

L'avenir de
l'environnement
mondial 3
(GEO-3)

L'avenir de l'environnement mondial 3

Le passé, le présent et les perspectives d'avenir



de boeck



Publié pour la première fois au Royaume-Uni en 2002 par Earthscan Publications Ltd. pour le compte du Programme des Nations Unies pour l'environnement

Copyright © 2002, Programme des Nations Unies pour l'environnement

ISBN: 2-8041-4004-0

Le présent ouvrage peut être reproduit en totalité ou en partie sous une forme quelconque à des fins éducatives ou non lucratives sans autorisation préalable du détenteur des droits d'auteur, à condition que l'origine en soit mentionnée. En pareil cas, le PNUE souhaite recevoir un exemplaire de toute publication utilisant le présent ouvrage comme source.

La présente publication ne peut être utilisée à des fins de revente ou toute autre fin commerciale quelle qu'elle soit sans autorisation écrite préalable du Programme des Nations Unies pour l'environnement.

Programme des Nations Unies pour l'environnement

P. O. Box 30552, Nairobi (Kenya)

Tél. : +254 2 621234

Fax : +254 2 623943/44

mail : geo@unep.org

[http ://www.unep.org](http://www.unep.org)

[http ://www.unep.net](http://www.unep.net)

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du PNUE ou des organismes contributeurs 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.

La mention d'une entreprise ou d'un produit commercial dans ce rapport n'implique pas l'aval du PNUE.

Les données contenues dans cette publication concernant un produit couvert par un brevet ne peuvent pas être utilisées à des fins publicitaires.

Imprimé et relié à

© De Boeck Université s.a., 2001

171, rue de Rennes, F-75006 Paris

rue des Minimes 39, B-1000 Bruxelles

Version française : Multi-Language Services, Inc., USA, multilanguagemls@compuserve.com

Cet ouvrage est imprimé sur du papier sans chlore recyclé à 100 %.

GEO-3

Le passé, le présent et les perspectives d'avenir



en collaboration avec



ACSAD



ADIE



AEE



AGU



AIT



BCAS



CEC of
NAAEC



CEDARE



CEU



COI



CONSEIL
DE LA TERRE



GRID-
CHRISTCHURCH



IBAMA



ICIS



IGCI



IIDD



ISLAND
RESOURCES
FOUNDATION



MSU



NEMA



NESDA



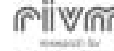
NIES



REC



RING



RIVM



SARDC



SCOPE



SEI



SEPA



SIC



SPREP



TEI



TERI



IUCN



UNIVERSITÉ
DU CHILI



UNIVERSITÉ
DU
COSTA RICA



UWICED



WRI

Remerciements

Le PNUE remercie les nombreuses personnes et institutions qui ont apporté une contribution à la rédaction du rapport sur *L'avenir de l'environnement mondial 3 (GEO-3)*. On en trouvera une liste complète à la page 416. Nous tenons spécialement à remercier :

Les centres coopérateurs de GEO-3

Agence européenne pour l'environnement (AEE), Danemark
Arabian Gulf University (AGU), Bahreïn
Asian Institute of Technology (AIT), Thaïlande
Association pour le développement de l'information environnementale (ADIE), Gabon
Bangladesh Centre for Advanced Studies (BCAS), Bangladesh
Central European University (CEU), Hongrie
Centre arabe pour l'étude des zones arides et des terres sèches (ACSAD), Syrie
Centre international d'études intégrées (ICIS), Pays-Bas
Centre pour l'environnement et le développement dans la région arabe et l'Europe (CEDARE), Égypte
Comité scientifique chargé des problèmes de l'environnement (SCOPE), France
Commission de l'océan Indien (COI), Maurice
Commission for Environmental Cooperation of the North American Agreement on Environmental Cooperation (CEC of NAAEC), Commission de coopération environnementale de l'Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement, Canada
Conseil de la Terre, Costa Rica
GRID-Christchurch/Gateway Antarctica, Nouvelle-Zélande
Institut brésilien de l'environnement et des ressources naturelles renouvelables (IBAMA), Brésil
Institut international du développement durable (IIDD), Canada
Institut national de la santé publique et de l'environnement (RIVM), Pays-Bas
International Global Change Institute (IGCI), Nouvelle-Zélande
Island Resources Foundation, Îles Vierges britanniques
Moscow State University (MSU), Fédération de Russie

Musokotwane Environment Resource Centre for Southern Africa (IMERCSA), Centre de recherche et de documentation d'Afrique australe (SARDC), Zimbabwe
National Environmental Management Authority (NEMA), Ouganda
National Institute for Environmental Studies (NIES), Japon
Regional Environmental Centre for Central and Eastern Europe (REC), Hongrie
Réseau pour l'environnement et le développement durable en Afrique (NESDA), Côte d'Ivoire
RING Alliance of Policy Research Organizations, Royaume-Uni
Scientific Information Centre (SIC), Turkménistan
South Pacific Regional Environmental Programme (SPREP), Samoa-Occidental
State Environmental Protection Administration (SEPA), Chine
Stockholm Environment Institute/Institut de Stockholm pour l'environnement (SEI), Suède et États-Unis
Tata Energy Research Institute (TERI), Inde
Thailand Environment Institute (TEI), Thaïlande
Université du Chili, Centre pour l'analyse des politiques (CAPP), Chili
Université du Costa Rica, Observatoire du développement (OD), Costa Rica
University of West Indies, Centre for Environment and Development (UWICED), Jamaïque
Union mondiale pour la nature (UICN), Suisse
World Resources Institute (WRI), États-Unis

Financement

Le Fonds des Nations Unies pour les partenariats internationaux (FNUPI) a fourni un financement pour la création de capacités et la participation des centres coopérateurs dans les pays en développement, et pour l'élaboration du Portail de données GEO.

L'équipe de «l'avenir de l'environnement mondial 3» (GEO-3)

Coordination GEO à Nairobi

Marion Cheatle
Munyaradzi Chenje
Volodymyr Demkine
Norberto Fernandez
Tessa Goverse
Anna Stabrawa

Coordination GEO régionale

Habib El-Habr
Bob Kakuyo
Lars Kullerud
Choudhury Rudra Charan Mohanty
Surendra Shrestha
Ashbindu Singh
Ron Witt
Kaveh Zahedi

Appui

Susanne Bech, Jeremy Casterson,
Dan Claasen, Julia Crause, Arthur
Dahl, Harsha Dave, Rob de Jong, Salif
Diop, Sheila Edwards, Tim Foresman,
Sherry Heilemann, Shova Khatry, Dave
MacDevette, Timo Maukonen, Kakuko
Nagatani-Yoshida, Adrian Newton,
Everlyn Ochola, Samantha Payne,
Mark Schreiner, Tilly Shames,
Josephine Wambua, Mick Wilson,
Jinhua Zhang

Données

Jaap van Woerden
Stefan Schwarzer

Rédacteurs

Robin Clarke
Robert Lamb
Dilys Roe Ward

Graphiques

Bounford.com

Couverture et maquette

Paul Sands

Édition et graphiques Web

Brian Lucas
Lawrence Hislop

Table des matières

<i>Avant-propos</i>	<i>xiv</i>
<i>Préface</i>	<i>xvi</i>
<i>Le projet GEO</i>	<i>xviii</i>
<i>Synthèse</i>	<i>xx</i>
<i>Les régions GEO-3</i>	<i>xxx</i>

1 Environnement et développement : vers l'intégration, 1972-2002 **1**

2 État de l'environnement et politiques suivies de 1972 à 2002 **29**

L'arrière-plan socioéconomique	32
La terre	62
Les forêts	90
La diversité biologique	120
Les eaux douces	150
La mer et les côtes	180
L'atmosphère	210
Les zones urbaines	240
Les catastrophes	270
Conclusions	297

3 La vulnérabilité de l'homme face à la transformation de l'environnement **301**

4 Prospective: 2002-2032 **319**

Les forces motrices	322
Quatre futurs possibles	328
Les conséquences pour l'environnement	350
Les leçons de l'avenir	394
Annexes techniques	398

5 Les options **401**

<i>Sigles et abréviations</i>	<i>411</i>
<i>Centres ayant collaboré à GEO-3</i>	<i>414</i>
<i>Personnes ayant contribué aux travaux</i>	<i>416</i>
<i>Index</i>	<i>425</i>

Liste des illustrations

CHAPITRE 1

Images Landsat de l'embouchure du fleuve Saloum (Sénégal)	7
Égouts à ciel ouvert et bidonville à Bombay (Inde)	9
Pompiers essayant d'éteindre un incendie de puits de pétrole au Koweït, en 1991	14
Niveau de la mer durant l'épisode El Niño, 1997-1998	23
L'un des plus grand barrages hydroélectriques du monde, à Itaipu (Brésil)	25

CHAPITRE 2

L'arrière-plan socioéconomique

Progrès et développement humain au cours des 30 dernières années	33
Population mondiale (en millions) par région, 1972-2000	34
Produit intérieur brut par habitant (en dollars de 1995), 1972-1999	34
Nombre de pays reliés à l'Internet	36
Nombre d'internautes (millions)	37
Abonnés au téléphone fixe et cellulaire (en millions)	37
Photographie en couleurs de la Terre	37
Une main tendue à travers le Mur de Berlin	38
Population (en millions) par sous-région : Afrique	40
PIB par habitant (en dollars de 1995) par sous-région : Afrique	41
Population (en millions) par sous-région : Asie et Pacifique	43
Agriculture traditionnelle, en Asie et dans le Pacifique	44
PIB par habitant (en dollars de 1995) par sous-région : Asie et Pacifique	45
Population (en millions) par sous-région : Europe	47
PIB par habitant (en dollars de 1995) par sous-région : Europe	47
Population (en millions) par sous-région : Amérique latine et Caraïbes	49
PIB par habitant (en dollars de 1995) : Amérique latine et Caraïbes	50
Pyramide des âges, 1990 et 2000 : États-Unis	52
PIB par habitant (en dollars de 1995) et part du secteur des services en Amérique du Nord	53
Modes vie traditionnels en Asie occidentale	55
PIB par habitant (en dollars de 1995) : Asie occidentale	55
Population (en millions) par sous-région : Asie occidentale	56
PIB total (en milliards de dollars de 1995) de la sous-région : Asie occidentale	56
Pyramide des âges dans le Nunavut et dans le reste du Canada	58
Populations autochtones dans l'Arctique	59

La terre

Superficie arable exploitée et cultures permanentes (millions d'hectares)	63
Superficie irriguée (millions d'hectares)	63
Consommation d'engrais (kilos/habitant/an)	63
Étendue et gravité de la dégradation des sols	65
Terres agricoles menacées de pollution chimique en Chine	67
Utilisation des sols (% de la surface émergée totale) : Afrique	70
Vulnérabilité à la désertification : Afrique	71
Utilisation des sols (% de la surface émergée totale) : Asie et Pacifique	73
Salinisation en Australie occidentale	74
Vulnérabilité à la désertification : Asie et Pacifique	75

Inondation au Portugal	77
Nombre d'inondations et de glissements de terrain en Italie	77
L'érosion due à l'eau en Europe	78
Surface irriguée (1 000 hectares) : Amérique latine et Caraïbes	79
Vulnérabilité à l'érosion éolienne et hydrique : Amérique latine et Caraïbes	80
Vulnérabilité à l'érosion éolienne et hydrique : Amérique du Nord	83
Dégradation des sols en Asie occidentale : étendue et causes (%)	85
Surface irriguée (millions d'hectares) : Asie occidentale	86
Écosystèmes dans l'Arctique	87

Les forêts

Couvert forestier 2000	91
Causes de transformation des superficies forestières (pourcentage du total) par région	92
Incendie de forêt en Indonésie	95
Étendue des forêts : Afrique	98
Étendue des forêts : Asie et Pacifique	101
Abattage commercial au Myanmar	102
Étendue des forêts : Europe	104
Étendue des forêts : Amérique latine et Caraïbes	107
Augmentation du cubage et exploitation (millions de m ³ /an) : Amérique du Nord	110
Étendue des forêts : Amérique du Nord	110
Déclin des forêts anciennes (pourcentage du total)	111
Étendue des forêts : Asie occidentale	113
Dragonniers poussant au Yémen	114
La limite des forêts arctiques	116

La diversité biologique

Nombre total et superficie des sites protégés, par an	124
Nombre cumulatif d'introductions d'animaux aquatiques	126
Nombre d'espèces de vertébrés menacées : Afrique	128
Zones protégées : Afrique	129
Nombre d'espèces de vertébrés menacées : Asie et Pacifique	131
Zones protégées : Asie et Pacifique	132
Nombre d'espèces de vertébrés menacées : Europe	134
Zones protégées : Europe	135
Nombre d'espèces de vertébrés menacées : Amérique latine et Caraïbes	137
Zones protégées : Amérique latine et Caraïbes	138
Nombre d'espèces de vertébrés menacées : Amérique du Nord	140
Nombre d'espèces de vertébrés menacées : Asie occidentale	143
Zones protégées : Asie occidentale	144
Les populations d'ours polaires dans l'Arctique	146

Les eaux douces

Précipitations, évaporation et ruissellement par région (km ³ /an)	151
L'eau disponible, par sous-région, en 2000 (1 000 m ³ /personne/an)	152
Ensemble des surfaces irriguées et des prélèvements d'eau douce	152
Nombre de bassins fluviaux internationaux	154
Approvisionnement en eau et assainissement en Afrique	159
Amélioration de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement : Asie et Pacifique	162

Stress hydrique en Europe (prélèvements en % des ressources renouvelables)	164	Émissions des principaux polluants atmosphériques : États-Unis (millions de tonnes/an)	230
Eau disponible en 2000 (1 000 m ³ /personne/an)	167	Températures moyennes aux États-Unis (°C)	231
Zones polluées préoccupantes au voisinage des Grands Lacs	171	Consommation et production d'énergie en Asie occidentale (millions de tonnes équivalent-pétrole/an)	233
Utilisation de l'eau en Asie occidentale	173	Niveaux mensuels moyens d'ozone à Halley Bay dans l'Antarctique (unités Dobson)	235
Les grands fleuves qui se jettent dans l'Arctique, et leurs bassins	176	Contamination radioactive après Tchernobyl	236
Le déclin du <i>Bucefala islandica</i>	176		
La mer et les côtes		Les zones urbaines	
Zones où l'eau de mer présente un appauvrissement saisonnier en oxygène	182	Population urbaine (% du total régional) par région	241
Prises annuelles de poissons, de mollusques et de crustacés (millions de tonnes) par région	183	Accroissement annuel de la population urbaine (%)	241
Prises annuelles de poissons, de mollusques et de crustacés par habitant (kg) par région	183	Image satellite de l'illumination due aux villes du monde	242
Production annuelle de l'aquaculture (millions de tonnes) par région	183	Population de certaines grandes villes du monde par région (millions)	244
Tendances mondiales des stocks de poissons (%)	184	Jeunes garçons triant les déchets dans une décharge à proximité d'une ville du Viet Nam	245
Phoque empêtré dans un filet	185	Population urbaine (millions) par sous-région : Afrique	248
Récifs coralliens de l'Afrique	188	Niveau d'urbanisation (%) : Afrique	248
Prises annuelles de poissons par habitant (kg) : Afrique	189	Population urbaine (millions) disposant et ne disposant pas d'un accès à un réseau moderne d'approvisionnement en eau et d'assainissement : Afrique	249
Prises annuelles de poissons par habitant (kg) : Asie et Pacifique	191	Utilisation de combustibles traditionnels en Afrique	250
Production annuelle de l'aquaculture par habitant (kg) : Asie et Pacifique	191	Proportion de la population urbaine (%) : Asie et Pacifique	251
Nombre d'incidents causés par le transport maritime du pétrole en Europe	194	Population urbaine (millions) par sous-région : Asie et Pacifique	251
Itinéraires des pétroliers en Méditerranée	195	Population urbaine (millions) disposant et ne disposant pas d'un accès à un réseau moderne d'approvisionnement en eau et d'assainissement : Asie et Pacifique	252
Prises de poissons (millions de tonnes) : Amérique latine et Caraïbes	198	Population urbaine (pourcentage du total) : Europe	254
Déversement d'eaux usées dans la mer	199	L'urbanisation de la Côte d'Azur, 1975-1990	255
Prises annuelles de poissons (millions de tonnes) : Amérique du Nord	200	Population urbaine (pourcentage du total) : Amérique latine et Caraïbes	257
Évolution de la valeur des prises de saumon de la côte Ouest, Amérique du Nord (millions de dollars/an)	201	Évacuation des déchets dans certaines villes (tonnes/an/personne)	257
Prises annuelles de poissons par habitant (kg) : Asie occidentale	204	Utilisation des transports privés et publics (passagers-km/an/habitant) : Canada et États-Unis	260
Circulation océanique mondiale	206	Élimination des déchets solides (millions de tonnes/an) aux États-Unis	261
Stocks de poissons arctiques (milliers d'adultes)	206	Niveau d'urbanisation (%) : Asie occidentale	263
		Population urbaine (millions) par sous-région : Asie occidentale	263
		Petit village en Iran	264
L'atmosphère		Les catastrophes	
Approvisionnement mondial en énergie par type de combustible (millions de tonnes équivalent-pétrole/an)	211	Nombre de grandes catastrophes naturelles par année, 1950-2001	271
Migration des polluants organiques persistants	212	Coûts économiques des grandes catastrophes naturelles (milliards de dollars, 1950-2000)	272
Production mondiale des principaux chlorofluorocarbones (tonnes/an)	213	Immeuble d'habitation scindé en deux par le séisme de 1999 à Izmit (Turquie)	273
Le trou d'ozone antarctique bat un nouveau record	213	Courbe de tendances (nombre/année) : Asie et Pacifique	279
Concentration du gaz carbonique à Mauna Loa, Hawaii (ppm/volume)	214	Passage de la tempête Lothar au-dessus de l'Europe	282
Émissions de gaz carbonique par région (1998) (millions de tonnes carbone/an)	215	Déversement d'eau sur un incendie de forêt en Europe	283
Émissions de gaz carbonique par habitant : Afrique (tonnes carbone/habitant/an)	219	Écarts de la moyenne des précipitations annuelles par rapport à la moyenne (mm) : Canada	288
Nombre de voitures par millier d'habitants (1996)	221	Superficie forestière brûlée (millions ha/an) : Amérique du Nord	289
Les émissions de SO ₂ dans les pays membres de l'EMEP (millions de tonnes/an)	224	Ovins dans la sous-région du Machrek	291
Émissions de SO ₂ par 1000 tonnes : politiques et réduction des émissions aux Pays-Bas	225	Puits de pétrole auxquels on a mis délibérément le feu durant la guerre du Golfe	292
Émissions de gaz carbonique par habitant : Amérique latine et Caraïbes (tonnes carbone/habitant/an)	227	Sites de déversement des déchets nucléaires : Arctique	295

CHAPITRE 3

Immensité nuage de fumée au-dessus de l'Indonésie et des pays voisins	307
Sous-alimentation par pays (% de la population sous-alimentée)	308
Conséquences de la conservation de l'eau en amont	310

CHAPITRE 4

Émissions de dioxyde de carbone provenant de toutes les sources (milliards de tonnes/an)	351
Concentrations atmosphériques de dioxyde de carbone (ppm/volume)	351
Changement de la température mondiale (°C tous les 10 ans)	352
Expansion des zones construites (% de la superficie terrestre totale)	353
Superficie des terres transformées par l'expansion des infrastructures (% de la superficie terrestre totale)	353
Écosystèmes touchés par l'expansion des infrastructures	354
Évolution de certaines contraintes exercées sur les écosystèmes naturels, 2002 à 2032	355
Population vivant dans des zones où la pénurie d'eau est grave (%)	356
Nombre de personnes vivant dans des zones où la pénurie d'eau est grave (millions de personnes)	356
Population sous-alimentée (millions de personnes)	357
Population sous-alimentée (%)	357
Superficie exposée à un risque élevé de dégradation des sols due à l'érosion hydrique : Afrique (% de la superficie terrestre totale)	358
Pourcentage des terres arables de 2002 gravement dégradées en 2032 : Afrique	358
La forêt naturelle, repousse exclue : Afrique (% de la superficie totale)	359
Superficie des terres transformées par l'expansion des infrastructures : Afrique (% de la superficie terrestre totale)	359
Indice du capital naturel : Afrique	359
Population vivant dans des zones où la pénurie d'eau est grave : Afrique (%)	360
Nombre de personnes vivant dans des zones où il y a une pénurie grave d'eau : Afrique (millions de personnes)	360
Population sous-alimentée : Afrique (%)	361
Population sous-alimentée : Afrique (millions de personnes)	361
Superficie exposée à un risque élevé de dégradation des sols due à l'érosion hydrique : Asie et Pacifique (% de la superficie des terres)	363
Pourcentage des terres arables en 2002 gravement dégradées en 2032 : Asie et Pacifique	363
Population vivant dans des zones où la pénurie d'eau est grave : Asie et Pacifique (%)	364
Nombre de personnes vivant dans des zones où il y a une pénurie grave d'eau : Asie et Pacifique (millions de personnes)	364
Émissions de dioxyde de soufre liées à la consommation d'énergie : Asie et Pacifique (millions de tonnes de soufre)	366
Émissions d'oxyde d'azote liées à la consommation d'énergie : Asie et Pacifique (millions de tonnes d'azote)	366
Expansion des zones construites : Asie et Pacifique (% de la superficie totale)	366
Émissions de dioxyde de carbone liées à la consommation d'énergie : Asie et Pacifique (millions de tonnes de carbone)	367
Superficie des terres transformées par l'expansion des infrastructures : Asie et Pacifique (% de la superficie terrestre totale)	367
Production de déchets solides dans les villes : Asie et Pacifique (année de base 1995 = 1)	367
Indice du capital naturel : Asie et Pacifique	368

Population sous-alimentée : Asie et Pacifique (%)	368
Population sous-alimentée : Asie et Pacifique (millions de personnes)	368
Émissions de dioxyde de carbone liées à la consommation d'énergie : Europe (millions de tonnes de carbone)	370
Expansion des zones construites : Europe (% de la superficie terrestre totale)	371
Superficie des terres transformées par l'expansion des infrastructures : Europe (% de la superficie totale)	371
Indice du capital naturel : Europe	372
Population vivant dans des zones où la pénurie d'eau est grave : Europe (%)	372
Nombre de personnes vivant dans des zones où il y a une pénurie d'eau grave : Europe (millions de personnes)	372
Superficie exposée à un risque élevé de dégradation des sols due à l'érosion hydraulique : Amérique latine et Caraïbes (% de la superficie terrestre totale)	375
Pourcentage des terres arables de 2002 gravement dégradées en 2032 : Amérique latine et Caraïbes	375
Expansion des zones construites : Amérique latine et Caraïbes (% de la superficie terrestre totale)	375
Émissions d'oxyde d'azote liées à la consommation d'énergie : Amérique latine et Caraïbes (millions de tonnes d'azote)	376
Superficie des terres transformées par l'expansion des infrastructures : Amérique latine et Caraïbes (% de la superficie terrestre totale)	376
Indice du capital naturel : Amérique latine et Caraïbes	376
Population vivant dans des zones où la pénurie d'eau est grave : Amérique latine et Caraïbes (%)	377
Nombre de personnes vivant dans des zones où il y a une pénurie grave d'eau : Amérique latine et Caraïbes (millions de personnes)	377
Population sous-alimentée : Amérique latine et Caraïbes (%)	378
Population sous-alimentée : Amérique latine et Caraïbes (en millions de personnes)	378
Émissions de dioxyde de carbone liées à la consommation d'énergie : Amérique du Nord (millions de tonnes de carbone)	380
Étendue des zones construites : Amérique du Nord (% de la superficie terrestre totale)	380
Superficie des terres transformées par l'expansion des infrastructures : Amérique du Nord (% de la superficie terrestre totale)	381
Indice du capital naturel : Amérique du Nord	382
Population vivant dans des zones où il y a une pénurie d'eau grave : Amérique du Nord (%)	382
Nombre de personnes vivant dans des zones où il y a une pénurie grave d'eau : Amérique du Nord (millions de personnes)	382
Superficies sur lesquelles il existe un risque élevé de dégradation des sols due à l'érosion hydraulique : Asie occidentale (% de la superficie terrestre totale)	384
Étendue des superficies construites : Asie occidentale (% de la superficie terrestre totale)	384
Pourcentage des terres arables de 2002 ayant subi une forte dégradation en 2032 : Asie occidentale	384
Population vivant dans des zones où la pénurie d'eau est grave : Asie occidentale (%)	385
Nombre de personnes vivant dans des zones où il y a une pénurie grave d'eau : Asie occidentale (millions de personnes)	385
Superficie des terres transformées par l'expansion des infrastructures : Asie occidentale (% de la superficie terrestre totale)	386
Indice du capital naturel : Asie occidentale	386
Émissions d'oxydes d'azote liées à la consommation d'énergie : Asie occidentale (millions de tonnes d'azote)	387

Population souffrant de disette : Asie occidentale (%)	388
Population souffrant de disette : Asie occidentale (millions de personnes)	388
Évolution des températures moyennes : régions polaires (°C en dix ans)	391
Superficie des terres transformées par l'expansion des infrastructures : Arctique (% de la superficie terrestre totale)	392

Liste des images prises par satellite : Notre environnement en mutation

Les marécages mésopotamiens	61
Habila (partie centrale du Soudan)	89
Rondônia (Brésil)	119
Parc national d'Iguazu	149
Barrage des Trois Gorges (Chine)	178
Province de Chilin (Chine)	179
Le glacier de Pine Island (Antarctique)	209
Chomutov (République tchèque)	238
Le Kilimandjaro (Tanzanie)	239
Les Everglades (États-Unis)	268
Santa Cruz (Bolivie)	269
La mer d'Aral (Asie centrale)	296

Liste des encadrés

CHAPITRE 1	
La tragédie du patrimoine commun	2
Les principes de la Déclaration de Stockholm	3
La naissance du Programme des Nations Unies pour l'environnement	4
Charte mondiale de la nature : principes généraux	10
<i>Action 21</i>	16
Le rôle des pays en développement dans la négociation de la CDB	18
Mandat de la Commission du développement durable	19
Les principes du Pacte mondial	21
Polluants organiques persistants	21
Principales propositions formulées par le Secrétaire général de l'ONU durant le Sommet du Millénaire	22
Un épisode coûteux : El Niño 1997-98	23
Les coûts du réchauffement planétaire	24

CHAPITRE 2

L'arrière-plan socioéconomique

L'indicateur du développement humain (IDH)	33
Évolution de la production et de la consommation mondiale d'énergie	35
L'empreinte écologique	36
Élargissement de l'Union européenne	46
L'accès à l'information relative à l'environnement	46
La consommation d'énergie en Europe	48

Inégalités du développement social	50
Production et consommation d'énergie en Asie occidentale	57
L'importance de l'alimentation de subsistance	59
Le pétrole de l'Alaska et la Réserve naturelle nationale de l'Arctique	60

La terre

La controverse à propos de la population	66
Les produits chimiques et l'utilisation des sols	67
L'agriculture urbaine au Zimbabwe	68
La terre et l'Année internationale des montagnes : importance du patrimoine montagnard	68
Initiatives internationales visant à améliorer la gestion des terres	76
Impact environnemental du régime foncier sur les sols en Jamaïque	81
Des programmes de protection	82
Le Protocole de Madrid sur la protection environnementale	88

Les forêts

Les biens et services forestiers	90
Là où la forêt rencontre la mer	93
La certification forestière	94
L'empiètement de l'agriculture en Ouganda et au Kenya	99
Les forêts de plantation : Asie et Pacifique	103
Critères paneuropéens de gestion durable des forêts	106
Les feux de forêt dans la région Amérique latine et Caraïbes	108
La culture du café sous couvert forestier : mettre le marché au service du développement durable	109
Le Clayoquot Sound	111
La fragmentation des forêts dans l'Arctique	117
Les forêts arctiques et le changement climatique	118

La diversité biologique

L'Indicateur Planète vivante : un indicateur de la diversité biologique mondiale	122
De nouvelles espèces au Viet Nam	131
La conservation au Népal	133
L'aide financière à l'appui de la diversité biologique en Europe centrale et orientale	136
Une réussite : la protection des zones humides et des oiseaux aquatiques	140
La restauration des Everglades	141
La bio-invasion	141

Les eaux douces

Les maladies de l'eau souillée	153
Vision 21 : objectifs mondiaux d'approvisionnement en eau et d'assainissement	153
Le Réseau international des organisations de bassin	155
Déclaration ministérielle sur la sécurité de l'eau au XXI ^e siècle	156
Variabilité des précipitations dans le bassin du lac Tchad	158
Une réussite : l'évacuation des eaux usées au Caire	159
Une réussite : le jumelage du lac Toba et du lac Champlain	161
Pollution de l'eau en Australie	162
Comment la Volga et les fleuves de l'Oural n'ont pas été nettoyés	165
Une réussite : le modèle Tegucigalpa : adduction d'eau dans les banlieues	168

Le système aquifère Guarani	169	Quelques catastrophes naturelles dans la région de l'Asie et du Pacifique	280
Risques sanitaires résultant de la pollution des eaux souterraines	170	La mer d'Aral, une catastrophe humanitaire et écologique causée par l'homme	280
Utilisation de l'eau pour l'irrigation en Asie occidentale	174	Se préparer : le programme vietnamien de prévention des catastrophes	281
La mer et les côtes		Le Plan d'action pour la protection contre les inondations du Rhin	282
Les cténaïres dans la mer Noire	186	Baia Mare : analyse d'un accident minier	283
La lutte contre la dégradation du milieu côtier et marin	189	Le phénomène El Niño et les épidémies	285
La gestion du rejet des eaux de lest en Australie	192	L'impact écologique et social des séismes en El Salvador	285
La prévention des risques de déversement d'hydrocarbures	196	La vulnérabilité aux risques naturels : un index géoréférencé pour le Honduras	287
Les impacts du changement climatique sur le saumon du Pacifique et sur d'autres stocks de poissons sauvages	200	Les principales inondations des 30 dernières années	288
Chesapeake Bay	201	La baie de Koweït ou comment on mitonne une catastrophe	293
Plans d'action pour la protection du milieu côtier et marin en Asie occidentale	203		
L'atmosphère		CHAPITRE 3	
Impacts associés à la pollution atmosphérique	211	La vulnérabilité dans une zone en crise : le mont Nyiragongo	303
Toile de fond de la coopération internationale en matière de changement climatique	216	La culture et le changement climatique	304
La variabilité climatique en Afrique	218	Les dangers des hautes latitudes	304
La pollution atmosphérique dans les villes en Asie	221	Les inondations causées par le débordement de lacs glaciaires	305
Le nuage asiatique de couleur brunâtre	222	Le bassin du lac Victoria en Afrique : les multiples aspects de la vulnérabilité	305
La pollution atmosphérique liée à la circulation routière et la santé en Autriche, France et Suisse	224	Gestion des bassins versants et inondations	306
Mortalité accrue due à la pollution atmosphérique	227	La contamination par l'arsenic au Bangladesh	307
Comment Mexico fait face à la pollution atmosphérique	228	La sécurité alimentaire: la Révolution verte est-elle épuisée?	308
L'ozone de la basse atmosphère en Amérique du Nord	230	Le coût de la dégradation des ressources en Inde	309
Impact de la pollution atmosphérique sur la santé en Amérique du Nord	231	La destruction des mécanismes traditionnels d'adaptation : les éleveurs nomades du Kenya	311
La cimenterie pollue l'atmosphère	233	De l'intérêt de la prévision : El Niño	312
Transport à longue distance des polluants vers les régions polaires	236	Le Réseau du système d'alerte rapide aux risques de famine (FEWS NET)	312
L'importance de la brume arctique	237	La vulnérabilité des petits États insulaires en développement	313
		Un cadre pour l'évaluation des risques	315
Les zones urbaines		CHAPITRE 4	
Les villes en quelques chiffres	243	Des mots ou des chiffres?	321
L'empreinte écologique des villes	243	Marchés d'abord	329
Les ordures de Nairobi	245	Politiques d'abord	334
L'essor de l'agriculture urbaine	246	Sécurité d'abord	339
Initiatives pour l'amélioration des villes	249	Durabilité d'abord	344
Transport et protection de l'environnement à Singapour	252	Imaginons ... une Commission pour la protection de l'environnement en Afrique	362
Un réseau de transport public modèle	258	Imaginons ... une contamination généralisée des eaux de surface et des eaux souterraines dans la région Asie et Pacifique	369
L'urbanisme compact et la croissance intelligente	261	Imaginons ... une grande panique alimentaire en Europe	373
La croissance urbaine dans l'Arctique	266	Imaginons ... l'impact d'une profonde récession mondiale sur l'Amérique latine et les Caraïbes	379
Les contacts entre populations rurales et urbaines	267	Imaginons ... les risques d'aggravation du stress hydrique dans le milieu du continent nord-américain	383
Les catastrophes		Imaginons ... sept ans de sécheresse en Asie occidentale	389
L'impact socioéconomique du phénomène El Niño 1997-1998	272	Imaginons ... l'effondrement des stocks de krills de l'Antarctique	393
Le séisme de 1999 à Izmit (Turquie)	273	Quelques réflexions au sujet de l'emploi des scénarios	396
La Chine décidée à réduire les risques	274		
La prévention et la préparation réduisent le coût des catastrophes	275		
Les réfugiés et l'environnement en Afrique	277		

CHAPITRE 5

Les objectifs à réaliser	405
Propositions d'action : Améliorer le suivi de la mise en oeuvre des politiques	405
Propositions d'action : Renforcer la législation environnementale internationale et la faire mieux respecter	406
Propositions d'action : Modifier le système des échanges au profit de l'environnement	406
Transfert de technologie : les enseignements du Protocole de Montréal	407
Propositions d'action : Chiffrer la valeur de l'environnement	407
Propositions d'action : Le marché au service du développement durable	408
Propositions d'action : Appuyer les initiatives volontaires	408
Propositions d'action : Participation à la gestion	409
Comment renforcer les initiatives locales	409

Liste des tableaux

CHAPITRE 2

Principaux problèmes par région GEO	31
-------------------------------------	----

L'arrière-plan socioéconomique

Essor des communications entre 1980 et 1998 (nombre pour 1 000 personnes)	51
---	----

La terre

Étendue et causes de la dégradation des sols	64
Impact du changement climatique sur la terre et la diversité biologique, par région	66

Les forêts

Évolution des superficies des forêts de 1990 à 2000, par région	91
Évolution des superficies de forêts de 1990 à 2000, par sous-région : Afrique	98
Évolution des superficies de forêts de 1990 à 2000, Asie et Pacifique	101
Évolution des superficies de forêts de 1990 à 2000, par sous-région : Europe	104
La gestion des plus vastes forêts du monde : le domaine forestier de la Fédération de Russie	105
Évolution des superficies de forêts de 1990 à 2000, par sous-région : Amérique latine et Caraïbes	107
Évolution des superficies de forêts de 1990 à 2000, par sous-région : Asie occidentale	113

La diversité biologique

Nombre estimatif d'espèces décrites	120
Espèces de vertébrés menacées d'extinction, par région	121
La diversité biologique dans l'Arctique : nombre d'espèces répertoriées	146
Les zones protégées dans l'Arctique	147

Les eaux douces

Principaux stocks d'eau	151
Problèmes de la qualité des eaux	154
Indice de stress hydrique : Asie occidentale	173
Ressources d'eau disponibles en Asie occidentale (million de m ³ /an)	174

La mer et les côtes

Importance relative de certaines maladies courantes et maladies liées à la pollution de la mer	181
Pertes économiques pour les pêcheries et l'aquaculture, résultant des marées rouges	182
La gestion des principales zones marines et côtières	197

Les zones urbaines

Distribution de la population mondiale (%) selon la taille de l'agglomération, 1975 et 2000	241
---	-----

Les catastrophes

Catastrophes récentes causées par des phénomènes naturels extrêmes	271
Les catastrophes les plus graves ayant frappé l'Afrique entre 1972 et 2000	276
Impact des catastrophes naturelles dans la région de l'Asie et du Pacifique, 1972-2000	279
Vulnérabilité des pays caraïbes aux risques naturels	286

CHAPITRE 4

Augmentation potentielle de la charge d'azote des écosystèmes côtiers	355
---	-----

Avant-propos

Il y a 30 ans, réunie à Stockholm pour la Conférence des Nations Unies sur l'environnement, la communauté internationale, devant l'état périlleux de la Terre et de ses ressources, a tiré la sonnette d'alarme. On attribue généralement à cette importante réunion l'inscription des questions d'environnement à l'ordre du jour de l'action internationale, et cela a à son tour amené la création de ministères de l'environnement et une prise de conscience de l'impact de décisions même locales sur l'environnement mondial. Mais la conférence a également constaté l'existence d'une lacune dans nos connaissances : le manque d'informations précises, à jour, au moyen desquelles les responsables politiques pourraient éclairer la voie menant à un environnement mieux géré. La Conférence de Stockholm avait donc invité le Secrétaire général de l'ONU à combler cette lacune — en établissant régulièrement des rapports sur l'état de l'environnement mondial et sur les questions s'y rapportant, en aidant les pays à suivre l'état de l'environnement au niveau national et en mettant en route des programmes éducatifs sur les questions d'environnement.

Le Programme des Nations Unies pour l'environnement, qui est lui-même une création de la Conférence de Stockholm, s'est une fois de plus acquitté de cette responsabilité essentielle en présentant le rapport que l'on va lire — *L'avenir de l'environnement mondial 3 (GEO-3) : le passé, le présent et les perspectives d'avenir* ; ce rapport, rédigé dans des

termes clairs et accessibles présente les grands problèmes que l'on doit résoudre pour sauvegarder l'environnement et s'orienter vers un avenir viable à terme.

Depuis la Conférence de 1972, l'environnement naturel a subi des atteintes résultant du quadruplement de la population mondiale et de la multiplication par 18 de la production économique mondiale. Malgré la profusion de technologies, les ressources humaines, la diversité des autres politiques possibles et l'information technique et scientifique désormais disponible, l'humanité n'a pas encore définitivement rompu avec des politiques et des pratiques qui ne sont pas viables à terme et qui portent gravement atteinte à l'environnement. Ce qui ressort clairement des données, des analyses et des projections que renferme ce rapport, c'est qu'il est impératif de prendre maintenant des décisions, de ne pas simplement se borner à faire des bilans.

La publication de *GEO-3* a été programmée pour contribuer aux débats du Sommet mondial pour le développement durable, à Johannesburg. Le Sommet de la Terre, tenu à Rio de Janeiro en 1992, avait déjà accompli de grandes choses. Mais au cours des 10 dernières années, on a l'impression que l'élan acquis s'est dissipé, notre attention s'étant portée sur les conflits, la mondialisation, le terrorisme. L'une des tâches importantes qui devra être accomplie à Johannesburg est de montrer que le développement durable offre une possibilité exceptionnelle pour l'humanité — sur le plan économique, de créer des marchés et des emplois ; sur le plan social, de lutter contre l'exclusion ; sur le plan politique, de réduire les

pressions sur les ressources, qui risquent de conduire à des violences ; et bien entendu, sur le plan de l'environnement, de protéger les écosystèmes et les ressources dont la vie dépend — et que le développement durable mérite donc qu'on y prête une attention urgente, et qu'au plus haut niveau on se prononce pour lui.

GEO-3 représente une contribution essentielle au

débat international sur l'environnement. J'espère qu'il atteindra l'audience la plus large possible et inspirera de nouvelles décisions résolues, qui aideront l'humanité à satisfaire les besoins sociaux, économiques et environnementaux du présent sans compromettre l'aptitude de la planète à pourvoir aux besoins des générations futures.



A handwritten signature in black ink, which appears to read 'K. Annan'.

Kofi Annan

Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies.

New York, février 2002

Préface

Le troisième rapport du Programme des Nations Unies pour l'environnement sur l'avenir de l'environnement mondial (*GEO-3*) facilitera opportunément les débats du Sommet mondial pour le développement durable qui se tiendra en 2002 à Johannesburg (Afrique du Sud).

C'est le résultat de la collaboration entre le PNUE et environ 1 000 personnes et 40 institutions du monde entier. Il rassemble des éléments épars et renoue les fils du débat sur l'environnement, qui a commencé avec ce qui a marqué le début de la réflexion moderne sur l'environnement et le développement, la Conférence de Stockholm sur l'environnement en 1972, a conduit à la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED), tenue en 1992, et se poursuit au moment présent. *GEO-3* donne ainsi un aperçu rétrospectif, mondial et régional, un examen de la situation présente et des perspectives sur l'avenir de l'environnement, le tout étant relié grâce à des exemples frappants empruntés à différentes régions, pour donner une image complète et cohérente de l'action à entreprendre.

Un des aspects importants de la préparation de ce rapport a été la création de capacités dans des centres qui collaborent avec le PNUE, directement, dans cette initiative, mais aussi pour des personnes et institutions dont le travail constitue la base du bilan environnemental ainsi fait aux niveaux national et mondial. Par exemple, le PNUE, grâce à ses portails de données Internet très complets, a rendu plus facilement accessibles aux centres qui collaborent avec lui des données utiles pour poursuivre l'analyse et rédiger le rapport. Cette création de capacités a également impliqué une formation théorique et pratique aux techniques de l'évaluation environnementale intégrée, et

cette formation sera encore développée dans les années qui viennent.

On trouvera dans le rapport *GEO-3* une vue d'ensemble des principales évolutions ayant eu lieu entre 1972 et 2002, et cette vue d'ensemble permet de dégager les principales étapes franchies et d'intégrer les facteurs environnementaux, économiques et sociaux dans une conception unifiée du monde présent. Le chapitre rétrospectif explore plusieurs de ces évolutions de façon plus approfondie du point de vue mondial et régional. Le rapport présente aussi un aperçu mondial et jette une lumière plus vive sur deux ou trois grandes questions, considérées comme primordiales dans chacune des sept régions retenues, à propos des huit thèmes environnementaux choisis : la terre, les forêts, la diversité biologique, les eaux douces, la mer et les côtes, l'atmosphère, les zones urbaines et les catastrophes.

L'analyse des informations les plus fiables et les plus récentes sur ces problèmes révèle des tendances critiques au cours des 30 dernières années — tendances critiques de l'environnement, mais aussi des impacts que le changement environnemental a sur les hommes ; et surtout peut-être, cette analyse montre l'évolution des politiques de l'environnement que les sociétés ont (ou parfois n'ont pas) mis en place pour assurer la sécurité environnementale et la durabilité.

Le développement durable repose sur trois bases : la société, l'économie et l'environnement. C'est dans l'environnement que se trouvent les ressources physiques et les écosystèmes dont l'humanité dépend pour sa survie. À beaucoup d'égards, l'environnement continue à se dégrader, et les indices recueillis nous amènent à conclure que les hommes sont de plus en plus vulnérables aux mutations de l'environnement.

Certains pays peuvent faire face à cette évolution, mais beaucoup d'autres sont encore en danger, et quand ce danger devient une réalité immédiate, les perspectives de développement durable se trouvent retardées de plusieurs décennies. La notion d'une vulnérabilité de l'humanité au changement environnemental a été expressément intégrée dans la présente évaluation, qui atteste l'implication du PNUE dans un domaine qui ne peut manquer d'avoir une grande influence sur le succès du développement durable. Le PNUE place ainsi la notion de vulnérabilité humaine au changement environnemental à une place élevée dans son futur programme de travail.

GEO-3 innove également en utilisant l'analyse par scénario pour étudier les perspectives environnementales, plaçant le lecteur devant un ensemble de quatre scénarios possibles qui lui permettront de se faire un aperçu des événements qui pourraient nous conduire, par étapes, de 2002 à 2032. Certaines des évolutions possibles décrites paraîtront peut-être éloignées des circonstances présentes ; d'autres, par contre, sont déjà déterminées par les décisions prises. Nous savons que certaines des démarches suivies dans le passé n'ont pas répondu aux attentes et que des lacunes institutionnelles ont joué un rôle inévitable dans les retards ainsi accumulés. Lors de

l'examen quinquennal de Rio, en 1997, il est apparu clairement que les progrès accomplis étaient encore très en deçà des objectifs fixés en 1992. Cinq ans plus tard, les problèmes paraissent tout aussi redoutables. Pourtant, au PNUE, nous demeurons convaincus que la détermination et l'ingéniosité des hommes parviendront à résoudre ces grands problèmes, que l'on parviendra à définir les politiques voulues et à les appliquer pour faire en sorte que, pour l'essentiel, l'état de l'environnement s'améliore progressivement, au lieu de se dégrader insidieusement.

On trouvera dans le présent rapport une profusion d'informations qui pourront servir utilement à un examen des politiques de développement durable, lors du Sommet mondial pour le développement durable. J'espère pour ma part que nombreux sont ceux qui trouveront ce rapport utile pour préparer le Sommet, durant la réunion elle-même et bien après son achèvement. Il est publié dans toutes les langues officielles de l'ONU de façon que tous les peuples, dans le monde entier, puissent, par les aperçus et les perspectives qu'il offre, se faire eux-mêmes une idée de ce qui est en jeu et de ce qui reste à faire. Personnellement, j'espère, lecteur, que ce rapport mènera l'intérêt que vous portez à la défense de l'environnement vers son propre sommet.



Klaus Töpfer
Secrétaire général adjoint et Directeur exécutif
du Programme des Nations Unies pour l'environnement

Le projet GEO

Le projet du PNUE sur « l'avenir de l'environnement mondial », dit projet GEO, a été lancé parce qu'il fallait établir des rapports sur l'environnement pour le programme *Action 21* et parce que le Conseil d'administration, dans une décision prise en mai 1995, avait demandé que l'on établisse un rapport détaillé sur l'état de l'environnement mondial. Le projet GEO comporte deux composantes :

- Un processus transsectoriel, participatif et consultatif d'évaluation de l'environnement mondial. Ce processus intègre les points de vue régionaux et cherche à élaborer un consensus sur les questions et décisions prioritaires, par un débat entre les équipes dirigeantes et les chercheurs aux niveaux régional et mondial. Le processus vise aussi à renforcer la capacité d'évaluation de l'environnement dans les régions, par une formation et par un apprentissage pratique.
- Des produits qui, sous forme imprimée ou électronique, comprennent la série de rapports GEO. Cette série présente des examens périodiques de l'état de l'environnement mondial et offre des directives pour la prise de décisions, notamment pour la formulation des politiques de l'environnement, la planification des décisions dans ce domaine et la répartition des ressources. Parmi les autres produits, il faut signaler les évaluations régionales, sous-régionales et nationales de l'état de l'environnement, les rapports techniques et autres rapports analytiques, un site Web, des produits destinés à la jeunesse (GEO pour la jeunesse), et une base de données, le Portail de données GEO.

Le Portail de données GEO donne aux rédacteurs de rapports un accès facile, par l'Internet, à un ensemble commun et cohérent de bases de données provenant de

sources primaires (organismes des Nations Unies et autres), tout en traitant un large éventail de thèmes environnementaux et socioéconomiques. Le Portail de données répond à l'une des préoccupations majeures exprimées dès le lancement du projet GEO : la nécessité de disposer de données fiables, harmonisées, permettant l'établissement de bilans et de rapports sur l'environnement aux niveaux mondial et régional. En mars 2002, le Portail donnait accès à environ 300 bases de données statistiques et géographiques nationales, sous-régionales et mondiales. Les moyens les plus récents donnent accès aux données en ligne et permettent de visualiser et d'explorer ces données, pour la création de graphiques, de tableaux et de cartes.

Le processus GEO

Le Réseau mondial coordonné de centres coopérateurs est au cœur du processus GEO. Ces centres jouent un rôle de plus en plus actif dans la préparation des rapports GEO. Des centres régionaux sont désormais responsables de l'essentiel des contributions régionales et, pour cela, allient une démarche cohérente d'évaluation, de haut en bas, à la communication de données environnementales, de bas en haut. D'autres institutions offrent des connaissances spécialisées sur des questions transversales ou thématiques.

Des groupes de travail offrent des avis et un appui au processus GEO, en particulier dans le choix des méthodes d'évaluation intégrée et de planification du processus.

D'autres organismes des Nations Unies contribuent au processus GEO, surtout en fournissant des données de fond et des informations sur les nombreux problèmes environnementaux et autres qui relèvent de leur mandat propre. Ces organisations participent aussi au processus d'examen.

Références à Internet dans GEO-3

Pour GEO-3, on a mis au point un système permettant de préserver les références à Internet citées dans les bibliographies. Chaque référence est suivie par un code qui prend la forme [GEO-x-yyy]. Ce moyen de référence électronique, qui est propre à GEO-3, peut être utilisé à la fois sur le site GEO-3, à l'adresse www.unep.org/ et sur le disque CD-ROM disponible avec la version anglaise du rapport. On peut faire la recherche par auteur, par titre de document, ou à l'aide de ce code GEO-3. En tapant celui-ci, on obtient le titre complet de la source ainsi que le texte, même si la référence initiale, avec sa page Internet originelle a disparu.

La série de rapports GEO

Les rapports GEO sont produits à l'aide d'une démarche régionale, selon le principe de participation. Un large ensemble de sources, dans le monde entier, notamment le Réseau de centres collaborateurs, les organismes des Nations Unies et des experts indépendants apportent leur contribution à ce processus.

Travaillant avec l'équipe de coordination du GEO à Nairobi et dans les régions, les chercheurs des centres collaborateurs rédigent ou examinent les principaux chapitres du rapport. Durant sa préparation, le PNUE

organise des consultations en invitant les responsables des politiques suivies et d'autres acteurs à examiner et à commenter des versions préliminaires. Celles-ci font également l'objet d'un examen approfondi par d'autres chercheurs. Ce processus itératif est conçu pour s'assurer que le contenu est scientifiquement précis et politiquement pertinent pour les utilisateurs, dans les différentes régions du monde, dont les besoins en matière d'information environnementale sont évidemment différents.

Les rapports antérieurs publiés sont le *GEO-1* en 1997, et *GEO-2000*, paru en 1999. Troisième de la série, *GEO-3* fait une large place à un bilan cohérent des tendances environnementales constatées au cours des 30 dernières années, depuis la Conférence de Stockholm en 1972.

L'analyse des tendances de l'environnement tient compte de l'ensemble le plus large possible des forces motrices sociales, économiques, politiques et culturelles, et de leurs causes profondes — démographie, modes de production et de consommation, pauvreté, urbanisation, industrialisation, formes d'exercice du pouvoir, conflits, mondialisation du commerce, des mouvements de capitaux, de l'information, notamment. Cette démarche permet également d'étudier les relations entre les politiques suivies et l'environnement, montrant comment ces politiques peuvent avoir un impact sur l'environnement, et comment l'environnement lui-même peut dicter le choix des politiques.

Pour assurer la clarté du plan du rapport et de sa présentation, on a utilisé les domaines sectoriels comme points d'entrée initiaux dans les bilans effectués. Cependant, le caractère multisectoriel des questions environnementales est également souligné par une analyse intégrée des thèmes et des impacts des politiques suivies, le cas échéant, et par une large place faite aux corrélations géographiques et sectorielles.

La description et l'analyse visent principalement le niveau mondial et le niveau régional, mais descendent au besoin au niveau sous-régional. L'analyse porte sur les questions prioritaires, et notamment sur l'évaluation de la vulnérabilité, des points chauds et des questions nouvelles.

Le rapport analyse la vulnérabilité humaine grandissante aux changements qui surviennent dans l'environnement, afin de déterminer l'étendue et l'impact de ce changement sur les hommes. Le rapport rompt avec la tradition des évaluations environnementales classiques qui le plus souvent sont organisées autour des ressources de l'environnement plutôt qu'autour des

GEO soutient le principe de l'accès à l'information environnementale pour la prise de décisions

La série de rapports GEO répond à l'un des importants objectifs du programme Action 21, qui souligne le rôle de l'information dans la recherche du développement durable. L'une des activités d'Action 21 consiste à renforcer ou à établir des mécanismes permettant de transformer les études scientifiques et socioéconomiques en éléments utilisables à la fois pour la planification et pour l'information. Cela peut se faire par des moyens électroniques et sous forme imprimée.

Ce principe a encore été réaffirmé en mai 2000, dans la Déclaration ministérielle de Malmö, où il est dit notamment :

- Pour éliminer les causes profondes de la dégradation de l'environnement et de la pauvreté, nous devons intégrer la prise en considération de l'environnement dans toutes les grandes décisions prises. Nous devons également intensifier nos efforts pour développer une action préventive, appliquer une réponse concertée, notamment par une administration nationale de l'environnement et par le respect du droit international, une prise de conscience et une action éducative, et nous pouvons à cette fin utiliser les possibilités offertes par l'informatique. Tous les acteurs concernés doivent travailler ensemble dans l'intérêt d'un avenir viable.
- Le rôle de la société civile à tous les niveaux devrait être renforcé par la liberté d'accès à l'information environnementale pour tous, par une large participation aux décisions qui concernent l'environnement et par l'accès à la justice sur les questions environnementales.
- La science offre la base de décisions environnementales rationnelles. Il est impératif d'intensifier les recherches, d'obtenir l'engagement plus complet de la communauté scientifique et d'accroître la coopération scientifique sur les problèmes environnementaux nouveaux, tout en améliorant les moyens de communication entre la communauté scientifique, les décideurs et les autres acteurs.

Note : La Déclaration a été adoptée par les ministres de l'environnement à Malmö (Suède) lors du premier Forum mondial des ministres de l'environnement.

préoccupations humaines.

En utilisant comme cadre la période 2002-2032, *GEO-3* contient également une analyse prospective, cohérente, reposant sur quatre scénarios distincts et liés aux principales questions actuellement préoccupantes. L'analyse faite au niveau mondial est élargie aux régions et aux sous-régions ; elle montre les points potentiels de vulnérabilité, les points chauds de l'avenir, et appelle l'attention sur les implications quant au choix des politiques. Des visions contrastées de l'avenir sont développées, pour les 30 prochaines années, selon une démarche à la fois narrative et quantitative.

Le dernier chapitre de *GEO-3* présente des politiques positives possibles, reliées aux conclusions générales de l'évaluation entreprise et visant différentes catégories et différents niveaux de décideurs et d'acteurs. Le chapitre approfondit les conditions et capacités à remplir pour une bonne application des politiques à suivre et des actions à entreprendre.

Synthèse

L'année 1972 a été une étape dans la prise de conscience des questions de l'environnement. La première Conférence internationale sur l'environnement — la Conférence des Nations Unies sur l'environnement — a été convoquée à Stockholm cette année-là ; elle a réuni des représentants de 113 pays et d'autres acteurs pour examiner les questions d'intérêt commun. Au cours des 30 années qui se sont écoulées depuis, l'environnement s'est progressivement imposé à l'ordre du jour de différentes instances, depuis le niveau international jusqu'au niveau local. Des expressions telles que « penser à l'échelle mondiale et agir à l'échelle locale » ont galvanisé l'action entreprise à de nombreux niveaux différents. Le résultat a été une multiplication des politiques de l'environnement, l'adoption d'une législation, la création de nouvelles institutions, et peut-être l'admission tacite que l'environnement est trop complexe pour que l'humanité puisse s'en occuper de façon adéquate dans tous ses aspects.

Les décisions prises depuis la Conférence de Stockholm influent désormais sur les décisions des pouvoirs publics, les entreprises et l'activité économique en général à tous les niveaux, définissent un droit international de l'environnement et son application dans les différents pays, déterminent l'état des relations internationales et bilatérales entre différents pays et régions et influencent les choix de mode de vie des individus et des sociétés.

Mais des problèmes demeurent : certains n'ont pratiquement pas progressé, par exemple l'environnement est toujours à la périphérie de la problématique du développement socioéconomique. La

pauvreté et la consommation excessive — deux fléaux de l'humanité — qui avaient déjà été évoqués dans les deux précédents rapports GEO — continuent d'exercer d'énormes pressions sur l'environnement. Le résultat fâcheux est que le développement durable reste largement théorique pour la plus grande partie d'une population mondiale qui dépasse désormais 6 milliards. Le niveau de sensibilisation et d'action n'est pas à la hauteur, aujourd'hui, de l'état de l'environnement dans le monde, qui continue à se détériorer..

GEO-3 offre une vue d'ensemble des principales évolutions concernant l'environnement au cours des 30 dernières années, et montre comment des facteurs sociaux, économiques et autres ont contribué aux changements constatés.

L'état de l'environnement et les politiques suivies

La terre

Depuis 1972, c'est l'augmentation de la production vivrière qui est le principal facteur exerçant une pression sur les terres. En 2002, il faut alimenter environ 2 220 millions de personnes de plus qu'en 1972. La tendance, entre 1985 et 1995, a été à un accroissement de la population un peu supérieur à l'accroissement de la production vivrière dans beaucoup de régions du monde. L'irrigation a apporté une importante contribution à la production agricole, mais des ouvrages d'irrigation inefficaces peuvent aboutir à un engorgement hydrique, à la salinisation et à l'alcalinisation des sols. Durant les années 80 on estime qu'environ 10 millions d'hectares de terres irriguées ont dû être abandonnés chaque année. Les activités qui contribuent à la dégradation des sols sont une utilisation mal adaptée des terres agricoles, la médiocrité des sols et de mauvaises pratiques de gestion de l'eau, la déforestation, l'enlèvement du couvert végétal naturel, l'utilisation fréquente de machines agricoles lourdes, le surpâturage, un mauvais assolement des cultures et des pratiques d'irrigation défectueuses. Le Sommet de la Terre, en 1992, a pris de premières mesures pour attirer l'attention sur les problèmes associés à la dégradation des terres. Les besoins nationaux, parfois intégrés au programme *Action 21*, ont été à la base d'une politique des terres, et l'importance de la question a été réaffirmée dans l'examen préparé pour le Sommet du Millénaire. Cet examen fait le recensement des menaces qui pèsent sur la sécurité alimentaire mondiale, à l'avenir, du fait des problèmes qui concernent les terres.

Aperçu régional : Afrique

De plus en plus de pays africains connaissent une pénurie d'eau et un stress hydrique, ainsi qu'une dégradation des sols, les principaux problèmes environnementaux dans la région. Les coûts de plus en plus lourds du traitement de l'eau, des importations alimentaires, du traitement médical et des mesures de conservation des sols accroissent la vulnérabilité et l'insécurité sanitaire, mais également prélèvent un énorme tribut dans les ressources économiques des pays africains. L'expansion de l'agriculture dans les zones marginales, grâce au défrichement d'habitats naturels tels que les forêts et les terres humides, est un des principaux facteurs de la dégradation des sols. La perte des ressources biologiques se traduit par une réduction du potentiel économique et des options de développement commercial à l'avenir. Ces évolutions défavorables, cependant, sont en partie compensées par les bons résultats obtenus par l'Afrique en matière de conservation de la faune et de la flore sauvages, et notamment la création d'un réseau désormais bien établi de zones protégées et l'engagement de la région en faveur des accords multilatéraux sur l'environnement. Les pays africains participent aussi à de nombreuses initiatives et de nombreux programmes sous-régionaux. On peut citer notamment la conclusion en 1968 de la Convention africaine sur la conservation de la nature et de ses ressources (actuellement en cours de révision) et la Convention de Bamako de 1991 sur l'interdiction d'importer des déchets dangereux et le contrôle de leurs mouvements transfrontières en Afrique.

Les forêts

La déforestation au cours des 30 dernières années n'est que la poursuite d'un processus ayant une longue histoire. Au moment de la Conférence de Stockholm, une grande partie du couvert forestier avait déjà été abattue. Les causes directes majeures du défrichement et de la dégradation des forêts sont l'expansion des terres agricoles, la surexploitation du bois à des fins industrielles, la collecte de bois de feu et autres produits de la forêt, et le surpâturage. Les causes profondes de ce phénomène sont la pauvreté, l'accroissement de la population, le fonctionnement des marchés et le commerce des produits forestiers, et diverses politiques macroéconomiques. Les forêts sont également endommagées par des facteurs naturels tels que les infestations d'insectes, les maladies, les incendies et des événements climatiques extrêmes.

Durant les années 90, la perte nette de surfaces couvertes de forêts, à l'échelle mondiale, a été de 94 millions d'hectares environ (soit 2,4 % de l'ensemble des forêts). C'est le résultat conjugué d'une déforestation de 14,6 millions d'hectares par an et d'une reforestation de 5,2 millions. Les forêts tropicales disparaîtraient à un rythme proche de 1 % par an. Durant les années 90, près de 70 % des zones déboisées ont été mises en culture, surtout de façon permanente, et non itinérante. Une étude récente utilisant à l'échelle mondiale des données renvoyées par les satellites, complètes et cohérentes, amène à formuler l'estimation que l'étendue des forêts naturelles closes qui demeurent dans le monde (la couronne des arbres couvre plus de 40 % de la superficie) en 1995 était de 2 870 millions d'hectares, soit 21,4 % de la superficie émergée dans le monde.

La Conférence de Stockholm reconnaissait que les forêts étaient de tous les écosystèmes celui qui était le plus vaste, le plus complexe, le plus propre à s'autoperpétuer, et elle a souligné qu'il fallait des politiques rationnelles d'utilisation des terres et des forêts, surveiller en permanence l'état des forêts mondiales et introduire de bonnes méthodes de gestion des forêts. À ce jour, les recommandations de la Conférence de Stockholm concernant les forêts demeurent à maints égards à la fois valables et non appliquées en raison d'intérêts conflictuels dans la gestion des forêts pour la conservation environnementale et pour le développement économique.

Diversité biologique

La diversité biologique mondiale diminue à un rythme qui est plusieurs fois plus rapide que celui de l'extinction naturelle des espèces ; cette perte s'explique par la reconversion de sols, par le changement climatique, la pollution, l'exploitation non viable à terme des ressources naturelles, et l'introduction d'espèces exotiques. L'affectation des terres à d'autres usages est à son maximum d'intensité dans les forêts tropicales, et à son

Aperçu régional : Asie et Pacifique

La surpopulation, la pauvreté, la non-application des mesures officielles ont encore aggravé le problème de l'environnement dans beaucoup de régions du monde. Les ressources biologiques ont depuis longtemps une grande importance pour la subsistance des hommes et sont de plus en plus exploitées pour le commerce. Trois quarts environ des cas connus ou soupçonnés d'extinction d'espèces concernent, dans la région, les îles isolées. Les zones protégées représentent 5 % seulement de la superficie totale, comparé à la valeur de référence de l'UICN, soit 10 %. Le déversement d'eaux usées et autres déchets a profondément contaminé les eaux douces. La sédimentation dans les fleuves et les retenues d'eau causées par la déforestation à grande échelle ont également entraîné de lourdes pertes économiques. L'urbanisation, l'industrialisation et le tourisme, associés à l'augmentation de la population, ont dégradé de nombreuses zones côtières. Plus de 60 % des zones de palétuviers de l'Asie ont été converties en exploitations d'aquaculture. La pollution de l'air atteint dans certaines villes des niveaux qui sont les plus élevés au monde. Alors que les tendances de l'environnement ont le plus souvent été négatives, des améliorations ont été constatées : meilleure administration publique, prise de conscience des problèmes de l'environnement et participation accrue du public, et sensibilisation de l'industrie aux problèmes de l'environnement.

minimum dans les régions tempérées, boréales et arctiques ; le dépôt d'azote atmosphérique est le plus fort dans les zones tempérées septentrionales au voisinage des villes. L'introduction d'espèces exotiques est liée aux structures de l'activité humaine. L'accroissement de la population humaine, allant de pair avec des modes de consommation non viables à terme, l'augmentation de la production de déchets et de polluants, l'urbanisation et les conflits internationaux sont d'autres facteurs qui contribuent à la perte de la diversité biologique. Au cours des 30 dernières années, le déclin et l'extinction d'espèces sont devenus de graves problèmes environnementaux. L'information demeure insuffisante pour déterminer avec précision combien d'espèces ont disparu au cours des 30 dernières années, mais environ 24 % (1 130) des espèces de mammifères et 12 % (1 183) des espèces d'oiseaux sont actuellement considérées comme menacées à l'échelle mondiale.

Les 30 dernières années ont été marquées par l'émergence d'une réponse concertée à la crise de la diversité biologique. La société civile, et en particulier un

Aperçu régional : Europe

L'état de l'environnement est mitigé : on constate des améliorations sensibles en 30 ans (moindre pollution de l'air, par exemple) ; l'état de la diversité biologique et des forêts n'a guère changé ; mais les eaux douces et certaines zones marines et côtières se sont fortement dégradées. Au cours des années 90, l'atmosphère s'était notablement améliorée en Europe. Des efforts accrus pour sauvegarder les zones naturelles et la diversité biologique pourraient marquer un tournant dans la protection des espèces. L'eau douce est inégalement répartie, certaines régions du sud, de l'ouest et du sud-est de l'Europe souffrent d'un stress hydrique très sensible. Les zones côtières et marines se sont sensiblement dégradées en Europe du sud et de l'ouest et le long de la Méditerranée. Dans l'ensemble, on constate une amélioration de l'environnement en Europe de l'ouest et une détérioration fréquente mais non universelle en Europe centrale et orientale, et des signes récents d'une convalescence générale de l'environnement dans beaucoup de pays. L'adoption par l'Union européenne de politiques de l'environnement vigoureuses laisse augurer une poursuite de ces progrès.

réseau extrêmement diversifié et de plus en plus complexe d'ONG, a été l'une des principales forces agissantes à cet égard. L'action menée pour la conservation des espèces a profité de la participation accrue de tous les acteurs, notamment grâce à des partenariats entre les ONG, les pouvoirs publics et le secteur privé. Plusieurs conventions internationales ont été conclues : elles portent précisément sur la conservation des espèces menacées. Ce sont la Convention de 1973 sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) et la Convention de 1979 sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Durant les années 90, une évolution majeure des politiques de la conservation résulte de l'adoption, la ratification et l'application de la Convention sur la diversité biologique (CDB).

Les eaux douces

Un tiers environ de la population mondiale vit dans des pays souffrant de stress hydrique modéré ou grave — les pays où la consommation d'eau dépasse 10 % des ressources d'eau douce renouvelables. Quatre-vingt pays, où vivent 40 % de la population mondiale, souffraient, au milieu des années 90 de pénuries graves d'eau. L'augmentation de la demande d'eau s'explique par l'accroissement de la population, le développement industriel et l'expansion de l'agriculture irriguée. Pour

beaucoup des habitants pauvres de la planète, l'utilisation régulière d'eau non traitée demeure l'une des principales menaces que l'environnement fait peser sur la santé. Alors que le pourcentage d'habitants ayant des

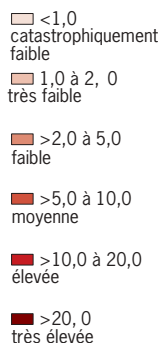
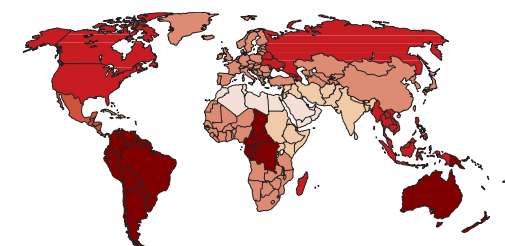
moyens améliorés d'adduction d'eau est passé de 79 % (4,1 milliards) en 1990 à 82 % (4,9 milliards) en 2000, 1,1 milliard de personnes n'ont toujours pas accès à l'eau potable, et 2,4 milliards n'ont pas de moyens d'assainissement adéquats. La plupart sont des Africains et des Asiatiques. Le manque d'accès à l'eau potable et à des moyens d'assainissement se traduit par des centaines de millions d'épisodes de maladie d'origine hydrique et par plus de 5 millions de décès par an. Des répercussions défavorables importantes, mais mal quantifiées, sur la productivité économique ont également été constatées dans beaucoup de pays en développement. On a mis l'accent sur l'adduction d'eau, mais, les règles étant mal appliquées, l'efficacité de la gestion des ressources en eau est restée limitée, en particulier dans les pays en développement. Les responsables passent maintenant de la gestion de l'offre d'eau à celle de la demande, constatant l'importance de tout un ensemble de mesures visant à

assurer des approvisionnements adéquats en eau pour les différents secteurs. La recherche d'un meilleur rendement de l'utilisation de l'eau, l'adoption de politiques de tarification appropriées et la privatisation figurent parmi les mesures appliquées. Plus généralement, on fait désormais une plus grande place à la gestion intégrée des ressources en eau, qui tient compte de tous les acteurs dans la planification, la mise en valeur et la gestion de l'eau.

La mer et les côtes

La dégradation des zones côtières et marines s'explique par la pression accrue qui s'exerce sur les ressources naturelles, terrestres et marines et par l'utilisation de l'océan comme dépotoir. L'accroissement de la population et l'urbanisation, l'industrialisation et le tourisme, dans les zones côtières, expliquent cette augmentation des pressions qu'elles subissent. En 1994, on estime que 37 % de la population mondiale vivaient à moins de 60 km d'une côte — soit plus que la population mondiale en 1950. Les effets de la population sont encore multipliés par la pauvreté et par les modes de consommation. Les eaux usées demeurent la principale source de contamination, en volume, de l'environnement marin et côtier mondial, et les rejets d'eaux usées le long des côtes ont fortement augmenté au cours des 30 dernières années.

L'eutrophisation des zones proches du littoral, en raison des apports d'azote importants, est devenue l'une des tendances préoccupantes qu'on ne pouvait guère prévoir il y a 30 ans. On relève une augmentation de la fréquence, de l'intensité et de la dispersion géographique des efflorescences de phytoplancton toxiques ou indésirables. Une grave eutrophisation a ainsi été constatée dans



La carte montre la quantité d'eau disponible, mesurée en milliers de m³ par personne par an — voir page 152

Aperçu régional : Amérique latine et Caraïbes

La dégradation de l'environnement en Amérique latine et dans les Caraïbes a augmenté au cours des 30 dernières années. Les principales pressions qui pèsent sur l'environnement et les ressources naturelles sont l'augmentation de la population, l'augmentation de l'inégalité des revenus, l'insuffisance de la planification surtout dans les zones urbaines, et la forte dépendance de l'économie de beaucoup de pays à l'égard de l'exploitation des ressources naturelles. Plus de 300 millions d'hectares de terres ont ainsi été dégradés et près de 30 % des récifs coralliens des Caraïbes sont considérés comme en danger. Sur plus de 400 millions d'hectares de forêt naturelle perdus dans le monde au cours des 30 dernières années, plus de 40 % l'ont été dans cette région. Les problèmes de l'environnement urbain, en particulier la pollution de l'air, la contamination de l'eau et la mauvaise évacuation des déchets ont de graves conséquences pour la santé des habitants des villes, soit actuellement 75 % de la population de la région. La fréquence et l'intensité accrue des catastrophes naturelles qui peuvent être liées aux changements climatiques, se traduisent par un coût humain et financier élevé. Les couches les plus pauvres de la population, en particulier dans les villes, sont les plus vulnérables à de telles catastrophes.

plusieurs mers fermées ou semi-fermées, dont la mer Noire. Depuis la Conférence de Stockholm, les changements introduits par l'homme dans la circulation naturelle des sédiments est apparue comme l'une des principales menaces contre les habitats côtiers. Le développement urbain et industriel multiplie les constructions, résidentielles ou industrielles, qui, selon leur nature, peuvent modifier la circulation des sédiments.

Les effets possibles du réchauffement mondial sur les récifs coralliens sont particulièrement préoccupants. Durant l'épisode El Niño de 1997-98, qui a été intense, on a constaté un important blanchissement des coraux partout dans le monde. Alors que certains récifs se reconstituent rapidement, d'autres, en particulier dans l'océan Indien, l'Asie du Sud-Est et l'ouest du Pacifique, comme dans les Caraïbes, ont été mortellement touchés, dans certains cas à plus de 90 %.

Les progrès obtenus dans la protection du milieu marin et côtier au cours des 30 dernières années sont généralement limités à quelques pays, le plus souvent développés, et à quelques questions environnementales assez peu nombreuses. Dans l'ensemble, la dégradation du milieu côtier et marin non seulement se poursuit, mais également s'intensifie.

L'atmosphère

Au cours des dernières décennies, les précipitations acides ont été l'une des principales préoccupations environnementales, en particulier en Europe et en Amérique du Nord, et plus récemment aussi en Chine. Des milliers de lacs, en Scandinavie, ont vu leur population de poissons disparaître entre les années 50 et les années 80 du fait de l'acidification. Les graves atteintes portées aux forêts européennes sont devenues, vers 1980, l'une des questions environnementales prioritaires. La pollution de l'air a diminué ou s'est stabilisée dans la plupart des pays

Aperçu régional : Asie occidentale

La conservation et la protection des ressources en eau douce est une priorité absolue, en particulier dans la péninsule Arabique, où la pénurie d'eau est compensée principalement par l'exploitation des eaux souterraines. Les pays adoptent des politiques de l'eau pour gérer cette pénurie en augmentant à la fois l'offre et la conservation de l'eau, et en introduisant des moyens d'irrigation plus efficaces. La dégradation des terres et la sécurité alimentaire demeurent des questions essentielles qui retentissent sur l'environnement. Les mers de la région comptent certains des itinéraires maritimes les plus actifs au monde, ce qui rend l'environnement marin vulnérable à de graves incidents de pollution, comme les rejets d'hydrocarbures. La production par habitant de déchets dangereux est parmi les plus élevées au monde en raison des types d'industrie existant dans la région. La pollution atmosphérique due aux centrales thermiques, aux usines de dessalement et aux installations industrielles est également préoccupante.

Aperçu régional : Amérique du Nord

L'Amérique du Nord est le principal consommateur de ressources naturelles et le plus gros producteur de déchets, et l'impact par habitant sur l'environnement mondial est plus important que dans toute autre région du monde. La conservation des ressources en Amérique du Nord a obtenu moins de succès que la lutte contre la pollution, et la consommation par habitant a régulièrement augmenté depuis 1972. On observe pourtant des progrès sensibles dans la lutte contre certaines pollutions de l'air et de l'eau et une poursuite de la tendance à créer des zones protégées. Durant les années 90, le libre-échange a renforcé les liens économiques entre le Canada et les États-Unis. En même temps, la dégradation de l'environnement, dans la région, a amené à reconnaître la nature interdépendante des écosystèmes par delà les frontières. Les deux pays ont renforcé leur coopération pour lutter contre la pollution transfrontière, convenant de contrôler plus rigoureusement les émissions d'oxydes d'azote, par exemple. Les deux pays ont également entrepris de mieux conserver les zones humides de l'Amérique du Nord, où vivent des oiseaux aquatiques et autres espèces migratrices. Avec la libéralisation des échanges, l'impact de l'introduction d'espèces exotiques sur la diversité biologique est devenu préoccupant.

industrialisés grâce surtout aux politiques de réduction de la pollution mises au point et appliquées depuis les années 70. Initialement, les pouvoirs publics se sont efforcés d'appliquer des instruments de contrôle direct, mais cela n'a pas toujours été rentable. Durant les années 80, les politiques de lutte contre la pollution de l'air ont comporté surtout des mécanismes de réduction de cette pollution utilisant un compromis entre le coût des mesures de protection de l'environnement et la croissance économique. Une réglementation environnementale plus rigoureuse dans les pays industrialisés a déclenché l'introduction de techniques de production plus propres et de diverses améliorations technologiques, en particulier dans la production d'électricité et le secteur des transports.

Depuis la révolution industrielle, la concentration de dioxyde de carbone (CO₂), l'un des principaux gaz à effet de serre, a beaucoup augmenté dans l'atmosphère, contribuant à l'effet de serre connu sous le nom de « réchauffement mondial ». Cette augmentation est due essentiellement aux émissions anthropogéniques de CO₂ résultant de la combustion des combustibles fossiles et dans une moindre mesure des changements apportés à l'affectation des sols, à la production de ciment et à la combustion de biomasse. Les émissions de gaz à effet de serre sont inégalement réparties entre pays et régions. Ainsi, les pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) ont été à l'origine de plus de la moitié des émissions de CO₂ en 1998, les émissions, par habitant, étant le triple de la moyenne mondiale. Cependant, la part des pays de l'OCDE dans les émissions mondiales de CO₂ a diminué de 11 % depuis 1973. Le changement climatique introduit une importante pression supplémentaire sur les écosystèmes qui sont déjà touchés par l'augmentation de la demande de ressources, par des pratiques de gestion non viables à terme et par la pollution. La Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique et le Protocole de Kyoto sont des

Aperçu régional : régions polaires

Dans les régions polaires, les principaux problèmes d'environnement sont l'épuisement de la couche d'ozone stratosphérique, le transport de polluants atmosphériques à longue distance, le réchauffement lié au changement climatique mondial, la diminution de la population de plusieurs espèces d'oiseaux, de mammifères et de poissons, et la pollution des grands fleuves. Dans l'Arctique, les concentrations moyennes annuelles d'ozone durant les années 90 ont diminué de 10 % par rapport à la fin des années 70, augmentant le risque de cécité due à la neige et de coups de soleil. Le changement climatique risque d'avoir des effets plus graves dans les régions polaires que dans les autres régions. Les activités humaines sont les principales menaces qui pèsent sur la diversité biologique de l'Arctique. La tendance au réchauffement réduit l'étendue des glaces, qui sont les habitats d'espèces telles que l'ours blanc et le morse. Dans l'Antarctique, la chasse au phoque et à la baleine a réduit la population de ces espèces dans l'océan Austral. L'eutrophisation est un problème apparu récemment dans plusieurs lacs en Scandinavie. L'une des principales évolutions, dans l'Arctique, est l'opposition du public à la construction de barrages, en particulier dans les pays nordiques. Par exemple, en 2001, l'Agence islandaise de planification a rejeté des plans prévoyant la construction d'une centrale hydroélectrique qui aurait entraîné la construction de retenues sur deux des trois principaux fleuves alimentés par le glacier le plus vaste d'Europe, et aurait détruit de vastes zones encore sauvages.

instruments d'importance essentielle, adoptés par la communauté internationale pour tenter de résoudre le problème des émissions des gaz à effet de serre.

La protection de la couche d'ozone est l'un des grands problèmes apparus au cours des 30 dernières années, puisque sont concernés l'environnement, le commerce international, l'industrie, la coopération internationale et le développement durable. L'épuisement de la couche d'ozone a atteint maintenant une intensité maximale, en particulier au-dessus de l'Antarctique et récemment, aussi, au dessus de l'Arctique. En septembre 2000, le trou de l'ozone, dans l'Antarctique, représentait une superficie de plus de 28 millions de km². Les efforts continus menés par la communauté internationale ont abouti à une diminution sensible de la consommation de substances qui appauvrissent la couche d'ozone. Celle-ci devrait commencer sa récupération au cours de la prochaine ou des deux prochaines décennies et retrouver, vers le milieu du XXI^e siècle, les niveaux qu'elle avait avant 1980, si les mesures de contrôle prévues par les protocoles relatifs à la Convention de Vienne sont respectées par tous les pays.

Les zones urbaines

La moitié environ de la population mondiale (47 %) vit maintenant dans les villes, contre un peu plus d'un tiers en

1972. La concentration des hommes, leurs modes de consommation, les structures des déplacements et les activités économiques urbaines ont un impact sur l'environnement, sous forme de consommation de ressources naturelles et de rejets de déchets. Environ 70 % des citadins vivent dans des villes d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine. La population urbaine devrait augmenter de 2 % par an entre 2000 et 2015 ; le taux d'urbanisation atteindrait 65 % en 2050.

Les conséquences de l'hypertrophie des villes sont notamment le chômage et la pauvreté, l'insuffisance des services urbains, la surcharge des infrastructures, les difficultés d'accès aux terrains, au crédit et à un logement adéquat, et la dégradation du milieu. La gestion rationnelle de l'environnement urbain sera donc l'un des grands problèmes de l'avenir.

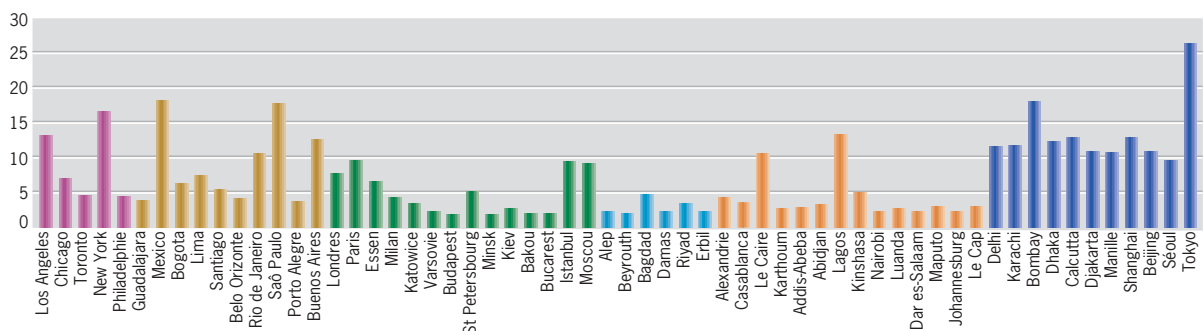
La pauvreté figure parmi les facteurs qui expliquent la dégradation de l'environnement urbain. Les citadins pauvres, qui sont incapables d'obtenir des ressources, trop rares, ou de se protéger des atteintes portées à l'environnement, sont ceux qui souffrent le plus des conséquences négatives de l'urbanisation. On estime qu'un quart de la population urbanisée vit en dessous du seuil de pauvreté et ce sont les ménages dirigés par une femme qui sont le plus touchés.

Les insuffisances du ramassage des ordures et des systèmes de gestion des déchets sont l'une des causes principales de la pollution urbaine et des graves risques pour la santé publique que l'on constate, surtout dans les grandes villes des pays en développement. Celles des pays industrialisés se heurtent aussi aux conséquences de techniques de production qui, dans le passé, ne ménageaient pas l'environnement, et de mauvaises pratiques d'évacuation des déchets. En revanche, des villes plus ramassées, bien conçues, seraient un moyen de réduire le phénomène de la reconversion des terres agricoles, offriraient des moyens d'économiser l'énergie et rendraient le recyclage plus économique.

Les catastrophes

Les hommes et l'environnement sont de plus en plus exposés aux effets des catastrophes naturelles en raison de la forte densité de la population et de son accroissement important, des migrations, de

Population (en millions) de certaines des plus grandes agglomérations, par région — voir page 244



l'urbanisation aveugle, de la dégradation du milieu et peut-être du changement climatique mondial. Le nombre de personnes touchées par les catastrophes augmente, et est passé d'une moyenne de 147 millions par an durant les années 80 à 211 millions par an durant les années 90. Alors que le nombre des catastrophes géophysiques reste à peu près stable, celui des catastrophes hydrométéorologiques (comme les sécheresses, les tempêtes et les inondations) augmente. Durant les années 90, les catastrophes hydrométéorologiques ont été à l'origine de plus de 90 % des décès dus à des catastrophes naturelles. Les inondations, qui ont touché plus des deux tiers des personnes affectées par les catastrophes naturelles, ne sont pourtant à l'origine que de 15 % des décès. Les catastrophes les plus coûteuses, sur le plan économique, sont les inondations, les séismes et les cyclones, mais des événements tels que les sécheresses et les famines peuvent être cause d'un plus grand nombre de décès. Alors que les séismes représenteraient jusqu'à 30 % des dégâts estimatifs, ils n'auraient causé que 9 % des décès dus à des catastrophes naturelles. Par contraste, les famines sont à l'origine de 42 % de ces décès, et ne représentent que 4 % des dégâts matériels au cours de la décennie écoulée. Vingt-quatre des 49 pays les moins avancés sont exposés à des risques élevés de catastrophe, et au moins six d'entre eux ont subi entre 2 et 8 grandes catastrophes chaque année au cours des 15 dernières années en moyenne, et cela a des conséquences à long terme pour leur développement humain. Depuis 1991, plus de la moitié de toutes les catastrophes signalées ont eu lieu dans des pays ayant atteint un niveau moyen de développement humain. Cependant, deux tiers des victimes vivaient dans des pays à faible niveau de développement humain ; 2 % seulement des décès avaient eu lieu dans des pays très développés.

Certains spécialistes attribuent la tendance récente au caractère extrême des événements météorologiques à une augmentation de la température moyenne dans le monde. De nombreuses régions du monde ont en effet subi des vagues de chaleur importantes, de grandes inondations, des sécheresses et autres événements météorologiques à caractère exceptionnel. Un certain nombre d'accidents majeurs impliquant des produits chimiques ou des matières radioactives ont appelé l'attention, dans le monde, sur les dangers d'une mauvaise gestion, en particulier dans le secteur des transports, celui de la chimie ou de l'énergie nucléaire. Ces événements ont souvent un impact au-delà des frontières nationales ; ils rappellent également que les questions de sécurité technologique concernent tous les pays, pas seulement les pays développés.

Vulnérabilité au changement environnemental

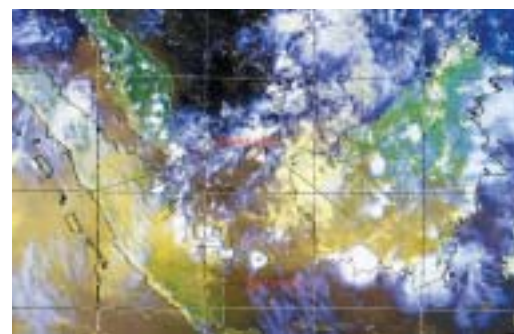
Les groupes vulnérables

Tout le monde est vulnérable aux modifications de l'environnement, mais l'aptitude des hommes et des sociétés à s'adapter et à survivre à ces changements est très variable. Les habitants des pays en développement, en particulier des pays les moins avancés, ont une capacité moindre de s'adapter au changement et sont donc plus vulnérables aux risques environnementaux et au changement intervenant dans le monde, de même qu'ils sont plus vulnérables à d'autres problèmes. La pauvreté est généralement reconnue comme l'une des principales causes de vulnérabilité aux risques environnementaux, car les pauvres ont généralement de moindres capacités de faire face à ces menaces, et supportent donc une part disproportionnée des effets des catastrophes, des conflits, des sécheresses, de la désertification et de la pollution. Mais la pauvreté n'est pas la seule raison de cet état de choses.

Les lieux vulnérables

L'exposition des hommes aux risques environnementaux est très inégalement répartie. Certains

endroits, ceux par exemple situés dans les latitudes élevées, dans les plaines inondables, sur les rives des fleuves, dans les petites îles, les zones côtières, sont exposés à des risques plus grands que d'autres. Parmi le milliard de nouveaux citadins qui s'installeraient dans les villes d'ici à 2010, la plupart iront probablement dans des villes des pays en développement qui connaissent déjà de graves et multiples problèmes tels que le manque de logements décentes, le manque d'équipement, de points d'eau potable, d'installations sanitaires adéquates et de systèmes de transport, ainsi que la pollution du milieu ambiant.



L'image, prise par satellite, montre l'étendue des nuages de fumée au-dessus de l'Indonésie et des régions voisines, le 20 octobre 1997 — voir page 307

Le changement environnemental

La dégradation des ressources naturelles telle que la terre, l'eau douce, l'eau de mer, la forêt, la diversité biologique, compromet les moyens d'existence de beaucoup de personnes, mais en particulier des pauvres. La fonction de « puits » ou de milieu récepteur que remplit l'environnement opère par le biais de processus tels que le recyclage des éléments nutritifs, la décomposition des matières organiques et l'épuration et le filtrage naturels de l'air et de l'eau. Quand ces fonctions sont endommagées ou surchargées, la santé

publique peut être compromise, par exemple par la contamination de l'eau et de l'eau souterraine, la pollution de l'air dans les villes et la pollution d'origine agrochimique. La santé publique est de plus en plus influencée par l'état de l'environnement. Par exemple :

- La dégradation de l'environnement est l'une des principales causes de mauvaise santé et de réduction de la qualité de la vie.
- La mauvaise qualité du milieu physique est directement responsable de 25 % environ des maladies évitables telles que les maladies diarrhéiques et les infections respiratoires aiguës, qui viennent en tête de liste à cet égard.
- La pollution de l'air est l'un des principaux facteurs qui contribuent à un grand nombre de maladies.
- À l'échelle mondiale, 7 % de tous les décès et de toutes les maladies seraient dus à une eau non potable, à des équipements sanitaires et hygiéniques insuffisants. Environ 5 % seraient attribuables à la pollution de l'air.

Atténuer la vulnérabilité

L'accumulation des faits qui démontrent la vulnérabilité grandissante des hommes aux mutations que subit l'environnement appelle une réponse importante, sous forme de politiques et de décisions sur plusieurs fronts. Les gouvernements doivent évaluer et mesurer les risques nationaux dus au changement environnemental, en particulier ceux qui pourraient s'aggraver, et prendre des mesures d'alerte rapide, d'atténuation des risques et de prévention afin de réduire les coûts humains et économiques de catastrophes qui, pour partie, sont évitables.

Réduire la vulnérabilité

Il existe une disparité importante et grandissante de la vulnérabilité entre les riches, mieux capables de se protéger et qui deviennent progressivement moins vulnérables, et les pauvres, pour qui les risques s'accroissent. Il est essentiel, pour que l'effort de développement durable prenne tout son sens, que cette disparité soit corrigée, et que la vulnérabilité elle-même soit réduite. Pour obtenir les améliorations les plus importantes, la priorité doit aller à des politiques réduisant la vulnérabilité des pauvres, ainsi qu'à des stratégies générales de réduction de la pauvreté.

Adaptation aux risques

Si un risque ne peut être réduit ou éliminé, il est sage de s'adapter à sa présence. Cette adaptation signifie à la fois des modifications physiques, des mesures techniques (par exemple hausser les digues contre la mer) et une modification des comportements, des activités économiques et de l'organisation sociale, pour les rendre plus compatibles avec les situations ou menaces existantes ou nouvelles. Cette deuxième méthode

suppose une capacité d'adaptation, et notamment l'aptitude à élaborer de nouvelles options et à les mettre en œuvre au profit des populations vulnérables.

Alerte rapide

L'une des réponses les plus efficaces à la vulnérabilité humaine au changement causé par l'environnement consiste à renforcer les mécanismes d'alerte rapide. De nombreuses décisions peuvent être prises pour protéger les vies humaines et les biens, dès lors qu'une alerte est donnée à temps. Alors que certains risques sont par essence imprévisibles, nombreux sont ceux qui découlent de la dégradation ou de la mauvaise gestion de l'environnement, ainsi que d'activités dues à l'homme, qui peuvent désormais être prévues avec une certaine précision.

Évaluer et mesurer la vulnérabilité

L'évaluation de la vulnérabilité permet de mesurer la gravité des menaces potentielles, en fonction des dangers connus et du niveau de vulnérabilité des sociétés et des individus. La méthode peut être utilisée pour traduire une alerte rapide en action préventive et est un élément nécessaire de l'action préventive et de la préparation aux urgences. On peut évaluer la vulnérabilité qui pèse à la fois sur les gens et sur les systèmes environnementaux fournissant les biens et les services. On doit également déterminer où se trouvent les populations vulnérables, les menaces qui pèsent sur leur bien-être et l'ampleur de leur vulnérabilité, les risques pesant sur la capacité de l'environnement de continuer à fournir des biens et des services et les mesures préventives qui peuvent être prises pour améliorer l'état de l'environnement et réduire les conséquences négatives de l'action des hommes sur l'environnement.

Prospective 2002-2032

GEO-3 souligne bien que les 30 prochaines années seront aussi décisives que les 30 années qui viennent de s'écouler dans la détermination de l'avenir de l'environnement. Les vieux problèmes ont continué à se poser, mais de nouvelles difficultés vont apparaître à mesure que s'alourdira le tribut prélevé sur des ressources qui, dans de nombreux cas, sont déjà dans un état fragile. Le rythme accéléré du changement et le degré d'interaction entre les régions et entre les problèmes font qu'il est plus difficile que jamais de regarder l'avenir avec confiance. GEO-3 utilise quatre scénarios différents pour explorer ce que l'avenir peut nous réserver, selon les différentes politiques mises en œuvre. Ces scénarios englobent les évolutions que l'on peut constater dans de nombreux domaines qui se recoupent comme la population, l'économie, la technologie, l'exercice du pouvoir. Ces scénarios, *Marchés d'abord*, *Politiques d'abord*, *Sécurité d'abord*, *Durabilité d'abord*, sont décrits dans les quatre encadrés qui suivent.



Le scénario *Marchés d'abord*

La plupart des pays adoptent les valeurs et les attentes qui règnent actuellement dans les pays industrialisés. La richesse des nations et le jeu optimal des forces du marché dominent l'action sociale et politique. La mondialisation et la libéralisation sont envisagées avec confiance car elles encouragent la création de richesses dans les entreprises, créent de nouvelles entreprises, de nouveaux moyens d'existence et ainsi aident les hommes et leur communauté à s'assurer contre les effets des problèmes sociaux et environnementaux ou à payer le prix de leur résolution. Des investisseurs soucieux d'éthique, s'alliant à des associations et des groupes de consommateurs, s'efforcent d'exercer une influence corrective mais sont réduits au silence par les impératifs économiques. Les pouvoirs des représentants de l'État, des législateurs et des responsables des politiques de réglementer la société, l'économie et l'environnement continuent d'être dépassés par une demande toujours plus grande.

Certaines des conséquences des quatre scénarios pour l'environnement mondial et régional sont exposées ici.

L'absence de politiques efficaces de réduction des émissions de dioxyde de carbone et autres gaz à effet de serre, dans les scénarios *Marchés d'abord* et *Sécurité d'abord* amènent d'importantes augmentations des émissions au cours des 30 prochaines années. Cependant, les décisions prises dans le scénario *Politiques d'abord*, notamment l'imposition de taxes sur le carbone et des investissements dans des sources d'énergie ne faisant pas appel aux combustibles fossiles, limitent avec succès l'augmentation mondiale des émissions, et parviennent vers 2030 à réduire effectivement celles-ci. Les changements de comportement qu'implique le scénario *Durabilité d'abord*, avec une amélioration de l'efficacité de la production et de la conversion de l'énergie, amènent une rapide cessation de l'augmentation des émissions, puis leur baisse dès le milieu des années 2020.

La diversité biologique demeure menacée s'il n'est pas pris de mesures énergiques pour ralentir l'activité humaine. La poursuite de l'urbanisation et de la construction d'infrastructures, à quoi s'ajoutent les effets intensifiés du changement climatique, contribue à épuiser gravement la diversité biologique dans la plupart des régions dans tous les scénarios. Les pressions s'exerçant sur les écosystèmes côtiers augmentent aussi dans la plupart des régions et des scénarios.

Les scénarios comportent d'importantes conséquences pour ce qui est de la satisfaction des besoins humains fondamentaux. L'augmentation de la population et de l'activité économique, en particulier l'agriculture, amène une augmentation de la demande d'eau douce dans la plupart des scénarios. De même, le besoin de denrées alimentaires et la capacité de les satisfaire dans les différents scénarios reflètent une combinaison de changements intervenus dans l'offre et la demande, sous

l'influence de politiques sociales, économiques et environnementales. Dans le scénario *Marchés d'abord*, même avec une diminution du pourcentage de la population qui souffre de la faim, le nombre total de personnes affectées change relativement peu et même augmente dans certaines régions, avec l'augmentation de la population. Dans les scénarios *Politiques d'abord* et *Durabilité d'abord*, l'objectif de la réduction de l'emprise de la faim, comme objectif essentiel, et la

place donnée à un développement plus équilibré entre les régions, aident à réaliser des réductions spectaculaires de la proportion et du nombre total de personnes sous-alimentées. Dans le

scénario *Sécurité d'abord*, la forte augmentation de celles-ci dans la plupart des régions montre le caractère non viable à terme de ce scénario du point de vue de son acceptabilité sociale.

En Afrique, le risque de dégradation des terres augmente. Dans les scénarios *Politiques d'abord* et *Durabilité d'abord*, un accès plus large aux services d'appui aide les agriculteurs à mieux gérer les sols et les politiques de gestion intégrée des sols se généralisent dans la région. À l'autre extrémité, dans le scénario *Sécurité d'abord*, alors que des conditions raisonnables sont préservées dans les zones protégées qui desservent l'élite propriétaire des terres, les fortes concentrations de population ailleurs contribuent à une grave dégradation des terres et à une forte érosion des sols. Des problèmes similaires apparaissent dans le scénario *Marchés d'abord*, car les terres agricoles de meilleure qualité sont affectées à la production de matières premières et à des cultures commerciales.

Dans le scénario *Marchés d'abord*, en Asie et dans le Pacifique, les prélèvements d'eau augmentent dans tous les secteurs, amenant une expansion des zones souffrant de



L'expansion des grandes infrastructures affecte 72 % des superficies émergées dans le monde (les zones en noir et en rouge étant les plus affectées) en 2032 dans le scénario *Marchés d'abord* — voir page 354.



Le scénario *Politiques d'abord*

Les gouvernements prennent des initiatives décisives pour tenter d'atteindre les objectifs sociaux et environnementaux fixés. Une action coordonnée pour préserver l'environnement et éliminer la pauvreté équilibre la poussée du développement économique à tout prix. Les avantages et les coûts environnementaux et sociaux sont pris en considération dans les politiques suivies, les cadres réglementaires mis en place et les processus de planification. Tous ces aspects sont renforcés par des incitations fiscales telles que la taxe sur le carbone et divers dégrèvements. Des codes de conduite internationaux et des instruments légalement contraignants prenant pour objet l'environnement et le développement sont intégrés dans des plans d'action unifiés, leur statut en droit est amélioré bien que des dispositions nouvelles soient prévues pour l'organisation de consultations afin de permettre l'intégration de variantes régionales ou locales.



Le scénario *Sécurité d'abord*

Ce scénario part de l'hypothèse d'un monde où il existe encore des disparités frappantes, de fortes inégalités et des conflits persistants. Les tensions socioéconomiques et environnementales donnent lieu à des vagues de protestation et de contre-mesures. Comme les troubles s'étendent, les groupes les plus puissants et les plus riches pensent avant tout à leur propre protection, créant des enclaves semblables à ce qu'on connaît aujourd'hui sous le nom de « groupes de résidences à accès restreint ». Ces îlots privilégiés offrent une certaine sécurité et des avantages économiques aux communautés qui en dépendent, dans leurs environs immédiats, mais ils rejettent à l'extérieur la masse désavantagée. Les services de protection sociale et les services publics réglementaires tombent en désuétude, tandis que les forces du marché continuent à fonctionner en dehors de ces murs.

stress hydrique grave en Asie du Sud et du Sud-Est. Le ralentissement de la croissance économique dans le scénario *Sécurité d'abord* réduit la croissance de la demande. Avec des politiques efficaces et avec un changement des modes de vie, dans les scénarios *Politiques d'abord* et *Durabilité d'abord*, les prélèvements d'eau restent à leur niveau actuel ou même diminuent dans la plus grande partie de la région.

La possibilité pour l'Europe de résoudre les problèmes de la pollution de l'air à grande échelle et des émissions de gaz à effet de serre dépendra largement des évolutions de l'utilisation de l'énergie et des transports. Des politiques très actives de développement des transports en commun et d'amélioration des rendements énergétiques sont à prévoir dans les scénarios *Politiques d'abord* et *Durabilité d'abord* mais non dans les scénarios *Sécurité d'abord* ou même *Marchés d'abord*.

La dégradation des terres et des forêts et la fragmentation des forêts demeure l'un des problèmes environnementaux les plus importants en Amérique latine et dans les Caraïbes, dans tous les scénarios. Dans le scénario *Marchés d'abord*, on voit une importante perte de

forêts. Dans le scénario *Sécurité d'abord*, le contrôle des ressources forestières par les sociétés transnationales qui créent des cartels, en association avec des groupes nationaux au pouvoir, encourage la croissance de

certaines zones boisées, mais cela ne suffit pas pour enrayer la diminution nette de surface couverte de forêts. Une gestion plus efficace améliore certains aspects de ces problèmes dans le scénario *Politiques d'abord*. La déforestation aveugle s'arrête presque complètement dans le scénario *Durabilité d'abord*.

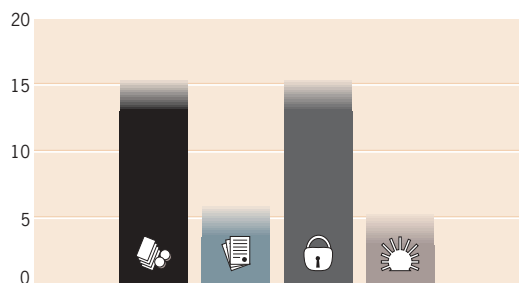
L'Amérique du Nord, qui est la région qui émet le plus de gaz à effet de serre, joue un rôle majeur dans la

détermination du climat futur. Dans le scénario *Marchés d'abord*, le refus de la région de participer à des efforts internationaux pour lutter contre les émissions de ces gaz entrave sérieusement ces efforts, et les émissions par habitant et en termes absolus demeurent élevées.

L'effondrement de plusieurs éléments de l'infrastructure de transport et les restrictions mises à la propriété des véhicules utilisant des combustibles fossiles, dans le scénario *Sécurité d'abord*, entraînent en fait une augmentation plus grande encore des émissions dans ce scénario. Dans le scénario *Politiques d'abord*, les émissions sont réduites par un meilleur rendement des moteurs et une utilisation plus grande des transports en commun, mais c'est dans le scénario *Durabilité d'abord* que l'on observe les résultats les plus spectaculaires.

L'Asie occidentale est l'une des régions où sévit le stress hydrique le plus grave, plus de 70 millions d'habitants de la région y étant exposés. Dans les scénarios *Marchés d'abord* et *Sécurité d'abord*, l'augmentation de la population et la croissance économique amènent une forte augmentation des prélèvements d'eau par les ménages et les industries, aggravant encore l'extension des zones subissant un stress hydrique grave, et affectant plus de 200 millions d'habitants en 2032. Un ensemble d'initiatives, dans les scénarios *Politiques d'abord* et *Durabilité d'abord*, aide à réduire un peu l'augmentation de la demande d'eau liée à la croissance économique. Alors que les prélèvements totaux d'eau dans ces deux scénarios diminuent, la pénurie d'eau persiste et la demande continue à dépasser les ressources hydriques disponibles.

Dans les régions polaires, le problème des stocks de poissons et autres animaux marins demeure préoccupant. Dans le scénario *Marchés d'abord*, l'augmentation massive des prises commerciales de poissons et l'abandon de certaines pêcheries aboutit à un effondrement des stocks. Les activités de pêche illégales, non réglementées et non signalées cessent dans le scénario *Sécurité d'abord* du fait des pressions directes exercées par les puissants intérêts soucieux de réglementer la pêche, mais l'exploitation



Pourcentage, dans les quatre scénarios, de terres arables en 2002 qui seront tellement dégradées en 2032 qu'elles ne seront plus cultivées — voir page 356



Le scénario *Durabilité d'abord*

Un nouveau paradigme de l'environnement et du développement apparaît en réponse au problème de la durabilité, et est soutenu par des valeurs et institutions nouvelles et plus équitables. Une conception plus visionnaire de l'avenir s'impose, où les changements radicaux de la façon dont les gens communiquent les uns avec les autres et avec le monde qui les entoure encouragent l'adoption de politiques de développement durable et un comportement responsable des grandes entreprises. Il existe une collaboration beaucoup plus riche entre les gouvernements, les citoyens et les autres acteurs, dans les décisions prises sur les questions d'intérêt étroitement commun. Un consensus se dégage sur ce qu'il convient de faire pour satisfaire les besoins fondamentaux et réaliser les objectifs individuels sans compromettre le sort d'autrui ni les perspectives de la postérité.

contrôlée atteint des niveaux très élevés. Dans le scénario *Politiques d'abord*, on parvient à éviter un effondrement total de chaque zone de pêche en appliquant des quotas rigoureux de prises et d'autres moyens de réglementation. Dans le scénario *Durabilité d'abord*, les populations de poissons et de mammifères marins sont rigoureusement défendues contre la surexploitation.

Les conséquences environnementales des divers scénarios illustrent l'héritage des décennies antérieures et montrent le niveau de l'effort qui doit être entrepris pour inverser de puissantes tendances. L'une des principales leçons concrètes de ces scénarios est qu'il peut s'écouler d'importants délais entre une modification des comportements, notamment des choix de politique, et leurs effets sur l'environnement, plus précisément :

- Une grande partie du changement environnemental qui se produira au cours des 30 prochaines années sera le résultat de mouvements déjà commencés en raison d'actions passées ou de décisions actuelles.
- Une grande partie des effets des politiques de protection de l'environnement mises en place au cours des 30 prochaines années ne deviendront apparents que beaucoup plus tard.

Les options

On voit actuellement dans le monde une aggravation du fléau de la pauvreté ; les disparités entre les riches et les pauvres ne cessent de s'aggraver. Ces divisions — la fracture environnementale, le fossé des politiques, les disparités quant à la vulnérabilité, les différences de mode de vie — compromettent le développement durable. Il faut absolument y remédier d'urgence et avec plus de succès que cela n'a été le cas dans le passé. Certains domaines essentiels doivent retenir l'attention et devraient faire l'objet d'une action mondiale à tous les niveaux pour assurer le succès du développement durable. Au premier rang vient la lutte contre la pauvreté afin d'améliorer le sort de ceux qui, dans le monde, ne possèdent rien ; il faut également réduire la consommation excessive des plus riches, alléger le fardeau de la dette des pays en développement et veiller à la mise en place de structures adéquates de gouvernance et à un bon financement de la cause de l'environnement.

À la base de cette action, cependant, il faut prévoir un plus large accès à l'information sous toutes ses formes car c'est la base d'une bonne planification et de décisions judicieuses. La révolution de l'information offre en effet la possibilité de diffuser à faible prix et de façon fiable l'information sous des formes appropriées, à tous ceux qui interviennent dans la problématique de l'environnement — les décideurs, les collectivités locales, le public dans son ensemble — de façon à permettre à tous de participer de façon plus significative aux décisions et aux actes qui

déterminent les conditions de la vie quotidienne des générations présentes, mais aussi des générations futures.

La dernière section du rapport *GEO-3* offre diverses options quant au choix des politiques à suivre, sur la base de l'expérience acquise par le PNUE, de l'évaluation faite dans *GEO-3* et des vastes consultations menées à différents niveaux. Il est ainsi proposé une liste récapitulative de choix possibles. Ce qui est indispensable, dans le choix de ces politiques, c'est de trouver un bon équilibre susceptible de mener au développement durable. Cela suppose en particulier que l'on replace la problématique de l'environnement au cœur même du modèle de développement et non pas dans ses marges. Des mesures devront sans doute être prises dans les domaines suivants :

- Repenser les institutions environnementales, car elles doivent s'adapter à leurs rôles nouveaux et à de nouveaux partenariats pour remplir les obligations présentes et aborder de front les nouveaux problèmes d'environnement.
- Renforcer le cycle des politiques de façon qu'elles deviennent plus rigoureuses, plus systématiques, mieux intégrées, mieux à même de développer des mesures plus adaptées aux situations locales particulières.
- Proposer un cadre plus solide à une politique internationale de l'environnement pour surmonter la fragmentation et les doubles emplois inhérents au présent système.
- Utiliser plus efficacement les possibilités offertes par le commerce international au profit du développement durable afin de tirer le meilleur parti des nouvelles possibilités offertes par la libéralisation des échanges.
- Mettre la technologie au service de l'environnement et gérer les risques associés, pour maximiser le potentiel des technologies nouvelles dans la recherche d'avantages environnementaux et sociaux substantiels.
- Adapter et coordonner les divers instruments, notamment la législation, et les divers moyens de mesurer de façon chiffrée la valeur des biens et services environnementaux, pour s'assurer que les marchés fonctionnent bien dans le sens du développement durable et encouragent les initiatives volontaires, de façon à développer des ensembles de mesures appropriées allant dans le sens d'une meilleure protection de l'environnement.
- Suivre de près le déroulement des politiques suivies afin d'améliorer leur mise en œuvre, leur contrôle et le respect des règles.
- Redéfinir et redistribuer les rôles et les attributions entre les niveaux local, régional et mondial, pour offrir des solutions efficaces au problème de la gestion des situations complexes et variées à diverses échelles.

Les régions GEO-3

Pour établir le rapport GEO-3, on a distingué sept régions, divisées en sous-régions :

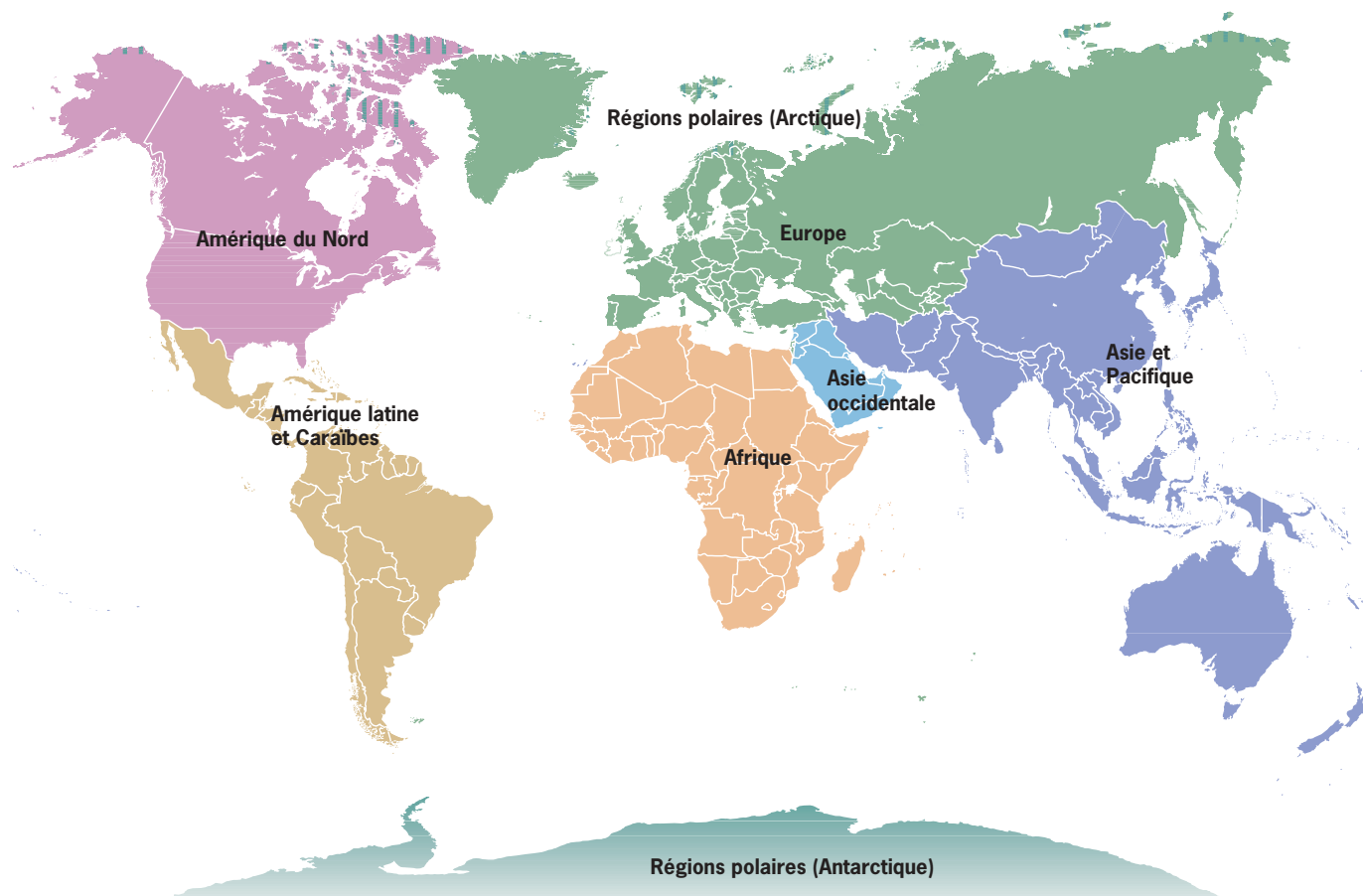
Afrique
Asie et Pacifique
Europe
Amérique latine et Caraïbes
Amérique du Nord
Asie occidentale
Régions polaires

Régions polaires

L'Arctique :

Les huit pays de l'Arctique sont les suivants :
Canada, Groenland (Danemark), Alaska (États-Unis),
Finlande, Islande, Norvège, Russie, Suède

L'Antarctique



Afrique

Afrique du Nord :

Algérie, Égypte, Jamahiriya arabe libyenne, Maroc, Soudan, Tunisie

Afrique de l'Ouest :

Bénin, Burkina Faso, Cap-Vert, Côte d'Ivoire, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Libéria, Mali, Mauritanie, Niger, Nigéria, Sénégal, Sierra Leone, Togo

Afrique centrale :

Cameroun, Congo, Gabon, Guinée équatoriale, République centrafricaine, République démocratique du Congo, Sao Tomé-et-Principe, Tchad

Afrique de l'Est :

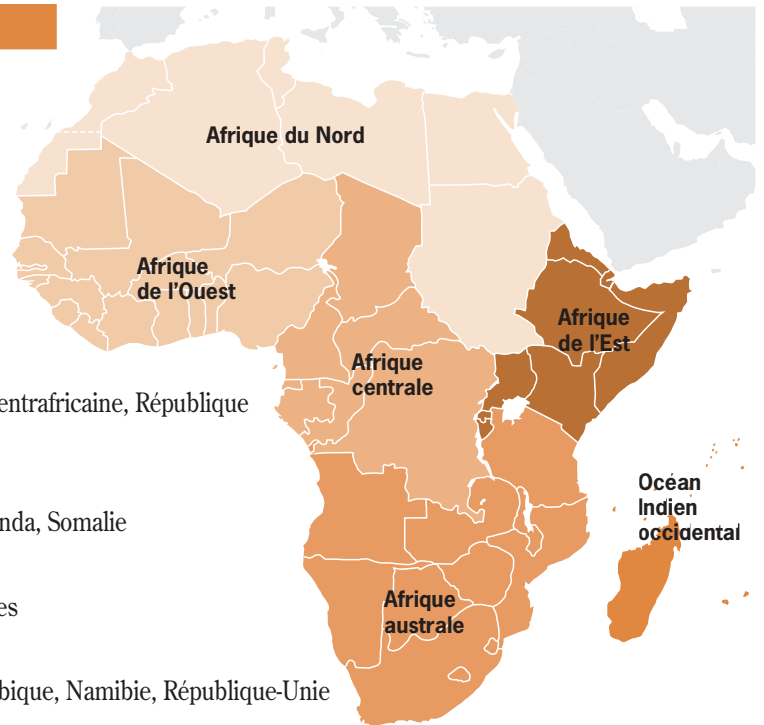
Burundi, Djibouti, Érythrée, Éthiopie, Kenya, Ouganda, Rwanda, Somalie

Océan Indien occidental :

Comores, Madagascar, Maurice, Réunion (France), Seychelles

Afrique australe :

Afrique du Sud, Angola, Botswana, Lesotho, Malawi, Mozambique, Namibie, République-Unie de Tanzanie, Swaziland, Zambie, Zimbabwe



Asie et Pacifique

Asie du Sud :

Afghanistan, Bangladesh, Bhoutan, Inde, Maldives, Népal, Pakistan, République islamique d'Iran, Sri Lanka

Asie du Sud-Est :

Brunéi Darussalaam, Cambodge, Indonésie, Malaisie, Myanmar, Philippines, République démocratique populaire lao, Singapour, Thaïlande, Viet Nam

Asie de l'Est :

Chine, Japon, Mongolie, République de Corée, République populaire démocratique de Corée

Asie centrale :

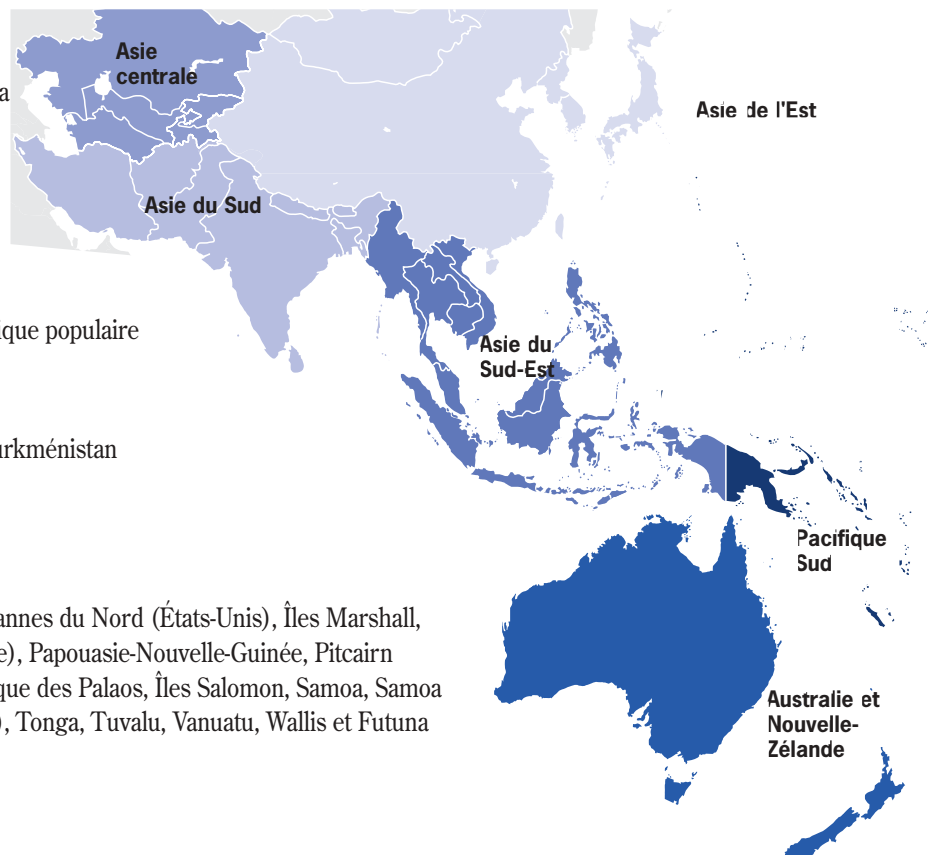
Kazakhstan, Kirghizistan, Ouzbékistan, Tadjikistan, Turkménistan

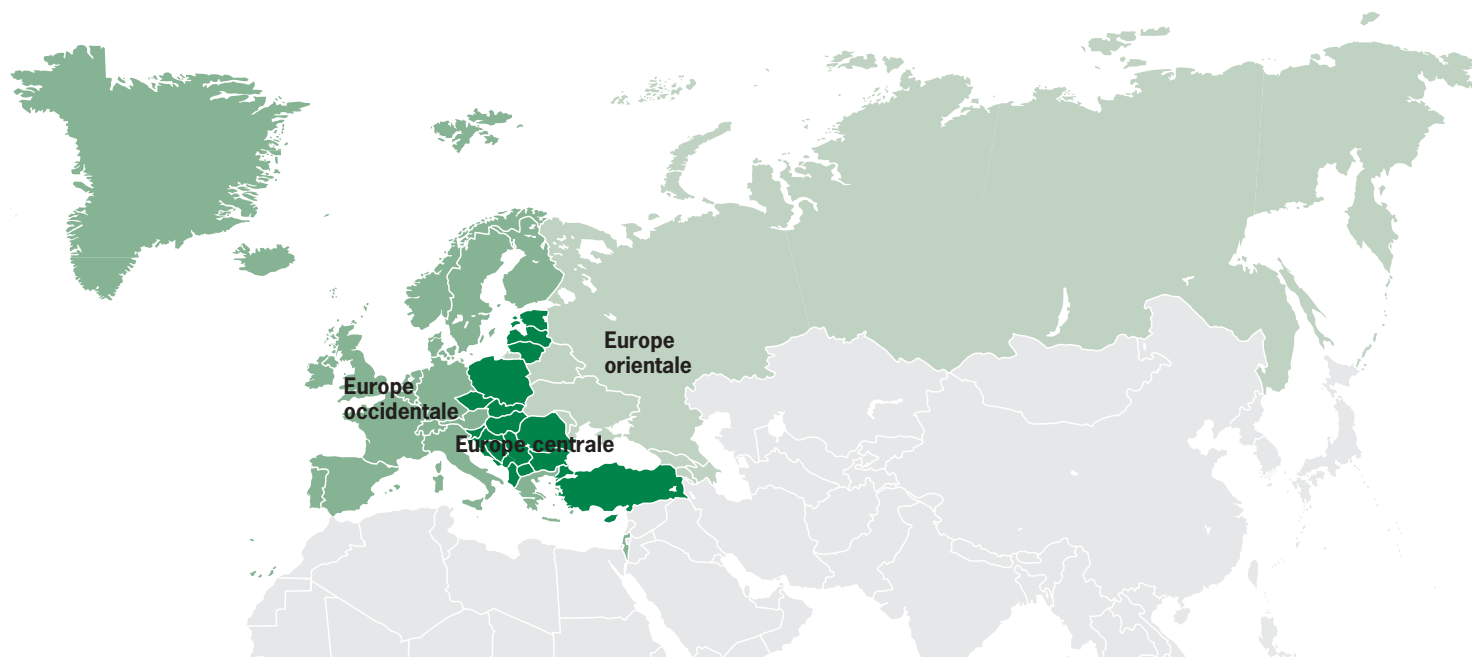
Australie et Nouvelle-Zélande :

Australie, Nouvelle-Zélande

Pacifique Sud :

Îles Cook, Fidji, Guam (États-Unis), Kiribati, Îles Mariannes du Nord (États-Unis), Îles Marshall, Micronésie, Nauru, Nioué, Nouvelle-Calédonie (France), Papouasie-Nouvelle-Guinée, Pitcairn (Royaume-Uni), Polynésie française (France), République des Palaos, Îles Salomon, Samoa, Samoa américaines (États-Unis), Tokélaou (Nouvelle-Zélande), Tonga, Tuvalu, Vanuatu, Wallis et Futuna (France)





Europe

Europe occidentale :

Allemagne, Andorre, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Israël, Italie, Liechtenstein, Luxembourg, Malte, Monaco, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Saint-Marin, Saint-Siège, Suède, Suisse

Europe centrale :

Albanie, Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Croatie, Chypre, Estonie, Ex-République yougoslave de Macédoine, Hongrie, Lettonie, Lituanie, Pologne, République tchèque, Roumanie, Slovaquie, Slovénie, Turquie, Yougoslavie

Europe orientale :

Arménie, Azerbaïdjan, Bélarus, Fédération de Russie, Géorgie, République de Moldova, Ukraine

Asie occidentale

Péninsule Arabique :

Arabie saoudite, Bahreïn, Émirats arabes unis, Koweït, Oman, Qatar, Yémen

Machrek :

Iraq, Jordanie, Liban, République arabe syrienne, Territoires palestiniens occupés



Amérique du Nord

Canada
États-Unis



Amérique latine et Caraïbes

Caraïbes :

Anguilla (Royaume-Uni), Antigua-et-Barbuda, Antilles néerlandaises (Pays-Bas), Aruba (Pays-Bas), Bahamas, Barbade, Cuba, Dominique, Grenade, Guadeloupe (France), Haïti, Îles Caïmanes (Royaume-Uni), Îles Vierges britanniques, Îles Turques et Caïques (Royaume-Uni), Îles Vierges (États-Unis), Jamaïque, Martinique (France), Montserrat (Royaume-Uni), République dominicaine, Porto Rico (États-Unis), Saint-Kitts-et-Nevis, Sainte-Lucie, Saint-Vincent-et-les Grenadines, Trinité-et-Tobago

Amérique centrale :

Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Mexique, Nicaragua, Panama

Amérique du Sud :

Argentine, Bolivie, Brésil, Chili, Colombie, Équateur, Guyana, Guyane (France), Paraguay, Pérou, Suriname, Uruguay, Venezuela

