



*for a living planet*



# RAPPORT PLANETE VIVANTE 2006

---



# TABLE DES MATIERES

Avant-propos	1
Introduction	2
L'Indice Planète Vivante	4
Espèces terrestres	6
Espèces marines	8
Espèces d'eau douce	10
Les prélèvements d'eau	12
L'Empreinte Ecologique	14
L'Empreinte mondiale	16
L'Empreinte par région et groupe de revenus	18
L'Empreinte et le développement humain	19
Scénarios	20
« Business as usual »	22
Modification progressive	23
Réduction drastique	24
Réduire et répartir	25
Transition vers une société durable	26
Tableaux	28
L'Empreinte Ecologique et la Biocapacité	28
La planète vivante au fil du temps	36
L'Indice Planète Vivante : notes techniques	37
L'Empreinte Ecologique :	
les questions les plus fréquentes	38
Sources et lectures recommandées	40
Remerciements	41



## LE WWF

est une des organisations indépendantes pour la conservation de la nature les plus importantes et les plus expérimentées au monde. Elle compte près de 5 millions d'adhérents et un réseau mondial actif dans plus de 100 pays. La mission du WWF est de stopper la dégradation de l'environnement naturel de la planète et de construire un avenir où les humains vivent en harmonie avec la nature.



## ZOOLOGICAL SOCIETY OF LONDON

Fondée en 1826, la Société Zoologique de Londres (Zoological Society of London-ZSL) est une organisation internationale d'éducation et de protection de la nature. Sa mission est de promouvoir et d'obtenir la protection des animaux et de leurs habitats à travers le monde. ZSL gère le Zoo de Londres et le Whipsnade Wild Animal Park, effectue des recherches scientifiques à l'Institut de Zoologie et est actif mondialement dans le domaine de la protection de la nature



## LE GLOBAL FOOTPRINT NETWORK (GFN)

propose l'empreinte écologique comme outil de mesure de la durabilité afin de promouvoir une économie durable. Le réseau, en accord avec ses partenaires, coordonne la recherche, développe des standards méthodologiques et fournit une comptabilité des ressources aux décideurs, afin d'aider l'économie humaine à opérer dans les limites écologiques de la Terre.

## EDITEUR EN CHEF

Chris Hails<sup>1</sup>

## EDITEURS

Jonathan Loh<sup>1,2</sup>

Steven Goldfinger<sup>3</sup>

## INDICE PLANÈTE VIVANTE :

Jonathan Loh<sup>1,2</sup>

Ben Collen<sup>2</sup>

Louise McRae<sup>2</sup>

Sarah Holbrook<sup>2</sup>

Rajan Amin<sup>2</sup>

Mala Ram<sup>2</sup>

Jonathan E.M. Baillie<sup>2</sup>

## EMPREINTE ECOLOGIQUE :

Mathis Wackernagel<sup>3</sup>

Steven Goldfinger<sup>3</sup>

Justin Kitzes<sup>3</sup>

Audrey Peller<sup>3</sup>

Jonathan Loh<sup>1,2</sup>

Paul Wermer<sup>3</sup>

Gary Gibson<sup>3</sup>

Josh Kearns<sup>3</sup>

Robert Williams<sup>3</sup>

Susan Burns<sup>3</sup>

Brooking Gatewood<sup>3</sup>

## SCENARIOS :

Mathis Wackernagel<sup>3</sup>

Justin Kitzes<sup>3</sup>

Steven Goldfinger<sup>3</sup>

Audrey Peller<sup>3</sup>

Jonathan Loh<sup>1,2</sup>

## 1. WWF INTERNATIONAL

Avenue du Mont-Blanc  
CH-1196 Gland  
Switzerland  
www.panda.org

## 2. INSTITUTE OF ZOOLOGY

Zoological Society of London  
Regent's Park  
London NW1 4RY, UK  
www.zoo.cam.ac.uk/ioz

## 3. GLOBAL FOOTPRINT NETWORK

1050 Warfield Ave  
Oakland, CA 94610, USA  
www.footprintnetwork.org

# AVANT-PROPOS

Le WWF a initié les *Rapports Planète Vivante* en 1998 pour mieux faire connaître la situation du monde naturel et l'impact des activités humaines sur celle-ci. Depuis, nous avons constamment raffiné et développé nos mesures de l'état de santé de la Terre.

Les nouvelles ne sont pas bonnes. Le *Rapport Planète Vivante* 2006 confirme que nous utilisons les ressources de la planète plus vite qu'elles ne peuvent se renouveler - les dernières données disponibles (pour 2003) indiquent que l'Empreinte Ecologique de l'humanité, notre impact sur la planète, a plus que triplé depuis 1961. A présent, notre empreinte excède d'environ 25% la capacité du monde à se régénérer.

Les conséquences de notre pression croissante sur les systèmes naturels de la Terre sont à la fois prévisibles et funestes. L'autre indice de ce rapport, l'Indice Planète Vivante, montre une perte rapide et continue de biodiversité - les populations de vertébrés ont décliné de presque un tiers depuis 1970. Ceci confirme les tendances précédentes.

Le message de ces deux indices est clair et urgent : nous avons excédé la capacité de la Terre à soutenir nos styles de vie pendant les 20 dernières années et nous devons arrêter. Nous devons équilibrer notre consommation et la capacité de la nature à se régénérer et à absorber nos déchets sous peine de dommages irréversibles.

Nous savons où commencer. Le facteur le plus déterminant de notre empreinte est la manière dont nous générons et utilisons l'énergie. Le *Rapport Planète Vivante* indique que notre dépendance vis-à-vis des combustibles fossiles pour répondre à nos besoins énergétiques continue de croître et que les émissions à effet de serre représentent à présent 48% - presque la moitié - de notre empreinte globale.

Nous savons aussi, grâce à ce rapport, que le défi de réduction de notre empreinte s'inscrit au cœur de nos modèles de développement économique actuels. En comparant l'Empreinte Ecologique à l'Indice de Développement des Nations Unies le rapport montre clairement que ce que nous acceptons en ce moment comme développement « élevé » est bien loin de l'objectif déclaré du développement durable. Des pays améliorent le bien-être de leur population tout en contournant l'objectif de durabilité et entrent dans ce que nous appelons la « surexploitation » - utilisant plus de ressources que ce que la planète ne peut soutenir. Il est inévitable que ce chemin limite les capacités des pays pauvres à se développer et des pays riches à maintenir leur prospérité.

Il est temps de faire certains choix vitaux. Mettre en œuvre des changements qui améliorent le niveau de vie tout en réduisant notre impact sur la nature ne sera pas facile. Mais nous devons reconnaître que ce sont les choix d'aujourd'hui qui conditionneront nos opportunités futures pendant longtemps. Ce sont les villes, les centrales nucléaires et les maisons que nous construisons

aujourd'hui qui piégeront notre société dans une consommation préjudiciable ou qui propulseront cette génération et les suivantes vers un mode de vie durable.

La bonne nouvelle est que c'est possible. Nous disposons déjà de technologies pour alléger notre empreinte, y compris de technologies pour réduire significativement les émissions de dioxyde de carbone qui contribuent au réchauffement climatique. Et certains ont commencé. Le WWF travaille avec des compagnies de premier plan qui agissent pour réduire l'empreinte - diminuant les émissions de carbone et promouvant la durabilité dans d'autres secteurs, des pêches aux forêts. Nous travaillons aussi avec des gouvernements qui luttent pour enrayer la perte de biodiversité en protégeant des habitats vitaux sur une échelle sans précédent.

Mais nous devons faire plus. Le message du *Rapport Planète Vivante* 2006 est que nous vivons au-dessus de nos moyens et que ce sont les choix que chacun de nous fera aujourd'hui qui détermineront les possibilités des générations qui nous suivront.

**James P. Leape**  
Directeur général du WWF International

# INTRODUCTION

Ce rapport décrit l'état de la biodiversité au niveau global et la pression sur la biosphère due à la consommation humaine de ressources naturelles. Il est construit autour de deux indicateurs : l'Indice Planète Vivante, qui reflète la santé des écosystèmes de la planète, et l'Empreinte Ecologique, qui mesure l'étendue de la demande humaine sur ces écosystèmes. La progression de ces mesures est analysée sur plusieurs décades, afin de décrire les évolutions passées, ensuite, trois scénarios explorent ce dont le futur pourrait être fait. Les scénarios montrent comment nos choix de société pourraient mener à une société durable, vivant en harmonie avec des écosystèmes robustes ou à l'effondrement de ces écosystèmes, avec une perte permanente de biodiversité et une érosion de la capacité de la planète à soutenir sa population humaine.

L'Indice Planète Vivante mesure l'évolution

de la diversité biologique de la Terre. Il utilise les tendances des populations de 1313 espèces de vertébrés - poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères - provenant de tous les coins du monde. Des indices séparés sont produits pour les espèces terrestres, marines et d'eau douce, et la moyenne de ces trois évolutions crée un indice agrégé. Bien que les vertébrés ne représentent qu'une fraction des espèces connues, on considère que les évolutions de leurs populations sont représentatives de la biodiversité générale et indique l'état de santé des écosystèmes. Entre 1970 et 2003, l'indice a diminué de 30%. Cette tendance globale semble indiquer que nous dégradons les écosystèmes naturels à un rythme sans précédent dans l'histoire humaine.

La biodiversité est affectée lorsque la productivité de la biosphère n'arrive plus à suivre la consommation humaine et à absorber

les déchets produits. L'Empreinte Ecologique mesure cela en terme de surface de terre et d'eau biologiquement productive, nécessaires pour fournir les ressources écologiques et les services demandés (nourriture, fibres, bois, terrain à bâtir, surfaces de terre nécessaire pour absorber le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) libéré par la combustion des combustibles fossiles). La biocapacité de la Terre est la somme des zones biologiquement productives - champs, prairies, forêts et pêches - disponibles pour répondre aux besoins de l'humanité.

La consommation d'eau douce n'est pas reprise dans l'Empreinte Ecologique mais fait l'objet d'une section séparée dans ce rapport.

Depuis la fin des années 80, nous sommes en dépassement. En 2003, l'Empreinte Ecologique a dépassé la biocapacité de la Terre d'environ 25%. En réalité, la capacité régénératrice de la Terre n'arrive plus à suivre la

demande : l'homme transforme les ressources en déchets plus vite que la nature ne peut transformer ces déchets en ressources.

L'humanité ne vit plus des intérêts de la nature mais attaque son capital. Cette pression croissante sur les écosystèmes cause la destruction ou la dégradation d'habitats et la perte permanente de productivité, menaçant à la fois la biodiversité et le bien-être humain.

Combien de temps cela sera-t-il encore possible ? Un scénario modéré de « business as usual », basé sur les projections des Nations Unies (de croissance lente des économies et populations) suggère qu'à la moitié du siècle, la demande humaine vis-à-vis de la nature sera le double de la capacité productive de la biosphère. A un tel niveau de déficit écologique, l'épuisement des ressources écologiques et l'effondrement à grande échelle d'écosystèmes deviennent de plus en plus probables.

Fig. 1 : INDICE PLANETE VIVANTE, 1970-2003

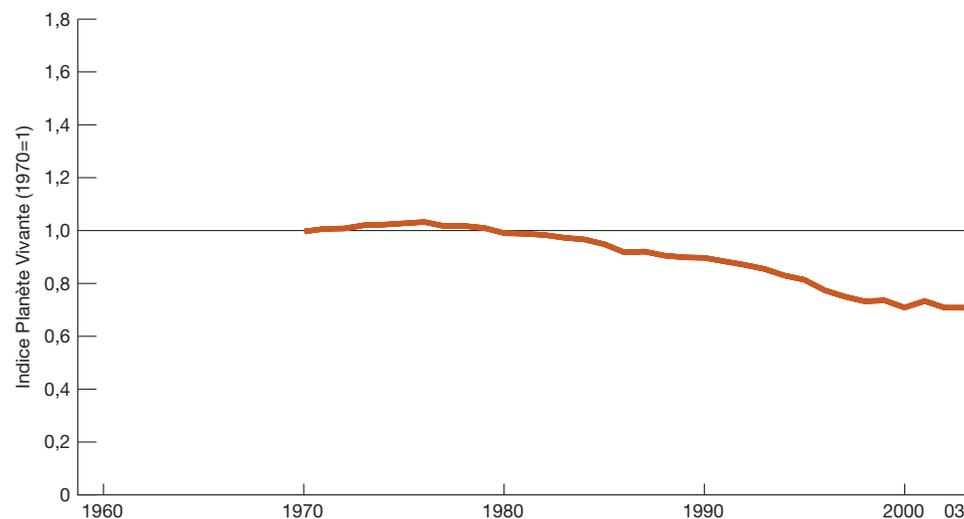
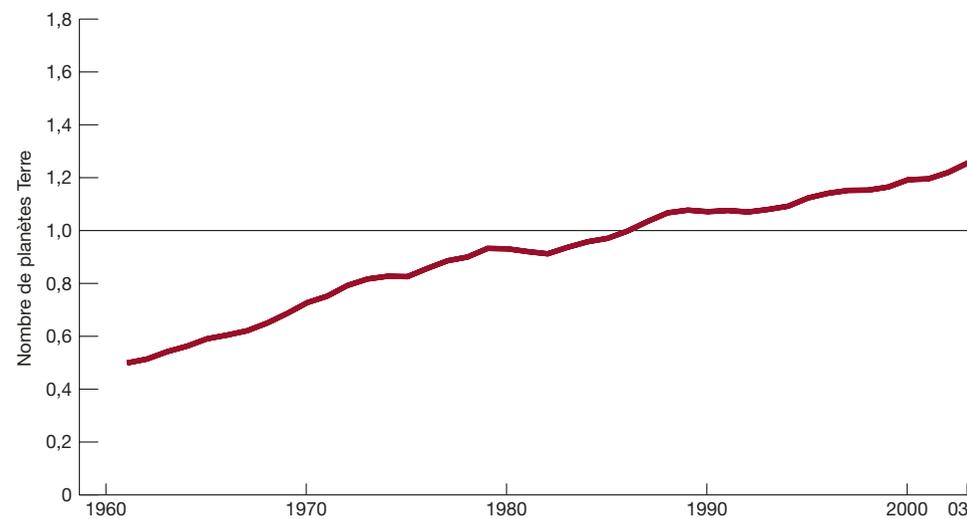


Fig. 2 : EMPREINTE ECOLOGIQUE DE L'HUMANITE, 1961-2003



Deux chemins différents vers la durabilité sont explorés. L'un considère une transition progressive, l'autre des changements plus radicaux. L'Empreinte Ecologique nous permet d'estimer la dette écologique accumulée dans chacun de ces scénarios : plus grande est cette dette, plus longtemps elle persistera et plus grand sera le risque de dégâts irréversibles à la planète. Ce risque doit être pris en compte en même temps que les coûts économiques et les conséquences sociales associés à chaque option.

Aller vers la durabilité exige des actions importantes, maintenant. La taille des populations change lentement et les biens produits par l'homme - maisons, voitures, usines, centrales énergétiques - peuvent durer pendant des décennies. Ceci signifie que les politiques et les décisions d'investissement d'aujourd'hui continueront à déterminer notre

demande en ressources pendant la majorité du 21<sup>e</sup> siècle.

Comme le montre l'Indice Planète Vivante, la pression humaine est déjà en train de menacer de nombreuses ressources de la biosphère. Même un scénario de type « business as usual » de croissance lente accélérera ces impacts négatifs. Et, vu la réponse lente de nombreux systèmes biologiques, il y aura vraisemblablement un décalage avant que les écosystèmes ne bénéficient significativement des actions positives de l'homme.

Nous partageons la Terre avec 5 à 10 millions d'espèces, ou plus. La quantité de biocapacité qui reste disponible pour leur usage est déterminée par la proportion de biocapacité que nous nous approprions. Pour maintenir la biodiversité, il est essentiel de réserver une part de la capacité productive de la biosphère à la

survie des autres espèces. Il est également important que cette part soit équitablement distribuée entre les différents domaines biogéographiques et les principaux biomes.

Pour gérer la transition vers la durabilité, nous devons prendre des mesures qui tiennent compte de ce qui s'est déjà passé, de notre situation actuelle et des contraintes et objectifs pour le futur. L'Indice Planète Vivante et l'Empreinte Ecologique sont des outils qui aident à établir les bases, à définir des objectifs et à mesurer les réussites et les échecs. Ces informations sont vitales afin de stimuler la créativité et l'innovation nécessaire pour répondre au plus grand défi de l'humanité : comment pouvons-nous bien vivre dans les limites de la capacité d'une seule Terre et ce tout en laissant vivre les autres espèces de la planète ?

**Figure 1 : Indice Planète Vivante.** Il montre les tendances dans les populations des espèces de vertébrés terrestres, d'eau douce et marins. L'indice a décliné de 29% de 1970 à 2003.

**Figure 2 : Empreinte Ecologique de l'humanité.** Elle estime la part de la capacité régénératrice de la biosphère utilisée par l'homme.

**Figure 3 : Trois scénarios d'évolution de l'Empreinte Ecologique.** Deux peuvent mener à la durabilité.

**Tableau 1 : Demande et offre écologique.** Les douze pays ayant les plus fortes Empreintes Ecologiques totales.

Fig. 3 : TROIS SCENARIOS D'EVOLUTION DE L'EMPREINTE ECOLOGIQUE, 1961-2100

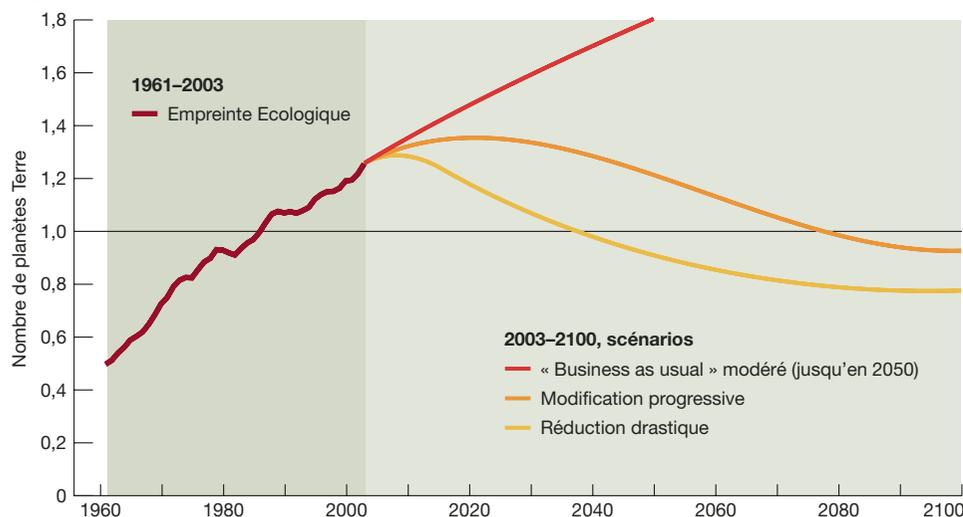


Tableau 1 : DEMANDE ET OFFRE ECOLOGIQUE, 2003

	Empreinte Ecologique totale (millions de gha)	Empreinte Ecologique par personne (gha/personne)	Biocapacité (gha/personne)	Réserve ou déficit (-) écologique (gha/personne)
<i>Monde</i>	14 114	2,2	1,8	-0,4
Etats-Unis d'Amérique	2 819	9,6	4,7	-4,8
Chine	2 152	1,6	0,8	-0,9
Inde	802	0,8	0,4	-0,4
Fédération de Russie	631	4,4	6,9	2,5
Japon	556	4,4	0,7	-3,6
Brésil	383	2,1	9,9	7,8
Allemagne	375	4,5	1,7	-2,8
France	339	5,6	3,0	-2,6
Royaume-Uni	333	5,6	1,6	-4,0
Mexique	265	2,6	1,7	-0,9
Canada	240	7,6	14,5	6,9
Italie	239	4,2	1,0	-3,1

Note : les totaux peuvent ne pas être exacts pour des raisons d'arrondis. Pour une explication de la notion d'hectares globaux (gha), voir page 38.

# L'INDICE PLANÈTE VIVANTE

L'Indice Planète Vivante est la mesure de l'état de la biodiversité du monde. Il est basé sur les tendances de plus de 3600 populations de plus de 1300 espèces de vertébrés à travers le monde, relevées entre 1970 et 2003. Il est calculé comme la moyenne de trois indices séparés qui mesurent les évolutions dans les populations de 695 espèces terrestres, 274 espèces marines et 344 espèces d'eau douce.

L'indice montre un déclin global d'environ 30 % sur une période de 33 ans. Ce déclin est également présent pour les indices terrestres, marins et d'eau douce pris individuellement. La baisse des indices, en particulier de l'indice d'eau douce, est moindre que lors des rapports précédents car les indices ont été agrégés différemment, afin de réduire le degré d'incertitude qui les entoure (voir notes techniques, page 37).

Les espèces ne sont pas sélectionnées sur base de critères géographique, écologique ou

taxonomique. Ceci maximise la quantité de données de base de l'indice qui contient un grand nombre de données de population venant de groupes bien étudiés, comme les oiseaux, et de régions bien étudiées, en particulier l'Europe et l'Amérique du Nord. En compensation, les régions tempérées et tropicales reçoivent un poids équivalent au sein des indices terrestres et d'eau douce (avec un poids égal pour chaque espèce dans chaque région), et un même poids par bassin océanique, au sein de l'indice marin (voir pages. 6-10).

La carte ci-contre montre la surface de la Terre divisée en 14 biomes (ou types d'habitats) terrestres et huit domaines biogéographiques. Les biomes sont basés sur la couverture de l'habitat (les zones agricoles et urbaines sont considérés en fonction du type de végétation potentielle) et les domaines sont définis en fonction de l'histoire de l'évolution

biologique. Bien que les écosystèmes au sein d'un même biome partagent les mêmes processus écologiques et les mêmes types de végétation, leur composition exacte dépendra du domaine où on les trouve.

La distribution de la biodiversité en eau douce suit une classification similaire, basées sur les domaines biogéographiques différents. Les domaines marins sont eux moins bien définis, en partie parce que les espèces marines ont tendance à être distribuées plus largement au travers des océans.

**Figure 4 : Indice Planète Vivante Terrestre.**

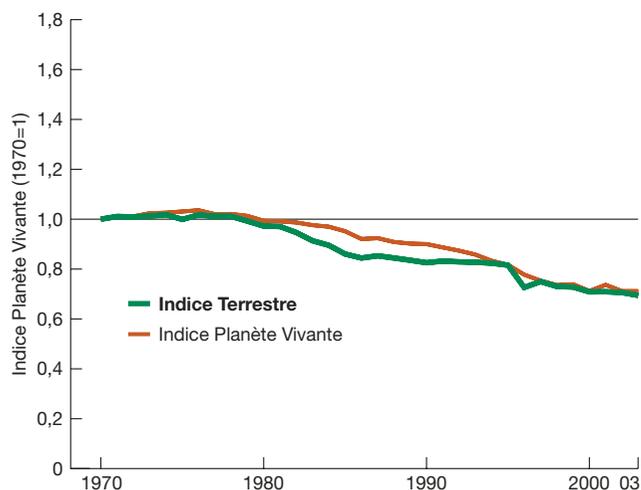
L'Indice des espèces terrestres montre une baisse de 31 % entre 1970 et 2003.

**Figure 5 : Indice Planète Vivante Marin.** L'indice marin montre un déclin moyen de 27 % entre 1970 et 2003.

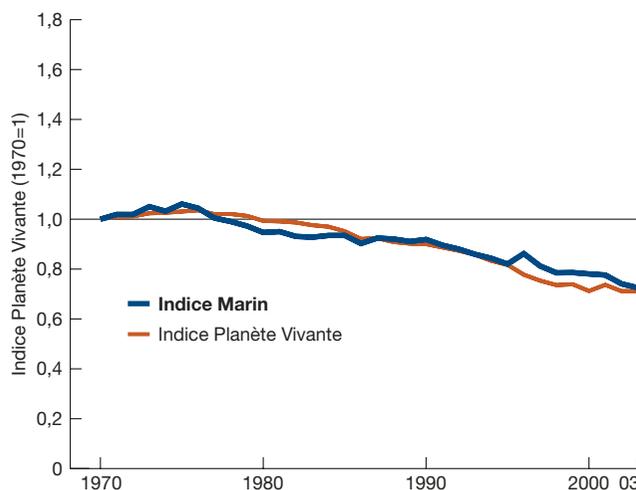
**Figure 6 : Indice Planète Vivante Eau douce.** L'indice des espèces d'eau douce a baissé de 28 % entre 1970 et 2003.

**Carte 1 : Domaines biogéographiques et biomes terrestres.**

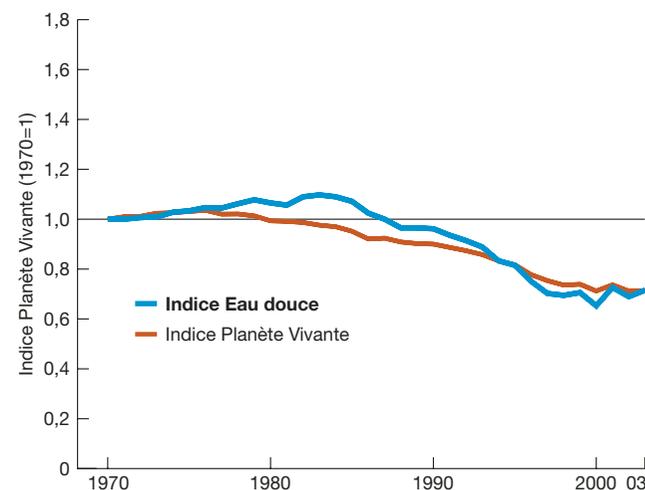
**Fig. 4 : INDICE PLANÈTE VIVANTE TERRESTRE, 1970-2003**

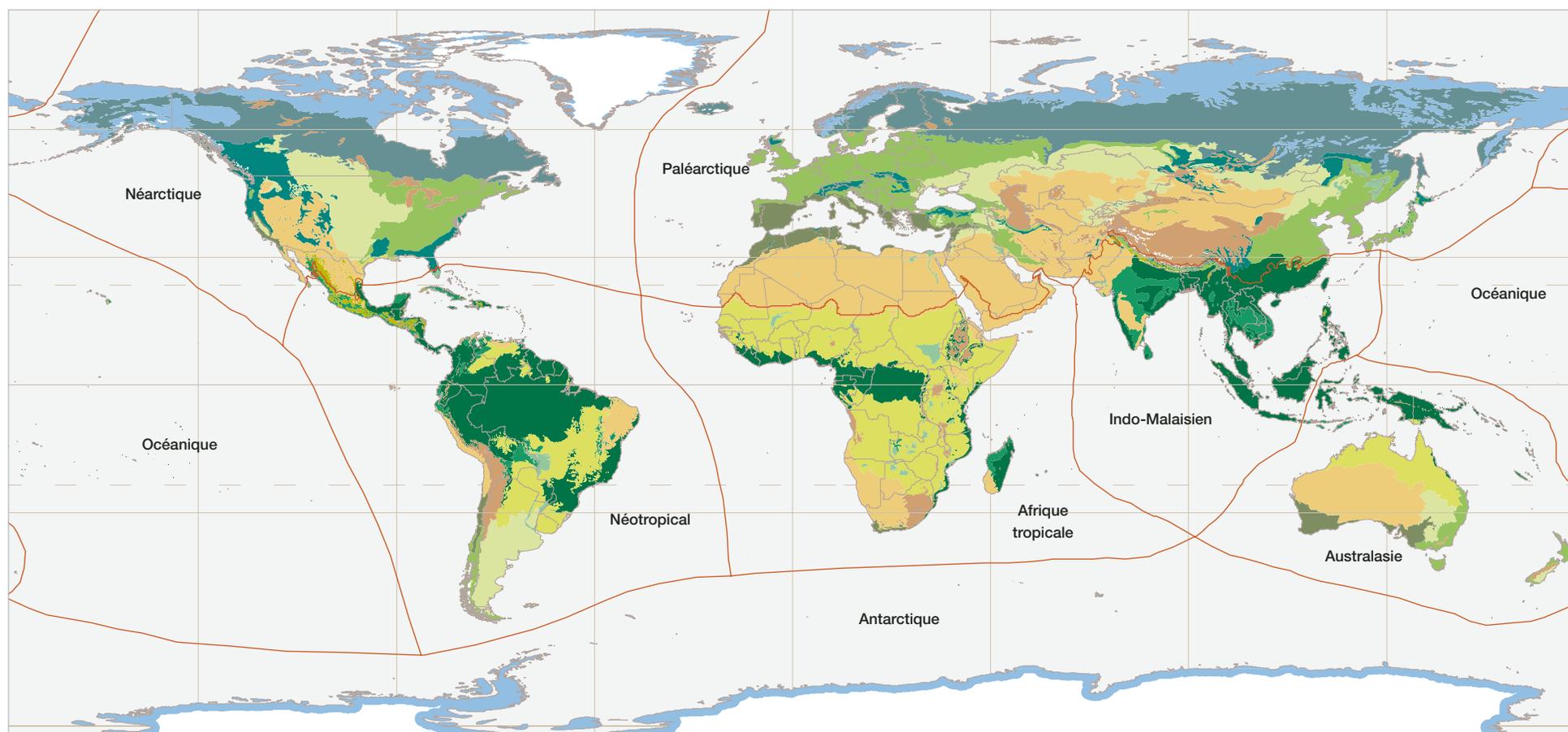


**Fig. 5 : INDICE PLANÈTE VIVANTE MARIN, 1970-2003**



**Fig. 6 : INDICE PLANÈTE VIVANTE EAU DOUCE, 1970-2003**





Carte 1 : DOMAINES BIOGEOGRAPHIQUES ET BIOMES TERRESTRES

- Forêts humides de feuillus, tropicales et subtropicales
- Forêts feuillues sèches, tropicales et subtropicales
- Forêts tropicales et subtropicales de conifères
- Forêts tempérées de feuillus et mixtes
- Forêts tempérées de conifères
- Forêts boréales / Taïga
- Prairies, savanes et savanes arbustives ; tropicales et subtropicales
- Prairies, savanes et savanes arbustives ; tempérées
- Prairies et savanes inondées
- Prairies et zones arbustives montagneuses
- Toundras
- Forêts méditerranéennes, bois et broussailles
- Déserts et zones arbustives xériques
- Mangroves
- Plans d'eau
- Rochers et glaces

# ESPECES TERRESTRES

Les populations d'espèces terrestres ont baissé d'environ 30 % en moyenne de 1970 à 2003. Ce déclin masque en fait une différence marquée d'évolutions entre les espèces tempérées et tropicales. Les populations d'espèces tropicales ont, en moyenne, chuté de 55 % entre 1970 et 2003, tandis que les populations d'espèces tempérées, qui ont probablement subi des déclinés marqués avant 1970, connaissent peu de changements dans l'ensemble. La figure 7 montre l'évolution moyenne des populations de 695 espèces terrestres tempérées et tropicales (dont 562 se trouvent en zones tempérées et 150 en zones tropicales), alignée pour un indice 1970 égal à un.

Le taux rapide de déclin des populations d'espèces tropicales est reflété par la perte d'habitat naturel au profit de l'agriculture ou de l'élevage sous les tropiques, entre 1950 et 1990 (Figure 9), la conversion agricole étant la

principale cause de perte d'habitat. Ce sont les forêts tropicales de l'Asie du Sud Est, une partie du domaine biogéographique Indo-Malaisien, qui ont connu la plus rapide conversion au cours des deux dernières décennies. Dans les écosystèmes tempérés, la conversion d'habitat naturel en terres cultivées a largement pris place avant 1950, c'est alors que les populations d'espèces tempérées ont vraisemblablement diminué avant de se stabiliser.

Les biomes (voir Carte 1) qui ont connu le plus rapide taux de conversion dans la dernière moitié du 20<sup>e</sup> siècle furent les prairies tropicales, les prairies inondées et les forêts tropicales sèches (Figure 8). Les prairies tempérées, tropicales et inondées, les forêts méditerranéennes, les forêts tempérées de feuillus et les forêts tropicales sèches ont toutes perdu plus de la moitié de leur habitat originel estimé. Les biomes les moins affectés

par la conversion agricole sont les forêts boréales et la toundra.

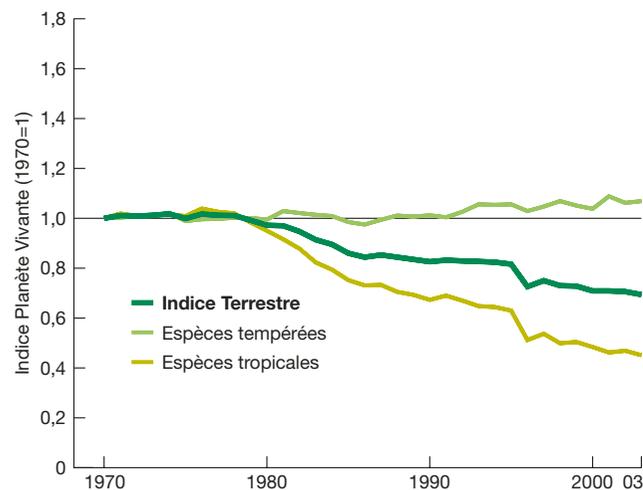
**Figure 7 : Indices Planète Vivante terrestre des espèces tempérées et tropicales.** Les populations d'espèces terrestres tropicales ont diminué de 55 % en moyenne de 1970 à 2003, les populations d'espèces tempérées sont restées assez stables.

**Figure 8 : Perte d'habitat naturel, par biome.** A l'exception des forêts méditerranéennes et des forêts tempérées mixtes, où la perte considérable d'habitat s'est stabilisée après 1950 car les terres les plus adéquates pour l'agriculture avaient déjà été converties, les biomes qui ont perdu le plus d'habitat avant 1950 continuent à en perdre rapidement entre 1950 et 1990. (Evaluation des Ecosystèmes pour le Millénaire).

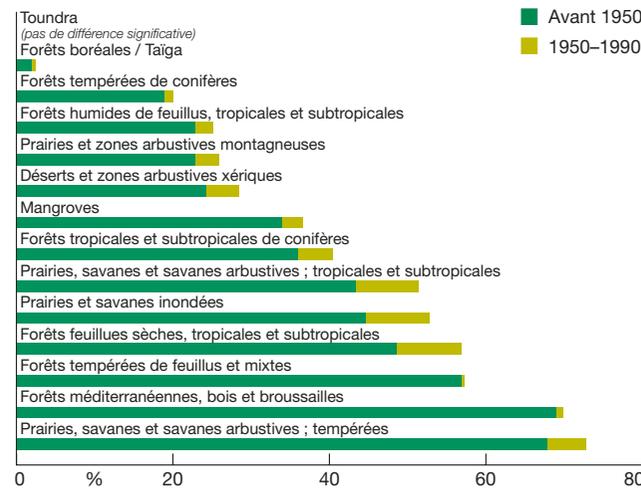
**Figure 9 : Perte d'habitat naturel due à l'agriculture, par domaine.** Le taux de perte d'habitat naturel pendant cette période a été le plus élevé sous les tropiques. L'agriculture s'est étendue en Australasie à un taux similaire à celui des Néotropiques, mais il y avait un niveau de culture relativement faible en 1950 (Evaluation des Ecosystèmes pour le Millénaire). Voir Carte 1 pour les limites des domaines.

**Carte 2 : Tendances de différentes populations d'espèces terrestres.** Celles-ci ne sont pas nécessairement représentatives des évolutions générales pour chaque région mais illustrent le genre de données utilisées dans l'indice terrestre.

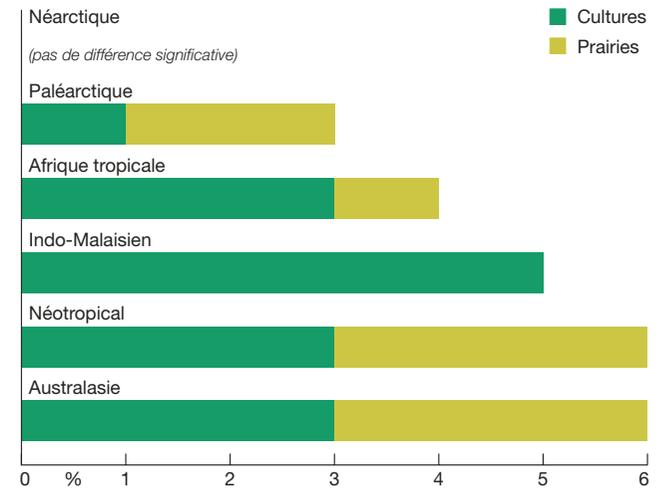
**Fig. 7 : INDICES PLANETE VIVANTE TERRESTRE DES ESPECES TEMPEREES ET TROPICALES, 1970-2003**

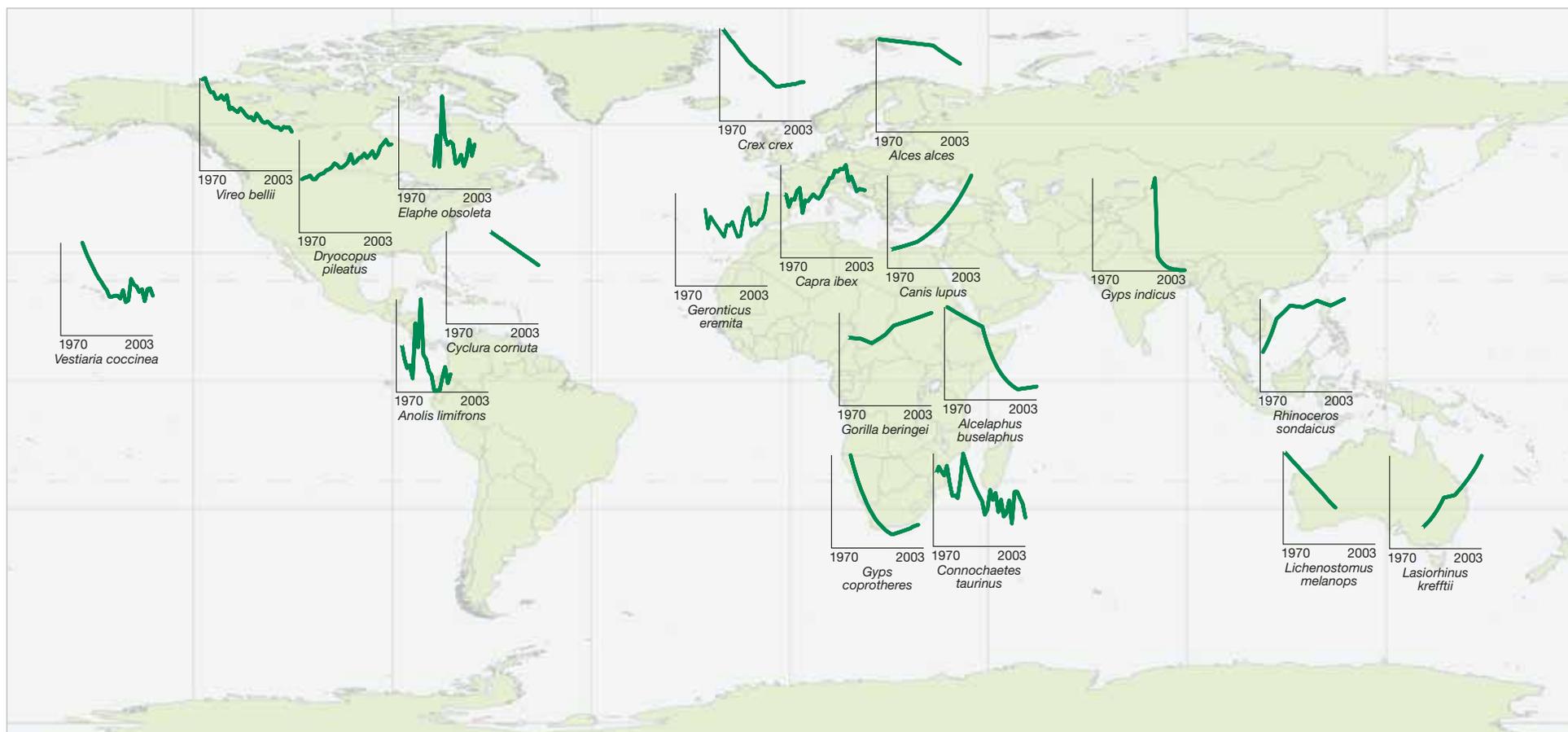


**Fig. 8 : PERTE D'HABITAT NATUREL, PAR BIOME, jusqu'en 1990 (en % des surfaces initiales estimées)**



**Fig. 9 : PERTE D'HABITAT NATUREL DUE A L'AGRICULTURE, PAR DOMAINE, 1950-1990 (en % de la surface en 1950)**





Carte 2 : EVOLUTION DE DIFFERENTES POPULATIONS D'ESPÈCES TERRESTRES, 1970-2003

Espèces	Nom commun	Localisation de la population étudiée	Espèces	Nom commun	Localisation de la population étudiée
<i>Vestiaria coccinea</i>	Liwi rouge	Hawaii, Etats-Unis	<i>Canis lupus</i>	Loup gris	Grèce
<i>Vireo bellii</i>	Viréo de Bell	Etats-Unis et Canada	<i>Gorilla beringei</i>	Gorille de montagne	Parc des Virunga : Rép. dém. du Congo, Rwanda, Ouganda
<i>Elaphe obsoleta</i>	Couleuvre ratière	Ile d' Hill, Ontario, Canada	<i>Alcelaphus buselaphus</i>	Bubale	Ouganda
<i>Dryocopus pileatus</i>	Grand pic	Etats-Unis et Canada	<i>Gyps coprotheres</i>	Vautour chasseur	Afrique du Sud
<i>Cyclura cornuta</i>	Iguane terrestre cornu de l'île de Mona	Ile de Mona, Puerto Rico	<i>Connochaetes taurinus</i>	Gnou bleu	Cratère du Ngorongoro, Tanzanie
<i>Anolis limifrons</i>		Ile de Barro Colorado, Panama	<i>Gyps indicus</i>	Vautour indien	Nord de l'Inde
<i>Crex crex</i>	Râle des genêts	Royaume-Uni	<i>Rhinoceros sondaicus</i>	Rhinocéros de Java	Java, Indonésie
<i>Alces alces</i>	Elan	Lituanie	<i>Lichenostomus melanops</i>	Méliphage casqué	Australie
<i>Geronticus eremita</i>	Ibis chauve	Maroc	<i>Lasiorhinus krefftii</i>	Wombat à nez poilu du Queensland	Australie
<i>Capra ibex</i>	Bouquetin	Parc National Gran Paradiso, Italie			

# ESPECES MARINES

L'environnement marin, qui couvre près de 70 % de la surface de la Terre, comprend des écosystèmes parmi les plus variés et productifs du monde. Cependant, depuis la seconde moitié du 20<sup>e</sup> siècle, les activités humaines ont négativement affecté ces écosystèmes marins.

L'indice marin est divisé en bassins océaniques. Le plus vaste, celui de l'océan Pacifique, couvre plus d'un tiers de la surface de la planète. L'océan Atlantique inclut le bassin Arctique. Pour les besoins de l'indice, les mers côtières de l'Asie du Sud Est sont reprises dans l'océan Indien. L'océan Austral comprend les mers autour de l'Antarctique dont la limite nord est définie par la latitude 60°S.

L'indice marin se base sur les tendances de 1112 populations de 274 espèces, entre 1970 et 2003. Il montre une baisse de plus de 25 % en moyenne pour les quatre bassins océaniques. Des tendances relativement stables

apparaissent clairement pour le Pacifique et les océans Arctique/Atlantique par rapport à des déclinés dramatiques pour les océans Indien/Sud Est asiatique et Austral. Les augmentations des populations d'oiseaux marins et de quelques espèces de mammifères dans les océans Atlantique et Pacifique, depuis 1970, masquent cependant le déclin de nombreuses espèces de poissons, particulièrement celles qui possèdent une grande importance économique telles que le cabillaud et le thon, qui déclinent à cause d'une pêche excessive, ainsi qu'un déclin marqué des tortues et d'autres espèces victimes de pêches accidentelles. Il y a comparativement peu de données pour les océans Austral et Indien, ces indices s'arrêtent respectivement en 1997 et 2000.

Les mangroves - ces forêts résistantes à l'eau de mer qui se développent dans les zones intertidales des côtes tropicales - sont parmi

les écosystèmes les plus productifs de la planète et sont cruciaux pour la santé des écosystèmes marins des zones tropicales. Les mangroves fournissent les zones d'élevage de 85 % d'espèces commerciales de poissons sous les tropiques et sont essentielles au maintien des populations de poissons et donc des ressources en nourriture. Les mangroves ont été dégradées ou détruites deux fois plus vite que les forêts tropicales. On estime que plus d'un tiers de la surface totale des forêts de mangrove a été perdue entre 1980 et 2000 (Figure 12).

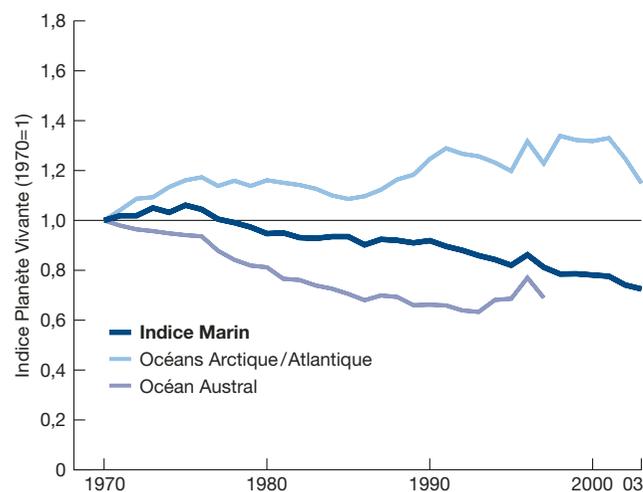
**Figure 10 : Indice Planète Vivante des océans Arctique/Atlantique et Austral.** Les populations des espèces de l'océan Austral ont baissé de 30 % entre 1970 et 1998, tandis que, globalement, les tendances des populations des océans Arctique/Atlantique ont été positives.

**Figure 11 : Indice Planète Vivante des océans Indien/Sud-Est asiatique et Pacifique.** L'océan Indien et les mers de l'Asie du Sud-Est ont connu des déclinés de plus de moitié en moyenne, entre 1970 et 2000 alors que les évolutions des espèces de l'océan Pacifique restaient dans l'ensemble stable.

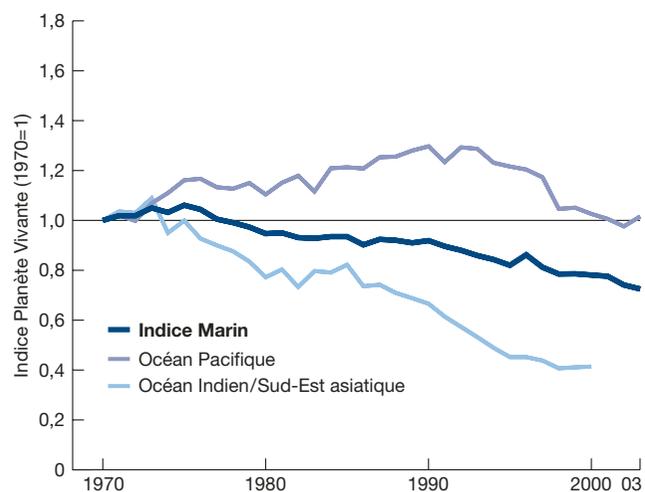
**Figure 12 : Surface de mangrove, par région.** Plus d'un quart des mangroves d'Asie ont été perdues dans les dix années précédant 2000. En Amérique du Sud, plus de la moitié des mangroves ont disparu pendant la même période. (Mayaux et al. 2005).

**Carte 3 : Tendances de différentes populations d'espèces marines.** Celles-ci ne sont pas nécessairement représentatives des évolutions générales pour chaque région mais illustrent le type de données utilisées dans l'indice marin.

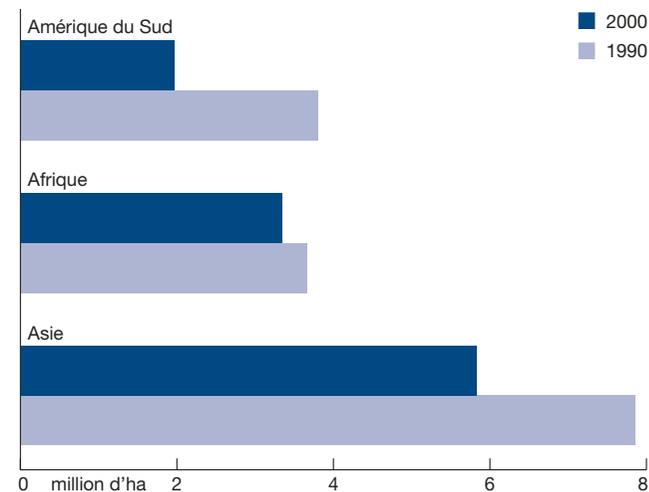
**Fig. 10 : INDICE PLANETE VIVANTE DES OCEANS ARCTIQUE/ATLANTIQUE ET AUSTRAL, 1970-2003**

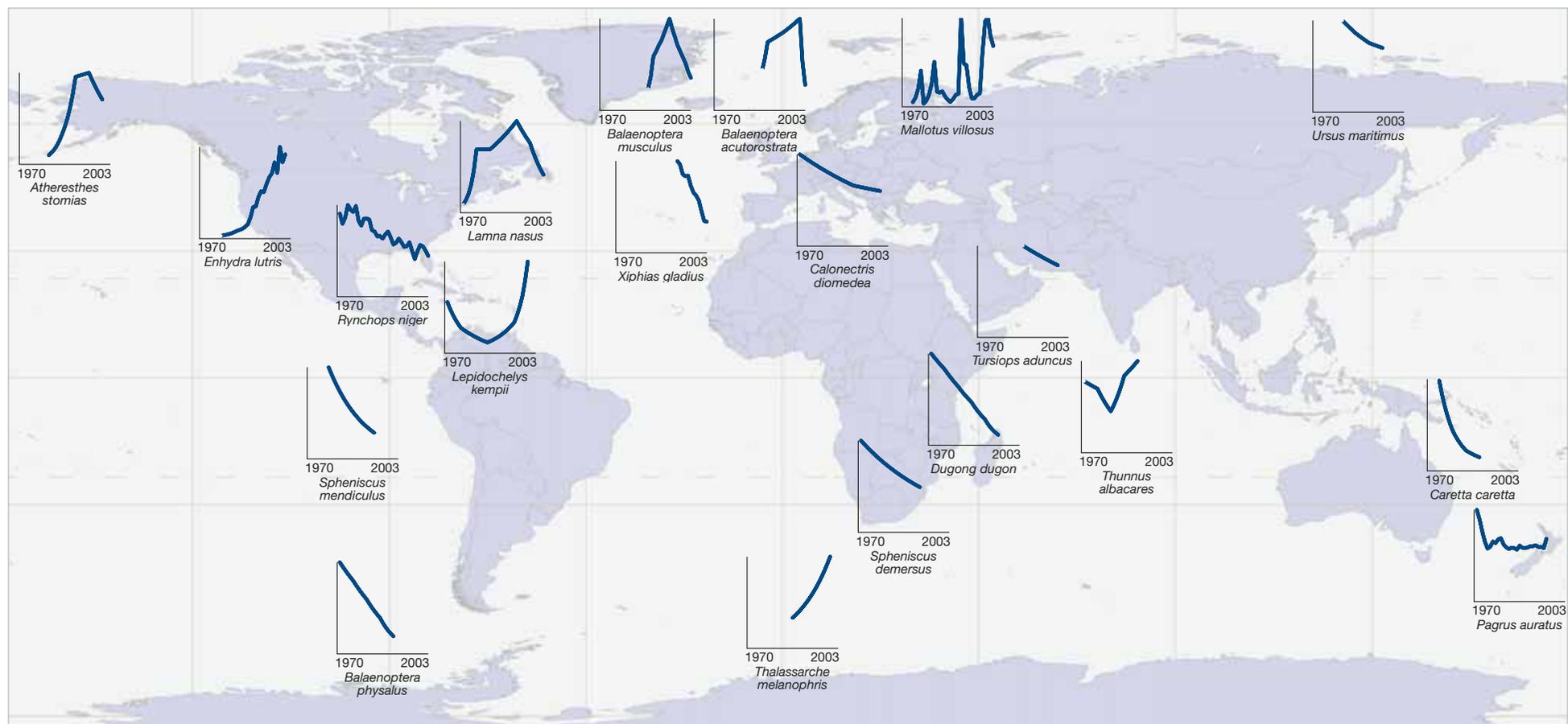


**Fig. 11 : INDICE PLANETE VIVANTE DES OCEANS INDIEN/ SUD-EST ASIATIQUE ET PACIFIQUE, 1970-2003**



**Fig. 12 : SURFACE DE MANGROVE, PAR REGION, 1990-2000**





Carte 3 : EVOLUTION DE DIFFERENTES POPULATIONS D'ESPECES MARINES, 1970-2003

Espèces	Nom commun	Localisation de la population étudiée	Espèces	Nom commun	Localisation de la population étudiée
<i>Athereesthes stomias</i>	Faux flétan du Pacifique	Iles Aléoutiennes, Mer de Béring, Pacifique Nord	<i>Xiphias gladius</i>	Espadon	Atlantique Nord
<i>Enhydra lutris</i>	Loutre de mer	Etat de Washington, Etats-Unis, Pacifique Nord	<i>Calonectris diomedea</i>	Puffin cendré	Malte, Mer Méditerranée/ Mer Noire
<i>Lamna nasus</i>	Requin-taue commun	Canada, Atlantique Nord	<i>Tursiops aduncus</i>	Grand dauphin	Emirats Arabes Unis/ Océan Indien
<i>Rynchops niger</i>	Bec-en-ciseaux noir	Mer des Caraïbes/ golfe du Mexique	<i>Dugong dugon</i>	Lamantin	Kenya, Océan Indien
<i>Lepidochelys kempii</i>	Tortue de Kemp	Mexique, Mer des Caraïbes/ golfe du Mexique	<i>Thunnus albacares</i>	Thon albacore (ou thon obèse)	Océan Indien
<i>Spheniscus mendiculus</i>	Manchot des Galápagos	Galápagos, Equateur, Pacifique Sud	<i>Spheniscus demersus</i>	Manchot du Cap	Afrique du Sud, Atlantique Sud
<i>Balaenoptera physalus</i>	Rorqual commun	Océan Austral	<i>Thalassarche melanophris</i>	Albatros à sourcils noirs	Océan Austral
<i>Balaenoptera musculus</i>	Baleine bleue	Islande, Atlantique Nord	<i>Ursus maritimus</i>	Ours polaire	Océan Arctique
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Petit rorqual	Islande, Atlantique Nord	<i>Caretta caretta</i>	Tortue caouanne	Ile de Wreck, Australie
<i>Mallotus villosus</i>	Capelan	Océan Arctique	<i>Pagrus auratus</i>	Dorade ovale	Golfe d'Hauraki/ Baie de Plenty, Pacifique

# ESPECES D'EAU DOUCE

Environ 45.000 espèces de vertébrés vivent dans ou autour des lacs, rivières, ruisseaux et marécages. Les tendances de ces populations servent d'indicateur de la santé de l'ensemble des écosystèmes d'eau douce dans le monde.

L'indice eau douce (Figure 13) se base sur les tendances de 344 espèces (dont 287 en zones tempérées et 51 en zones tropicales). Dans l'ensemble, de 1970 à 2003, les populations de ces espèces ont diminué d'environ 30 %, tant en zones tempérées que tropicales. Il y a un contraste entre les évolutions relativement stables constatées pour les oiseaux d'eau douce et les autres espèces d'eau douce qui ont décliné de 50 % en moyenne au cours de la même période. Les principales causes de ce déclin sont la destruction d'habitats, la surpêche, les espèces envahissantes, la pollution et les perturbations des systèmes fluviaux pour la fourniture d'eau.

Le déclin de l'indice eau douce est moindre que suggéré dans les éditions précédentes, suite à une agrégation modifiée afin de l'aligner sur l'indice terrestre (voir note technique page 37). Il contient aussi un certain nombre de nouvelles espèces.

La transformation et l'obstruction des systèmes fluviaux aux fins d'usages industriel et domestique, l'irrigation et l'énergie hydroélectrique ont fragmentés plus de la moitié des grands systèmes fluviaux. Environ 83 % de leur écoulement annuel total est affecté - 52 % modérément et 31 % sévèrement - les écoulements des rivières d'Europe étant les plus fortement régulés et ceux d'Australasie les moins régulés (Figure 15). Dans le monde, la quantité d'eau stockée dans des réservoirs de barrage est de trois à six fois supérieure à la quantité d'eau contenue dans les rivières.

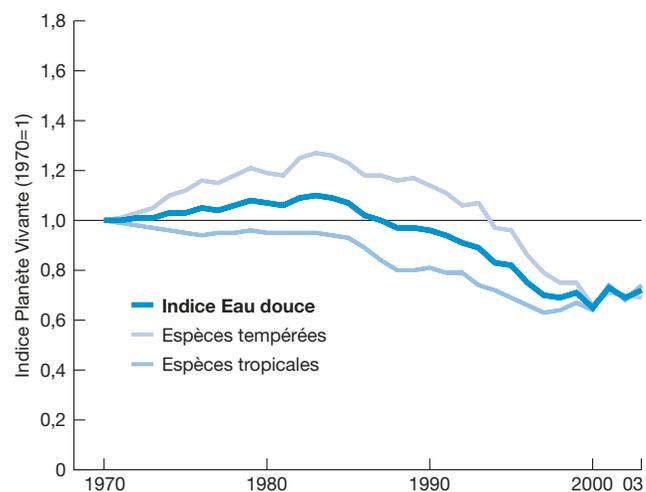
La fragmentation et la transformation de l'écoulement naturel des rivières a un impact

sur la productivité des marécages, des plaines alluviales et des deltas. Elles perturbent la migration et la dispersion du poisson et provoquent des diminutions de nombreuses espèces d'eau douce.

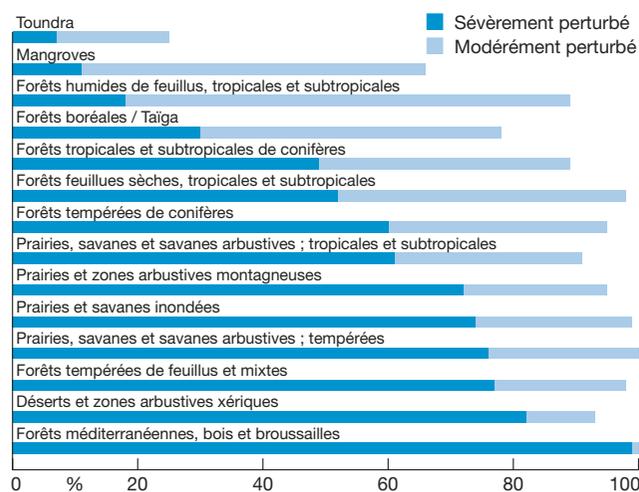
En terme de biomes (voir Carte 1), les forêts méditerranéennes, les déserts et zones arbustives xériques, les forêts tempérées de feuillus, les prairies tempérées, inondées et de montagne ont toutes plus de 70 % de leurs grands systèmes fluviaux sévèrement perturbés (Figure 14), principalement par l'irrigation. La toundra est le seul biome où les grands systèmes fluviaux restent encore majoritairement intacts.

**Figure 13 : Indices Planète Vivante d'eau douce, tempéré et tropical.** Les populations d'espèces d'eau douce tropicales et tempérées ont diminué d'environ 30 %, entre 1970 et 2003.

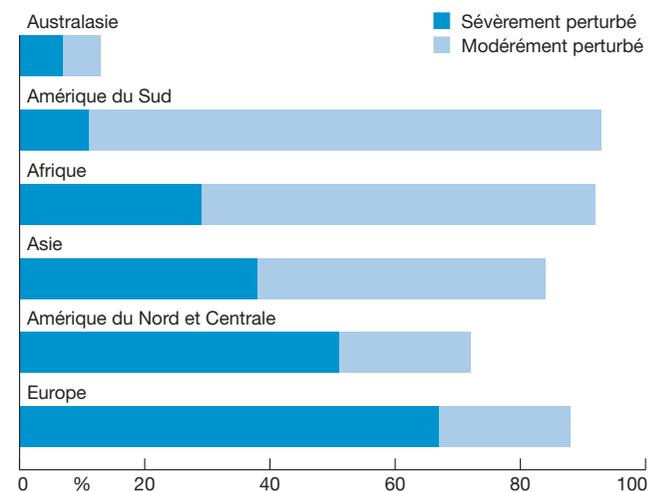
**Fig. 13 : INDICES PLANETE VIVANTE D'EAU DOUCE, TEMPERE ET TROPICAL, 1970-2003**



**Fig. 14 : FRAGMENTATION ET REGULATION DES GRANDS SYSTEMES FLUVIAUX, PAR BIOME**



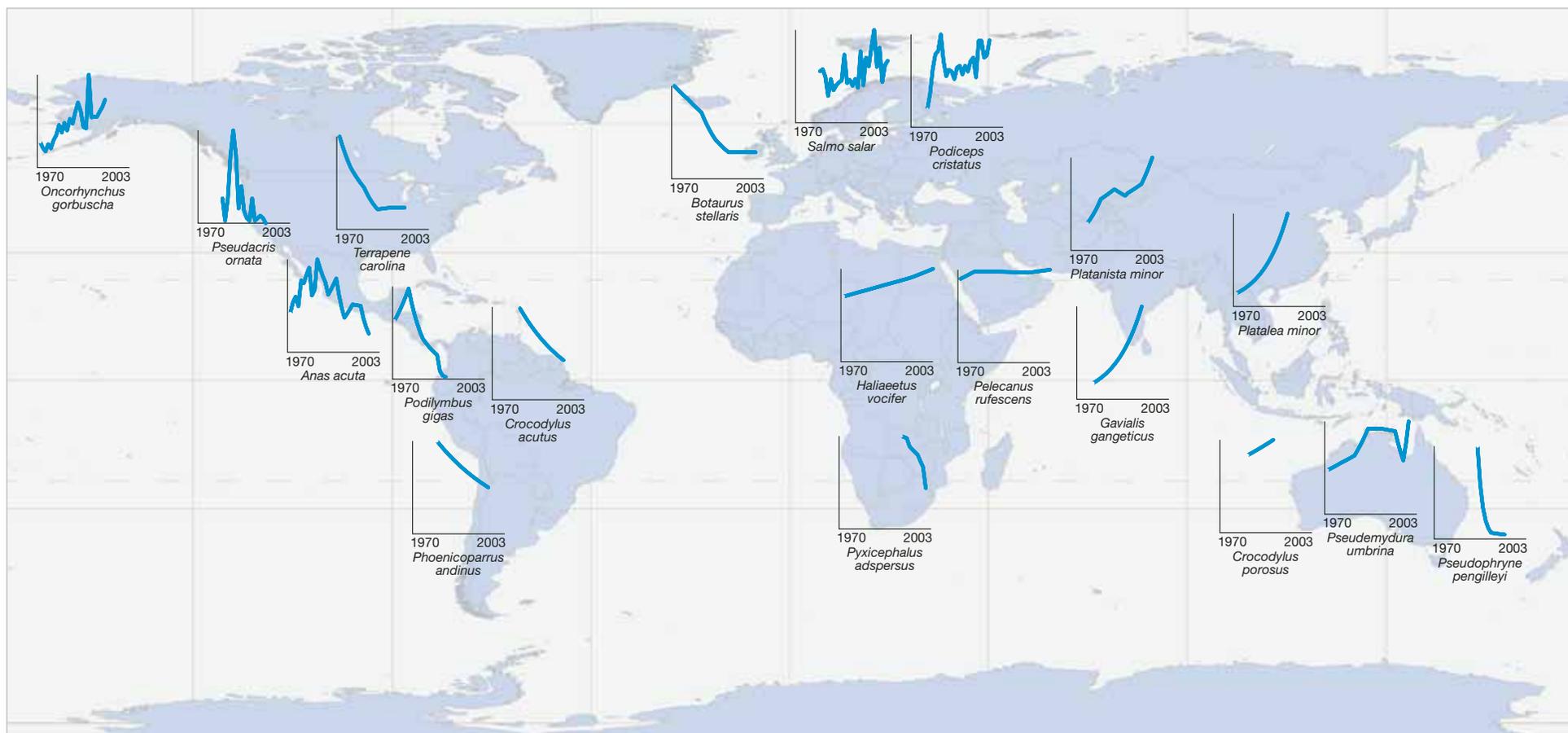
**Fig. 15 : FRAGMENTATION ET REGULATION DES GRANDS SYSTEMES FLUVIAUX, PAR REGION**



**Figure 14 : Fragmentation et régulation de l'écoulement des grands systèmes fluviaux, par biome.** Pourcentage de la surface totale des bassins versants de 14 biomes terrestres qui est sévèrement ou modérément perturbé par des barrages (Nilsson et al. 2005). Voir Tableau 6, page 37.

**Figure 15 : Fragmentation et régulation de l'écoulement des grands systèmes fluviaux, par région.** Pourcentage du total du déversement annuel des grands systèmes fluviaux qui est sévèrement ou modérément perturbé par des barrages, par région (Nilsson et al. 2005). Voir Tableau 6, page 37.

**Carte 4 : Tendances de différentes populations d'espèces d'eau douce.** Celles-ci ne sont pas nécessairement représentatives des évolutions générales pour chaque région mais illustrent le type de données utilisées dans l'indice d'eau douce.

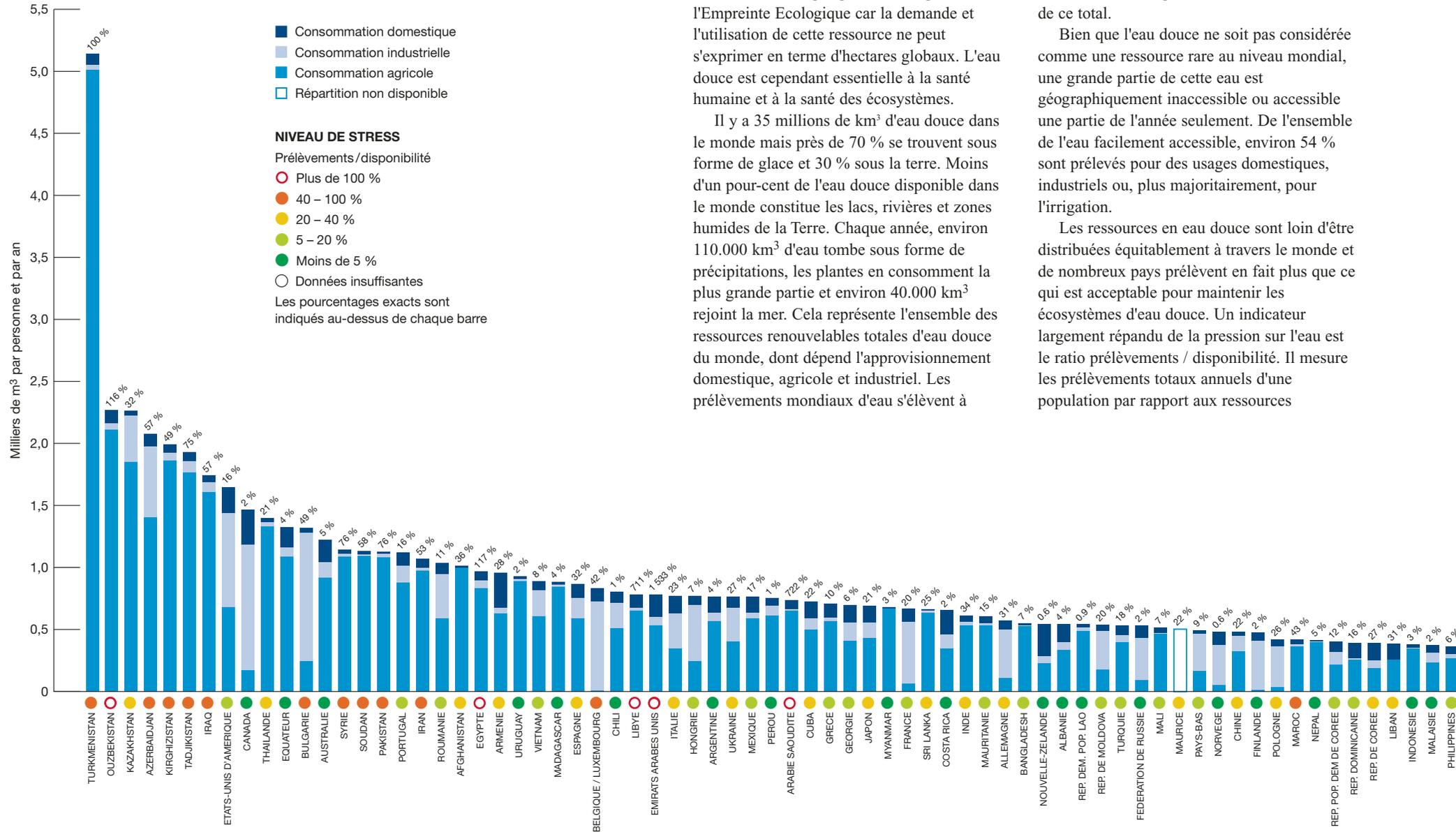


Carte 4 : EVOLUTION DE DIFFERENTES POPULATIONS D'ESPECES D'EAU DOUCE, 1970-2003

Espèces	Nom commun	Localisation de la population étudiée	Espèces	Nom commun	Localisation de la population étudiée
<i>Oncorhynchus gorboscha</i>	Saumon rose	Alaska, Etats-Unis	<i>Haliaeetus vocifer</i>	Pygargue vocifer	Ouganda
<i>Pseudacris ornata</i>	Tortue-boîte	Rainbow Bay, Caroline du S., Etats-Unis	<i>Pelecanus rufescens</i>	Pélican gris	Ouganda
<i>Terrapene carolina</i>	Canard pilet	Maryland, Etats-Unis	<i>Pyxicephalus adspersus</i>	Grenouille taureau d'Afrique Australe	Midrand, Afrique du Sud
<i>Anas acuta</i>	Grèbe du lac Atitlan	Mexique	<i>Platanista minor</i>	Dauphin de l'Indus	Fleuve Indus, Pakistan
<i>Podilymbus gigas</i>	Grèbe du lac Atitlan	Guatemala	<i>Gavialis gangeticus</i>	Gavial du Gange	Inde
<i>Crocodylus acutus</i>	Crocodile d'Amérique	Guatemala	<i>Platalea minor</i>	Petite spatule	Hong Kong, Chine
<i>Phoenicoparrus andinus</i>	Flamant des Andes	Lac Enriquillo, République dominicaine	<i>Crocodylus porosus</i>	Crocodile d'estuaire	Australie
<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé	Andes, Amérique du Sud	<i>Pseudemydura umbrina</i>	Tortue des marais	Réserve Ellen Brook, Perth, Australie
<i>Salmo salar</i>	Saumon Atlantique	Royaume-Uni	<i>Pseudophryne pengilleyi</i>		Ginini Flats, Australie
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	Norvège			
		Suède			

# LES PRELEVEMENTS D'EAU

Fig. 16 : PRELEVEMENTS D'EAU ANNUELS PAR PERSONNE, PAR PAYS, 1998-2002



L'eau douce n'est pas prise en compte dans l'Empreinte Ecologique car la demande et l'utilisation de cette ressource ne peut s'exprimer en terme d'hectares globaux. L'eau douce est cependant essentielle à la santé humaine et à la santé des écosystèmes.

Il y a 35 millions de km<sup>3</sup> d'eau douce dans le monde mais près de 70 % se trouvent sous forme de glace et 30 % sous la terre. Moins d'un pour-cent de l'eau douce disponible dans le monde constitue les lacs, rivières et zones humides de la Terre. Chaque année, environ 110.000 km<sup>3</sup> d'eau tombe sous forme de précipitations, les plantes en consomment la plus grande partie et environ 40.000 km<sup>3</sup> rejoint la mer. Cela représente l'ensemble des ressources renouvelables totales d'eau douce du monde, dont dépend l'approvisionnement domestique, agricole et industriel. Les prélèvements mondiaux d'eau s'élèvent à

environ 4000 km<sup>3</sup> par année, soit environ 10 % de ce total.

Bien que l'eau douce ne soit pas considérée comme une ressource rare au niveau mondial, une grande partie de cette eau est géographiquement inaccessible ou accessible une partie de l'année seulement. De l'ensemble de l'eau facilement accessible, environ 54 % sont prélevés pour des usages domestiques, industriels ou, plus majoritairement, pour l'irrigation.

Les ressources en eau douce sont loin d'être distribuées équitablement à travers le monde et de nombreux pays prélèvent en fait plus que ce qui est acceptable pour maintenir les écosystèmes d'eau douce. Un indicateur largement répandu de la pression sur l'eau est le ratio prélèvements / disponibilité. Il mesure les prélèvements totaux annuels d'une population par rapport aux ressources

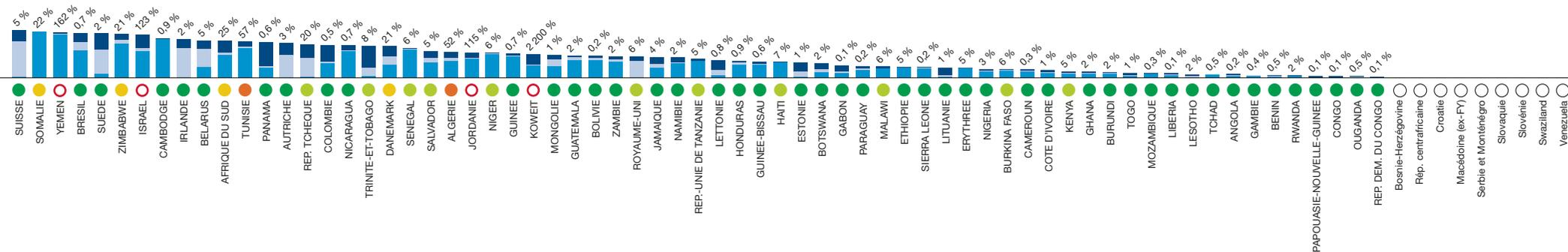
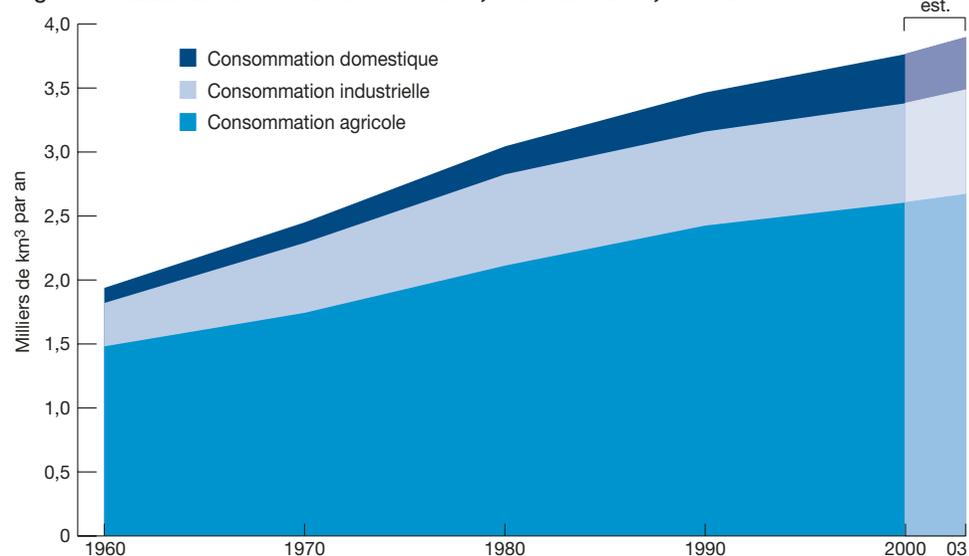
renouvelables d'eau douce disponibles : plus grand est ce ratio, plus forte est la pression à laquelle les ressources d'eau douce sont soumises. Selon cet indicateur, des prélèvements de 5-20 % représentent une pression légère, 20-40 % une pression modérée et plus de 40 % une pression sévère.

Lorsque l'utilisation d'eau, en particulier pour l'irrigation, ne peut plus être satisfaite par prélèvement du ruissellement dans les rivières, ce sont les nappes phréatiques qui sont exploitées. L'augmentation du pompage dans les nappes phréatiques entraîne une baisse du niveau de la table des nappes en de nombreuses parties du monde, particulièrement dans l'ouest des Etats-Unis d'Amérique, dans le nord de la Chine et dans bien des zones d'Asie du Sud. Ces baisses se font à des taux supérieurs à un mètre par an. Globalement, on estime que 15 à 35 % des prélèvements d'irrigation ne sont pas durables.

**Figure 16 : Prélèvements d'eau annuels par personne, par pays.** Plus de 40 %, stress sévère ; 20-40 %, stress modéré ; 5-20 %, léger stress (FAO, 2004 ; Shiklomanov, 1999).

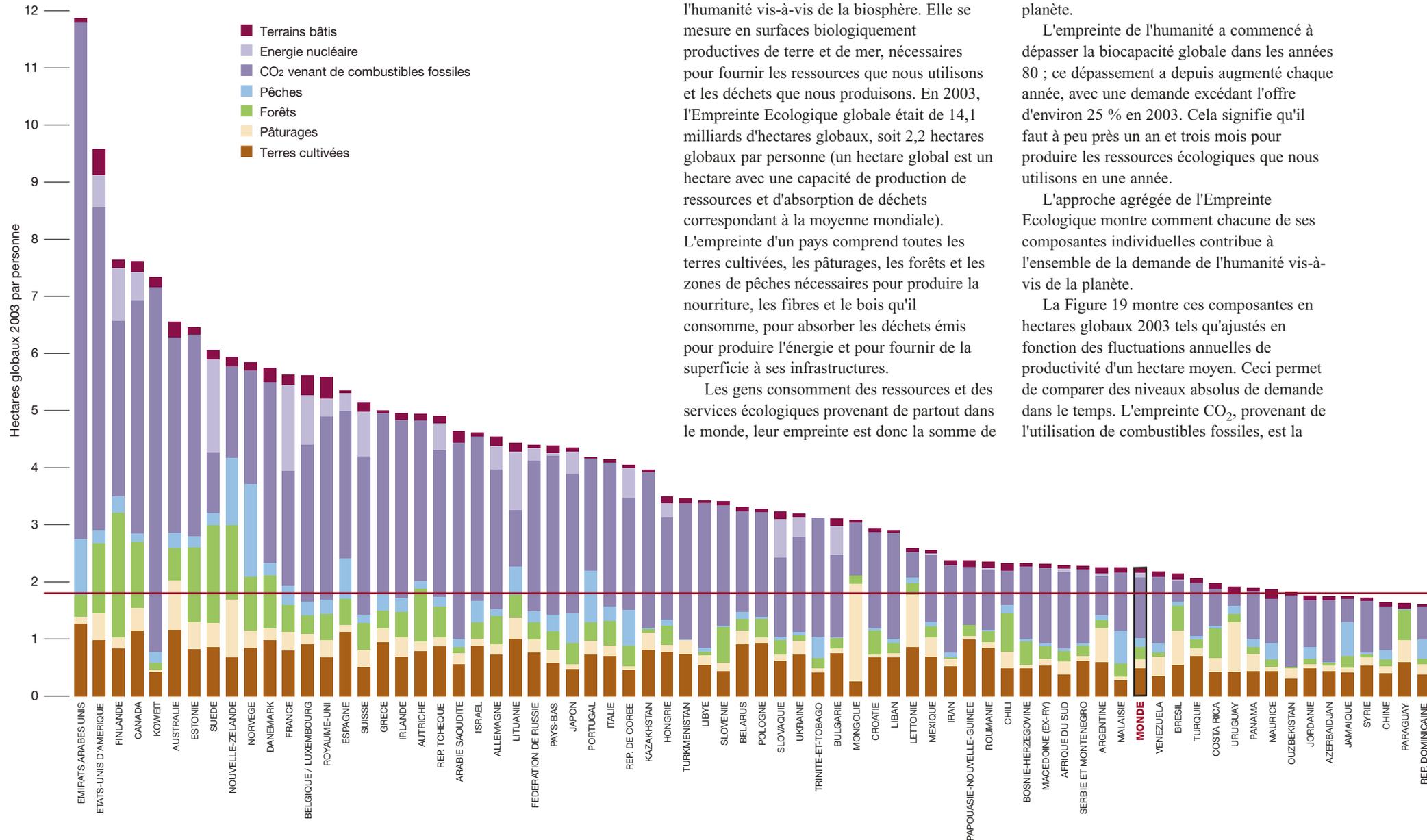
**Figure 17 : Prélèvements globaux d'eau, par secteur.** La consommation d'eau a doublé entre 1960 et 2000, ce qui signifie que la consommation moyenne par personne est restée constante. L'agriculture utilise environ 70 % des prélèvements d'eau et l'industrie environ 20 %. (FAO, 2004 ; Shiklomanov, 1999).

**Fig. 17 : PRELEVEMENTS GLOBAUX D'EAU, PAR SECTEUR, 1960-2003**



# L'EMPREINTE ECOLOGIQUE

Fig. 18 : L'EMPREINTE ECOLOGIQUE PAR PERSONNE, PAR PAYS, 2003



L'empreinte écologique mesure la demande de l'humanité vis-à-vis de la biosphère. Elle se mesure en surfaces biologiquement productives de terre et de mer, nécessaires pour fournir les ressources que nous utilisons et les déchets que nous produisons. En 2003, l'Empreinte Ecologique globale était de 14,1 milliards d'hectares globaux, soit 2,2 hectares globaux par personne (un hectare global est un hectare avec une capacité de production de ressources et d'absorption de déchets correspondant à la moyenne mondiale). L'empreinte d'un pays comprend toutes les terres cultivées, les pâturages, les forêts et les zones de pêches nécessaires pour produire la nourriture, les fibres et le bois qu'il consomme, pour absorber les déchets émis pour produire l'énergie et pour fournir de la superficie à ses infrastructures.

Les gens consomment des ressources et des services écologiques provenant de partout dans le monde, leur empreinte est donc la somme de

toutes ces surfaces, où qu'elles soient sur la planète.

L'empreinte de l'humanité a commencé à dépasser la biocapacité globale dans les années 80 ; ce dépassement a depuis augmenté chaque année, avec une demande excédant l'offre d'environ 25 % en 2003. Cela signifie qu'il faut à peu près un an et trois mois pour produire les ressources écologiques que nous utilisons en une année.

L'approche agrégée de l'Empreinte Ecologique montre comment chacune de ses composantes individuelles contribue à l'ensemble de la demande de l'humanité vis-à-vis de la planète.

La Figure 19 montre ces composantes en hectares globaux 2003 tels qu'ajustés en fonction des fluctuations annuelles de productivité d'un hectare moyen. Ceci permet de comparer des niveaux absolus de demande dans le temps. L'empreinte CO<sub>2</sub>, provenant de l'utilisation de combustibles fossiles, est la

composante ayant la plus forte croissance, augmentant de plus de dix fois entre 1961 et 2003.

Comment avons-nous pu utiliser à outrance les ressources de la planète pendant 30 ans sans catastrophe apparente ? La Terre construit ses biens écologiques sur le long terme et les accumule, ainsi par exemple, les forêts et les mers vont produire des réserves de bois et de poissons qui vont s'accumuler en formant un capital de ressources. Si nous surconsomons ces ressources au-delà de leur productivité annuelle nous consomons ce capital accumulé au lieu de nous contenter des « intérêts » produits annuellement. Même les réserves de combustibles fossiles furent un jour des organismes produits par la biocapacité de millénaires précédents, qui devinrent du pétrole, du gaz et du charbon.

Tant qu'il n'y a pas de surexploitation, les réserves biologiques s'accumulent ; mais, depuis trois décennies, nous n'avons plus

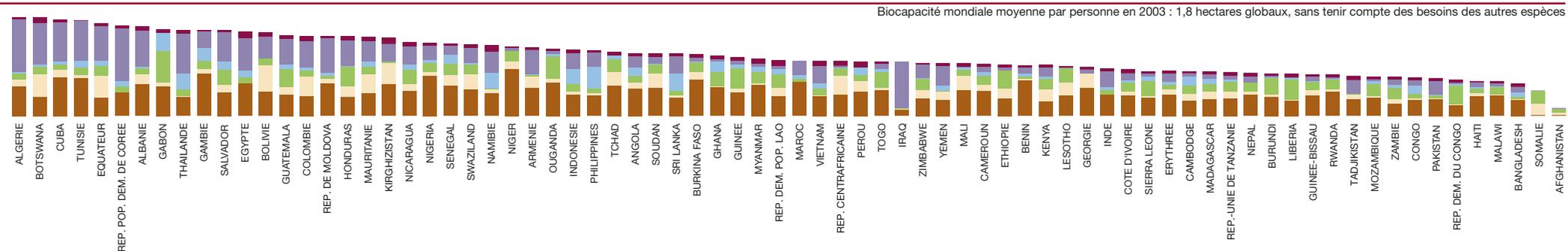
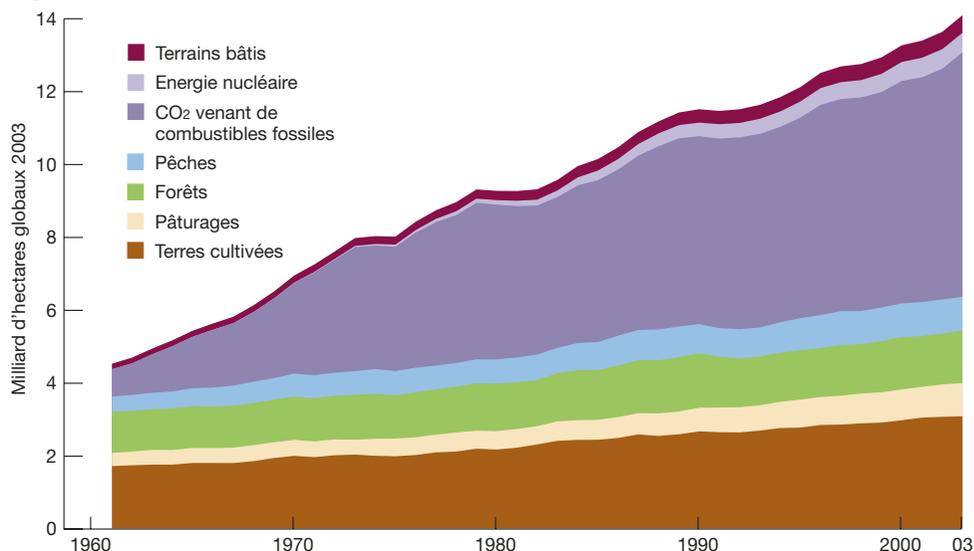
permis à la planète de les reconstituer. Cependant, nous ne pouvons rester en dépassement trop longtemps sans épuiser les ressources naturelles de la planète et sa capacité à les renouveler.

**Figure 18 : L'Empreinte Ecologique par personne, par pays.** Cette figure reprend l'ensemble des pays dont la population est supérieure à 1 million d'habitants et pour lesquels des données complètes sont disponibles.

**Figure 19 : L'Empreinte Ecologique par composante.** L'empreinte est présentée en hectares globaux 2003.

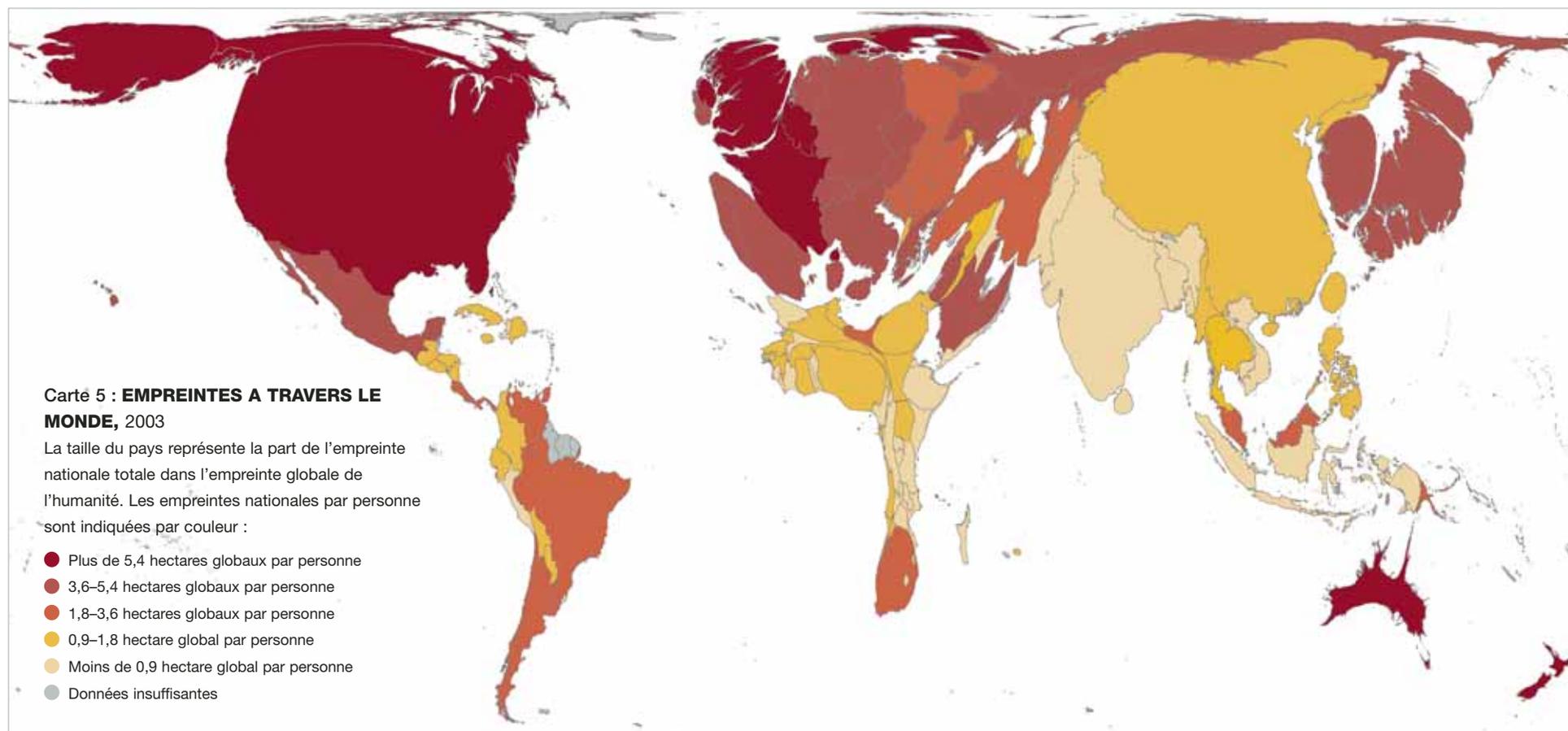
Dans les deux diagrammes et dans l'ensemble du rapport, l'énergie hydraulique est reprise dans l'empreinte des terrains bâtis et le bois de chauffage est repris dans l'empreinte forêt.

**Fig. 19 : L'EMPREINTE ECOLOGIQUE PAR COMPOSANTE, 1961-2003**



Biocapacité mondiale moyenne par personne en 2003 : 1,8 hectares globaux, sans tenir compte des besoins des autres espèces

# L'EMPREINTE MONDIALE



L'Empreinte Ecologique d'un pays est déterminée par sa population, la quantité consommée par chaque habitant et l'intensité des ressources utilisées par unité de biens et services. Elle inclut les surfaces nécessaires pour répondre à la consommation humaine en terres cultivées (nourriture, fourrage, fibre et huile), prairies et pâturages (pacage d'animaux pour leur viande, peaux, laine et lait), zones de pêche (poisson et fruits de mer) et forêts

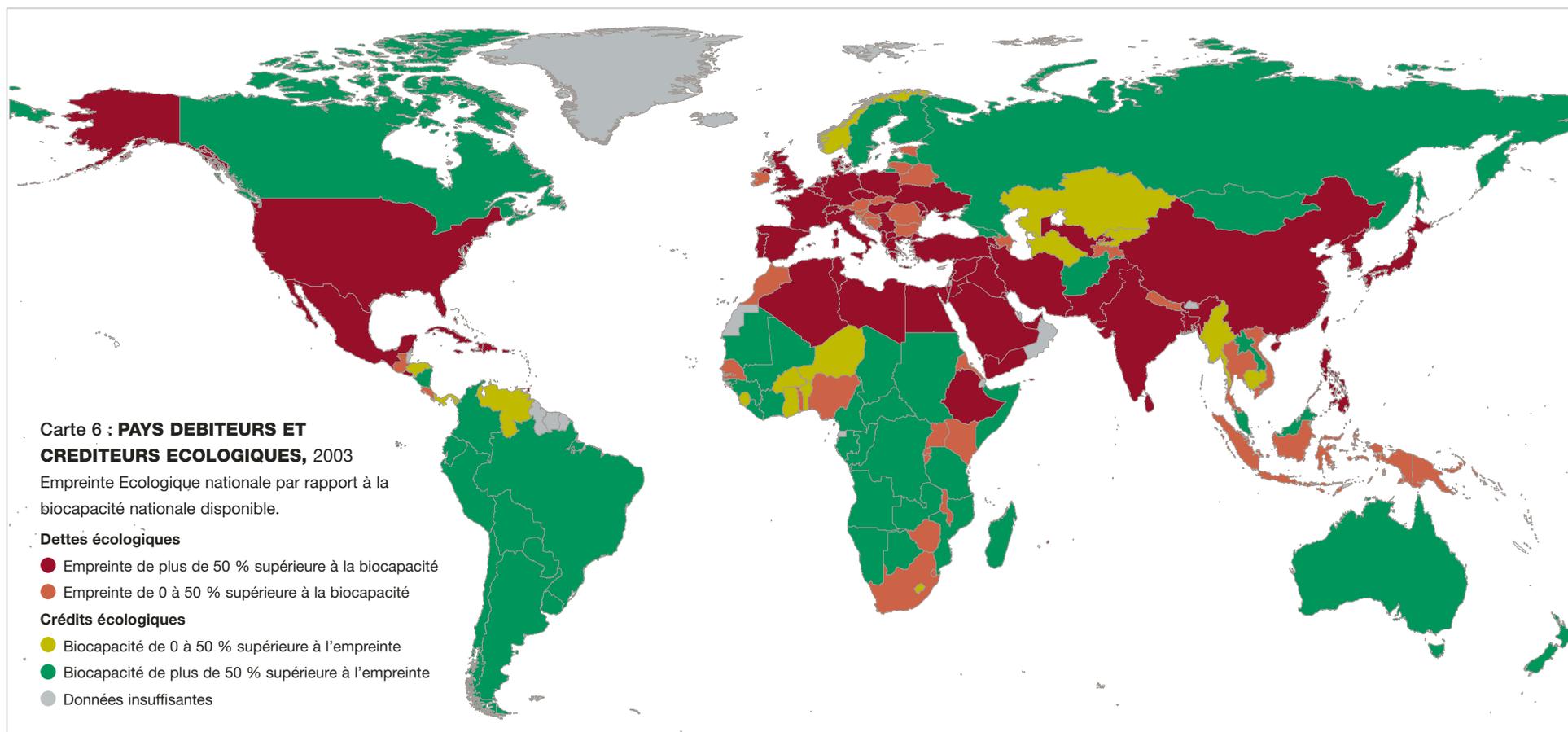
(bois, fibres, pulpe et bois de chauffage). Elle estime aussi la surface nécessaire pour absorber le CO<sub>2</sub> libéré par la combustion de combustibles fossiles, moins la quantité absorbée par les océans. L'empreinte de l'énergie nucléaire, qui représente environ 5 % de l'ensemble de l'énergie utilisée, est insérée dans l'empreinte sous forme d'un montant équivalent d'énergie provenant de combustibles fossiles. La surface de terre

utilisée pour l'infrastructure d'un pays, en ce compris les centrales hydroélectriques, est reprise dans la composante terrains bâtis de l'empreinte.

La biocapacité d'un pays est fonction du nombre et du type d'hectares biologiquement productifs situés à l'intérieur de ses frontières et de leurs rendements moyens. Une gestion plus intensive peut accroître les rendements, mais si des ressources additionnelles sont

utilisées, cela augmentera l'empreinte en proportion. En carte 5, la taille de chaque pays représente sa part dans l'Empreinte Ecologique globale et sa couleur indique l'empreinte par personne.

Les pays débiteurs écologiques utilisent plus de biocapacité que ce dont ils disposent à l'intérieur de leurs propres territoires. Les pays créditeurs écologiques ont des empreintes plus petites que leur propre



biocapacité. La carte 6 montre quels pays sont débiteurs ou créditeurs écologiques, la couleur indiquant le rapport entre l'empreinte et la biocapacité.

Le déficit écologique des pays débiteurs peut s'expliquer de différentes manières. Soit ils utilisent leurs ressources écologiques plus rapidement que celles-ci ne se régénèrent chaque année - par exemple, en épuisant leurs stocks de forêts plutôt qu'en récoltant

l'équivalent de la production annuelle - ; soit ils importent ces ressources d'autres pays ; soit ils produisent plus de déchets, tel que le CO<sub>2</sub>, que ce qui ne peut être absorbé par leurs propres écosystèmes.

Les pays créditeurs écologiques sont dotés de réserves écologiques, ce qui ne signifie cependant pas forcément que ces ressources soient gérées intelligemment et ne subissent pas de dégradation ou de surconsommation.

Avec la surexploitation globale continue des ressources de la planète, les pays débiteurs, tout comme les créditeurs, seront de plus en plus amenés à réaliser l'importance des ressources écologiques comme enjeux de compétitivité économique et de sécurité nationale, ainsi que l'intérêt de leur empreinte et de préserver leur biocapacité.

Alors que les déficits écologiques nationaux continuent de croître, la ligne de

partage géopolitique classique entre pays « développés » et « en voie de développement », pourrait se déplacer pour se dessiner entre les pays débiteurs et créditeurs écologiques.

# L'EMPREINTE PAR REGION ET PAR GROUPE DE REVENUS

La demande d'une région vis-à-vis de la biosphère dépend de sa population et de son empreinte par personne. Dans la Figure 20, la hauteur de chaque barre est proportionnelle à l'empreinte moyenne par personne de la région, la largeur est proportionnelle à sa population et la superficie au total de l'Empreinte Ecologique de la région.

La comparaison de l'empreinte de chaque région à sa biocapacité indique si la région a une réserve écologique ou un déficit. Même avec une biocapacité considérable, l'Amérique du Nord a le plus grand déficit par personne, un américain du Nord utilisant en moyenne 3,7 hectares globaux de plus que ce que la région ne possède. L'Union Européenne (UE-25) vient en seconde position : avec un déficit par personne de 2,6 hectares globaux, la région consomme deux fois sa propre biocapacité. A l'autre extrême se trouve l'Amérique Latine : avec des réserves écologiques de 3,4 hectares

globaux par personne, l'empreinte moyenne d'un habitant d'Amérique Latine n'est que le tiers de la biocapacité régionale disponible.

Il y a une prise de conscience croissante du fait que les déficits écologiques ont de sérieuses conséquences pour les régions et les nations. En 2003, un rapport du Global Business Network a prévenu que :

*Alors que les capacités de charge locales et globales sont réduites, les tensions pourraient s'accroître à travers le monde... Les nations qui disposent des ressources nécessaires pourraient construire des forteresses virtuelles autour de leurs pays, conservant les ressources pour elles-mêmes. Les nations moins chanceuses... pourraient initier des combats pour l'accès à la nourriture, à l'eau ou à l'énergie. Des alliances improbables pourraient se former dès lors que les priorités*

*de défense changent et que l'objectif devient les ressources pour la survie, plutôt que la religion, l'idéologie ou l'honneur national ... (Schwartz et Randall, 2003).*

En juin 1992, à Rio de Janeiro, la Conférence des Nations Unies pour l'Environnement et le Développement réaffirmait l'importance d'assurer des vies saines et productives pour tous, à l'intérieur des limites de la planète. Durant les onze années qui ont suivi Rio, de 1992 à 2003, l'empreinte moyenne par personne des pays à faibles revenus et à revenus moyens, mesurée en hectares globaux constants, a peu changé tandis que l'empreinte moyenne par personne des pays à hauts revenus a augmenté de 18 %. Au cours des 40 dernières années, l'empreinte moyenne des pays à faibles revenus a plafonné sous la barre des 0,8 hectares globaux par personne. C'est l'empreinte énergie qui montre

la plus grande disparité par personne entre les pays à hauts et à faibles revenus. Ceci est en partie dû au fait qu'il y a une limite de fait à la quantité de nourriture qu'une personne peut ingérer alors que la consommation d'énergie n'est principalement limitée que par la capacité du consommateur à la payer.

**Figure 20 : Empreinte écologique et biocapacité par région.** La différence entre l'empreinte d'une région (barres pleines) et sa biocapacité (lignes pointillées) est sa réserve (+) ou son déficit (-) écologique.

**Figure 21 : Empreinte selon le revenu national moyen par personne.** La moyenne de l'empreinte par personne des pays à hauts revenus a plus que doublé de 1961 à 2003. (pour les groupes de revenus, cfr note de bas de page en page 34).

Fig. 20 : EMPREINTE ECOLOGIQUE ET BIOCAPACITE PAR REGION, 2003

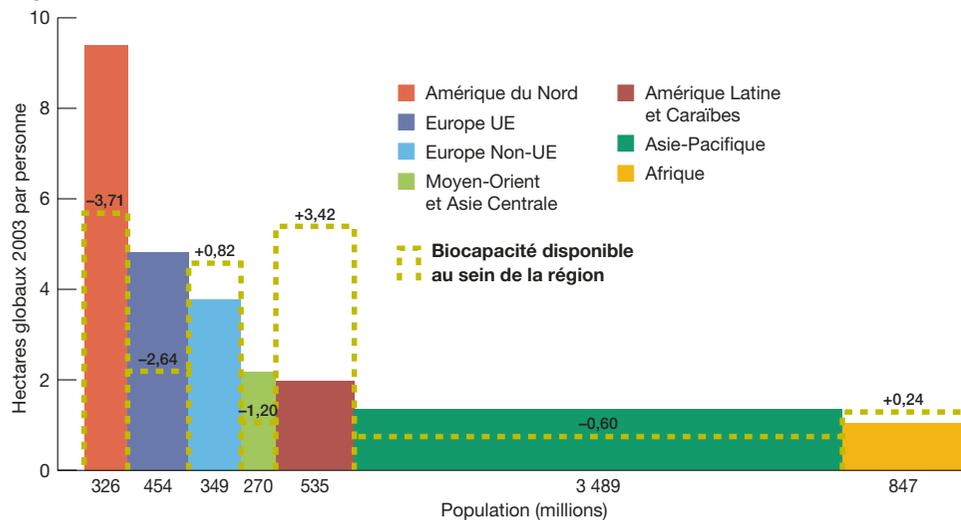
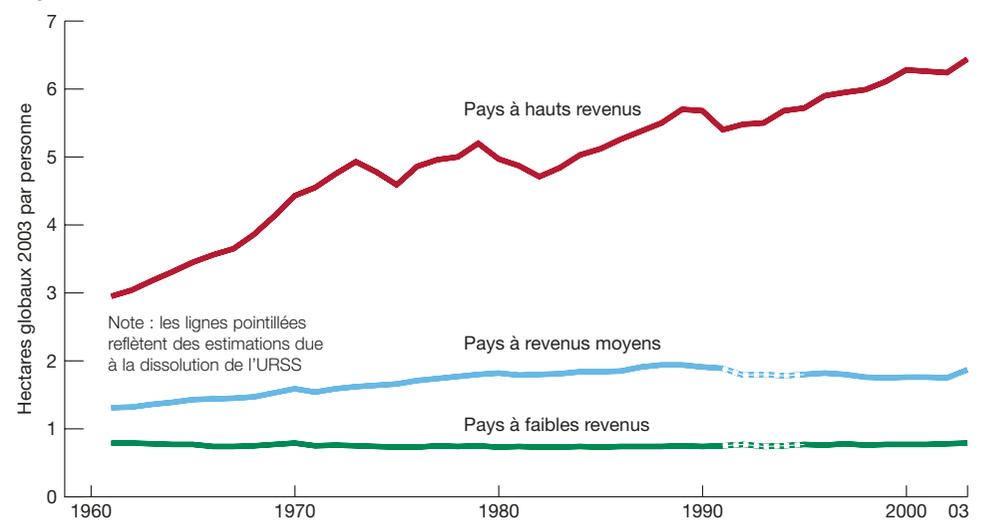


Fig. 21 : EMPREINTE SELON LE REVENU NATIONAL MOYEN PAR PERSONNE, 1961-2003



# L'EMPREINTE ET LE DEVELOPPEMENT HUMAIN

Le développement durable est un engagement à « améliorer la qualité de la vie humaine tout en vivant dans les limites de la capacité de charge des écosystèmes qui nous font vivre » (IUCN et al 1991).

L'Indice de Développement Humain (IDH) est utilisé par le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) comme indicateur de bien-être et l'empreinte est une mesure de la demande sur la biosphère. Les progrès des nations vers un développement durable peuvent donc être mesurés en croisant l'IDH et l'empreinte. L'IDH est calculé sur base de l'espérance de vie, de l'alphabétisation, de l'éducation et du PIB par personne. Le PNUD considère qu'un pays a un développement humain élevé si sa valeur d'IDH est supérieure à 0,8. Pour l'empreinte, on considère qu'une empreinte inférieure à 1,8 hectare global par personne, c-à-d la biocapacité moyenne disponible par personne, est indicative d'une durabilité à l'échelle globale.

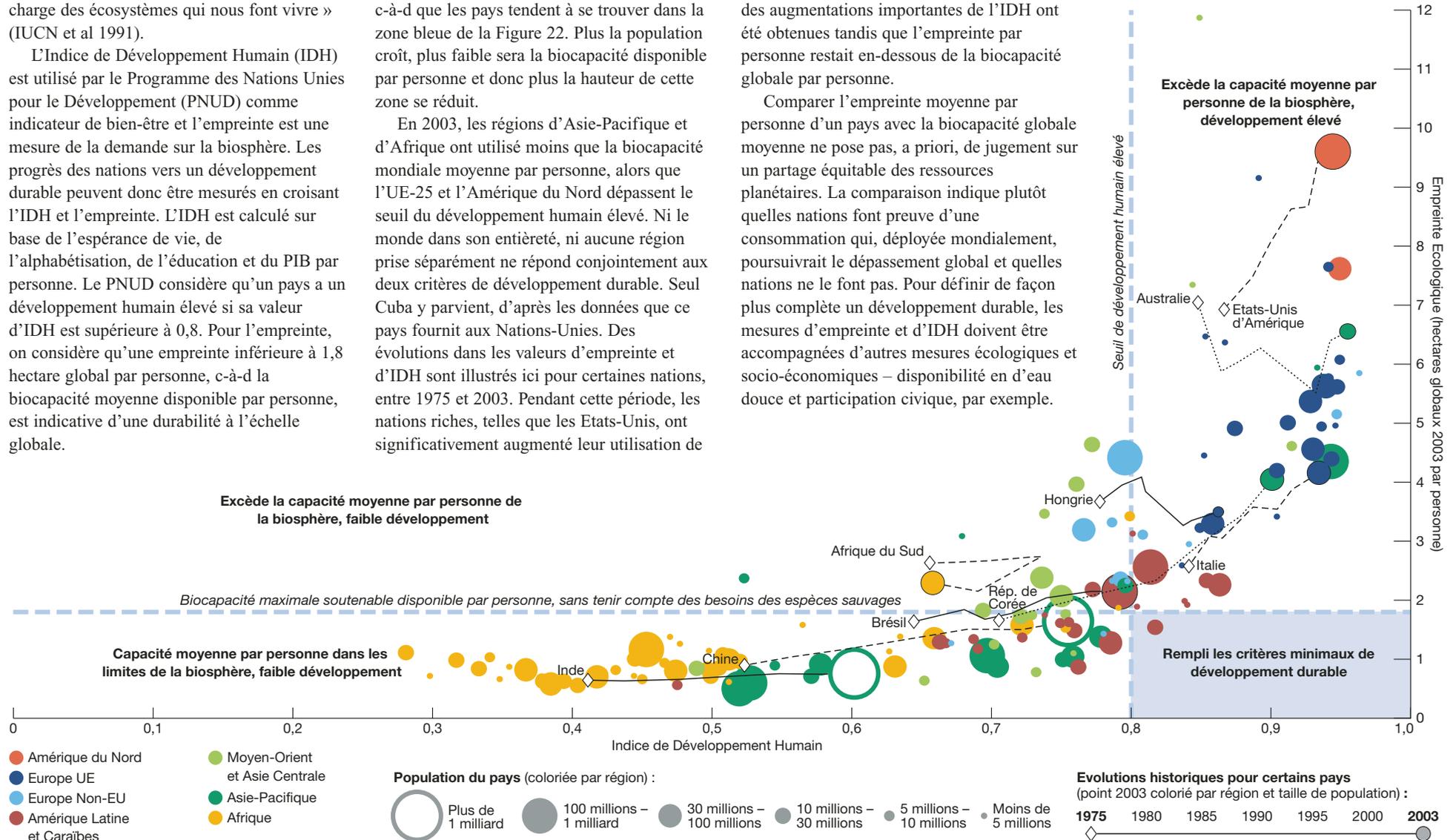
Un développement durable réussi implique au moins que le monde, dans son ensemble, réponde conjointement à ces deux critères, c-à-d que les pays tendent à se trouver dans la zone bleue de la Figure 22. Plus la population croît, plus faible sera la biocapacité disponible par personne et donc plus la hauteur de cette zone se réduit.

En 2003, les régions d'Asie-Pacifique et d'Afrique ont utilisé moins que la biocapacité mondiale moyenne par personne, alors que l'UE-25 et l'Amérique du Nord dépassent le seuil du développement humain élevé. Ni le monde dans son entièreté, ni aucune région prise séparément ne répond conjointement aux deux critères de développement durable. Seul Cuba y parvient, d'après les données que ce pays fournit aux Nations-Unies. Des évolutions dans les valeurs d'empreinte et d'IDH sont illustrés ici pour certaines nations, entre 1975 et 2003. Pendant cette période, les nations riches, telles que les Etats-Unis, ont significativement augmenté leur utilisation de

ressources tout en améliorant leur qualité de vie. Cela n'a pas été le cas pour les nations les plus pauvres, notamment la Chine et l'Inde, où des augmentations importantes de l'IDH ont été obtenues tandis que l'empreinte par personne restait en-dessous de la biocapacité globale par personne.

Comparer l'empreinte moyenne par personne d'un pays avec la biocapacité globale moyenne ne pose pas, a priori, de jugement sur un partage équitable des ressources planétaires. La comparaison indique plutôt quelles nations font preuve d'une consommation qui, déployée mondialement, poursuivrait le dépassement global et quelles nations ne le font pas. Pour définir de façon plus complète un développement durable, les mesures d'empreinte et d'IDH doivent être accompagnées d'autres mesures écologiques et socio-économiques – disponibilité en d'eau douce et participation civique, par exemple.

Fig. 22 : INDICE DE DEVELOPPEMENT HUMAIN ET EMPREINTES ECOLOGIQUES, 2003



# SCENARIOS

En 2050, même en considérant les projections les plus optimistes des Nations Unies – croissance modérée de la population, de la consommation de nourriture et de fibres et des émissions de CO<sub>2</sub> – si l'accroissement de l'empreinte mondiale devait se poursuivre au rythme actuel l'humanité consommerait des ressources à un taux deux fois plus élevé que ce que la Terre ne peut générer. Cette « surexploitation » risque d'entraîner non seulement une perte de biodiversité mais aussi des dégâts aux écosystèmes affectant leur capacité à fournir les ressources et services dont l'humanité dépend. La seule alternative est d'éliminer la surexploitation des ressources. Même si l'augmentation de la productivité des écosystèmes peut y contribuer, réduire l'empreinte globale de l'humanité est essentiel (Figure 23).

Plus vite la surexploitation disparaîtra, moindres seront les risques de perturbations

graves affectant les écosystèmes et moindres seront les coûts associés. Des investissements financiers importants sont requis, mais les retours sur investissements seront substantiels pour l'ensemble de la société. Pour faciliter la circulation du capital nécessaire, plusieurs barrières doivent être identifiées et dépassées. Elles incluent entre autres le problème de cash-flow inhérent au fait de devoir investir maintenant pour éviter des coûts futurs; les budgets limités utilisés pour des crises ponctuelles qui détournent l'attention des enjeux plus structurels et globaux; ou des rendements insuffisants pour les premiers investisseurs.

Si la situation de surexploitation doit être éliminée pour une date définie, des analyses économiques sont nécessaires pour déterminer le pourcentage du PIB mondial qui doit être investi afin de réduire l'empreinte de l'humanité et accroître la biocapacité de la planète. Cela

représente-t-il 2 % ou 10 % du PIB ? Des investissements à long terme seront nécessaires dans de nombreux domaines, tels que l'éducation, la technologie, la protection de la nature, la planification urbaine, le planning familial ou les systèmes de certification des ressources, et ce en parallèle avec le développement de nouveaux modèles d'affaires et de marchés financiers.

Par le passé, il a été démontré que des conditions prolongées de surexploitation locale ont réduit la disponibilité des ressources et entraîné la chute des économies locales (Diamond 2005). Si nous voulons éviter un tel scénario à l'échelle globale, la question pertinente n'est peut-être plus tant de savoir ce que cela coûterait de supprimer la surexploitation mais ce que cela nous coûterait de ne pas le supprimer.

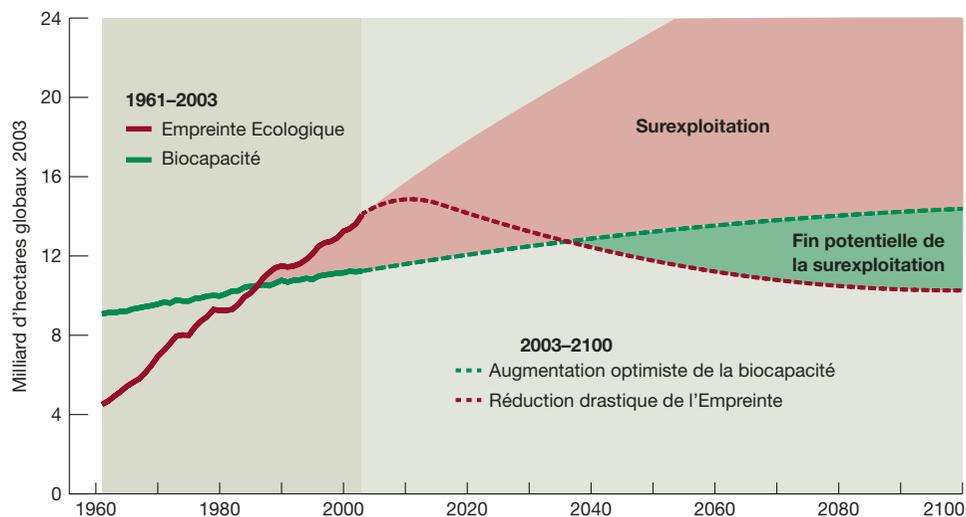
Cinq facteurs déterminent la mesure de la surexploitation globale ou, pour les pays, de

leur déficit écologique. Trois de ces facteurs déterminent l'Empreinte Ecologique, c-à-d la demande vis-à-vis de la biocapacité. Il s'agit de la taille de la population, la consommation moyenne par personne, et l'intensité moyenne d'empreinte par unité de consommation.

**1. Population.** La croissance de la population peut être ralentie et, à terme, inversée en soutenant les familles qui choisissent d'avoir moins d'enfants. Offrir une meilleure éducation, des opportunités économiques et des soins de santé aux femmes sont trois méthodes qui ont fait leurs preuves pour y arriver.

**2. Consommation de biens et services par personne.** Le potentiel de diminution de consommation dépend en partie de la situation économique de l'individu. Les personnes vivant au niveau ou en-dessous du niveau de subsistance peuvent avoir besoin d'accroître leur

Fig. 23 : SUPPRIMER LA SUREXPLOITATION GLOBALE



consommation, les personnes plus riches peuvent elles souvent réduire leur consommation tout en améliorant leur qualité de vie.

**3. L'intensité de l'empreinte**, c'est-à-dire la quantité de ressources utilisées pour la production de biens et services, peut être significativement réduite. Cela peut prendre plusieurs formes, de l'efficacité énergétique dans les processus de production et les maisons, à la diminution des déchets par l'augmentation du recyclage et de la réutilisation en passant par des voitures à faible consommation et par une réduction des distances sur lesquelles les biens sont transportés. Les entreprises et l'industrie sont capables de réagir à la pression des consommateurs et aux politiques publiques de promotion d'une utilisation efficace des ressources et d'innovations technologiques, lorsque ces politiques sont claires et portent sur le long terme.

Deux autres facteurs sont des déterminants de la biocapacité, c-à-d de « l'offre ». Il s'agit de la quantité de surface biologiquement productive disponible et de la productivité ou du rendement de ces surfaces.

**4. La surface bioproductive** peut être étendue : les terres dégradées peuvent être restaurées grâce à une gestion attentive. La mise en terrasse a connu des succès historiques et l'irrigation peut aussi rendre des terres à faible rendement plus productives, quoique ces gains peuvent ne pas persister sur le long terme. Avant tout, une bonne gestion des terres doit s'assurer que les surfaces bioproductives ne se réduisent pas. Elles peuvent en effet être perdues suite à l'urbanisation, la salinisation ou la désertification, par exemple.

**5. La bioproduktivité par hectare** dépend à la fois du type d'écosystème et de la manière dont

celui-ci est géré. Les technologies agricoles peuvent stimuler la productivité mais peuvent conjointement diminuer la biodiversité. Une agriculture intensive forte consommatrice d'énergie et d'engrais peut accroître les rendements agricoles au prix d'une plus grande empreinte due à des inputs croissants. Ils peuvent aussi mener à appauvrir le sol à tel point que les rendements finissent par diminuer.

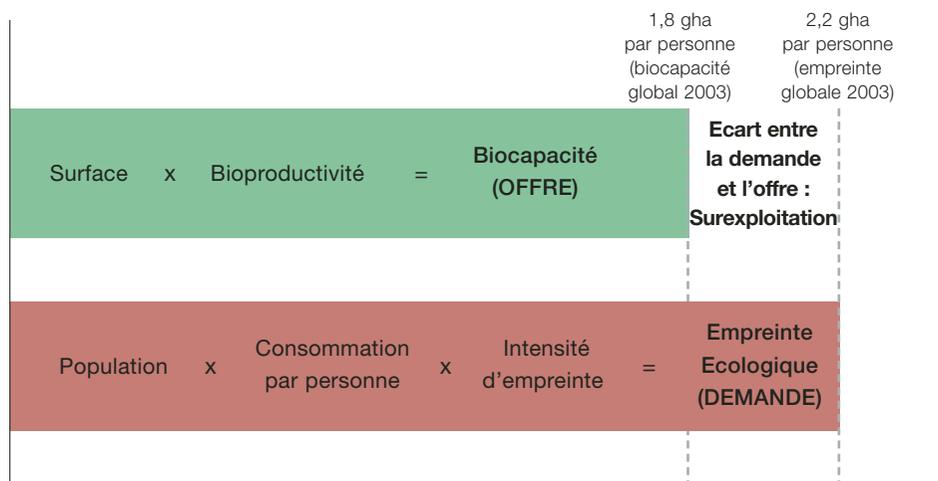
La biocapacité peut être préservée en protégeant les sols de l'érosion et d'autres formes de dégradation, en protégeant les bassins fluviaux, les zones humides et les lignes de partage des eaux afin de conserver les sources d'eau douce, ainsi qu'en maintenant des forêts et des pêches saines. Prévenir ou atténuer les impacts du réchauffement climatique et éliminer les produits chimiques toxiques susceptibles de dégrader des écosystèmes peuvent aussi contribuer à maintenir les rendements.

De combien la surexploitation doit elle être

réduite ? Comment cette réduction doit-elle être partagée ? Dans quel délai doivent-elles être effectués ? C'est à la société de faire de tels choix. La mesure de l'empreinte peut aider à évaluer les conséquences de ces choix.

Trois scénarios sont envisagés dans les pages suivantes : un scénario « Business as usual » basé sur les projections les plus optimistes des Nations Unies de croissance lente ; un scénario de modification progressive, qui mènerait à la fin de la surexploitation d'ici à la fin du siècle et un scénario de réduction drastique, qui vise à résorber la surexploitation d'ici à 2050, avec la création d'un tampon de biocapacité pouvant contribuer à la restauration des populations d'espèces sauvages et de leurs habitats.

**Fig. 24 : COMPOSANTS DE L'EMPREINTE ET DE LA BIOCAPACITE QUI DETERMINENT LA SUREXPLOITATION**



# « BUSINESS AS USUAL »

Le scénario « Business as usual » évalue les conséquences de diverses projections des Nations Unies pour le futur et ce en choisissant des hypothèses modérées (qui minimisent l'empreinte). L'augmentation de l'empreinte est ici due à des taux de croissance modérés de population et de demande en ressources. Dans ce scénario, on estime que la biocapacité continuera tout d'abord à croître grâce à la croissance des rendements observés ces 40 dernières années. Mais que, lorsque la surexploitation continue de la biocapacité affectera fortement les écosystèmes productifs, une diminution de biocapacité s'en suivra.

En 2050, selon ce scénario, l'empreinte totale des terres cultivées et liées à l'absorption du CO<sub>2</sub> aura augmenté de 60 %, la demande en pâturages et en zones de pêches de 85 % et l'utilisation des forêts de 110 %. En supposant une croissance modérée de la population, cela signifie que l'empreinte moyenne par personne

augmenterait de 2,2 hectares globaux en 2003 à 2,6 hectares globaux à la moitié du siècle.

A cause de cette surexploitation continue l'humanité accumule une dette écologique. Cette dette est la somme de tous les déficits annuels. En 2050, dans ce scénario « Business as usual », la dette accumulée correspondra à 34 années de productivité biologique de la planète entière. En outre, la surexploitation continuerait au-delà de 2050 et la dette devrait donc continuer à s'accumuler.

Une façon de placer cette dette dans son contexte est de la comparer au contexte d'une forêt. Le temps que prend une forêt saine moyenne pour arriver à maturité est d'environ 50 ans. Ainsi, une forêt arrivée à maturité possède 50 années de productivité accumulées. Ces 50 années peuvent donc, en théorie, être récoltées avant que l'ensemble des réserves de la forêt sur pied ne soient épuisées. Cependant, en pratique, des coupes trop nombreuses et trop

rapprochées peuvent affecter le fonctionnement de l'écosystème forêt et donc empêcher la forêt de conserver sa santé et sa maturité et dès lors induire une dégradation de l'écosystème et son effondrement avant même que ses 50 années de ressources ne puissent être utilisées.

Si la Terre était entièrement couverte de forêts elle aurait une réserve écologique cumulée théorique d'environ 50 ans et pourrait donc supporter un maximum de 50 années-planète de dette écologique. Une fois cette réserve épuisée, il lui faudra alors 50 années pour reconstituer ses réserves. Ce maximum théorique serait réduit si une récolte exagérée entraînait de fait la dégradation et l'effondrement des écosystèmes avant que les réserves ne soient totalement épuisées.

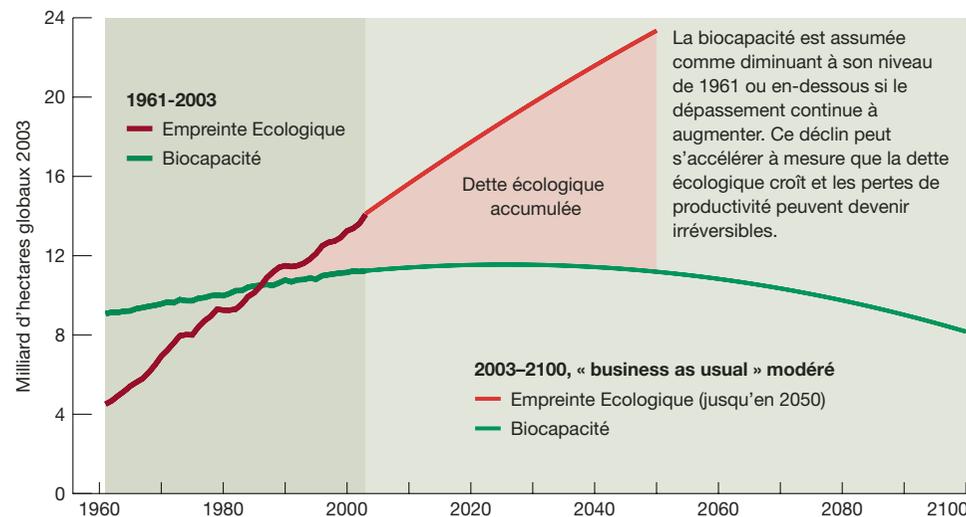
La plupart des autres écosystèmes productifs – les terres cultivées, les pâturages, les pêches – ont sensiblement moins de réserves disponibles que les forêts et par conséquent disposent de

moins de réserves accumulées avant d'être épuisés.

La dette écologique est donc une mesure du risque, le risque que les ressources et services écologiques ne soient plus disponibles pour répondre aux demandes de l'humanité dans le futur.

A la différence d'un capital financier, dont un type peut facilement être échangé contre un autre de valeur monétaire identique, les biens écologiques ne sont pas directement interchangeables. L'utilisation excessive d'une ressource écologique, telle que celles des pêcheries par exemple, ne pourra pas être compensée par n'importe quelle autre ressource, les forêts par exemple. De plus, ces différents types de ressources ne sont pas indépendantes les unes des autres : les terres cultivées sont souvent prises au détriment des forêts, diminuant d'autant la disponibilité en bois, en papier ou en bois de chauffage, et diminuant également les capacités d'absorption du CO<sub>2</sub>. Si les pêcheries s'effondrent, la pression sera par contre accrue vis-à-vis des terres cultivées pour nourrir humains et animaux domestiques. Des scénarios supposant un taux de substitution maximal entre les différents biens écologiques ne peuvent donc que sous-estimer les conséquences de la surexploitation.

Fig. 25 : SCENARIO « BUSINESS AS USUAL » ET DETTE ECOLOGIQUE



# MODIFICATION PROGRESSIVE

Le scénario de modification progressive considère les résultats d'un effort concerté pour graduellement sortir de la surexploitation d'ici à 2100. Un modeste tampon de biocapacité pouvant être alors rétabli afin de réduire la perte de biodiversité. Dans le contexte d'un tel scénario, les émissions globales de CO<sub>2</sub> devraient avoir diminué de 50 % d'ici à la moitié du siècle. Les pêches de poissons sauvages devraient avoir été réduites de 50 % afin d'amener le total des prises à un niveau potentiellement durable. Dans ce scénario, la demande en terres cultivées et de pâturages est supposée augmenter à un taux inférieur de moitié au taux de croissance de la population, ceci peut être réalisé en partie grâce à un plus faible pourcentage de viande dans l'alimentation humaine. Au contraire, la consommation de produits des forêts aura grandi de 50 % pour compenser la diminution de l'utilisation des combustibles fossiles, des

produits chimiques et d'autres matériaux.

L'ensemble de ces changements combinés ramènerait l'Empreinte Ecologique totale de l'humanité en 2100 à un niveau de 15 % inférieur à celui de 2003. Si les gains de biocapacité peuvent être maintenus, et mènent une augmentation de l'ordre de 20 % d'ici à 2100 et si la croissance de la population reste modérée, l'Empreinte Ecologique moyenne d'une personne tomberait alors de 2,2 hectares globaux à environ 1,5 hectare global en 2100. La situation de surexploitation serait éliminée une vingtaine d'années avant la fin du siècle et, en 2100, environ 10 % de la biocapacité de la planète aura été mise de côté pour la préservation des autres espèces.

## Energie pour le futur

La plus grande part de l'Empreinte Ecologique en 2003 correspond à la demande en biocapacité nécessaire pour absorber les

émissions de CO<sub>2</sub> provenant de combustibles fossiles. De nombreux géologues s'attendent à ce que le pic de production du pétrole ait lieu au cours des deux ou trois prochaines décades. Cependant, de larges réserves de charbon, de sables bitumineux et d'autres formes plus coûteuses de combustibles à base de carbone existent qui, faute de contrôles rigoureux, pourraient mener à une augmentation des émissions tout au long du siècle à venir.

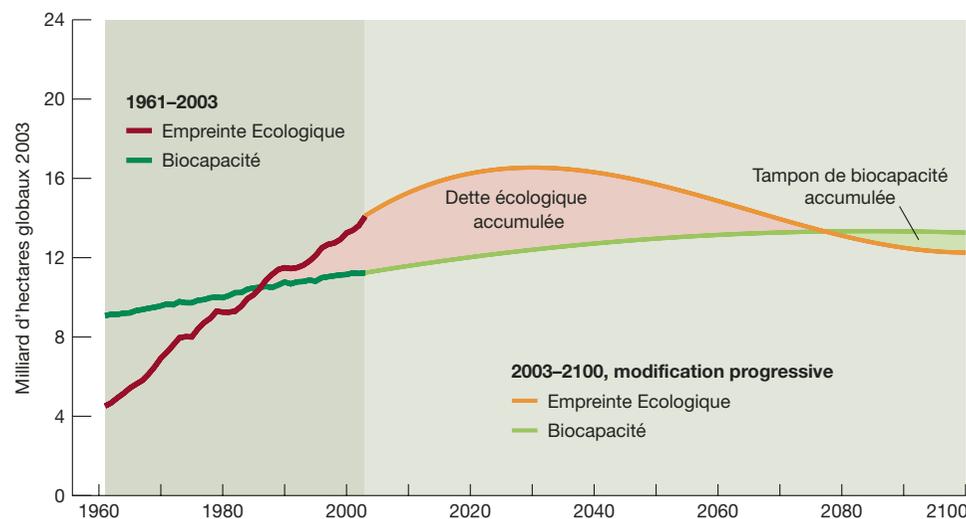
Quelles sont les stratégies disponibles pour réduire la dépendance vis-à-vis des combustibles fossiles ? Une analyse récente suggère qu'une combinaison de sept changements majeurs serait nécessaire seulement pour maintenir les émissions de 2050 à un niveau égal au niveau présent (Pacala et Socolow, 2004). Ces changements incluent une réduction de 25% des émissions liées aux bâtiments, une réduction de la consommation en carburant de 2 milliards de voitures passant

de 8 à 4 litres en moyenne aux 100 kilomètres, une multiplication par 50 de l'énergie éolienne et une augmentation par 700 de l'énergie solaire. Ces changements ne stabiliseraient cependant pas la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, ils en maintiendraient seulement le taux de croissance actuel.

Des mesures considérablement plus fortes seront donc nécessaires pour atteindre l'objectif de réduction de 50 % pris en compte dans ce scénario.

Le défi est donc d'augmenter l'offre en énergie tout en réduisant les émissions de CO<sub>2</sub> et ce sans transférer le fardeau à d'autres éléments de la biosphère. Toutes les sources d'énergie, qu'elles soient fossiles ou renouvelables, ont une Empreinte Ecologique. Changer la combinaison des combustibles risque de transférer le fardeau d'une partie de la biosphère à une autre. Les principales formes d'énergies renouvelables utilisées actuellement – hydroélectrique, énergie éolienne et biomasse – réduisent les émissions de CO<sub>2</sub> en se substituant aux combustibles fossiles mais elles augmentent par contre la surface de terre occupée.

Fig. 26 : SCENARIO DE MODIFICATION PROGRESSIVE ET DETTE ECOLOGIQUE



# REDUCTION DRASTIQUE

Le scénario de réduction drastique décrit un engagement radical pour sortir l'humanité de la situation de surexploitation d'ici 2050. A la moitié du siècle, la dette écologique accumulée serait équivalente à 8 années de productivité biologique de la Terre. Le scénario permettrait d'accumuler un tampon de biocapacité de l'ordre de 30 % d'ici 2100, ce qui, d'après certains écologistes (Wilson, 2002), n'est cependant pas suffisant pour enrayer la perte de biodiversité.

Ce scénario suppose une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de l'ordre 50 % d'ici à 2050 et de 70 % d'ici à 2100. La consommation absolue en terres cultivées et en pâturages n'augmenterait que de 15 % d'ici à 2100. Selon les projections de médiane de population, ceci implique une diminution de 23 % de l'empreinte pâturages et terres cultivées par personne. Cette diminution est possible sans

diminuer l'apport calorique ou la valeur nutritionnelle de la nourriture consommée mais en réduisant la proportion de récoltes destinées à l'alimentation animale.

Ce scénario suppose également une croissance optimiste de la biocapacité, de l'ordre de 30 % d'ici à 2100, provenant d'augmentation de rendement des terres cultivées, des pêches et des forêts grâce à de meilleures technologies et une meilleure gestion.

Le scénario de réduction drastique aboutit à une empreinte de l'humanité de 40 % plus petite en 2100 qu'en 2003. C'est celui qui nécessite le plus grand investissement économique initial mais, comme il minimise la dette écologique le plus rapidement, c'est aussi celui qui comporte le risque écologique le plus faible.

## Biodiversité et demande humaine

Des efforts considérables seront nécessaires pour ramener la demande humaine dans les limites de la capacité régénératrice de la biosphère. Protéger en outre la biodiversité demandera d'encore plus diminuer la pression afin de laisser une portion de la productivité de la planète à l'usage des espèces sauvages.

Les animaux sauvages sont en compétition avec les hommes pour l'accès à leur nourriture et leurs habitats. Les plantes peuvent être, elles, évincées par la culture généralisée d'un nombre réduit d'espèces domestiques et par la sylviculture.

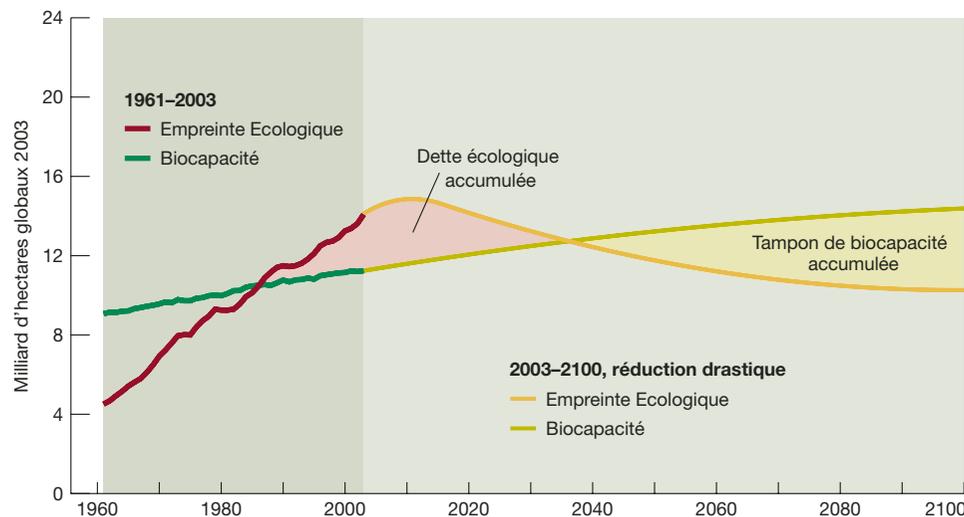
Les efforts pour accroître la biocapacité – en augmentant par exemple les surfaces productives ou les rendements des cultures par irrigation – peuvent jouer un rôle important pour sortir l'humanité de son dépassement. Toutefois, ces mesures ont des coûts. Ainsi, par

exemple, les méthodes d'agriculture intensive consommant plus d'énergie peuvent induire une augmentation de l'empreinte CO<sub>2</sub>.

L'agrandissement des pâturages au détriment des forêts met en danger les espèces de plantes et d'animaux sauvages. L'irrigation peut entraîner la salinisation et la baisse du niveau des nappes phréatiques. L'utilisation de pesticides et d'engrais peut avoir un impact sur les espèces sauvages.

Ces augmentations de biocapacité doivent donc être gérées prudemment afin qu'elles contribuent à réduire à la fois la sur-exploitation et les risques pour la biodiversité.

Fig. 27 : SCENARIO DE REDUCTION DRASTIQUE ET DETTE ECOLOGIQUE



# REDUIRE ET REPARTIR

Éliminer la surexploitation globale revient à supprimer la différence entre Empreinte Ecologique de l'humanité et Biocapacité de la planète. Si la communauté mondiale en accepte le principe, des décisions devront alors être prises quant à l'ampleur de la réduction d'empreinte et quant à la répartition de cette réduction entre les individus et les populations.

De possibles stratégies de redistribution pourraient se baser sur une attribution absolue des parts d'empreinte ou une distribution initiale de droits ou de permis de consommation, qui pourraient alors être échangés entre les individus, les nations ou les régions. Toute stratégie globale de répartition des ressources sera forcément influencée par des considérations éthiques et économiques, aussi bien qu'écologiques.

Les stratégies de répartition discutées ici illustrent comment les distributions régionales

actuelles pourraient se modifier, en se basant soit sur la proportion relative de la population soit sur la biocapacité propre à chaque région. Ces répartitions pourraient être fixes ou variables en fonction du changement de pourcentage de ces critères. Des réductions ciblées d'empreintes régionales pourraient être définies proportionnellement aux niveaux de base actuels (Figure 28), d'une manière similaire au cadre adopté pour les gaz à effets de serre par le Protocole de Kyoto. Certains pourraient considérer que cela récompense les régions à hauts niveaux historiques de consommation et de population tout en pénalisant celles qui ont déjà commencé à réduire leur demande globale sur les écosystèmes.

Une deuxième option consisterait à attribuer aux régions une part de l'empreinte globale en proportion de leur propre

biocapacité (Figure 29). Les régions pourraient dès lors augmenter leur biocapacité par des transactions avec les autres régions disposant de réserves de biocapacité. Cette stratégie pourrait être modifiée afin de tenir compte des très grandes différences qui existent aujourd'hui entre les régions et les nations.

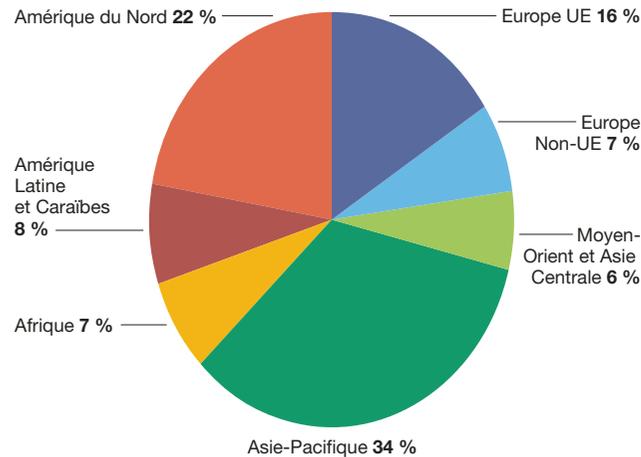
L'empreinte globale pourrait aussi être partagée équitablement par personne (Figure 30), suivant des mécanismes établis permettant aux nations et aux régions d'échanger leurs affectations initiales excédentaires. Similaire à la proposition de partage des droits d'émissions de gaz à effets de serre (Meyer, 2001), une telle stratégie serait strictement égalitaire en un certain sens. Mais cette approche, qui est sans doute politiquement irréaliste, favorise les pays à la démographie croissante, ignore les contextes historiques et

ne tient pas compte des besoins différenciés des différentes parties du monde.

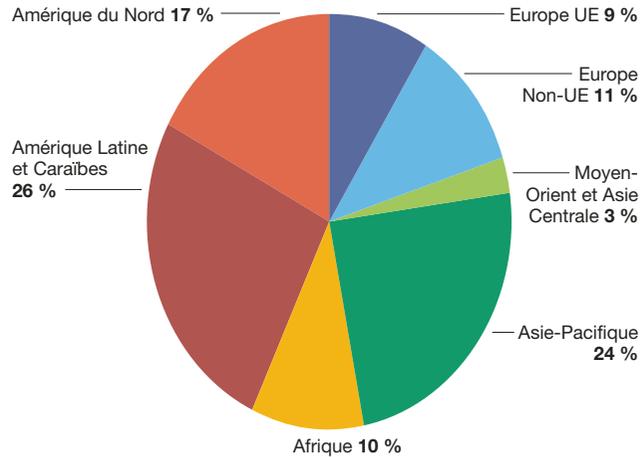
Négocier, sélectionner et combiner ces plans d'affectation ou autres, demandera un niveau de coopération global sans précédent afin d'atteindre la réduction de l'empreinte de l'humanité. Développer les logiques de répartition de la demande est remarquablement simple en comparaison du défi de leur mise en application.

Pour appréhender les coûts, la complexité et l'ampleur de ce défi, la communauté internationale ne doit pas se limiter à considérer les difficultés à entreprendre pareil projet, mais doit également mesurer quelles seraient les conséquences, en termes de bien-être humain et écologique, si elle échouait à l'entreprendre.

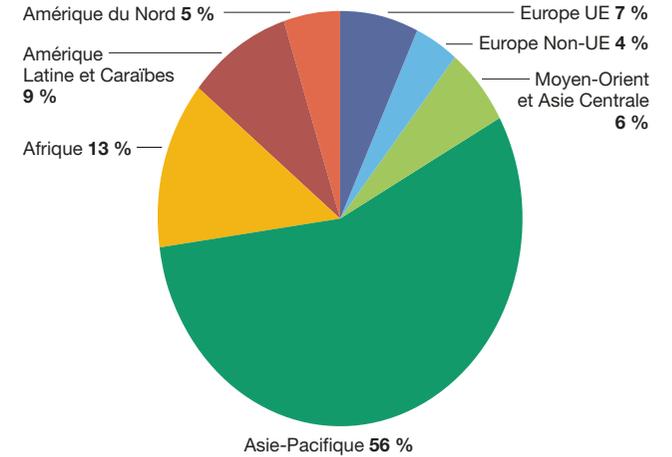
**Fig. 28 : EMPREINTE ECOLOGIQUE, DISTRIBUTION ACTUELLE PAR REGION**



**Fig. 29 : BIOCAPACITE PAR REGION**



**Fig. 30 : POPULATION PAR REGION**



# TRANSITION VERS UNE SOCIÉTÉ DURABLE

## Se concentrer d'abord sur les « choses lentes ».

Dans le cadre d'une transition vers un monde durable, il est essentiel de prendre en compte les délais de mise en oeuvre. Les projections modérées des Nations Unies pour la croissance de la population mondiale et de la consommation indiquent que l'humanité utilisera probablement le double de la bioproduktivité de la planète d'ici 2050. Atteindre ce niveau de consommation peut néanmoins s'avérer impossible, car le capital naturel utilisé pour permettre une telle surexploitation pourrait bien être épuisé avant la moitié du siècle.

Les efforts pour enrayer cette montée en flèche de la surexploitation et éviter l'effondrement des écosystèmes doivent prendre en compte ces longs temps de réponse des populations humaines et de l'infrastructure. Même si les taux de natalité

tombaient sous le niveau de remplacement, les populations continueraient de croître pour de nombreuses années. L'espérance de vie a plus que doublé au 20<sup>e</sup> siècle – un enfant né aujourd'hui consommera des ressources, en moyenne, pendant les 65 années à venir. Les infrastructures créées par l'homme peuvent, elles aussi, durer pendant des décennies.

La Figure 31 compare les temps de vie moyens de certains éléments à la croissance de la surexploitation dans le cas du scénario « Business as Usual ». Ce sont les personnes et les infrastructures, nées ou construites aujourd'hui, qui détermineront la consommation de ressources pour la plus grande partie de ce siècle.

Les biens que nous créons aujourd'hui peuvent ou non, être adaptés aux besoins du futur. Les infrastructures urbaines et de transport nous piègent si elles ne peuvent être opérationnelles qu'en utilisant une large

empreinte. Par contre, des infrastructures adaptées au futur telles que des villes efficaces en énergie, avec des bâtiments énergétiquement neutres et des systèmes de transport adaptés aux piétons et aux transports publics, vont permettre une qualité de vie élevée avec une petite empreinte. Si, comme cela est actuellement supposé, la population globale devait atteindre les 9 milliards de personnes et si nous voulons laisser un tampon accumulé de biocapacité minimal pour la préservation d'une certaine biodiversité, nous devons alors trouver les moyens nécessaires pour qu'une personne puisse vivre bien avec moins de la moitié de l'empreinte moyenne actuelle.

Plus l'infrastructure est conçue pour durer, plus il est essentiel de s'assurer que nous ne créons pas un héritage destructeur qui sapera notre bien-être physique et social. Les villes, les nations et les régions doivent se poser la

question de savoir en quoi leur compétitivité économique pourra être affectée par des infrastructures qui ne peuvent fonctionner sans une forte consommation de ressources.

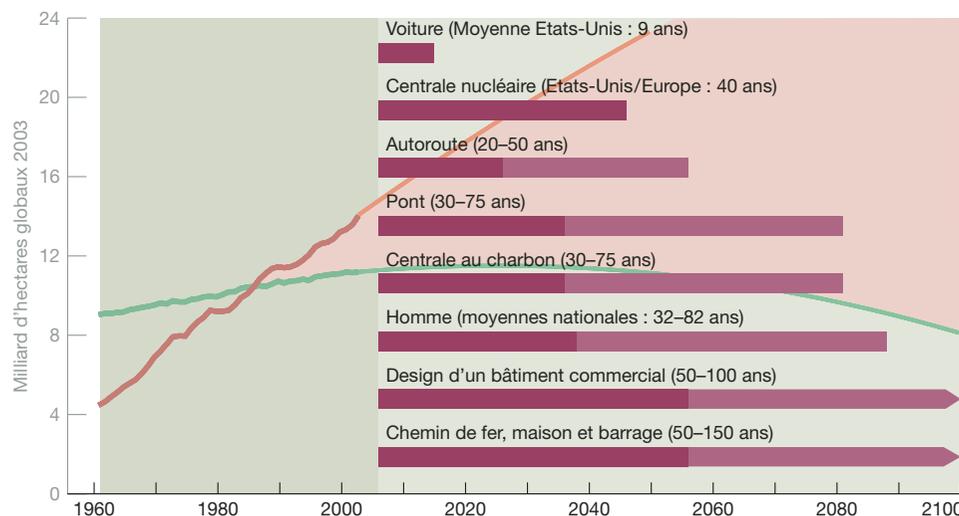
## Une information correcte et appropriée

Sans évaluation, pas de gestion efficace. Sans comptabilité financière, les compagnies travailleraient à l'aveuglette, risquant la faillite. De même, sans comptabilité des ressources, les déficits écologiques et la surexploitation passeront inaperçus et persisteront. Cependant, lorsque les effets de la surexploitation seront visibles, il sera sans doute trop tard pour changer le cours des choses et éviter la faillite écologique. L'effondrement des pêches sur la côte Est du Canada ou les effets sévères de la déforestation en Haïti en sont deux exemples malheureux.

La comptabilité des ressources et la transmission d'information sur l'état actuel de

**Figure 31** : Les projections modérées des Nations Unies suggèrent que l'empreinte de l'humanité devrait croître jusqu'au double de la capacité de la Terre dans les 5 décades à venir. Le temps de vie des infrastructures mises en place aujourd'hui déterminera dans une large mesure la consommation de ressources des décennies à venir, et risquent de coïncider l'humanité dans le scénario écologiquement dangereux.

**Fig. 31 : ESPÉRANCE DE VIE DES HOMMES, DES BIENS ET DES INFRASTRUCTURES**



ces ressources sont essentiels pour combattre le réchauffement climatique, préserver les pêches ou négocier des accords internationaux de partage du droit à l'eau. Ces mesures ainsi que d'autres, conçues pour protéger les biens écologiques, aideront à prévenir et atténuer les crises environnementales et leurs conséquences socio-économiques. Ces données peuvent être utilisées pour établir des bases, définir des objectifs et contrôler le succès ou l'échec de stratégies de durabilité, ainsi que le montre la Figure 32.

L'option récente de l'Indice Planète Vivante et de l'Empreinte Ecologique comme indicateurs pour les objectifs 2010 de la Convention sur la diversité biologique prouve l'utilité de tels indices en tant que mesures de gestion. En complément d'indicateurs qui suivent la progression d'autres aspects clés de l'état de la biosphère, de tels indices aident à fournir un jeu complet d'informations

nécessaires pour ne pas perdre de vue l'objectif lorsque nous nous inventons un futur durable.

#### Amener à la durabilité par l'innovation

Quelles sont les stratégies susceptibles de réussir ? Les stratégies efficaces de durabilité impliquent la participation et stimulent l'ingéniosité. De telles stratégies présentent une vision du futur attirante et amènent à un consensus. Ce sont là les points communs que l'on retrouve dans les concepts urbains innovateurs et couronnés de succès tels que Curitiba au Brésil, Gaviotas en Colombie ou BedZed au Royaume-Uni.

Nous avons besoin d'approches innovantes pour répondre aux besoins humains si nous voulons dépasser la croyance qu'un plus grand bien-être implique plus de consommation, et ce en particulier dans les sociétés où les besoins de base sont déjà

satisfaits. Penser en termes de système joue ici un rôle clé : cela aide à identifier les synergies et à s'assurer que les solutions proposées mènent à une réduction globale de l'empreinte, et non à un simple transfert des demandes d'un écosystème à un autre.

Les experts de nombreuses disciplines ont un rôle important à jouer dans la transition vers une société durable. Les sciences sociales sont nécessaires pour étudier les organisations institutionnelles et déterminer comment faciliter le nécessaire dialogue global et le processus de décision. Les ingénieurs, architectes et urbanistes doivent apporter des connaissances sur les modalités de transformation des infrastructures humaines et de l'environnement bâti afin de fournir une qualité de vie élevée tout en maintenant la demande écologique dans les limites des ressources disponibles. La planification est nécessaire pour décélérer et

finalement renverser la croissance constante de la population.

Le rôle des écologistes, biologistes, agriculteurs et gestionnaires de ressources est de trouver des moyens d'augmenter la biocapacité de la Terre sans augmenter la pression sur la biodiversité et tout en évitant les technologies qui risquent d'avoir de graves conséquences négatives dans le futur. Le développement de sources d'énergie à faible impact jouera un rôle important de même que la transition vers des systèmes durables d'agriculture, de production et de distribution de la nourriture.

Les économistes en particulier sont nécessaires pour estimer quelle part de nos ressources financières, humaines et écologiques sera nécessaire pour ramener la trajectoire présente de l'humanité vers un destin qui restera dans les limites de la capacité biologique de la planète.

Fig. 32 : CATALYSER LA TRANSITION VERS LA DURABILITE

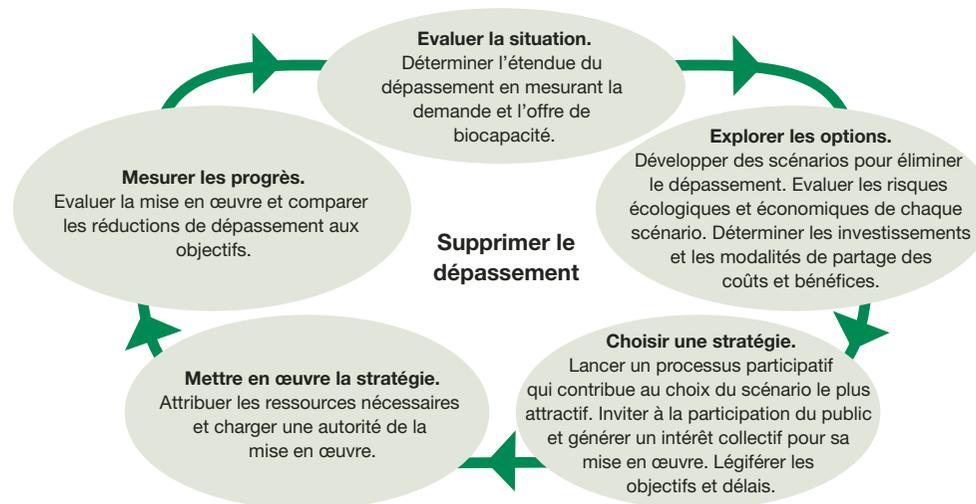


Figure 32: Catalyser la transition vers la durabilité dépend d'un feed-back permanent d'améliorations.

# TABLEAUX

Tableau 2 : L'EMPREINTE ECOLOGIQUE ET LA BIOCAPACITE, 2003

Pays/région	Population (millions)	Empreinte Ecologique totale	Empreinte Ecologique (hectares globaux par personne, en gha 2003)								Prélèvements d'eau par personne (milliers de m <sup>3</sup> /an) <sup>2</sup>
			Terres cultivées	Pâturages	Forêts : bois, pulpe et papier	Forêts : bois de chauffage	Pêches	CO <sub>2</sub> de combustibles fossiles	Nucléaire	Terrains bâtis <sup>1</sup>	
<b>MONDE</b>	<b>6 301,5</b>	<b>2,23</b>	<b>0,49</b>	<b>0,14</b>	<b>0,17</b>	<b>0,06</b>	<b>0,15</b>	<b>1,06</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>618</b>
<b>Pays à revenus élevés</b>	<b>955,6</b>	<b>6,4</b>	<b>0,80</b>	<b>0,29</b>	<b>0,71</b>	<b>0,02</b>	<b>0,33</b>	<b>3,58</b>	<b>0,46</b>	<b>0,25</b>	<b>957</b>
<b>Pays à revenus moyens</b>	<b>3 011,7</b>	<b>1,9</b>	<b>0,47</b>	<b>0,17</b>	<b>0,11</b>	<b>0,05</b>	<b>0,15</b>	<b>0,85</b>	<b>0,03</b>	<b>0,07</b>	<b>552</b>
<b>Pays à faibles revenus</b>	<b>2 303,1</b>	<b>0,8</b>	<b>0,34</b>	<b>0,04</b>	<b>0,02</b>	<b>0,08</b>	<b>0,04</b>	<b>0,21</b>	<b>0,00</b>	<b>0,05</b>	<b>550</b>
<b>AFRIQUE</b>	<b>846,8</b>	<b>1,1</b>	<b>0,42</b>	<b>0,09</b>	<b>0,05</b>	<b>0,13</b>	<b>0,05</b>	<b>0,26</b>	<b>0,00</b>	<b>0,05</b>	<b>256</b>
Afrique du Sud	45,0	2,3	0,38	0,23	0,12	0,05	0,05	1,35	0,06	0,05	279
Algérie	31,8	1,6	0,47	0,10	0,05	0,05	0,02	0,85	0,00	0,04	194
Angola	13,6	1,0	0,44	0,09	0,06	0,05	0,13	0,18	0,00	0,05	27
Bénin	6,7	0,8	0,57	0,02	0,04	0,00	0,05	0,09	0,00	0,05	20
Botswana	1,8	1,6	0,30	0,36	0,06	0,07	0,04	0,66	0,00	0,10	110
Burkina Faso	13,0	1,0	0,58	0,13	0,06	0,09	0,01	0,06	0,00	0,06	63
Burundi	6,8	0,7	0,31	0,03	0,03	0,24	0,01	0,02	0,00	0,04	44
Cameroun	16,0	0,8	0,39	0,10	0,02	0,12	0,06	0,08	0,00	0,06	63
Congo	3,7	0,6	0,25	0,03	0,01	0,06	0,13	0,09	0,00	0,05	13
Côte d'Ivoire	16,6	0,7	0,33	0,06	0,04	0,10	0,05	0,11	0,00	0,07	57
Egypte	71,9	1,4	0,51	0,01	0,04	0,05	0,11	0,51	0,00	0,12	969
Erythrée	4,1	0,7	0,34	0,09	0,00	0,06	0,05	0,13	0,00	0,04	75
Ethiopie	70,7	0,8	0,28	0,16	0,03	0,26	0,00	0,05	0,00	0,04	81
Gabon	1,3	1,4	0,47	0,05	0,35	0,16	0,29	0,00	0,00	0,06	92
Gambie	1,4	1,4	0,67	0,07	0,06	0,09	0,20	0,26	0,00	0,03	22
Ghana	20,9	1,0	0,45	0,02	0,03	0,20	0,17	0,04	0,00	0,05	48
Guinée	8,5	0,9	0,37	0,07	0,05	0,27	0,06	0,06	0,00	0,06	181
Guinée-Bissau	1,5	0,7	0,32	0,09	0,07	0,06	0,02	0,06	0,00	0,04	121
Kenya	32,0	0,8	0,23	0,20	0,04	0,13	0,03	0,15	0,00	0,04	50
Lesotho	1,8	0,8	0,32	0,21	0,00	0,23	0,00	0,01	0,00	0,02	28
Libéria	3,4	0,7	0,24	0,01	0,00	0,32	0,04	0,01	0,00	0,06	34
Libye	5,6	3,4	0,54	0,17	0,04	0,02	0,08	2,53	0,00	0,04	784
Madagascar	17,4	0,7	0,27	0,11	0,01	0,12	0,08	0,07	0,00	0,06	884
Malawi	12,1	0,6	0,32	0,02	0,03	0,08	0,02	0,04	0,00	0,04	85
Mali	13,0	0,8	0,40	0,23	0,02	0,08	0,04	0,01	0,00	0,06	519
Maroc	30,6	0,9	0,54	0,00	0,04	0,00	0,06	0,23	0,00	0,00	419
Maurice	1,2	1,9	0,44	0,07	0,14	0,00	0,28	0,77	0,00	0,17	504
Mauritanie	2,9	1,3	0,36	0,31	0,00	0,11	0,10	0,32	0,00	0,07	606
Mozambique	18,9	0,6	0,28	0,03	0,02	0,18	0,05	0,03	0,00	0,04	34
Namibie	2,0	1,1	0,36	0,06	0,00	0,00	0,26	0,34	0,00	0,12	153
Niger	12,0	1,1	0,75	0,11	0,03	0,14	0,00	0,05	0,00	0,03	189
Nigéria	124,0	1,2	0,64	0,05	0,05	0,10	0,05	0,22	0,00	0,05	66
Ouganda	25,8	1,1	0,53	0,05	0,09	0,28	0,04	0,05	0,00	0,05	12
Rép. centrafricaine	3,9	0,9	0,34	0,29	0,02	0,10	0,02	0,03	0,00	0,07	-
Rép. dém. du Congo	52,8	0,6	0,17	0,01	0,03	0,26	0,03	0,02	0,00	0,05	7
Rép.-Unie de Tanzanie	37,0	0,7	0,28	0,11	0,04	0,12	0,04	0,05	0,00	0,07	143

Biocapacité (hectares globaux par personne, en gha 2003)

Biocapacité totale <sup>3</sup>	Terres cultivées	Pâturages	Forêts	Pêches	Réserve ou déficit (-) écologique (gha/personne)	Modification de l'empreinte par personne (%) <sup>4,5</sup>	Changement de biocapacité par personne (%) <sup>4,5</sup>	Indice de développement humain, 2003 <sup>6</sup>	Changement d'IDH (%) <sup>6</sup>	Prélèvements d'eau (% du total des ressources) <sup>2</sup>	Pays/région
1,78	0,53	0,27	0,77	0,14	-0,45	14	-25	0,74	-	10	MONDE
3,3	1,10	0,19	1,48	0,31	-3,12	40	-14	0,91	-	10	Pays à revenus élevés
2,1	0,50	0,31	1,05	0,15	0,18	14	-11	0,77	-	5	Pays à revenus moyens
0,7	0,31	0,17	0,12	0,05	-0,09	8	-48	0,59	-	10	Pays à faibles revenus
1,3	0,37	0,51	0,27	0,08	0,24	-2	-42	-	-	4	AFRIQUE
2,0	0,53	0,73	0,52	0,21	-0,3	-13	-23	0,66	0	25	Afrique du Sud
0,7	0,29	0,35	0,00	0,01	-0,9	51	-45	0,72	43	52	Algérie
3,4	0,24	2,35	0,29	0,44	2,4	35	-51	0,45	-	0	Angola
0,9	0,64	0,06	0,09	0,04	0,1	-7	-1	0,43	42	0	Bénin
4,5	0,30	3,04	1,11	0,00	3,0	70	-51	0,57	12	2	Botswana
1,0	0,59	0,23	0,11	0,00	0,0	19	1	0,32	25	6	Burkina Faso
0,6	0,28	0,21	0,06	0,01	-0,1	-28	-44	0,38	33	2	Burundi
1,3	0,59	0,14	0,43	0,07	0,4	-16	-46	0,50	19	0	Cameroun
7,8	0,20	3,88	3,52	0,15	7,2	-34	-54	0,51	13	0	Congo
2,0	0,74	0,74	0,40	0,03	1,2	-28	-43	0,42	3	1	Côte d'Ivoire
0,5	0,30	0,00	0,00	0,06	-0,9	49	1	0,66	50	117	Egypte
0,5	0,09	0,30	0,00	0,08	-0,2	-17	-53	0,44	-	5	Erythrée
0,5	0,23	0,16	0,11	0,00	-0,3	-5	-51	0,37	-	5	Ethiopie
19,2	0,47	4,80	12,16	1,69	17,8	6	-50	0,64	-	0	Gabon
0,8	0,33	0,15	0,07	0,25	-0,5	64	-53	0,47	65	0	Gambie
1,3	0,49	0,34	0,35	0,07	0,3	1	-36	0,52	18	2	Ghana
2,8	0,28	1,10	0,97	0,35	1,8	-13	-45	0,47	-	1	Guinée
2,9	0,37	0,43	0,56	1,49	2,2	-17	-52	0,35	36	1	Guinée-Bissau
0,7	0,20	0,35	0,04	0,03	-0,2	-5	-50	0,47	3	5	Kenya
1,1	0,14	0,91	0,00	0,00	0,3	-16	-34	0,50	8	2	Lesotho
3,1	0,20	0,83	1,75	0,27	2,4	-20	-50	-	-	0	Libéria
1,0	0,34	0,27	0,02	0,31	-2,4	13	-43	0,80	-	711	Libye
2,9	0,25	1,16	1,23	0,21	2,2	-19	-49	0,50	24	4	Madagascar
0,5	0,27	0,11	0,03	0,02	-0,1	-33	-39	0,40	3	6	Malawi
1,3	0,43	0,76	0,03	0,04	0,5	-13	-39	0,75	-	7	Mali
0,8	0,40	0,00	0,11	0,27	-0,1	4	-31	0,63	47	43	Maroc
1,2	0,20	0,00	0,01	0,82	-0,7	80	-16	0,48	40	22	Maurice
5,8	0,17	4,15	0,00	1,37	4,5	31	-44	0,33	45	15	Mauritanie
2,1	0,21	1,39	0,40	0,03	1,4	-3	-38	0,38	-	0	Mozambique
4,4	0,60	1,98	0,00	1,74	3,3	26	-48	0,63	-	2	Namibie
1,5	0,80	0,67	0,04	0,01	0,4	-17	-43	0,28	29	6	Niger
0,9	0,53	0,23	0,09	0,03	-0,2	4	-32	0,45	42	3	Nigeria
0,8	0,47	0,22	0,06	0,04	-0,2	-27	-50	0,51	-	0	Ouganda
3,7	0,61	0,71	2,26	0,00	2,8	-5	-38	0,36	35	-	Rép. centrafricaine
1,5	0,16	0,36	0,90	0,02	0,9	-19	-52	0,39	-7	0	Rép. dém. du Congo
1,3	0,22	0,85	0,11	0,04	0,6	-20	-51	0,42	-	5	Rép.-Unie de Tanzanie

**Empreinte Ecologique (hectares globaux par personne, en gha 2003)**

Pays/région	Population (millions)	Empreinte Ecologique totale	Empreinte Ecologique (hectares globaux par personne, en gha 2003)								Prélèvements d'eau par personne (milliers de m <sup>3</sup> /an) <sup>2</sup>
			Terres cultivées	Pâturages	Forêts : bois, pulpe et papier	Forêts : bois de chauffage	Pêches	CO <sub>2</sub> de combustibles fossiles	Nucléaire	Terrains bâtis <sup>1</sup>	
Rwanda	8,4	0,7	0,38	0,04	0,04	0,12	0,00	0,03	0,00	0,04	18
Sénégal	10,1	1,2	0,48	0,18	0,07	0,10	0,15	0,13	0,00	0,04	225
Sierra Leone	5,0	0,7	0,29	0,03	0,02	0,22	0,08	0,04	0,00	0,05	80
Somalie	9,9	0,4	0,01	0,18	0,01	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	347
Soudan	33,6	1,0	0,44	0,23	0,05	0,10	0,01	0,11	0,00	0,07	1 135
Swaziland	1,1	1,1	0,42	0,25	0,05	0,10	0,03	0,23	0,00	0,06	-
Tchad	8,6	1,0	0,49	0,22	0,06	0,15	0,05	0,00	0,00	0,07	28
Togo	4,9	0,9	0,41	0,04	0,03	0,23	0,04	0,08	0,00	0,04	35
Tunisie	9,8	1,5	0,61	0,04	0,08	0,04	0,11	0,65	0,00	0,01	271
Zambie	10,8	0,6	0,19	0,07	0,05	0,13	0,04	0,09	0,00	0,05	163
Zimbabwe	12,9	0,9	0,28	0,13	0,05	0,13	0,01	0,22	0,00	0,03	328
<b>MOYEN ORIENT ET ASIE CENTRALE</b>	<b>346,8</b>	<b>2,2</b>	<b>0,49</b>	<b>0,13</b>	<b>0,07</b>	<b>0,00</b>	<b>0,07</b>	<b>1,35</b>	<b>0,00</b>	<b>0,07</b>	<b>1 147</b>
Afghanistan	23,9	0,1	0,01	0,04	0,05	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	1 014
Arabie saoudite	24,2	4,6	0,56	0,18	0,11	0,00	0,15	3,43	0,00	0,20	736
Arménie	3,1	1,1	0,44	0,19	0,02	0,00	0,01	0,39	0,00	0,04	960
Azerbaïdjan	8,4	1,7	0,44	0,09	0,05	0,00	0,00	1,09	0,00	0,07	2 079
Emirats arabes unis	3,0	11,9	1,27	0,12	0,39	0,00	0,97	9,06	0,00	0,07	783
Géorgie	5,1	0,8	0,44	0,23	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,04	697
Iran	68,9	2,4	0,52	0,13	0,04	0,00	0,08	1,52	0,00	0,09	1 071
Iraq	25,2	0,9	0,10	0,02	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00	1 742
Israël	6,4	4,6	0,88	0,12	0,29	0,00	0,37	2,88	0,00	0,07	325
Jordanie	5,5	1,8	0,49	0,07	0,08	0,01	0,20	0,82	0,00	0,09	190
Kazakhstan	15,4	4,0	0,82	0,30	0,05	0,00	0,02	2,72	0,00	0,05	2 263
Kirghizistan	5,1	1,3	0,50	0,34	0,02	0,00	0,00	0,29	0,00	0,10	1 989
Koweït	2,5	7,3	0,42	0,05	0,12	0,00	0,19	6,38	0,00	0,18	180
Liban	3,7	2,9	0,68	0,07	0,18	0,00	0,08	1,85	0,00	0,05	384
Ouzbékistan	26,1	1,8	0,30	0,19	0,02	0,00	0,00	1,25	0,00	0,07	2 270
Syrie	17,8	1,7	0,54	0,14	0,05	0,00	0,03	0,90	0,00	0,07	1 148
Tadjikistan	6,2	0,6	0,26	0,08	0,01	0,00	0,00	0,22	0,00	0,06	1 931
Turkménistan	4,9	3,5	0,74	0,23	0,01	0,00	0,01	2,39	0,00	0,09	5 142
Turquie	71,3	2,1	0,70	0,13	0,15	0,01	0,06	0,93	0,00	0,08	534
Yémen	20,0	0,8	0,26	0,12	0,01	0,00	0,09	0,31	0,00	0,05	343
<b>ASIE-PACIFIQUE</b>	<b>3 489,4</b>	<b>1,3</b>	<b>0,37</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,04</b>	<b>0,15</b>	<b>0,57</b>	<b>0,02</b>	<b>0,06</b>	<b>583</b>
Australie	19,7	6,6	1,17	0,87	0,53	0,03	0,28	3,41	0,00	0,28	1 224
Bangladesh	146,7	0,5	0,25	0,00	0,00	0,04	0,07	0,09	0,00	0,05	552
Cambodge	14,1	0,7	0,24	0,10	0,01	0,14	0,14	0,06	0,00	0,04	295
Chine	1 311,7	1,6	0,40	0,12	0,09	0,03	0,17	0,75	0,01	0,07	484
Inde	1 065,5	0,8	0,34	0,00	0,02	0,06	0,04	0,26	0,00	0,04	615
Indonésie	219,9	1,1	0,34	0,05	0,05	0,07	0,23	0,26	0,00	0,06	381
Japon	127,7	4,4	0,47	0,09	0,37	0,00	0,52	2,45	0,38	0,07	694
Malaisie	24,4	2,2	0,28	0,06	0,21	0,03	0,58	1,01	0,00	0,09	376
Mongolie	2,6	3,1	0,25	1,72	0,12	0,01	0,00	0,93	0,00	0,05	172
Myanmar	49,5	0,9	0,50	0,02	0,02	0,15	0,09	0,04	0,00	0,08	680

Biocapacité (hectares globaux par personne, en gha 2003)

Biocapacité totale <sup>3</sup>	Biocapacité (hectares globaux par personne, en gha 2003)				Réserve ou déficit (-) écologique (gha/personne)	Modification de l'empreinte par personne (%) 1975-2003 <sup>4,5</sup>	Changement de biocapacité par personne (%) 1975-2003 <sup>4,5</sup>	Indice de développement humain, 2003 <sup>6</sup>	Changement d'IDH (%) 1975-2003 <sup>6</sup>	Prélèvements d'eau (% du total des ressources) <sup>2</sup>	Pays/région
	Terres cultivées	Pâturages	Forêts	Pêches							
0,5	0,31	0,09	0,08	0,00	-0,1	-19	-32	0,45	32	2	Rwanda
0,9	0,33	0,26	0,09	0,14	-0,3	-19	-56	0,46	47	6	Sénégal
1,1	0,17	0,46	0,10	0,29	0,4	-26	-39	0,30	-	0	Sierra Leone
0,7	0,00	0,63	0,02	0,07	0,3	-38	-54	-	-	22	Somalie
1,8	0,53	1,07	0,10	0,01	0,8	-6	-44	0,51	47	58	Soudan
1,1	0,25	0,74	0,00	0,00	-0,1	-35	-46	0,50	-6	-	Swaziland
2,5	0,48	1,81	0,13	0,05	1,5	6	-45	0,34	27	1	Tchad
0,8	0,50	0,18	0,05	0,01	-0,1	-4	-56	0,51	21	1	Togo
0,8	0,56	0,00	0,02	0,18	-0,8	38	-36	0,75	47	57	Tunisie
3,4	0,41	1,99	0,95	0,03	2,8	-30	-49	0,39	-2	2	Zambia
0,8	0,19	0,52	0,03	0,01	-0,1	-12	-54	0,50	-7	21	Zimbabwe
<b>1,0</b>	<b>0,46</b>	<b>0,27</b>	<b>0,11</b>	<b>0,08</b>	<b>-1,2</b>	<b>-19</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>46</b>	<b>MOYEN ORIENT ET ASIE CENTRALE</b>
0,3	0,00	0,27	0,04	0,00	0,2	-45	-32	-	-	36	Afghanistan
1,0	0,45	0,15	0,00	0,14	-3,7	203	-22	0,77	28	722	Arabie saoudite
0,6	0,27	0,20	0,09	0,00	-0,5	-76	-78	0,76	-	28	Arménie
1,2	0,44	0,25	0,13	0,34	-0,5	-62	-56	0,73	-	57	Azerbaïdjan
0,8	0,14	0,00	0,00	0,62	-11,0	205	-77	0,85	26	1 533	Emirats arabes unis
1,2	0,26	0,33	0,58	0,01	0,5	-83	-55	0,73	-	6	Georgie
0,8	0,49	0,13	0,01	0,09	-1,6	62	-35	0,74	30	53	Iran
0,0	0,00	0,03	0,00	0,00	-0,8	30	-51	-	-	57	Iraq
0,4	0,23	0,01	0,04	0,03	-4,2	35	-45	0,92	15	123	Israël
0,3	0,14	0,02	0,00	0,00	-1,5	77	19	0,75	-	115	Jordanie
4,1	1,21	2,19	0,30	0,34	0,1	-14	48	0,76	-	32	Kazakhstan
1,4	0,52	0,74	0,01	0,00	0,1	-73	-50	0,70	-	49	Kirghizistan
0,3	0,03	0,01	0,00	0,09	-7,0	44	-28	0,84	11	2 200	Koweït
0,3	0,21	0,00	0,00	0,01	-2,6	141	-2	0,76	-	31	Liban
0,8	0,43	0,23	0,00	0,04	-1,1	-60	-72	0,70	-	116	Ouzbékistan
0,8	0,59	0,13	0,00	0,00	-0,9	32	-36	0,72	34	76	Syrie
0,5	0,31	0,16	0,01	0,00	-0,1	-86	-80	0,65	-	75	Tadjikistan
3,6	0,72	2,18	0,02	0,54	0,1	-24	29	0,74	-	100	Turkménistan
1,4	0,77	0,12	0,38	0,02	-0,7	10	-39	0,75	28	18	Turquie
0,4	0,11	0,11	0,00	0,12	-0,5	20	-60	0,49	-	162	Yémen
<b>0,7</b>	<b>0,34</b>	<b>0,08</b>	<b>0,17</b>	<b>0,11</b>	<b>-0,6</b>	<b>38</b>	<b>-18</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>13</b>	<b>ASIE-PACIFIQUE</b>
12,4	4,26	1,83	3,34	2,73	5,9	-7	-28	0,96	13	5	Australie
0,3	0,19	0,00	0,00	0,06	-0,2	-1	-20	0,52	51	7	Bangladesh
0,9	0,32	0,12	0,18	0,21	0,1	-7	0	0,57	-	1	Cambodge
0,8	0,34	0,12	0,16	0,09	-0,9	82	-3	0,76	44	22	Chine
0,4	0,29	0,00	0,02	0,03	-0,4	16	-23	0,60	46	34	Inde
1,0	0,36	0,07	0,26	0,27	0,0	36	-20	0,70	49	3	Indonésie
0,7	0,13	0,00	0,41	0,13	-3,6	30	-16	0,94	10	21	Japon
3,7	0,87	0,02	2,32	0,42	1,5	77	-35	0,80	29	2	Malaisie
11,8	0,30	11,04	0,45	0,00	8,7	-12	-46	0,70	-	1	Mongolie
1,3	0,57	0,01	0,46	0,20	0,4	36	-6	0,58	-	3	Myanmar

**Empreinte Ecologique (hectares globaux par personne, en gha 2003)**

Pays/région	Population (millions)	Empreinte Ecologique totale	Empreinte Ecologique (hectares globaux par personne, en gha 2003)							Prélèvements d'eau par personne (milliers de m <sup>3</sup> /an) <sup>2</sup>	
			Terres cultivées	Pâturages	Forêts : bois, pulpe et papier	Forêts : bois de chauffage	Pêches	CO <sub>2</sub> de combustibles fossiles	Nucléaire		Terrains bâtis <sup>1</sup>
Népal	25,2	0,7	0,33	0,06	0,04	0,10	0,01	0,09	0,00	0,07	414
Nouvelle-Zélande	3,9	5,9	0,68	1,01	1,30	0,00	1,19	1,60	0,00	0,16	549
Pakistan	153,6	0,6	0,27	0,00	0,02	0,03	0,02	0,21	0,00	0,05	1 130
Papouasie-Nouv.-Guinée	5,7	2,4	0,99	0,05	0,00	0,19	0,00	1,02	0,00	0,11	13
Philippines	80,0	1,1	0,33	0,03	0,04	0,03	0,35	0,22	0,00	0,05	363
Rép. de Corée	47,7	4,1	0,46	0,06	0,35	0,01	0,63	1,96	0,52	0,05	392
Rép. dém. pop. Lao	5,7	0,9	0,32	0,13	0,01	0,21	0,08	0,05	0,00	0,10	543
Rép. pop. dém. de Corée	22,7	1,4	0,37	0,00	0,05	0,05	0,09	0,84	0,00	0,05	400
Sri Lanka	19,1	1,0	0,29	0,03	0,02	0,06	0,28	0,27	0,00	0,05	667
Thaïlande	62,8	1,4	0,30	0,02	0,05	0,06	0,24	0,64	0,00	0,06	1 400
Vietnam	81,4	0,9	0,32	0,01	0,05	0,05	0,09	0,28	0,00	0,08	889
<b>AMERIQUE LATINE ET LES CARAIBES</b>	<b>535,2</b>	<b>2,0</b>	<b>0,51</b>	<b>0,41</b>	<b>0,17</b>	<b>0,10</b>	<b>0,09</b>	<b>0,59</b>	<b>0,01</b>	<b>0,09</b>	<b>482</b>
Argentine	38,4	2,3	0,60	0,59	0,12	0,02	0,08	0,69	0,04	0,11	769
Bolivie	8,8	1,3	0,38	0,43	0,05	0,05	0,01	0,34	0,00	0,08	166
Bésil	178,5	2,1	0,55	0,60	0,29	0,15	0,06	0,37	0,02	0,10	336
Chili	15,8	2,3	0,48	0,30	0,51	0,16	0,15	0,60	0,00	0,14	804
Colombie	44,2	1,3	0,32	0,31	0,05	0,05	0,05	0,42	0,00	0,09	246
Costa Rica	4,2	2,0	0,43	0,25	0,35	0,17	0,05	0,64	0,00	0,11	655
Cuba	11,3	1,5	0,62	0,11	0,06	0,03	0,05	0,62	0,00	0,05	728
Equateur	13,0	1,5	0,29	0,34	0,08	0,08	0,09	0,55	0,00	0,06	1 326
Guatemala	12,3	1,3	0,34	0,11	0,04	0,25	0,08	0,40	0,00	0,06	167
Haïti	8,3	0,6	0,32	0,05	0,02	0,05	0,01	0,08	0,00	0,02	120
Honduras	6,9	1,3	0,30	0,17	0,06	0,25	0,01	0,41	0,00	0,07	127
Jamaïque	2,7	1,7	0,42	0,07	0,16	0,04	0,59	0,41	0,00	0,04	156
Mexique	103,5	2,6	0,69	0,34	0,12	0,07	0,08	1,18	0,02	0,06	767
Nicaragua	5,5	1,2	0,40	0,11	0,01	0,22	0,09	0,29	0,00	0,07	244
Panama	3,1	1,9	0,44	0,29	0,04	0,08	0,15	0,83	0,00	0,06	268
Paraguay	5,9	1,6	0,60	0,38	0,32	0,20	0,02	0,01	0,00	0,09	85
Pérou	27,2	0,9	0,39	0,16	0,04	0,05	0,12	0,00	0,00	0,10	752
Rép. dominicaine	8,7	1,6	0,37	0,19	0,07	0,01	0,34	0,57	0,00	0,05	393
Salvador	6,5	1,4	0,38	0,12	0,11	0,13	0,14	0,46	0,00	0,04	200
Trinité-et-Tobago	1,3	3,1	0,42	0,07	0,18	0,01	0,38	2,08	0,00	0,00	239
Uruguay	3,4	1,9	0,43	0,86	0,05	0,09	0,15	0,22	0,00	0,12	929
Venezuela	25,7	2,2	0,35	0,34	0,04	0,03	0,18	1,15	0,00	0,09	-
<b>AMERIQUE DU NORD</b>	<b>325,6</b>	<b>9,4</b>	<b>1,00</b>	<b>0,46</b>	<b>1,20</b>	<b>0,02</b>	<b>0,22</b>	<b>5,50</b>	<b>0,55</b>	<b>0,44</b>	<b>1 630</b>
Canada	31,5	7,6	1,14	0,40	1,14	0,02	0,15	4,08	0,50	0,18	1 470
Etats-Unis d'Amérique	294,0	9,6	0,98	0,46	1,21	0,03	0,23	5,66	0,56	0,47	1 647
<b>EUROPE (UE)</b>	<b>454,4</b>	<b>4,8</b>	<b>0,80</b>	<b>0,21</b>	<b>0,48</b>	<b>0,02</b>	<b>0,27</b>	<b>2,45</b>	<b>0,44</b>	<b>0,16</b>	<b>551</b>
Allemagne	82,5	4,5	0,73	0,18	0,48	0,01	0,12	2,45	0,41	0,17	571
Autriche	8,1	4,9	0,79	0,17	0,85	0,08	0,13	2,82	0,00	0,11	260
Belgique / Luxembourg	10,8	5,6	0,91	0,17	0,32	0,01	0,24	2,75	0,88	0,34	836
Danemark	5,4	5,8	0,99	0,19	0,90	0,04	0,21	3,17	0,00	0,25	237

Biocapacité (hectares globaux par personne, en gha 2003)

Biocapacité totale <sup>3</sup>	Biocapacité (hectares globaux par personne, en gha 2003)				Réserve ou déficit (-) écologique (gha/personne)	Modification de l'empreinte par personne (%) 1975-2003 <sup>4,5</sup>	Changement de biocapacité par personne (%) 1975-2003 <sup>4,5</sup>	Indice de développement humain, 2003 <sup>6</sup>	Changement d'IDH (%) 1975-2003 <sup>6</sup>	Prélèvements d'eau (% du total des ressources) <sup>2</sup>	Pays/région
	Terres cultivées	Pâturages	Forêts	Pêches							
0,5	0,27	0,05	0,08	0,01	-0,2	9	-19	0,53	78	5	Népal
14,9	3,34	4,40	6,59	0,45	9,0	28	-9	0,93	10	1	Nouvelle-Zélande
0,3	0,24	0,00	0,02	0,03	-0,3	-1	-41	0,53	45	76	Pakistan
2,1	0,29	0,05	0,72	0,91	-0,3	88	-41	0,52	23	0	Papouasie-Nouv.-Guinée
0,6	0,28	0,02	0,11	0,12	-0,5	6	-40	0,76	16	6	Philippines
0,5	0,13	0,00	0,08	0,27	-3,5	143	-35	0,90	27	27	Rép. de Corée
1,3	0,33	0,21	0,64	0,07	0,4	1	-24	0,55	-	1	Rép. dém. pop. Lao
0,7	0,24	0,00	0,29	0,09	-0,8	-19	-30	-	-	12	Rép. pop. dém. de Corée
0,4	0,21	0,02	0,04	0,05	-0,6	43	-20	0,75	24	25	Sri Lanka
1,0	0,57	0,01	0,23	0,13	-0,4	60	-4	0,78	27	21	Thaïlande
0,8	0,40	0,01	0,14	0,16	-0,1	40	12	0,70	-	8	Vietnam
<b>5,4</b>	<b>0,70</b>	<b>0,96</b>	<b>3,46</b>	<b>0,21</b>	<b>3,4</b>	<b>21</b>	<b>-30</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>AMERIQUE LATINE ET LES CARAIBES</b>
5,9	2,28	1,91	1,02	0,53	3,6	-18	-14	0,86	10	4	Argentine
15,0	0,59	2,89	11,48	0,00	13,7	22	-37	0,69	34	0	Bolivie
9,9	0,86	1,19	7,70	0,09	7,8	30	-27	0,79	23	1	Bésil
5,4	0,51	0,49	2,51	1,73	3,0	54	-27	0,85	21	1	Chili
3,6	0,24	1,42	1,83	0,01	2,3	19	-35	0,79	19	1	Colombie
1,5	0,41	0,69	0,24	0,04	-0,5	13	-25	0,84	12	2	Costa Rica
0,9	0,52	0,10	0,15	0,04	-0,7	-2	4	0,82	-	22	Cuba
2,2	0,33	0,40	1,15	0,30	0,7	31	-36	0,76	20	4	Equateur
1,3	0,36	0,30	0,53	0,01	0,0	42	-32	0,66	29	2	Guatemala
0,3	0,14	0,04	0,03	0,03	-0,3	-10	-44	0,48	-	7	Haïti
1,8	0,34	0,28	1,01	0,06	0,5	10	-49	0,67	29	1	Honduras
0,5	0,19	0,04	0,11	0,09	-1,3	-2	6	0,74	7	4	Jamaïque
1,7	0,50	0,30	0,58	0,24	-0,9	50	-33	0,81	18	17	Mexique
3,5	0,62	1,02	1,74	0,09	2,4	-14	-47	0,69	18	1	Nicaragua
2,5	0,30	0,57	1,50	0,10	0,6	10	-36	0,80	13	1	Panama
5,6	1,24	3,59	0,64	0,02	4,0	-3	-54	0,76	13	0	Paraguay
3,8	0,33	0,55	2,45	0,39	3,0	-11	-34	0,76	19	1	Pérou
0,8	0,30	0,25	0,20	0,03	-0,8	60	-36	0,75	21	16	Rép. dominicaine
0,6	0,26	0,14	0,09	0,02	-0,8	73	-27	0,72	22	5	Salvador
0,4	0,13	0,01	0,04	0,24	-2,7	43	-24	0,80	7	8	Trinité-et-Tobago
8,0	1,01	5,66	0,71	0,52	6,1	-30	5	0,84	11	2	Uruguay
2,4	0,25	0,73	1,28	0,04	0,2	-4	-42	0,77	8	-	Venezuela
<b>5,7</b>	<b>1,87</b>	<b>0,28</b>	<b>2,68</b>	<b>0,43</b>	<b>-3,7</b>	<b>35</b>	<b>-21</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>AMERIQUE DU NORD</b>
14,5	3,37	0,26	9,70	1,08	6,9	11	-26	0,95	9	2	Canada
4,7	1,71	0,28	1,93	0,36	-4,8	38	-20	0,94	9	16	Etats-Unis d'Amérique
<b>2,2</b>	<b>0,82</b>	<b>0,08</b>	<b>1,02</b>	<b>0,12</b>	<b>-2,6</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>0,92</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>EUROPE (UE)</b>
1,7	0,66	0,06	0,83	0,03	-2,8	6	2	0,93	-	31	Allemagne
3,4	0,66	0,10	2,59	0,00	-1,5	46	-3	0,94	11	3	Autriche
1,2	0,40	0,04	0,41	0,01	-4,4	38	5	0,95	†	42	Belgique / Luxembourg
3,5	2,02	0,01	0,45	0,80	-2,2	26	-2	0,94	8	21	Danemark

**Empreinte Ecologique (hectares globaux par personne, en gha 2003)**

Pays/région	Population (millions)	Empreinte Ecologique totale	Empreinte Ecologique (hectares globaux par personne, en gha 2003)								Prélèvements d'eau par personne (milliers de m <sup>3</sup> /an) <sup>2</sup>
			Terres cultivées	Pâturages	Forêts : bois, pulpe et papier	Forêts : bois de chauffage	Pêches	CO <sub>2</sub> de combustibles fossiles	Nucléaire	Terrains bâtis <sup>1</sup>	
Espagne	41,1	5,4	1,13	0,11	0,45	0,01	0,71	2,58	0,31	0,05	870
Estonie	1,3	6,5	0,83	0,47	1,04	0,27	0,19	3,54	0,00	0,13	118
Finlande	5,2	7,6	0,83	0,20	2,02	0,15	0,29	3,07	0,93	0,14	476
France	60,1	5,6	0,80	0,33	0,46	0,01	0,33	2,02	1,50	0,17	668
Grèce	11,0	5,0	0,95	0,24	0,29	0,02	0,28	3,17	0,00	0,05	708
Hongrie	9,9	3,5	0,78	0,11	0,29	0,05	0,11	1,79	0,24	0,12	770
Irlande	4,0	5,0	0,70	0,33	0,45	0,00	0,24	3,12	0,00	0,12	289
Italie	57,4	4,2	0,71	0,17	0,42	0,02	0,25	2,52	0,00	0,07	772
Lettonie	2,3	2,6	0,87	0,91	0,16	0,04	0,10	0,45	0,00	0,06	129
Lituanie	3,4	4,4	1,01	0,36	0,32	0,09	0,49	1,00	1,02	0,16	78
Pays-Bas	16,1	4,4	0,58	0,23	0,32	0,00	0,30	2,78	0,05	0,13	494
Pologne	38,6	3,3	0,93	0,09	0,31	0,02	0,03	1,83	0,00	0,07	419
Portugal	10,1	4,2	0,73	0,24	0,31	0,01	0,91	1,96	0,00	0,04	1 121
Rép. tchèque	10,2	4,9	0,87	0,15	0,53	0,02	0,17	2,56	0,48	0,13	252
Royaume-Uni	59,5	5,6	0,68	0,30	0,46	0,00	0,25	3,21	0,31	0,38	161
Slovaquie	5,4	3,2	0,62	0,12	0,23	0,02	0,06	1,39	0,66	0,13	-
Slovénie	2,0	3,4	0,44	0,14	0,58	0,05	0,03	2,10	0,00	0,07	-
Suède	8,9	6,1	0,87	0,42	1,58	0,13	0,22	1,06	1,63	0,17	334
<b>EUROPE (NON-UE)</b>	<b>272,2</b>	<b>3,8</b>	<b>0,74</b>	<b>0,20</b>	<b>0,21</b>	<b>0,05</b>	<b>0,15</b>	<b>2,11</b>	<b>0,22</b>	<b>0,07</b>	<b>583</b>
Albanie	3,2	1,4	0,50	0,16	0,08	0,01	0,03	0,58	0,00	0,07	544
Bélarus	9,9	3,3	0,91	0,23	0,19	0,02	0,11	1,77	0,00	0,08	281
Bosnie-Herzégovine	4,2	2,3	0,49	0,06	0,36	0,06	0,04	1,27	0,00	0,06	-
Bulgarie	7,9	3,1	0,75	0,09	0,12	0,06	0,01	1,45	0,50	0,13	1 318
Croatie	4,4	2,9	0,69	0,04	0,38	0,04	0,06	1,67	0,00	0,07	-
Fédération de Russie	143,2	4,4	0,76	0,23	0,24	0,06	0,19	2,64	0,22	0,06	532
Macédoine (ex-RY)	2,1	2,3	0,54	0,11	0,16	0,07	0,05	1,31	0,00	0,08	-
Norvège	4,5	5,8	0,86	0,29	0,87	0,06	1,63	1,98	0,00	0,15	485
Rép. de Moldova	4,3	1,3	0,52	0,07	0,05	0,00	0,05	0,55	0,00	0,04	541
Roumanie	22,3	2,4	0,86	0,09	0,17	0,03	0,02	1,05	0,05	0,10	1 035
Serbie et Monténégro	10,5	2,3	0,61	0,09	0,14	0,04	0,05	1,29	0,00	0,06	-
Suisse	7,2	5,1	0,52	0,30	0,44	0,03	0,14	2,77	0,79	0,16	358
Ukraine	48,5	3,2	0,72	0,25	0,06	0,03	0,06	1,66	0,36	0,05	767

**NOTES**

**Monde** : la population totale comprend des pays non mentionnés dans le tableau.

Le tableau reprend tous les pays dont la population est supérieure à 1 million, à l'exception de Bhoutan, Oman et Singapour, pour lesquels les données sont insuffisantes pour permettre le calcul de l'Empreinte Ecologique et de la biocapacité.

**Pays à revenus élevés**: Allemagne, Arabie saoudite, Australie, Autriche, Belgique / Luxembourg, Canada, Danemark, Emirats arabes unis, Espagne,

Etats-Unis d'Amérique, Finlande, France, Grèce, Irlande, Israël, Italie, Japon, Koweït, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Portugal, Rép. de Corée, Royaume-Uni, Slovénie, Suède, Suisse.

**Pays à revenus moyens**: Afrique du Sud, Albanie, Algérie, Angola, Argentine, Arménie, Azerbaïdjan, Bélarus, Bolivie, Bosnie-Herzégovine, Botswana, Brésil, Bulgarie, Chili, Chine, Colombie, Costa Rica, Croatie, Cuba, Egypte, Equateur, Estonie, Fédération de Russie (et URSS en 1975), Gabon, Géorgie, Guatemala, Honduras, Hongrie, Indonésie, Iran, Iraq, Jamaïque, Jordanie, Kazakhstan, Lettonie, Liban, Libye, Lituanie, Macédoine (ex-RY), Malaisie, Maroc, Maurice, Mexique, Namibie, Panama,

Paraguay, Pérou, Philippines, Pologne, Rép. dominicaine, Rép. tchèque, Roumanie, Salvador, Serbie et Monténégro, Slovaquie, Sri Lanka, Swaziland, Syrie, Thaïlande, Trinité-et-Tobago, Tunisie, Turkménistan, Turquie, Ukraine, Uruguay, Venezuela.

**Pays à faibles revenus**: Afghanistan, Bangladesh, Bénin, Burkina Faso, Burundi, Cambodge, Cameroun, Congo, Côte d'Ivoire, Erythrée, Ethiopie, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Haïti, Inde, Kenya, Kirghizistan, Lesotho, Libéria, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritanie, Mongolie, Mozambique, Myanmar, Népal, Nicaragua, Niger, Nigéria, Ouganda, Ouzbékistan, Pakistan, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Rép. centrafricaine,

Biocapacité (hectares globaux par personne, en gha 2003)

Biocapacité totale <sup>3</sup>	Biocapacité (hectares globaux par personne, en gha 2003)				Réserve ou déficit (-) écologique (gha/personne)	Modification de l'empreinte par personne (%) 1975-2003 <sup>4,5</sup>	Changement de biocapacité par personne (%) 1975-2003 <sup>4,5</sup>	Indice de développement humain, 2003 <sup>6</sup>	Changement d'IDH (%) 1975-2003 <sup>6</sup>	Prélèvements d'eau (% du total des ressources) <sup>2</sup>	Pays/région
	Terres cultivées	Pâturages	Forêts	Pêches							
1,7	1,07	0,04	0,55	0,04	-3,6	97	-4	0,93	11	32	Espagne
5,7	1,06	0,09	4,23	0,21	-0,7	41	108	0,85	-	1	Estonie
12,0	1,04	0,00	10,68	0,15	4,4	57	-4	0,94	12	2	Finlande
3,0	1,42	0,14	1,17	0,10	-2,6	51	-1	0,94	10	20	France
1,4	0,90	0,01	0,26	0,24	-3,6	101	-21	0,91	9	10	Grèce
2,0	0,96	0,07	0,79	0,01	-1,5	-5	-22	0,86	11	7	Hongrie
4,8	1,45	0,96	0,67	1,59	-0,2	46	-10	0,95	17	2	Irlande
1,0	0,51	0,01	0,37	0,05	-3,1	60	-15	0,93	11	23	Italie
6,6	2,06	0,20	4,21	0,09	4,0	-44	141	0,84	-	1	Lettonie
4,2	1,80	0,15	2,10	0,02	-0,2	-3	54	0,85	-	1	Lituanie
0,8	0,32	0,05	0,11	0,17	-3,6	28	0	0,94	9	9	Pays-Bas
1,8	0,84	0,08	0,85	0,01	-1,4	-24	-20	0,86	-	26	Pologne
1,6	0,36	0,06	1,06	0,08	-2,6	73	-3	0,90	15	16	Portugal
2,6	0,92	0,02	1,53	0,01	-2,3	-3	19	0,87	-	20	Rép. tchèque
1,6	0,54	0,15	0,19	0,36	-4,0	33	6	0,94	11	6	Royaume-Uni
2,8	0,68	0,04	1,90	0,00	-0,5	-36	26	0,85	-	-	Slovaquie
2,8	0,29	0,06	2,41	0,00	-0,6	40	96	0,90	-	-	Slovénie
9,6	1,11	0,04	8,15	0,12	3,5	16	-2	0,95	10	2	Suède
<b>4,6</b>	<b>0,98</b>	<b>0,25</b>	<b>3,02</b>	<b>0,26</b>	<b>0,8</b>	<b>-11</b>	<b>-12</b>	<b>0,79</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>EUROPE (NON-UE)</b>
0,9	0,42	0,12	0,24	0,05	-0,5	0	-18	0,78	-	4	Albanie
3,2	0,93	0,32	1,91	0,00	-0,1	-28	18	0,79	-	5	Bélarus
1,7	0,34	0,26	1,07	0,00	-0,6	-4	19	0,79	-	-	Bosnie-Herzégovine
2,1	0,79	0,04	1,12	0,04	-1,0	-18	-21	0,81	-	49	Bulgarie
2,6	0,64	0,34	1,26	0,28	-0,3	21	79	0,84	-	-	Croatie
6,9	1,15	0,37	4,91	0,40	2,5	-4	150	0,80	-	2	Fédération de Russie
0,9	0,52	0,24	0,07	0,00	-1,4	-5	-38	0,80	-	-	Macédoine (ex-RY)
6,8	0,57	0,03	4,03	2,00	0,9	37	-3	0,96	11	1	Norvège
0,8	0,69	0,07	0,01	0,00	-0,5	-72	-71	0,67	-	20	Rép. de Moldova
2,3	0,72	0,01	1,41	0,03	-0,1	-20	-8	0,77	-	11	Roumanie
0,8	0,61	0,09	0,00	0,00	-1,5	-6	-48	-	-	-	Serbie et Monténégro
1,5	0,29	0,17	0,92	0,00	-3,6	39	-9	0,95	8	5	Suisse
1,7	1,03	0,13	0,47	0,05	-1,5	-30	-37	0,77	-	27	Ukraine

Rép. dém. du Congo, Rép. de Moldova, Rép. dém. pop. lao, Rép. pop. dém. de Corée, Rép.-Unie de Tanzanie, Rwanda, Sénégal, Sierra Leone, Somalie, Soudan, Tadjikistan, Tchad, Togo, Vietnam, Yémen, Zambie, Zimbabwe.

1. Les terrains bâtis comprennent l'hydroélectrique.

2. Les prélèvements d'eau et les estimations de ressources : sources FAO AQUASTAT 2004 et Shiklomanov 1999.

3. La biocapacité comprend les terrains bâtis (voir colonne sous l'Empreinte Ecologique).

4. Les changements à partir de 1975 sont en base hectares globaux 2003.

5. Pour les pays qui faisaient auparavant partie de l'Ethiopie PDR, de l'URSS, de l'ex-Yougoslavie ou de l'ex-Tchécoslovaquie, les empreintes et la biocapacité par personne 2003 sont comparées à l'empreinte et à la biocapacité du pays précédemment unifié.

6. Statistiques PNUD-IDH, <http://hdr.undp.org/statistics/> (Août 2006).

† Les augmentations depuis 1975 pour la Belgique et le Luxembourg sont respectivement de 12 et 13%.

- = données insuffisantes

0 = moins de 0,5 ; 0,0 = moins de 0,05 ; 0,00 = moins de 0,005

Les totaux sont susceptibles de ne pas tomber juste en raison des arrondis.

Tableau 3 : LA PLANETE VIVANTE AU FIL DU TEMPS, 1961–2003

	Population mondiale (milliards, 2003)	Empreinte Ecologique (milliards d'hectares globaux 2003)								Biocapacité totale (milliards de gha 2003)	Indice Planète Vivante	Indices Planète Vivante		
		Empreinte écologique totale	Terres cultivées	Pâturages	Forêts	Pêches	CO2 de combustibles fossiles	Nucléaire	Terrains bâtis			Terrestre	Marin	Eau douce
1961	3,08	4,5	1,70	0,36	1,13	0,42	0,74	0,00	0,15	9,0				
1965	3,33	5,4	1,79	0,41	1,15	0,49	1,41	0,00	0,16	9,2				
1970	3,69	6,9	1,98	0,44	1,19	0,63	2,49	0,01	0,19	9,5	1,00	1,00	1,00	1,00
1975	4,07	8,0	1,97	0,49	1,19	0,66	3,41	0,06	0,22	9,7	1,03	1,00	1,06	1,03
1980	4,43	9,3	2,16	0,50	1,30	0,67	4,24	0,12	0,26	9,9	0,99	0,97	0,95	1,07
1985	4,83	10,1	2,42	0,55	1,37	0,76	4,44	0,26	0,32	10,4	0,95	0,86	0,93	1,07
1990	5,26	11,5	2,65	0,65	1,49	0,80	5,15	0,37	0,37	10,7	0,90	0,83	0,92	0,96
1995	5,67	12,1	2,76	0,77	1,36	0,88	5,50	0,44	0,40	10,8	0,85	0,82	0,82	0,82
2000	6,07	13,2	2,96	0,85	1,44	0,93	6,10	0,52	0,46	11,1	0,71	0,71	0,78	0,65
2003	6,30	14,1	3,07	0,91	1,43	0,93	6,71	0,53	0,48	11,2	0,71	0,69	0,73	0,72
<b>Scénario « business as usual » modéré</b>														
2025	7,8	<b>19</b>	3,8	1,3	2,0	1,3	9,3	0,6	0,5	<b>12</b>				
2050	8,9	<b>23</b>	4,9	1,7	3,0	1,7	10,8	0,6	0,6	<b>11</b>				
<b>Scénario modification progressive</b>														
2025	7,8	<b>16</b>	3,6	1,1	1,9	1,0	7,6	0,7	0,6	<b>12</b>				
2050	8,9	<b>16</b>	3,7	1,1	2,0	0,8	6,8	0,6	0,6	<b>13</b>				
2075	9,3	<b>14</b>	3,8	1,1	2,1	0,6	4,6	0,7	0,6	<b>13</b>				
2100	9,5	<b>12</b>	3,8	1,1	2,2	0,5	3,4	0,7	0,6	<b>13</b>				
<b>Scénario réduction drastique</b>														
2025	7,8	<b>14</b>	3,6	1,1	2,0	0,8	5,0	0,6	0,6	<b>12</b>				
2050	8,9	<b>12</b>	3,4	1,0	2,0	0,7	3,4	0,6	0,5	<b>13</b>				
2075	9,3	<b>11</b>	3,3	1,0	2,1	0,5	2,7	0,6	0,5	<b>14</b>				
2100	9,5	<b>10</b>	3,5	1,1	2,2	0,5	2,0	0,5	0,5	<b>14</b>				

Notes : Les totaux sont susceptibles de ne pas tomber juste en raison des arrondis. Toutes les tendances sont exprimée en hectares globaux 2003 constants. Pour plus d'informations sur les scénarios voir page 20-25.

Tableau 4 : NOMBRE D'ESPECES CONTRIBUANT AUX INDICES PLANETE VIVANTE TERRESTRE, MARIN ET D'EAU DOUCE POUR CHAQUE CLASSE DE VERTEBRES

	Mammifères	Oiseaux	Reptiles	Amphibiens	Poissons	Total
Espèces terrestres	171	513	11			<b>695</b>
Espèces d'eau douce	11	153	17	69	94	<b>344</b>
Espèces marines	48	112	7		107	<b>274</b>
Total	230	778	35	69	201	<b>1 313</b>

Tableau 5: EVOLUTION DES INDICES PLANETE VIVANTE ENTRE 1970 ET 2003, AVEC DES INTERVALLES DE CONFIANCE DE 95 %

Changement de l'indice en %	Indice Planète Vivante	Indice Planète Vivante Terrestre			Toutes espèces	Indice Planète Vivante Marin			Océan Indien <sup>2</sup>	Indice Planète Vivante Eau douce		
		Toutes espèces	Espèces tempérées	Espèces tropicales		Océan Arctique/ Atlantique	Océan Austral <sup>1</sup>	Océan Pacifique		Toutes espèces	Espèces tempérées	Espèces tropicales
Changement de l'indice en %	<b>-29</b>	<b>-31</b>	7	-55	<b>-27</b>	15	-31	2	-59	<b>-28</b>	-31	-26
Limite de confiance supérieure	<b>-16</b>	<b>-14</b>	22	-34	<b>6</b>	55	19	77	-22	<b>-1</b>	1	26
Limite de confiance inférieure	<b>-40</b>	<b>-44</b>	-7	-70	<b>-42</b>	-14	-61	-43	-82	<b>-48</b>	-53	-57

1. 1970–1997 ; 2. 1970–2000

## Récolte des données

Les données de population d'espèces utilisées pour le calcul de l'indice proviennent de différentes sources : publications scientifiques, documentation d'organisations non gouvernementales, sites Internet. Les données utilisées dans la construction de l'indice doivent proposer des séries chronologiques de la taille d'une population ou fournir une estimation indirecte de la taille d'une population. Les données sont soit des estimations de la population totale (comme les comptages de l'entière d'une espèce), soit des mesures de densité (par exemple le nombre d'oiseaux détectés par kilomètre de transect), des estimations de stock ou de biomasse (en particulier pour les espèces commerciales de poissons) ou encore des données indirectes de taille de population (par exemple, pour les tortues marines, le nombre de nids sur différentes plages de nidification).

Toutes les séries chronologiques possèdent au moins deux points – la plupart des séries en ont plus – et sont collectées par des méthodes similaires au fil des ans, ce qui permet l'établissement d'une

tendance. Deux estimations de population provenant d'enquêtes différentes ne seront utilisées dans une série chronologique que si les enquêtes se voulaient comparables. Les plantes et les invertébrés sont exclus par manque de séries chronologiques disponibles. Nous supposons donc que les tendances des populations de vertébrés indiquent les tendances générales de la biodiversité.

## Calcul des indices

Avant de calculer l'Indice Planète Vivante, les espèces sont d'abord regroupées selon leur habitat principal : terrestre, marin ou d'eau douce. Ensuite, dans la mesure où il y a bien plus de données disponibles pour les populations de régions tempérées (alors que la richesse spécifique est plus grande sous les tropiques), les populations des espèces terrestres et d'eau douce sont définies comme tempérées ou tropicales et les populations des espèces marines en fonction du bassin océanique qu'elles habitent : Arctique/Atlantique, Pacifique, Indien ou Austral. Si les données de l'Indice Planète Vivante n'étaient pas regroupées

ainsi, l'indice serait largement dominé par les espèces terrestres tempérées et ne serait pas représentatif de la biodiversité globale.

Un indice est calculé pour chacune de ces séries de données, représentant la moyenne des tendances pour toutes les populations de chaque indice. L'Indice Planète Vivante Terrestre est ensuite calculé comme la moyenne géométrique des indices tempérés et tropicaux. Il en va de même pour l'Indice Planète Vivante Eau Douce. L'Indice Planète Vivante Marin est calculé comme la moyenne géométrique des quatre indices océaniques. L'indice terrestre comprend 695 espèces de mammifères, d'oiseaux et de reptiles de forêts, prairies, savanes, déserts et toundras des écosystèmes du monde entier. L'indice d'eau douce comprend 344 espèces de mammifères, oiseaux et reptiles vivant dans les écosystèmes des rivières, lacs et zones humides. L'indice marin inclut 274 espèces de mammifères, oiseaux, reptiles et poissons des océans, mers et écosystèmes côtiers du monde entier. L'Indice Planète Vivante est en fait la moyenne géométrique des indices terrestres, marins et d'eau douce.

La hiérarchie des indices se retrouve indiqué à la Figure 33.

Les intervalles de confiance pour l'Indice Planète Vivante ont été obtenus avec la méthode de bootstrap et sont présentés au Tableau 5. Une description détaillée des calculs de l'Indice Planète Vivante est publiée (Loh et al. 2005).

**Figure 33: Hiérarchie des indices de l'Indice Planète Vivante** Chaque population a le même poids au sein de chaque espèce ; chaque espèce a le même poids au sein des domaines tropicaux et tempérés ou de chaque bassin océanique ; les domaines tempérés, tropicaux ou les bassins océaniques ont le même poids au sein de chaque indice; chaque indice a le même poids au sein de l'Indice Planète Vivante.

Fig. 33 : HIERARCHIE DES INDICES AU SEIN DE L'INDICE PLANETE VIVANTE

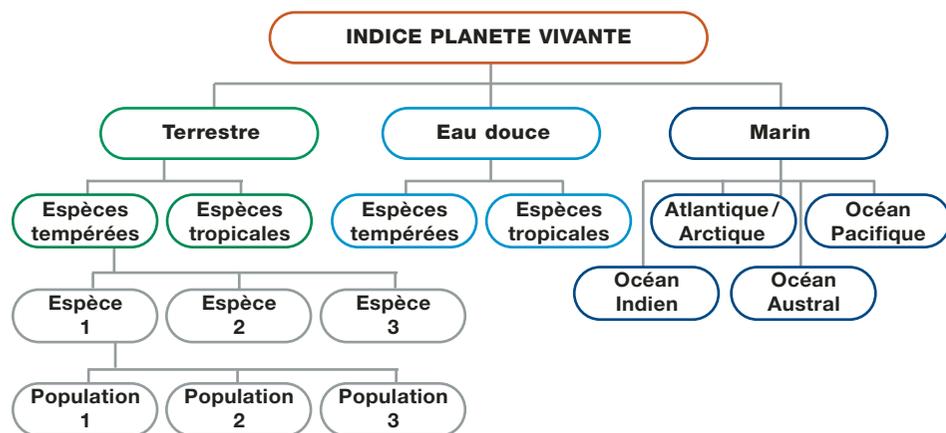


Tableau 6 : CLASSIFICATION DE LA FRAGMENTATION ET DE LA REGULATION DE L'ECOULEMENT DES GRANDS SYSTEMES FLUVIAUX (Figures 14 et 15, page 10)

Pour cent du chenal principal à écoulement libre	Barrages sur des affluents principaux	Barrages sur des affluents mineurs uniquement	Régulation de l'écoulement (% de déversement total annuel qui peut être retenu et libéré par les barrages)										
			0-1	1-2	2-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	>30		
100	Non	Oui	N	N	M	M	M	M	M	M	M	M	M
100	Oui	Non	N	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
75-100	Non	Non	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S
75-100	Non	Oui	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S
75-100	Oui	Non	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	S
50-75	Non	Non	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S	S
50-75	Non	Oui	M	M	M	M	M	M	S	S	S	S	S
50-75	Oui	Non	M	M	M	M	M	S	S	S	S	S	S
25-50	Non	Non	M	M	M	M	M	S	S	S	S	S	S
25-50	Non	Oui	M	M	M	S	S	S	S	S	S	S	S
25-50	Oui	Non	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<25			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

N : non affecté ; M : modérément affecté ; S : sévèrement affecté (Nilsson et al. 2005)

# EMPREINTE ECOLOGIQUE : LES QUESTIONS LES PLUS FREQUENTES

## Comment l'Empreinte Ecologique est-elle calculée ?

L'Empreinte Ecologique mesure les surfaces de terres et d'eau biologiquement productives nécessaires pour produire les ressources qu'un individu, une population ou une activité consomme et pour absorber les

**Tableau 7 : FACTEURS DE RENDEMENT, pour certains pays**

	Terres cultivées primaires	Forêts	Pâturages	Zones de pêches
Monde	1,0	1,0	1,0	1,0
Algérie	0,6	0,0	0,7	0,8
Guatemala	1,0	1,4	2,9	0,2
Hongrie	1,1	2,9	1,9	1,0
Japon	1,5	1,6	2,2	1,4
Jordanie	1,0	0,0	0,4	0,8
Lao RDP	0,8	0,2	2,7	1,0
Nouv. Zélande	2,2	2,5	2,5	0,2
Zambie	0,5	0,3	1,5	1,0

**Tableau 8 : FACTEURS D'EQUIVALENCE, 2003**

	gha / ha
Terres cultivées primaires	2,21
Terres cultivées secondaires	1,79
Forêts	1,34
Pâturages permanents	0,49
Milieu marin	0,36
Eaux intérieures	0,36
Terrains bâtis	2,21

**Tableau 9 : FACTEURS DE CONVERSION**

	2003 gha / gha
1961	0,86
1965	0,86
1970	0,89
1975	0,90
1980	0,92
1985	0,95
1990	0,97
1995	0,97
2000	0,99
2003	1,00

déchets générés, compte tenu des technologies et de la gestion des ressources en vigueur. Cette surface est exprimée en hectares globaux, c.-à-d. des hectares ayant une productivité égale à la productivité biologique mondiale moyenne. Les calculs d'Empreinte utilisent les facteurs de rendement (Tableau 7), pour prendre en compte les différences de productivité biologique nationale (par exemple, des tonnes de blé par hectares britanniques ou argentins relativement à la moyenne mondiale) et des facteurs d'équivalence (Tableau 8) pour prendre en compte les différences de productivité mondiale moyenne selon le type de milieu (par exemple, la moyenne mondiale des forêts par rapport à la moyenne mondiale des terres cultivées).

Les valeurs de l'Empreinte et de la biocapacité sont calculées annuellement par le Global Footprint Network. Le développement méthodologique constant des Comptes Nationaux de l'Empreinte est supervisé par un comité officiel ([www.footprintstandards.org/committees](http://www.footprintstandards.org/committees)). Un article détaillant la méthodologie et des exemples de tableaux de calcul est disponible sur [www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org).

## Qu'est-ce qui est inclus dans l'empreinte écologique ? Qu'est-ce qui en est exclu ?

Pour éviter de surévaluer la demande humaine vis-à-vis de la nature, l'Empreinte Ecologique inclut seulement les aspects de la consommation des ressources et de la production de déchets qui sont potentiellement durables et pour lesquels il existe des données qui permettent d'exprimer cette demande en termes de surface nécessaire. Par exemple, les prélèvements d'eau douce ne sont pas repris dans l'Empreinte, bien que l'énergie utilisée pour pomper l'eau ou la traiter le soit.

Les mesures d'Empreinte Ecologique fournissent un instantané de la demande et de la disponibilité passée des ressources. Elles ne prédisent pas le futur. L'empreinte n'estime pas les pertes futures causées

par la dégradation actuelle des écosystèmes mais, si cette dégradation persiste, il est probable que cela se reflètera dans les comptes futurs comme perte de biocapacité.

Les mesures d'empreinte n'indiquent pas non plus l'intensité avec laquelle chaque surface productive est utilisée, ni ne mettent le doigt sur des pressions spécifiques sur la biodiversité. Enfin, l'Empreinte Ecologique est une mesure biophysique qui n'évalue pas les dimensions sociales et économiques de la durabilité.

## Quelles sont les améliorations du calcul de l'empreinte depuis le dernier Rapport Planète Vivante ?

Un processus officiel a été mis en place afin de garantir des améliorations constantes de la méthodologie des mesures nationales de l'Empreinte. Coordinné par le Global Footprint Network, ce processus est, entre autres, soutenu par l'Agence Européenne pour l'Environnement et les organisations partenaires du Global Footprint Network.

Le changement le plus significatif depuis le Rapport Planète Vivante 2004 est l'intégration d'une nouvelle base de données, la base de données COMTRADE des Nations Unies (Commodity Trade Statistics Database : Base de données statistiques du Commerce des Marchandises) qui suit la circulation de plus de 600 produits entre les nations. Ceci permet une meilleure évaluation de l'empreinte incluse dans les biens échangés. D'autres modifications ont permis d'améliorer la précision des calculs de l'empreinte terres cultivées et forêts.

Dans les précédents Rapports Planète Vivante, les hectares globaux étaient spécifiques à chaque année, dans la mesure où le nombre total d'hectares bioproduitifs et la productivité moyenne mondiale par hectare change chaque année. Dans ce rapport, pour simplifier la comparaison d'année en année entre les résultats de l'empreinte et de la biocapacité, toutes les

évolutions chronologiques sont présentées en hectares globaux constants 2003. Similaire à l'utilisation, dans les statistiques économiques, de dollars ajustés pour tenir compte de l'inflation, l'utilisation d'un hectare global fixe montre comment les niveaux absolus de consommation et de bioproduktivité évoluent dans le temps, plutôt que de montrer le changement de ratio entre eux. Le Tableau 9 présente la conversion d'hectares globaux de certaines années en hectares globaux constants 2003.

## Comment les combustibles fossiles sont-ils pris en compte ?

Les combustibles fossiles – charbon, pétrole et gaz naturel – sont extraits de la croûte terrestre et non pas produits par les écosystèmes. Brûler ces combustibles produit du CO<sub>2</sub>. L'objectif de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques est d'éviter l'accumulation de carbone dans l'atmosphère. Pour cela deux options existent soit une séquestration technologique anthropique, telle que l'injection à grande profondeur de gaz carbonique dans des puits géologiques soit une séquestration naturelle. La séquestration naturelle correspond à la biocapacité requise pour absorber et stocker le CO<sub>2</sub> non séquestré par les hommes, moins la quantité absorbée par les océans. Cette biocapacité est l'empreinte CO<sub>2</sub>. Bien que la quantité de CO<sub>2</sub> séquestrée actuellement par des processus technologiques humains soit dérisoire, ces technologies pourraient diminuer l'empreinte carbone associée à la combustion des combustibles fossiles si elles étaient appliquées.

Le taux de séquestration utilisé dans l'Empreinte Ecologique est basé sur une estimation de la quantité de carbone que les forêts mondiales peuvent retirer de l'atmosphère et stocker. Un hectare global 2003 peut absorber le CO<sub>2</sub> libéré par la combustion d'environ 1450 litres d'essence chaque année.

La mesure de l'Empreinte CO<sub>2</sub> ne sous-entend certainement pas que la séquestration du carbone puisse être la clé pour solutionner le réchauffement

climatique. Au contraire, elle montre que la biosphère n'a pas la capacité suffisante pour faire face aux niveaux actuels d'émission de CO<sub>2</sub>. Lorsque les forêts mûrissent, leur taux de séquestration du CO<sub>2</sub> tend en outre vers zéro et elles peuvent même devenir des émetteurs nets de carbone.

#### **Comment l'Empreinte Ecologique tient-elle compte de l'énergie nucléaire ?**

La demande en Biocapacité associée à l'utilisation d'énergie nucléaire est difficile à quantifier, en partie parce que de nombreux impacts du nucléaire ne sont pas pris en compte par la question posée par l'empreinte. Par manque de données concluantes, l'empreinte de l'électricité nucléaire est estimée équivalente à la même quantité d'électricité générée par des combustibles fossiles. Le Global Footprint Network et ses partenaires travaillent à affiner cette position. Actuellement, l'empreinte liée à l'électricité nucléaire représente environ 5 % du total de l'Empreinte Ecologique.

#### **Comment le commerce international est-il pris en compte ?**

Le calcul de l'Empreinte du pays prend en compte la consommation nette de chaque pays en additionnant, à sa production, ses importations et en y soustrayant ses exportations. Cela signifie, par exemple, que les ressources utilisées pour produire une voiture fabriquée au Japon, mais vendue et utilisée en Inde, contribuent à l'empreinte indienne et non à l'empreinte japonaise.

Les empreintes nationales résultantes peuvent cependant être faussées car les ressources utilisées et les déchets générés lors de la fabrication de produits pour l'exportation sont insuffisamment documentés. Cela affecte les empreintes des pays où le commerce international est important par rapport à l'ensemble de leur économie. Ces erreurs d'affectation n'ont cependant pas d'effets sur l'Empreinte Ecologique globale totale.

#### **Est-ce que l'Empreinte Ecologique prend d'autres espèces en compte ?**

L'Empreinte Ecologique décrit la demande humaine vis-à-vis de la nature. Actuellement, il y a 1,8 hectare global de biocapacité disponible par humain ou moins si une partie de cette productivité biologique est mise de côté pour être disponible et utilisée par les espèces sauvages. La valeur que la société attribue à la biodiversité déterminera la taille du tampon de biocapacité qui sera ainsi mis de côté. Des mesures pour augmenter la biocapacité, tels que les monocultures et l'utilisation de pesticides, en augmentant la pression sur la biodiversité, augmentent la taille du tampon de biocapacité qui sera nécessaire pour atteindre des niveaux identiques de protection de la biodiversité.

#### **Est-ce que l'Empreinte Ecologique qualifie l'utilisation des ressources comme « juste » ou « équitable » ?**

L'empreinte est une mesure qui documente le passé. Elle quantifie les ressources écologiques utilisées par un individu ou une population, cependant elle ne décrit en rien comment ces ressources auraient dû être utilisées. L'attribution des ressources est un problème politique, basé sur les convictions sociales de ce qui est équitable ou non. Autrement dit, si la mesure de l'empreinte peut déterminer la biocapacité moyenne disponible par personne, elle ne peut pas stipuler comment cette biocapacité devrait être partagée entre les individus ou les nations. Toutefois, elle fournit un cadre de référence utile pour de pareils débats.

#### **Est-ce que l'Empreinte Ecologique ne prend pas en compte le rôle de la croissance de la population comme moteur de l'augmentation de la consommation de l'humanité ?**

L'Empreinte Ecologique totale d'une nation ou de l'humanité dans son ensemble est fonction du nombre de consommateurs, de la quantité moyenne de biens

et services consommés par personne et de l'intensité de la consommation de ces biens et services. Comme la comptabilité de l'empreinte est historique, elle ne prédit pas comment ces facteurs évolueront dans le futur. Cependant, si la population croît ou décline (ou si n'importe lequel des autres facteurs change), cela se reflétera de fait dans la mesure de l'empreinte.

La mesure de l'empreinte montre également comment la consommation de ressources est distribuée entre les régions. Par exemple, l'empreinte totale de la région Asie-Pacifique, avec sa grande population mais sa faible empreinte par personne, est directement comparable à celle de l'Amérique du Nord, dont la population est bien moindre mais dont l'empreinte par personne est beaucoup plus importante.

#### **Comment puis-je calculer l'Empreinte Ecologique d'une ville ou d'une région ?**

Les mesures de l'Empreinte nationale et globale ont été standardisées à travers les « National Footprint Accounts » du Global Footprint Network. Au niveau des villes ou régions, il persiste cependant toute une variété de manières de calculer l'empreinte. Les approches de type « processus » utilisent les modalités de production et des statistiques supplémentaires pour attribuer l'empreinte nationale par habitant à des catégories de consommation (telles que nourriture, logement, mobilité, biens et services). Les empreintes régionales ou municipales moyennes par habitant sont calculées en ajustant les résultats nationaux à la baisse ou à la hausse, sur base des différences entre les modes de consommation nationaux et locaux. Les approches de type input-output utilisent les tables input-output monétaires, physiques ou hybrides pour attribuer la demande globale aux différentes catégories de consommation.

Il y a une reconnaissance croissante du besoin de standardiser les méthodes d'application de l'empreinte à un niveau plus fin que le niveau national, afin

d'augmenter la comparabilité entre les études et dans le temps. En réponse à ce besoin, les méthodes et approches pour calculer l'empreinte des villes et des régions sont actuellement en cours de standardisation dans le cadre de l'initiative des « Ecological Footprint Standards ». Pour plus d'information sur les standards actuels de l'empreinte écologique et sur les débats en cours concernant la standardisation, voir [www.footprintstandards.org](http://www.footprintstandards.org).

Pour des informations complémentaires sur la méthodologie de l'Empreinte, les sources de données, les hypothèses de travail et les définitions, veuillez vous référer à : [www.footprintnetwork.org/2006technotes](http://www.footprintnetwork.org/2006technotes)

# SOURCES ET LECTURES RECOMMANDÉES

---

**Boutaud, A., 2002.** Développement durable: quelques vérités embarrassantes. *Economie et Humanisme* **363**: 4–6.

**Diamond, J., 2005.** *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed*. Viking Penguin, New York.

**FAO, 2004.** AQUASTAT Online Database. FAO, Rome. [www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/dbase/index.stm](http://www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/dbase/index.stm).

**Flannery, T., 2005.** *The Weather Makers: The History & Future Impact of Climate Change*. Text Publishing, Melbourne, Australia.

**IUCN/UNEP/WWF, 1991.** *Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living*. Gland, Switzerland.

**Kitzes, J., Wackernagel, M., Loh, J., Peller, A., Goldfinger, S., Cheng, D., and Tea, K., 2006.** “Shrink and Share: Humanity’s Present and Future Ecological Footprint”. Accepted for special publication of the *Philosophical Transactions of the Royal Society*.

**Loh, J., Green, R.E., Ricketts, T., Lamoreux, J., Jenkins, M., Kapos, V., and Randers, J., 2005.** The Living Planet Index: using species population time series to track trends in biodiversity. *Phil. Trans. R. Soc. B.* **360**: 289–295.

**Mayaux, P., Holmgren, P., Achard, F., Eva, H., Stibig, H.J., and Branthomme, A., 2005.** Tropical forest cover change in the 1990s and options for future monitoring. *Phil. Trans. R. Soc. B.* **360**: 373–384.

**Meyer, A., 2001.** *Contraction & Convergence: The Global Solution to Climate Change*.

Schumacher Briefings #5 and Global Commons Institute. Green Books, UK. [www.schumacher.org.uk/schumacher\\_b5\\_climate\\_change.htm](http://www.schumacher.org.uk/schumacher_b5_climate_change.htm) (accessed July 2006).

**Millennium Ecosystem Assessment, 2005.** *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC.

**Nilsson, C., Reidy, C.A., Dynesius, M., and Revenga, C., 2005.** Fragmentation and flow regulation of the world’s large river systems. *Science* **308**: 405–408.

**Pacala, S. and Socolow, R., 2004.** Stabilization wedges: solving the climate problem for the next 50 years with current technologies. *Science* **305**: 968–972.

**Revenga, C., Campbell, I., Abell, R., de Villiers, P., and Bryer, M., 2005.** Prospects for monitoring freshwater ecosystems toward the 2010 targets. *Phil. Trans. R. Soc. B.* **360**: 397–413.

**Schwartz, P. and Randall, D., 2003.** *An Abrupt Climate Change Scenario and Its Implications for United States National Security*. Global Business Network, Oakland, CA. [www.gbn.com/ArticleDisplayServlet.srv?aid=26231](http://www.gbn.com/ArticleDisplayServlet.srv?aid=26231) (accessed July 2006).

**Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2006.** *Global Biodiversity Outlook 2*. Montreal.

**Shiklomanov, I.A. (ed.), 1999.** *World Water Resources and their Use*. State Hydrological Institute, St. Petersburg and UNESCO, Paris. [webworld.unesco.org/water/ihp/db/shiklomanov](http://webworld.unesco.org/water/ihp/db/shiklomanov).

**Socolow, R., Hotinski, R., Greenblatt, J., and Pacala, S., 2004.** Solving the climate problem: technologies available to curb CO<sub>2</sub> emissions. *Environment* **46**(10): 8–19. [www.princeton.edu/~cmi](http://www.princeton.edu/~cmi).

**Wackernagel, M., Monfreda, C., Moran, D., Wermer, P., Goldfinger, S., Deumling, D., and Murray, M., 2005.** *National Footprint and Biocapacity Accounts 2005: The Underlying Calculation Method*. Global Footprint Network, Oakland, CA. [www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org).

**Wackernagel, M., Schulz, B., Deumling, D., Callejas Linares, A., Jenkins, M., Kapos, V., Monfreda, C., Loh, J., Myers, N., Norgaard, R., and Randers, J., 2002.** Tracking the ecological overshoot of the human economy. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **99**(14): 9266–9271.

**Wilson, E.O., 2002.** *The Future of Life*. A. Knopf, New York.

Additional references can be found at: [www.footprintnetwork.org/2006references](http://www.footprintnetwork.org/2006references)

# REMERCIEMENTS

Le Centre Mondial pour la Surveillance de la Conservation du PNUE (PNUE-WCMC - World Conservation Monitoring Centre): A l'origine, l'Indice Planète Vivante a été développé par le WWF en collaboration avec le PNUE-WCMC, la branche du Programme des Nations Unies pour l'Environnement qui traite de mesure de la biodiversité et de mise en œuvre de politiques. Le PNUE-WCMC a récolté la majorité des données de l'indice pendant les premières années du projet.  
www.unep-wcmc.org

European Bird Census Council (EBCC): les évolutions de population de 77 espèces d'oiseaux européens ont été fournies pour être utilisées dans l'IPV par le Programme pan-européen de suivi des oiseaux communs (PECBM), une initiative de EBCC/BirdLife International pour fournir des indicateurs appropriés de biodiversité en Europe.  
www.ebcc.info

Worldmapper: Les cartogrammes des pages 14-15 ont été fournis par Worldmapper, un projet conjoint du groupe de recherche sur les Inégalités Sociales et Spatiales de l'Université de Sheffield (RU) et Mark Newman de l'Université du Michigan (USA). Les cartes qui en résultent couvrent des questions telles que l'environnement, la santé, l'éducation et l'emploi. Ces cartes, posters et données sont

disponibles gratuitement à [www.worldmapper.org](http://www.worldmapper.org).

Les données sur la perte d'habitat terrestre et la carte des biomes terrestres de la page 5 a été amicalement fournie par John Morrison et Nasser Olwero du Conservation Science Programme, WWF-US, et les données sur la fragmentation des rivières et la réglementation de l'écoulement ont été amicalement fournies par Catherine A. Reidy, du Landscape Ecology Group, Université d'Umea, Suède, et Carmen Revenga, du Conservation Strategies Group, The Nature Conservancy.

Les auteurs tiennent à remercier les personnes suivantes pour leurs commentaires utiles : Gianfranco Bologna, Stuart Bond, Susan Brown, Kim Carstensen, Tom Crompton, Arlin Hackman, Lara Hansen, Miguel Jorge, Jennifer Morgan, Richard Mott, Simon Pepper, Jamie Pittock, Duncan Pollard, Jorgen Randers, Robert Rangeley, Geoffroy De Schutter.

Une grande partie de la recherche de base pour ce rapport n'aurait pas été possible sans le soutien généreux de : The Dudley Foundation, the Flora Family Foundation, The Lawrence Foundation, The Max and Anna Levinson Foundation, The San Francisco Foundation, the Soup Community, the Richard and Rhoda Goldman Fund, the Roy A. Hunt Foundation, The Lewis

Foundation, Grant Abert, Frankand Margrit Balmer, Gerald O.Barney, Max and Rosemarie Burkhard-Schindler, Urs and Barbara Burckhardt, the estate of Lucius Burckhardt, LeslieChristian, Anthony D. Cortese, Sharon Ede, Eric Frothingham, Margaret Haley, Alfred Hoffmann, Laura Loescher, Tamas Makray, Charles McNeill, Ruth and Hans-Edi Moppert, Kaspar Müller, Lutz Peters, David and Sandra Ramet, William G. Reed, Peter Schiess, Daniela Schlettwein, Peter Seidel, Dana-Lee Smirin, Dieter Steiner, Dale and Dianne Thiel, Lynne and Bill Twist, Caroline Wackernagel, Hans and Johanna Wackernagel, Isabelle Wackernagel, Marie-Christine Wackernagel, Oliver and Bea Wackernagel, Yoshihiko Wada, Tom and Mary Welte, as well as Nadya Bodansky, John Crittenden, Katherine Loo, and Gary Moore from Cooley Godward LLP

Nous souhaitons tout particulièrement remercier les 70 organisations partenaires du Global Footprint Network, ses 25 conseillers scientifiques et politiques et le Global Footprint Network National Accounts Committee pour leurs conseils, leurs contributions et leur engagement dans la réalisation des National Footprint Accounts.

## LE RÉSEAU WWF DANS LE MONDE

Afrique Australe (Zimbabwe)  
Afrique Centrale (Cameroun)  
Afrique de l'Est (Kenya)  
Afrique du Sud  
Afrique Occidentale (Ghana, Sénégal)  
Allemagne  
Amérique Centrale (Costa Rica)  
Australie  
Autriche  
Belgique  
Bhoutan  
Bolivie  
Brésil  
Canada  
Caucase (Géorgie)  
Chine  
Colombie  
Danube/Carpatas (Autriche)  
Danemark  
Espagne  
Finlande  
France

Grand Mékong (Viêt-nam)  
Grèce  
Guyane (Suriname)  
Hong Kong  
Hongrie  
Inde  
Indonésie  
Italie  
Japon  
Madagascar  
Malaisie  
Méditerranée (Italie)  
Mexique  
Mongolie  
Népal  
Nouvelle Zélande  
Norvège  
Pacifique Sud (Fiji)  
Pakistan  
Pays-Bas  
Pérou  
Philippines  
Pologne

Russie  
Singapour  
Suède  
Suisse  
Tanzanie  
Turquie  
Royaume-Uni  
Etats-Unis

Politique Européenne (Belgique)  
Macro-économie pour un Développement Durable (USA)

Organisations associées du WWF:  
Fundación Vida Silvestre (Argentine)  
Fundación Natura (Equateur)  
Pasaules Dabas Fonds (Lettonie)  
Nigerian Conservation Foundation (Niger)  
Fudena (Venezuela)

Version originale publiée en anglais en octobre 2006 par le WWF-Fonds Mondial pour la Nature, Gland, Suisse.

© Textes et graphiques 2006 WWF  
Tous droits réservés

L'édition originale est une production BANSON 17f Sturton Street Cambridge CB1 2QG, UK  
Diagrammes : David Burles  
Mise en page: John-Paul Shirreffs

Version française publiée en octobre 2006  
Par le WWF-Belgique CF a.s.b.l., Boulevard E.Jacqmain 90 1000 Bruxelles – Belgique  
www.wwf.be

VERSION FRANÇAISE  
Traduction : Anne Froment  
Mise en Page : Jan Van Remortel, Helen de Mattos  
Impression : Claes Printing  
Coordination : Geoffroy De Schutter, Isabelle André

Toute reproduction intégrale ou partielle de la présente publication doit faire état de son titre et indiquer que le WWF détient le copyright correspondant.

Imprimé en Belgique  
Sur papier non blanchi au chlore et recyclé à 100% (post consommation).

Dépôt légal : D/2006/6732/04



*for a living planet*®

Le WWF a pour objectif de stopper la dégradation de l'environnement dans le monde et de construire un avenir où les humains pourront vivre en harmonie avec la nature :

- en préservant la diversité biologique du globe ;
- en garantissant une utilisation durable des ressources naturelles renouvelables ;
- en encourageant des mesures destinées à réduire la pollution et la surconsommation.

**WWF International**

Avenue du Mont-Blanc  
CH-1196 Gland  
Suisse

Tél : +41 22 364 9111

Fax : +41 22 364 8836