



WWF®

for a living planet®

RAPPORT PLANÈTE VIVANTE 2008



ZSL
LIVING CONSERVATION

TABLE DES MATIERES

Avant-propos	1
INTRODUCTION	2
Biodiversité, services fournis par les écosystèmes et empreinte de l'humanité	4
LES FAITS	6
Indice Planète Vivante global	6
Systèmes et biomes	8
Les domaines biogéographiques	10
Les espèces	12
Empreinte écologique des pays	14
Biocapacité	16
Empreinte eau de consommation	18
Empreinte eau de production	20
INVERSER LA TENDANCE	22
La voie de la durabilité	22
Le défi énergétique	24
Démographie et consommation	26
Commerce mondial	28
Gérer la biocapacité : une approche écosystémique	30
DONNEES ET TABLEAUX	32
Empreinte écologique, biocapacité, et empreinte eau	32
Indice Planète Vivante, empreinte écologique, biocapacité et empreinte eau, évolution	40
Indice Planète Vivante : nombre d'espèces	40
Indice Planète Vivante : notes techniques	41
Empreinte écologique : les questions les plus fréquentes	42
Sources et lectures recommandées	44
Remerciements	45



Le WWF

est l'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 Zoo de Whipsnade, 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 Ecologique 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

EDITEURS

Sarah Humphrey
Jonathan Loh
Steven Goldfinger

REDACTEURS

WWF
Sarah Humphrey
Ashok Chapagain
Greg Bourne
Richard Mott
Judy Oglethorpe
Aimee Gonzales
Martin Atkin

ZSL

Jonathan Loh
Ben Collen
Louise McRae
Tharsila T. Carranza
Fiona A. Pamplin
Rajan Amin
Jonathan E.M. Baillie

GFN

Steven Goldfinger
Mathis Wackernagel
Meredith Stechbart
Sarah Rizk
Anders Reed
Justin Kitzes
Audrey Peller
Shiva Niazi
Brad Ewing
Alessandro Galli
Yoshihiko Wada
Dan Moran
Robert Williams
Willy De Backer

TWENTE

Arjen Y. Hoekstra
Mesfin Mekonnen

WWF INTERNATIONAL

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

ZOOLOGICAL SOCIETY OF LONDON

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

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK

312 Clay Street, Suite 300
Oakland, California 94607
Etats-Unis
www.footprintnetwork.org

TWENTE WATER CENTRE

University of Twente
7500 AE Enschede
Pays-Bas
www.water.utwente.nl

AVANT-PROPOS

L'économie mondiale va mal. Financièrement, nous vivons au-delà de nos moyens. Mais une récession financière n'est rien en comparaison de la menace d'un resserrement du crédit écologique.

Que nous vivions à la lisière de la forêt ou au cœur des villes, nos moyens de subsistance, et donc nos vies, dépendent des services fournis par les systèmes naturels de la Terre. *Le Rapport Planète Vivante 2008* nous indique que nous consommons les ressources qui sous-tendent ces services beaucoup trop vite ; plus vite qu'elles ne peuvent être reconstituées. Tout comme des dépenses inconsidérées sont à l'origine de la récession, la consommation effrénée épuise le capital naturel mondial à un point tel que nous mettons en danger notre prospérité future.

L'Indice Planète Vivante montre que, au cours des 35 dernières années, les populations d'espèces sauvages de la planète ont régressé d'un tiers.

Pourtant, nos demandes ne cessent de s'intensifier, tirées par une croissance incessante de la population humaine et de la consommation individuelle. Notre empreinte écologique mondiale dépasse maintenant la capacité de régénération de la planète d'environ 30 pour cent.

Si nos demandes se maintiennent à la même cadence, nous aurons besoin, vers le milieu des années 2030, de l'équivalent de deux planètes pour maintenir notre mode de vie. Et le Rapport de cette année pointe, pour la première fois, l'impact de notre consommation des ressources en eau de la Terre et notre vulnérabilité à la pénurie d'eau dans de nombreux endroits.

Ces tendances générales ont des conséquences très concrètes, et nous les avons vues cette année sur les manchettes des quotidiens.

Les prix mondiaux pour de nombreuses cultures ont atteint des niveaux records, en grande partie à cause du boom de la demande pour les denrées alimentaires, l'alimentation pour le bétail et les biocarburants, et à certains endroits, en raison de la diminution de l'approvisionnement en eau. Pour la première fois dans l'histoire, l'été dernier a vu la calotte glaciaire arctique entourée par l'eau – ayant littéralement fondu sous l'impact de notre empreinte carbone. Le resserrement du crédit écologique est un défi mondial.

Le Rapport Planète Vivante 2008 nous indique que plus des trois quarts de la population mondiale vit dans des pays qui sont débiteurs écologiques - leur consommation nationale ayant dépassé la biocapacité de leur pays. Ainsi, la plupart d'entre nous fondons notre style de vie, et notre croissance économique, sur l'exploitation (et de plus en plus la surexploitation) du capital écologique d'autres parties du monde.

La bonne nouvelle est que nous avons les moyens d'inverser cette tendance ; il n'est pas trop tard pour prévenir une récession écologique irréversible. Ce Rapport identifie les domaines clés où transformer nos modes de vie et nos économies afin de les placer sur une trajectoire plus durable.

L'ampleur du défi semble parfois écrasante, raison pour laquelle nous avons introduit le concept de "leviers de durabilité" pour lutter contre la surexploitation écologique. Cette analyse par levier nous permet de décomposer les différents facteurs de surexploitation et de proposer des solutions différentes pour chacun. Pour le plus grand des défis actuels, la « Vision énergétique du WWF pour 2050 » (*WWF Climate Solutions Model*) montre ainsi comment on peut répondre à la croissance prévue de la demande mondiale en services énergétiques d'ici 2050, tout en réalisant d'importantes réductions des émissions de gaz à effet de serre. Fondamentalement, ce modèle souligne la nécessité de prendre des

mesures immédiates pour freiner les changements climatiques dangereux.

En agissant pour réduire notre empreinte - et notre impact sur les services fournis par la Terre - nous devons également mieux gérer les écosystèmes qui fournissent ces services. Pour réussir, nous devons gérer les ressources selon les conditions de la nature et à l'échelle de la nature. Cela signifie que les décisions dans chaque secteur, comme l'agriculture ou la pêche, doivent être prises avec une vue sur les conséquences écologiques à plus grande échelle. Cela signifie également que nous devons trouver les moyens de les gérer au-delà de nos propres frontières - les limites de propriété comme les frontières politiques – de manière à prendre soin de l'écosystème dans son ensemble.

Il y a près de quatre décennies que les astronautes d'Apollo 8 ont pris le cliché désormais célèbre du "Lever de Terre", offrant aux hommes une vue inédite de la planète Terre. Durant les deux générations suivantes, le monde est passé d'un état de crédit écologique à celui de déficit écologique. L'espèce humaine jouit d'un potentiel remarquable d'ingéniosité et de capacité à résoudre les problèmes. Cet esprit qui a permis à l'homme d'aller sur la Lune doit aujourd'hui libérer les générations futures du poids écrasant de la dette écologique.

James P. Leape
Directeur général du WWF International

INTRODUCTION

Nous n'avons qu'une seule planète. Sa capacité à supporter une diversité d'espèces, humains inclus, est grande mais fondamentalement limitée. Lorsque la demande de l'homme par rapport à cette capacité excède ce qui est disponible - quand nous dépassons les limites écologiques - nous érodons le capital santé des systèmes vivants de la Terre. En fin de compte, cette perte menace le bien-être de l'humanité.

Ce Rapport s'appuie sur deux mesures complémentaires pour étudier l'évolution de la biodiversité mondiale et de la consommation humaine. L'Indice Planète Vivante reflète l'état des écosystèmes de la planète tandis que l'empreinte écologique montre l'étendue et le type de pression que l'homme exerce sur ces systèmes.

L'Indice Planète Vivante de la biodiversité globale, tel que mesuré ici pour les populations de 1686 espèces de vertébrés dans toutes les régions du monde, a diminué de près

de 30% au cours des 35 dernières années (Figure 1). Pour la première fois dans ce Rapport, le volume des données disponibles dans l'Indice Planète Vivante a permis d'analyser l'évolution des populations d'espèces par domaine biogéographique, par groupe taxonomique, ainsi que par biome. Bien que la perte de biodiversité se soit stabilisée dans certaines zones tempérées, l'Indice Planète Vivante global continue de montrer un déclin. Il semble de plus en plus improbable d'atteindre l'objectif, pourtant modeste, de la Convention sur la Diversité Biologique, de réduire l'érosion de la biodiversité mondiale d'ici 2010.

La demande de l'humanité en ressources vivantes de la planète, son empreinte écologique, dépasse maintenant la capacité de régénération de la planète d'environ 30% (Figure 2). Cette surexploitation globale augmente et, par conséquent, les écosystèmes

s'épuisent et les déchets s'accumulent dans l'air, la terre et l'eau. La déforestation, la pénurie d'eau, le déclin de la biodiversité et le changement climatique qui en résultent mettent de plus en plus en péril le bien-être et le développement de toutes les nations.

Les pénuries d'eau sont de plus en plus préoccupantes dans de nombreux pays et régions. La présente édition du Rapport comprend donc une troisième mesure, l'empreinte eau, qui reflète la pression sur les ressources en eau, à l'échelon national, régional ou mondial, résultant de la consommation de biens et de services. Bien que l'eau ne soit pas considérée comme une ressource rare au niveau mondial, sa répartition et sa disponibilité sont très inégales tant sur le plan géographique que dans le temps. Une cinquantaine de pays sont actuellement confrontés à un stress hydrique modéré ou grave, et le nombre de personnes

souffrant de pénuries d'eau toute l'année ou de manière saisonnière devrait augmenter en raison du changement climatique. Cela ne peut qu'avoir des implications profondes sur la santé des écosystèmes, de la production alimentaire et du bien-être de l'humanité.

La pression de l'humanité sur la planète a plus que doublé au cours des 45 dernières années en raison de la croissance démographique et de l'augmentation de la consommation individuelle. En 1961, presque tous les pays du monde avaient plus que suffisamment la capacité de répondre à leur propre demande. En 2005, la situation a radicalement changé. Aujourd'hui, de nombreux pays ne sont plus en mesure de répondre à leurs besoins que par l'importation de ressources provenant d'autres nations et par l'utilisation de l'atmosphère comme une décharge pour le dioxyde de carbone et les autres gaz à effet de serre (Figure 3). Dans un

Fig. 1 : **INDICE PLANETE VIVANTE**, 1970-2005

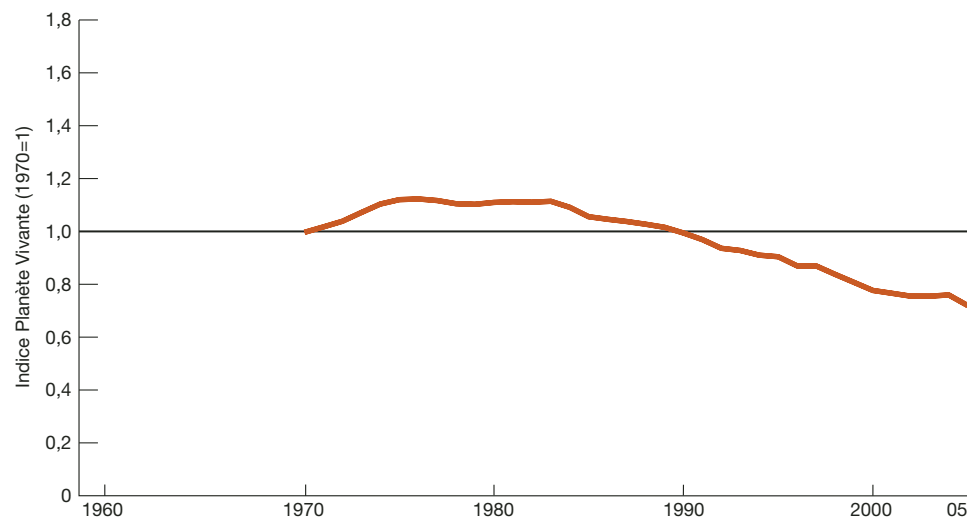
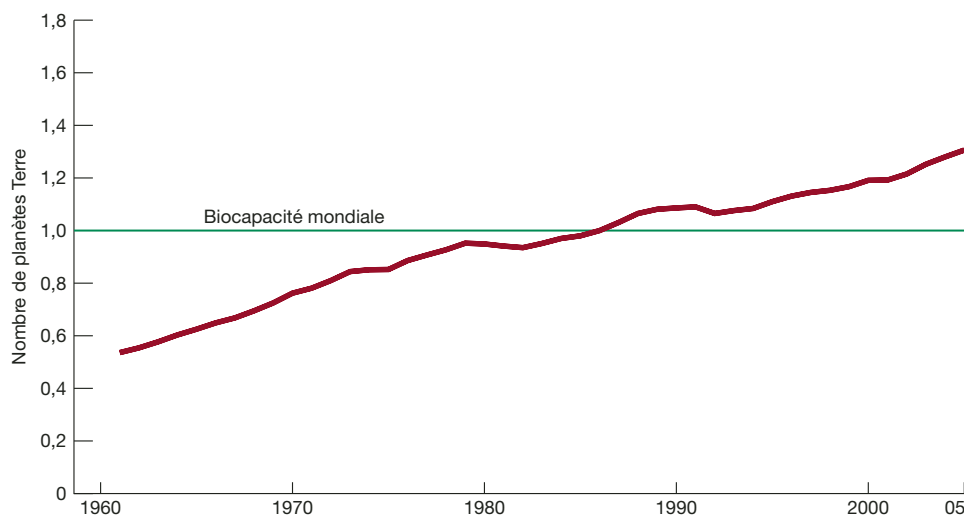


Fig. 2 : **EMPREINTE ECOLOGIQUE DE L'HUMANITE**, 1961-2005



monde surexploité, les pays débiteurs écologiques sont particulièrement en danger de surexploitation locale et mondiale et sont menacés de voir se dégrader les services rendus par leurs écosystèmes et dont l'humanité dépend.

Si nous ne faisons rien (scénario "business as usual"), au début des années 2030 nous aurons besoin de deux planètes pour satisfaire la demande en biens et services de l'humanité. Mais il existe de nombreux moyens efficaces pour changer de cap. Bien que l'évolution technologique continuera à jouer un rôle important dans le défi de la durabilité, une grande partie de ce qu'il faut faire est déjà connu, et les solutions sont disponibles dès aujourd'hui. Ce Rapport met en avant une approche par « leviers de durabilité » pour illustrer le passage à l'énergie propre et à l'efficacité énergétique. Au départ des technologies actuelles, il est possible

d'atteindre les prévisions de 2050 concernant la demande en services énergétiques avec d'importantes réductions dans les émissions associées de dioxyde de carbone.

Le transfert de technologie et le soutien à l'innovation locale peuvent aider les économies émergentes à maximiser leur bien-être tout en évitant les phases d'industrialisation gourmandes en énergie. Les villes, qui abritent actuellement plus de la moitié de la population humaine, peuvent être conçues pour soutenir des modes de vie agréables, tout en réduisant au minimum la pression sur les écosystèmes locaux et mondiaux. L'autonomisation et l'éducation des femmes, l'accès à la planification familiale peuvent ralentir, voire inverser la croissance de la population.

L'empreinte écologique - mesure de la pression de l'homme sur la nature - et l'Indice Planète Vivante - mesure de la santé globale de la nature - servent de repères clairs et

robustes face à ce qui doit être fait. Si l'humanité en a la volonté, elle a les moyens de vivre dans les limites de la planète, tout en garantissant le bien-être des hommes et des écosystèmes dont elle dépend.

Figure 1 : Indice Planète Vivante. L'indice global montre que les populations d'espèces de vertébrés ont régressé de près de 30% de 1970 à 2005.

Figure 2 : Empreinte écologique de l'humanité. La pression de l'homme sur la biosphère a plus que doublé entre 1961 et 2005.

Figure 3 : Pays créditeurs et débiteurs écologiques. Les pays débiteurs ont une empreinte écologique supérieure à leur propre biocapacité ; les pays créditeurs ont une empreinte écologique inférieure à leur propre biocapacité.

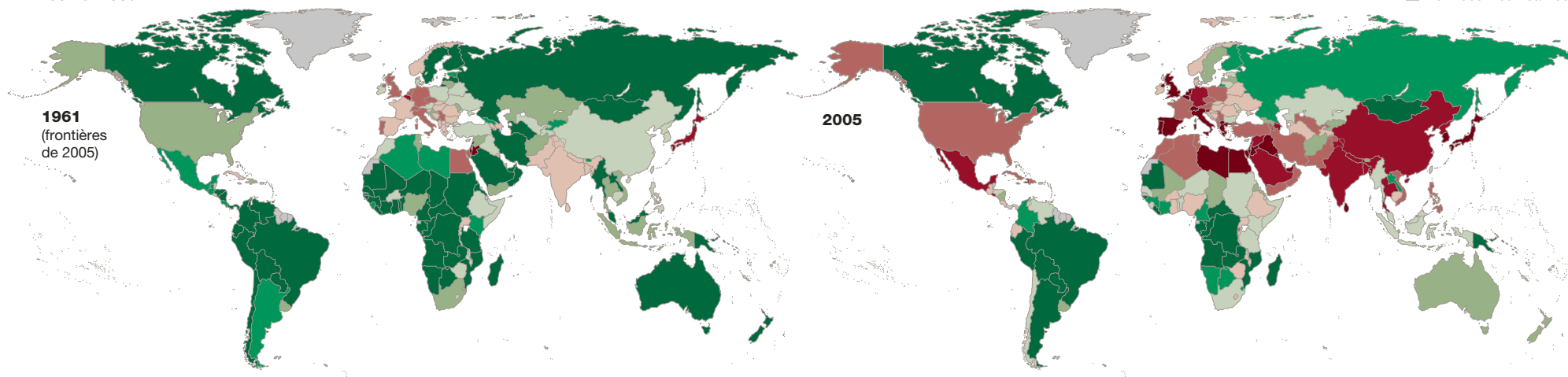
Fig. 3 : PAYS DEBITEURS ET CREDITEURS ECOLOGIQUES, 1961 et 2005

Dettes écologiques : Empreinte par rapport à la biocapacité

- Plus de 150 % supérieure
- De 100 à 150 % supérieure
- De 50 à 100 % supérieure
- De 0 à 50 % supérieure

Crédits écologiques : Biocapacité par rapport à l'empreinte

- De 0 à 50 % supérieure
- De 50 à 100 % supérieure
- De 100 à 150 % supérieure
- Plus de 150 % supérieure
- Données insuffisantes



BIODIVERSITÉ, SERVICES ÉCOLOGIQUES ET EMPREINTE DE L'HUMANITÉ

L'Indice Planète Vivante est formel : tout autour de la planète et dans tous les milieux, les écosystèmes naturels et les espèces sauvages sont mis à rude épreuve. Les menaces anthropogéniques directes sur la biodiversité sont de 5 ordres :

- disparition, fragmentation ou transformation des habitats, consécutivement aux activités agricoles
- surexploitation des espèces, notamment par les activités de pêche et de chasse
- pollution des milieux
- propagation d'espèces ou de gènes invasifs
- changement climatique.

Les pressions sur la biosphère résultent de l'exploitation et de la consommation de ressources naturelles pour notre alimentation, pour la production de l'énergie et des matériaux dont nous avons besoin et de l'élimination des déchets associés. Ces pressions sont également liées au déplacement des écosystèmes naturels en raison de l'expansion des villes et des infrastructures (voir Figure 4). En outre, les flux massifs de biens et de personnes dans le monde sont devenus un vecteur de propagation d'espèces exotiques et de maladies.

Les habitats naturels disparaissent, sont modifiés ou fragmentés du fait de leur conversion à des fins agricoles, d'élevage, d'aquaculture ou via leur lotissement industriel ou urbain. Les cours d'eau sont canalisés et modifiés pour l'irrigation, l'énergie hydraulique ou la régulation de leur débit. Même les écosystèmes marins, en particulier les fonds marins, sont physiquement dégradés par le chalutage, la construction et les industries extractives.

La surexploitation des populations d'espèces survient quand une population d'espèces sauvages est exploitée pour l'alimentation, les matériaux ou la médecine au-delà de sa capacité

à se régénérer elle-même. C'est la principale menace pour la biodiversité marine. La surpêche a en effet décimé de nombreux stocks d'espèces commerciales de poissons. La surexploitation menace aussi de nombreuses espèces terrestres, en particulier parmi les mammifères des forêts tropicales chassés pour leur viande. La surexploitation du bois, notamment du bois de chauffage, a également dévasté des forêts entières et leurs populations tant végétales qu'animales.

Des espèces introduites, délibérément ou par hasard, dans un milieu différent de leur milieu d'origine prolifèrent et deviennent concurrentes, prédatrices ou parasites des espèces en place. Ces espèces qualifiées d'invasives sont responsables du déclin de nombreuses populations d'espèces indigènes. Ce phénomène est particulièrement important sur les îles et dans les écosystèmes d'eau douce, où il semble être la principale menace pour les espèces endémiques.

La pollution est une autre cause importante de la perte de biodiversité, en particulier dans les écosystèmes aquatiques. La charge excessive en nutriments, qui résulte de l'utilisation croissante d'engrais azotés et phosphatés dans l'agriculture, favorise la prolifération des végétaux aquatiques qui épuisent rapidement l'oxygène dissous dans l'eau. C'est le phénomène d'eutrophisation. Cette pollution peut être renforcée par l'utilisation de pesticides en agriculture et en aquaculture ou par les rejets de déchets industriels ou miniers. Par ailleurs, l'augmentation de la concentration atmosphérique en dioxyde de carbone provoque l'acidification des océans, susceptible d'avoir des effets à grande échelle, en particulier sur les organismes à coquille et les récifs coralliens.

Dans les décennies à venir, la plus grande menace pour la biodiversité sera certainement le changement climatique. Les premiers impacts se ressentent déjà dans les écosystèmes polaires et

de montagne ainsi que dans les écosystèmes côtiers et marins, tels les récifs coralliens. Les impacts futurs sont difficiles à prévoir à l'échelle locale, mais il est certain que tout écosystème est sensible au changement des températures ou des conditions météorologiques.

Toutes ces menaces sont clairement le résultat de pressions qui s'exercent à distance et de manière indirecte. Ces pressions résultent des besoins humains en nourriture, eau, énergie et matériaux. La population mondiale et l'économie ne cessant de croître, il en va de même des pressions sur la biosphère. Si toutefois l'efficacité technologique et d'utilisation des ressources s'améliore, cette pression peut s'alléger. L'empreinte écologique est une mesure globale de la pression que notre consommation en ressources fait peser sur les écosystèmes et les espèces. Comprendre les interactions entre la diversité biologique, les facteurs à l'origine de l'érosion de cette biodiversité, et l'empreinte de l'humanité est fondamental pour ralentir, enrayer et inverser le déclin des écosystèmes et des populations d'espèces sauvages.

SERVICES ÉCOLOGIQUES

L'humanité dépend de la bonne santé des écosystèmes : ce sont eux qui supportent ou améliorent notre qualité de vie, et sans eux, la Terre serait inhabitable. L'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire (Millennium ecosystem Assessment) (MA) décrit quatre catégories de services fournis par les écosystèmes, à commencer par les plus fondamentaux :

- des services de soutien tels que le cycle des nutriments, la formation des sols et la production primaire
- des services d'approvisionnement en nourriture, en eau douce, en matières premières ou en combustibles

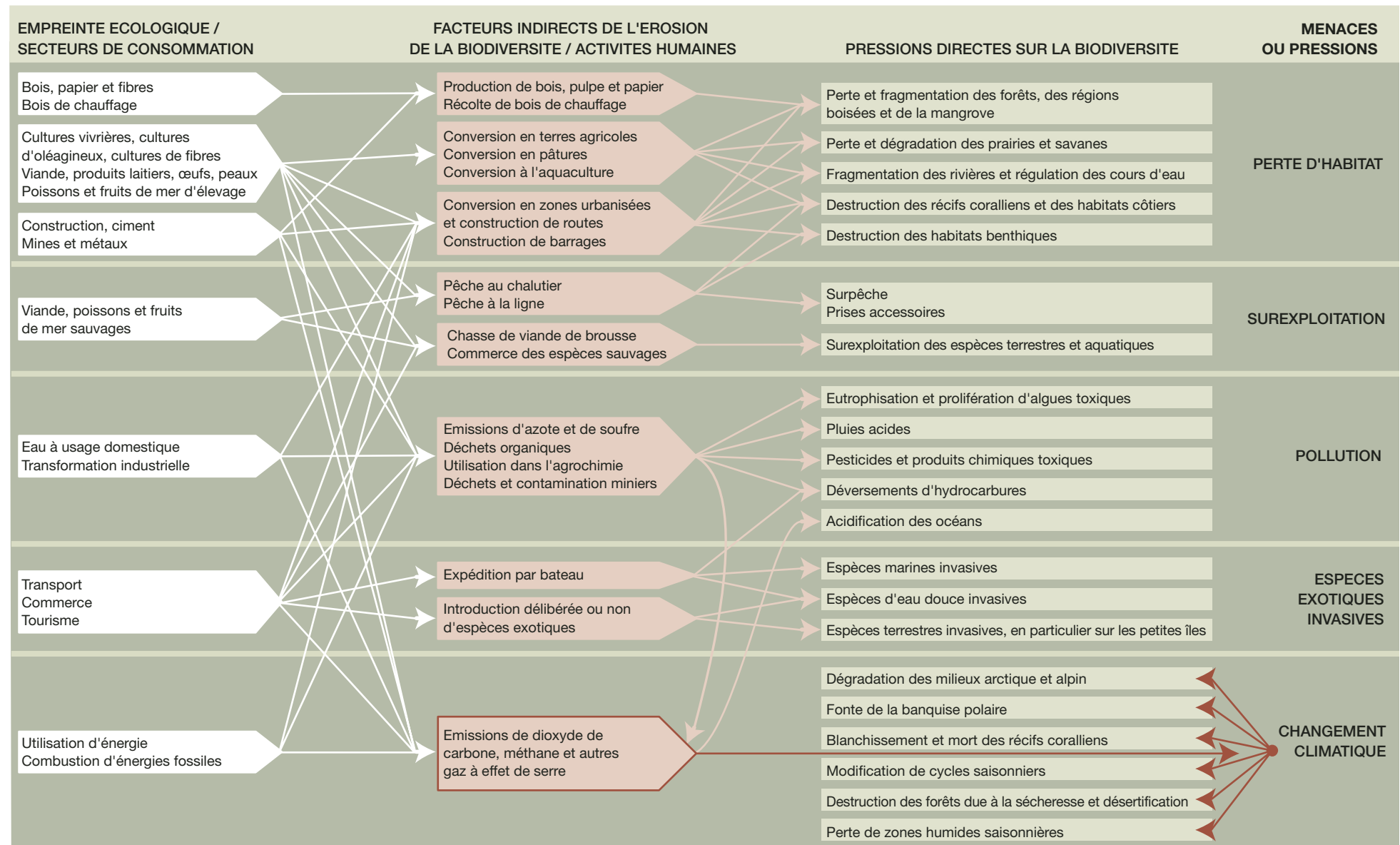
- des services de régulation du climat et des crues, de purification de l'eau, de pollinisation et de régulation des ravageurs
- des services culturels (y compris esthétiques, spirituels, éducatifs et récréatifs)

Chacun de ces services provient en fin de compte d'organismes vivants. Toutefois, ce n'est pas la diversité biologique en soi qui sous-tend les services de l'écosystème, mais l'abondance de certaines espèces essentielles à la fourniture de ces services. Une diminution critique d'une de ces espèces à une échelle locale aura un impact négatif sur les services des écosystèmes, même si, à l'échelle mondiale, cette espèce n'est pas menacée.

Le MA a montré que l'érosion de la biodiversité contribue à l'insécurité alimentaire et énergétique, accroît la vulnérabilité aux catastrophes naturelles comme les inondations ou les cyclones, affecte la santé, réduit la disponibilité et la qualité de l'eau et fragilise le patrimoine culturel.

La plupart des services (de support, de régulation et culturels) fournis par les écosystèmes ne sont ni achetés ni vendus commercialement et n'ont donc pas de valeur marchande. Leur déclin n'envoie donc pas de signal d'alerte vers l'économie locale ou mondiale. Les marchés conduisent à des décisions quant à l'utilisation des ressources qui maximisent les profits des producteurs et des consommateurs individuels ; décisions qui portent fréquemment atteinte à la biodiversité et aux services des écosystèmes sur lesquels la production et la consommation reposent en fine. Quantifier la valeur de la biodiversité pour le bien-être de l'homme, bien que ce soit difficilement faisable en termes monétaires, pourrait faire la différence entre une planète qui peut supporter son humanité, et une planète qui ne le peut pas.

Fig. 4 : **EROSION DE LA BIODIVERSITE, PRESSIONS HUMAINES ET EMPREINTE ECOLOGIQUE**, relations de cause à effet



INDICE PLANÈTE VIVANTE : GLOBAL

L'Indice Planète Vivante (IPV) est un indicateur conçu pour surveiller l'état de la biodiversité dans le monde. Cet indice suit les tendances d'un grand nombre de populations d'espèces de la même façon qu'un indice boursier suit la valeur d'un panier d'actions ou qu'un indice des prix reflète le coût du "panier de la ménagère". L'IPV se base sur le suivi de près de 5000 populations de 1686 espèces de mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens et poissons autour du globe. Une moyenne de l'évolution des populations de chacune de ces espèces est ensuite calculée et exprimée par rapport à 1970, année de référence pour laquelle l'indice a été arbitrairement fixé à 1,0.

Au niveau mondial, l'IPV global est la somme de deux indices auxquels on attribue le même poids : l'IPV des régions tempérées et polaires et l'IPV tropical. Dans le calcul des indices tropical et tempéré, on donne également

le même poids aux tendances générales des espèces terrestres, d'eau douce ou marines.

L'indice tropical est calculé sur base de populations d'espèces terrestres et d'eau douce appartenant aux domaines biogéographiques afrotropical, indo-pacifique et néotropical ainsi que de populations d'espèces marines de la zone située entre les tropiques du Cancer et du Capricorne.

L'indice tempéré est établi sur base de populations d'espèces terrestres et d'eau douce des domaines biogéographiques paléarctique et néarctique ainsi que de populations d'espèces marines au nord ou au sud des tropiques (voir Figure 8).

L'indice global montre une diminution généralisée de près de 30% entre 1970 et 2005 (Figure 5). L'indice tropical a chuté d'environ 50% alors que celui des régions tempérées ne montre que peu de changement sur la même période (Figures 6 et 7).

Cette différence marquée entre les tendances des populations tempérées et tropicales est manifeste pour les trois types d'espèces, terrestres, d'eau douce et marines. Cela ne veut pas dire, toutefois, que la biodiversité tropicale soit dans un pire état que la biodiversité tempérée. Si on pouvait remonter des siècles en arrière pour calculer ces indices plutôt que quelques décennies, l'indice tempéré pourrait bien montrer un déclin égal, sinon plus grand, que l'indice tropical. Quoi qu'il en soit, l'indice tropical révèle un recul grave et permanent de la biodiversité dans les écosystèmes tropicaux.

Figure 5 : Indice Planète Vivante Global

Le graphique montre une diminution moyenne de 28% de 1970 à 2005 dans 4642 populations de 1686 espèces*. On attribue des poids égaux aux tendances moyennes tempérée et tropicale.

Figure 6 : Indice Planète Vivante Tempéré

L'indice montre une augmentation moyenne de 6% entre 1970 et 2005 dans 3309 populations de 1235 espèces*. On attribue des poids égaux aux tendances générales des espèces terrestres, d'eau douce et marines.

Figure 7 : Indice Planète Vivante Tropical

L'indice montre une diminution générale de 51% de 1970 à 2005 pour 1333 populations de 585 espèces*. On attribue des poids égaux aux tendances moyennes des espèces terrestres, d'eau douce et marines.

* Note : Certaines espèces se retrouvent à la fois dans les zones tempérées et dans les régions tropicales.

Fig. 5 : INDICE PLANÈTE VIVANTE GLOBAL, 1970-2005

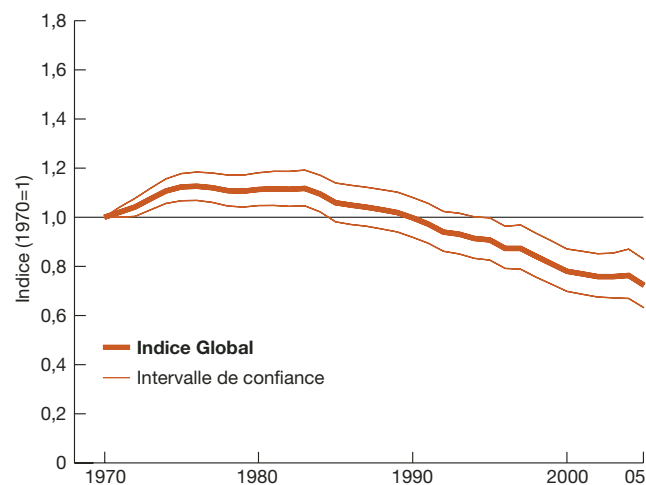


Fig. 6 : INDICE PLANÈTE VIVANTE TEMPÉRÉE, 1970-2005

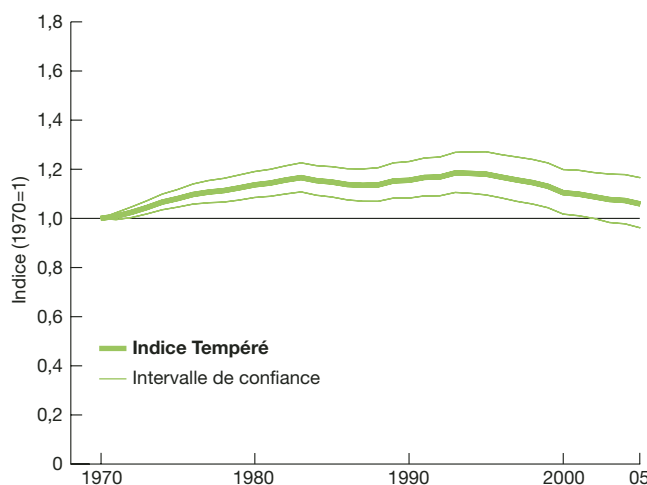
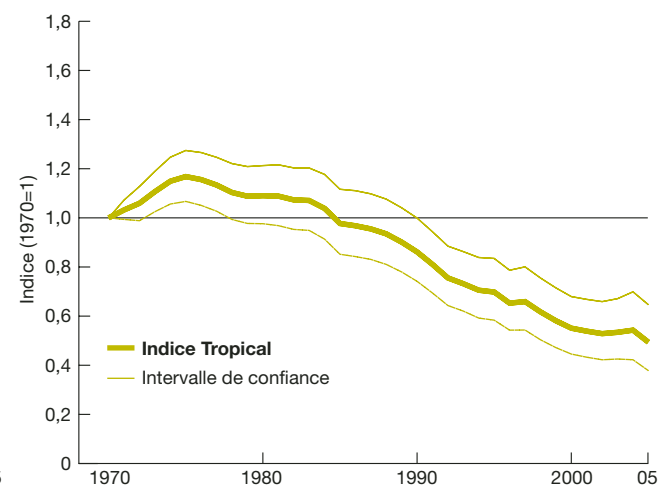


Fig. 7 : INDICE PLANÈTE VIVANTE TROPICALE, 1970-2005



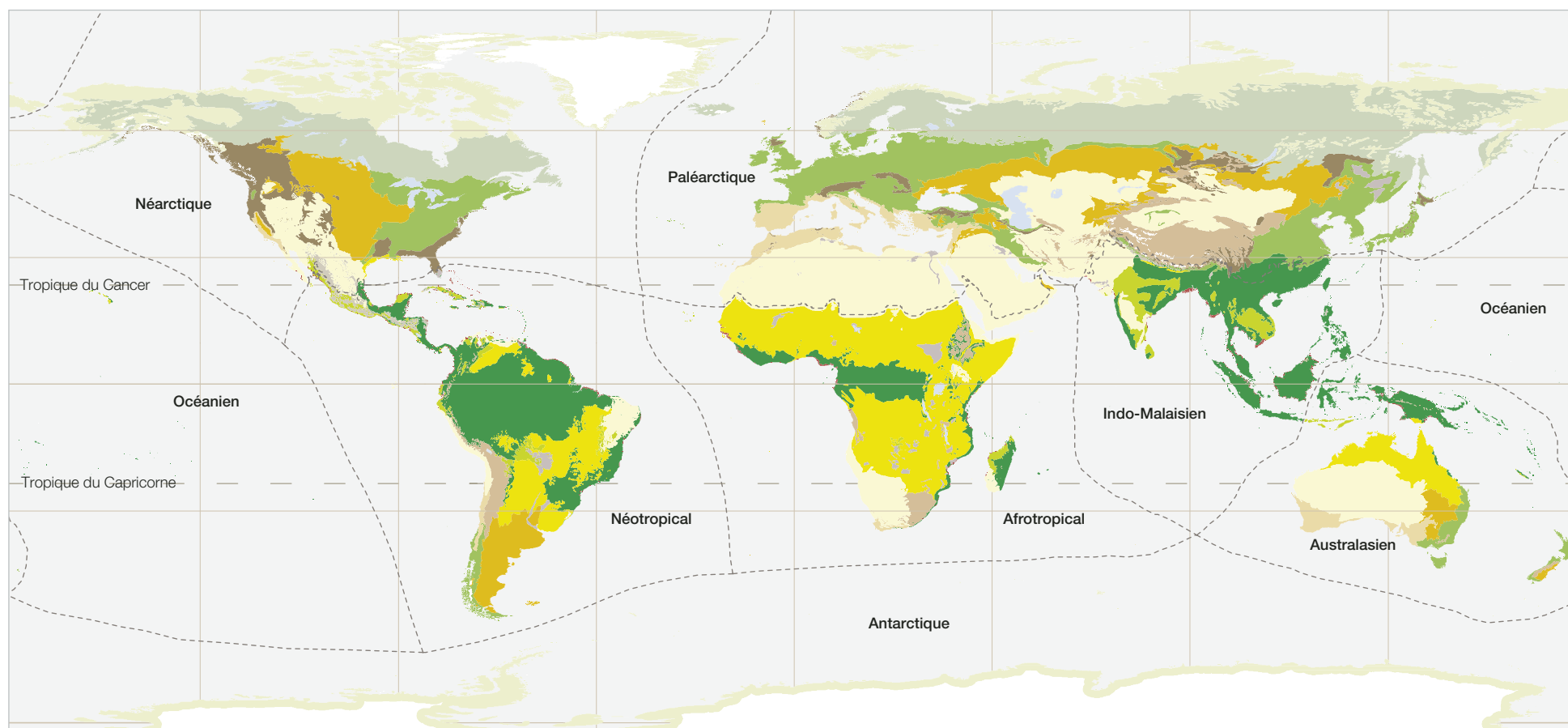


Fig. 8 : **DOMAINES BIOGEOGRAPHIQUES ET BIOMES TERRESTRES**

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

INDICE PLANÈTE VIVANTE : SYSTÈMES ET BIOMES

Chacun des indices terrestre, d'eau douce ou marin correspond à la moyenne des deux indices qui mesurent séparément les tendances des populations de vertébrés tropicaux et tempérés.

L'indice terrestre n'a cessé de régresser depuis le milieu des années 1970 (Figure 9). De 1970 à 2005 il y a eu, en moyenne, une diminution de 33% des populations de vertébrés terrestres, essentiellement dans les régions tropicales. Cette diminution s'explique en grande partie par l'effet combiné, sous les tropiques, de la déforestation et d'autres causes de destruction des habitats comme leur conversion à des fins agricoles, la surexploitation forestière et la surchasse.

L'indice marin montre une baisse moyenne globale de 14% entre 1970 et 2005 (Figure 10). La hausse de la température des mers, les méthodes de pêche destructrices et la pollution sont responsables, en partie, du déclin

de la vie marine. Une étude récente montre que 40% des océans du globe sont gravement touchés par les activités humaines.

La surpêche est le principal responsable de ce changement, la plupart des zones maritimes de pêches commerciales étant pleinement exploitées ou surexploitées. Les océans constituent un écosystème qui fournit des ressources vitales et des services dont toutes les formes de vie dépendent. Pourtant, les aires marines protégées ne couvrent actuellement que moins de 1% des mers du globe. Des évaluations récentes montrent que le déclin des populations marines n'atteint pas que les vertébrés. Ainsi, la diminution des populations de corail liée à l'augmentation de la température des eaux de surface, responsable du blanchissement et de maladies de ces organismes, est de plus en plus préoccupante.

Les eaux intérieures abritent une très grande diversité d'espèces et fournissent

également des ressources et des services écologiques essentiels au bien-être de l'homme.

L'indice eau douce montre que les populations d'espèces de ces milieux ont diminué en moyenne de 35% de 1970 à 2005 (Figure 11).

On estime que la superficie des zones humides s'est rétractée de moitié au cours du 20^e siècle en raison notamment de la surpêche, de l'invasion d'espèces exotiques, de la pollution, de la création de barrages et de la dérivation des cours d'eau.

Figure 9 : Indice Planète Vivante Terrestre

Cet indice montre une diminution moyenne de 33% entre 1970 et 2005 dans 2007 populations de 887 espèces terrestres.

Figure 10 : Indice Planète Vivante Marin

L'indice des espèces marines montre une diminution moyenne de 14% sur une période de 35 ans dans 1175 populations de 341 espèces marines.

Figure 11 : Indice Planète Vivante Eau douce

L'indice Eau douce montre une diminution moyenne de 35% entre 1970 à 2005 dans 1463 populations de 458 espèces.

Fig. 9 : INDICE PLANÈTE VIVANTE TERRESTRE, 1970-2005

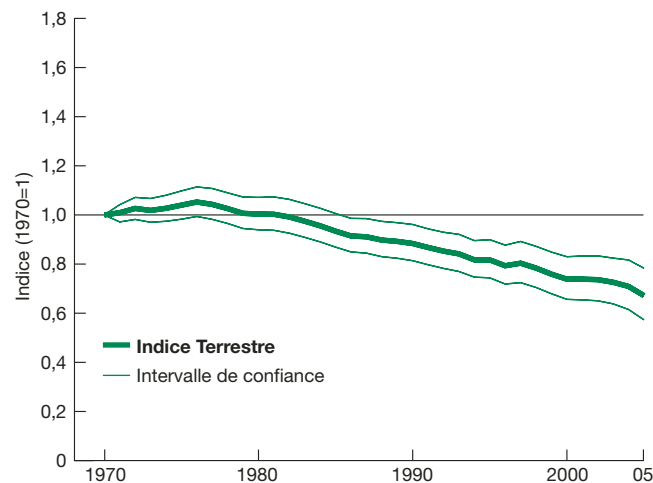


Fig. 10 : INDICE PLANÈTE VIVANTE MARIN, 1970-2005

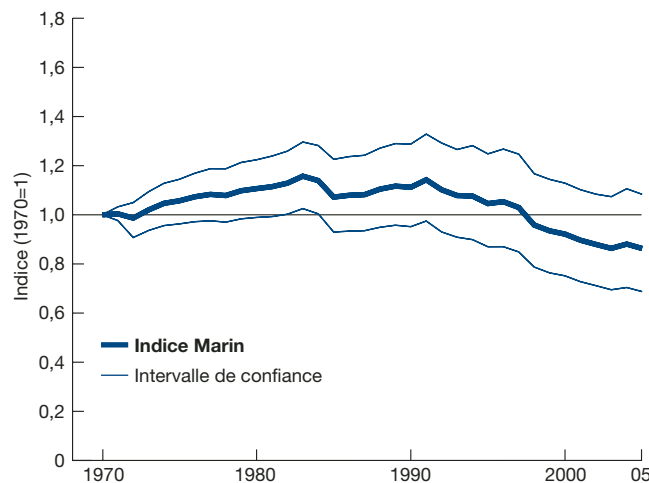
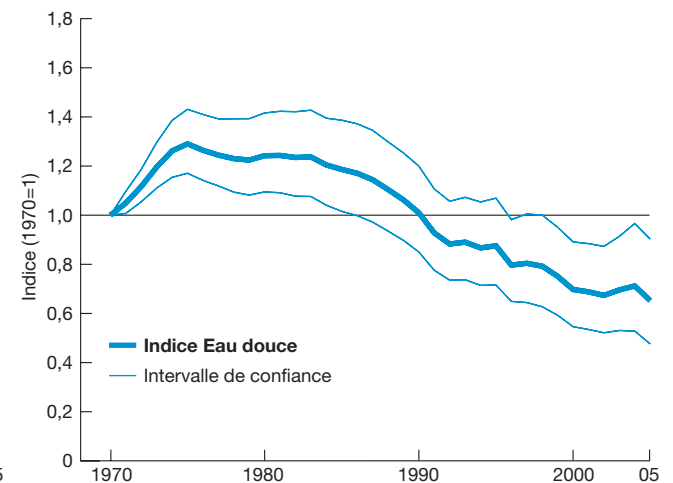


Fig. 11 : INDICE PLANÈTE VIVANTE EAU DOUCE, 1970-2005



Les indices ci-dessous mettent en lumière le déclin des populations d'espèces dans trois types de milieux soumis à d'intenses pressions à la fois locales et mondiales. Si cette dégradation se poursuit au rythme actuel, la perte des services fournis par ces écosystèmes, comme la purification de l'eau ou la régulation du climat, aura de graves répercussions sur le bien-être de l'homme et la biodiversité.

Les forêts tropicales abritent une grande diversité d'espèces et leurs écosystèmes fournissent, globalement et localement, d'importants services. Cet habitat et les espèces qu'il contient sont menacés par la déforestation, l'exploitation illégale du bois, les incendies de forêt et le changement climatique. Cela se reflète dans l'**indice forêt tropicale** qui montre une baisse de plus de 60% pour les populations animales (Figure 12).

Les populations des espèces des **zones arides** ont diminué d'environ 44% depuis 1970 (Figure

13). Les terres arides représentent plus de 40% du système terrestre de la planète, comprenant des écosystèmes aussi divers que les déserts, la savane et les forêts tropicales sèches. Les zones sèches abritent aussi plus de 2 milliards de personnes, dont la subsistance dépend souvent directement des biens et services fournis par l'écosystème local. L'ajout de points d'eau dans ces zones a permis d'augmenter le nombre de têtes de bétail, avec, à court terme, un bénéfice pour les populations humaines. A moyen et long termes, cependant, l'impact est plus négatif puisqu'on estime que 20% de ces zones arides et fragiles ont maintenant leurs sols dégradés, au détriment de la biodiversité.

Les **prairies**, que l'on trouve sur tous les continents à l'exception de l'Antarctique, ont diminué en qualité et ampleur au cours des dernières décennies, en raison notamment de leur conversion à des fins agricoles. Les populations humaines sont tributaires des

prairies à la fois directement pour l'alimentation et indirectement par le biais des services fournis par ces écosystèmes comme le cycle des éléments nutritifs. Les prairies abritent également un large éventail de la diversité naturelle qui va des espèces de plantes endémiques aux mammifères herbivores comme les antilopes, dont les populations sont vitales pour le maintien de nombreuses espèces de prédateurs. On observe une diminution de 37% des populations de vertébrés dans les prairies depuis 1970 (Figure 14). Les prairies sont maintenues et régénérées par des processus tels que les incendies artificiels et naturels, le pâturage, les sécheresses et les pluies. Tout cela crée un équilibre subtil entre des influences qui peuvent facilement être perturbées, menant à l'accélération de processus comme la désertification.

Figure 12 : Indice Planète Vivante Forêt tropicale L'indice montre une diminution moyenne de 62% entre 1970 et 2005 dans 503 populations de 186 espèces.

Figure 13 : Indice Planète Vivante Terres arides L'indice montre une diminution moyenne de 44% entre 1970 et 2005 dans 476 populations de 149 espèces.

Figure 14 : Indice Planète Vivante Prairies L'indice montre une diminution moyenne de 37% entre 1970 et 2005 dans 703 populations de 309 espèces.

Fig. 12 : INDICE PLANÈTE VIVANTE FORÊT TROPICALE, 1970–2005

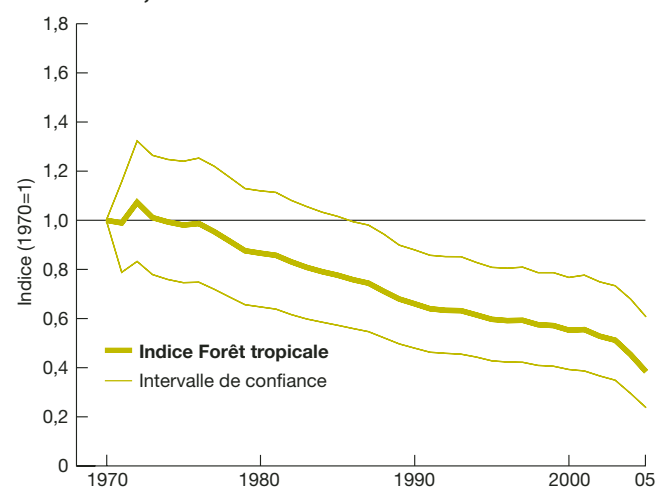


Fig. 13 : INDICE PLANÈTE VIVANTE TERRES ARIDES, 1970–2005

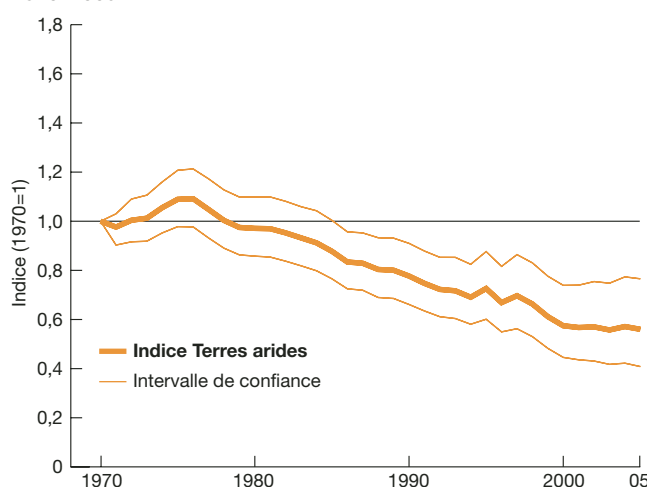
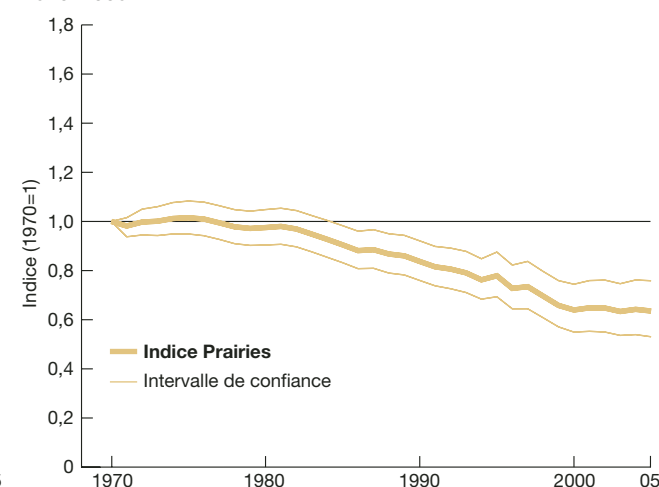


Fig. 14 : INDICE PLANÈTE VIVANTE PRAIRIES, 1970–2005



INDICE PLANÈTE VIVANTE : LES DOMAINES BIOGÉOGRAPHIQUES

La surface de la Terre peut être divisée en régions ou domaines biogéographiques distincts caractérisés par des assemblages d'animaux et de plantes (Figure 8). Les tendances dans l'évolution des populations sauvages sont différentes dans chaque région, en fonction de la nature, de l'intensité et de l'évolution des pressions auxquelles les populations sont confrontées. Les chiffres ci-dessous donnent les tendances pour les espèces terrestres et d'eau douce dans chaque domaine biogéographique.

Dans le **domaine néarctique**, les populations sauvages ont été largement suivies. On dispose donc d'une grande quantité de données permettant d'établir les tendances de ces populations. Entre 1970 et 2005, on n'observe aucun changement global (Figure 15).

En revanche, **l'indice néotropical** montre une forte baisse de 1970 à 2004 (Figure 16). Bien que cet indice combine les données de toutes les classes de vertébrés du domaine

néotropical, le nombre de données disponibles pour ces populations est proportionnellement plus faible que pour d'autres domaines biogéographiques. Par ce fait, la tendance observée est en grande partie attribuable à une baisse catastrophique d'un certain nombre d'espèces d'amphibiens, tel le crapaud doré (*Bufo perigrinus*) du Costa Rica qui semble maintenant éteint. Pareilles régressions se manifestent également chez d'autres espèces néotropicales, mais à un rythme moins rapide.

Le **domaine néotropical** contient 40% de toutes les espèces animales et végétales de la planète, la plus grande biodiversité de tous les domaines biogéographiques. La menace principale pour ces espèces est la perte d'habitat. Entre 2000 et 2005, par exemple, la perte nette en forêts en Amérique du Sud était d'environ 4,3 millions d'hectares par an, dépassant celle de toutes les autres régions.

Dans le domaine paléarctique, la tendance

moyenne de l'abondance des populations d'espèces sauvages a augmenté de 1970 à 2005 (Figure 17). La plupart des données disponibles concernent l'Europe occidentale, la partie du monde la plus touchée par les activités humaines au cours des 300 dernières années. Plus de 50% des terres ont été converties à des fins agricoles, de sorte que de nombreux déclin en espèces sont susceptibles d'avoir eu lieu avant 1970. La tendance positive observée pour le domaine paléarctique depuis 1970 peut, en partie, rendre compte du succès des efforts de conservation résultant de la protection des habitats, de la diminution de la pollution ou d'autres améliorations de l'environnement.

Avec la mondialisation, les pressions sur l'environnement se sont déplacées vers les tropiques et d'autres régions. Les tendances dans l'est du Paléarctique sont moins facilement évaluables car peu de données sont disponibles. Un exemple d'espèce préoccupante est

l'antilope saïga (*Saiga tatarica*), dont les populations ont dégringolé suite à la pression de la chasse au cours des 40 dernières années (voir ci-contre).

L'indice afro-tropical montre une baisse moyenne de 19% sur la période concernée (Figure 18). Les tendances positives récemment observées pourraient rendre compte des efforts de conservation pour des espèces comme le rhinocéros blanc (*Ceratotherium simum*). Toutefois, la sous-espèce nordique a disparu de la majeure partie de son aire historique et est maintenant en voie d'extinction. Ceci montre que, même si des progrès ont été accomplis dans le rétablissement et la protection de certaines espèces dans le domaine afro-tropical, les mesures de conservation dans cette région sont toujours essentielles pour réduire le taux de déclin.

L'Indice indo-pacifique combine des données sur les populations sauvages de trois

Fig. 15 : INDICE PLANÈTE VIVANTE NEARCTIQUE, 1970–2005

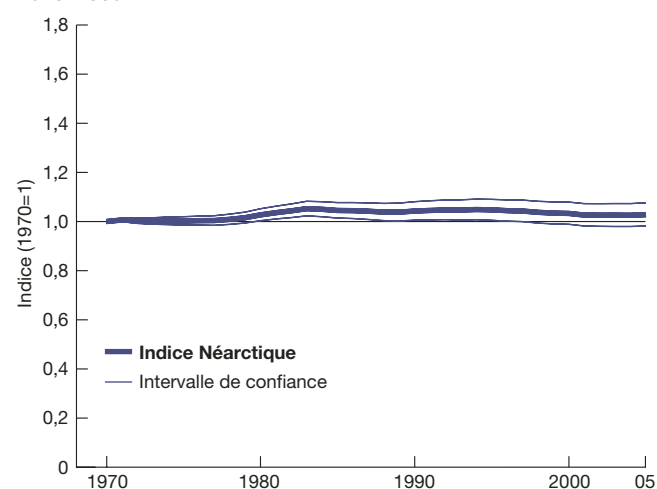


Fig. 16 : INDICE PLANÈTE VIVANTE NEOTROPICAL, 1970–2004

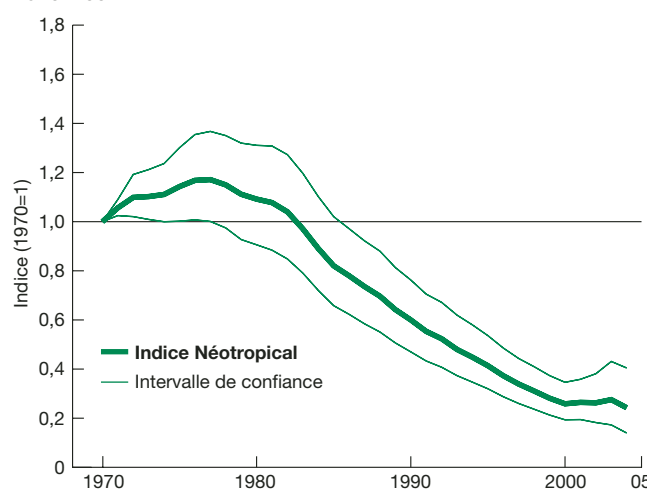
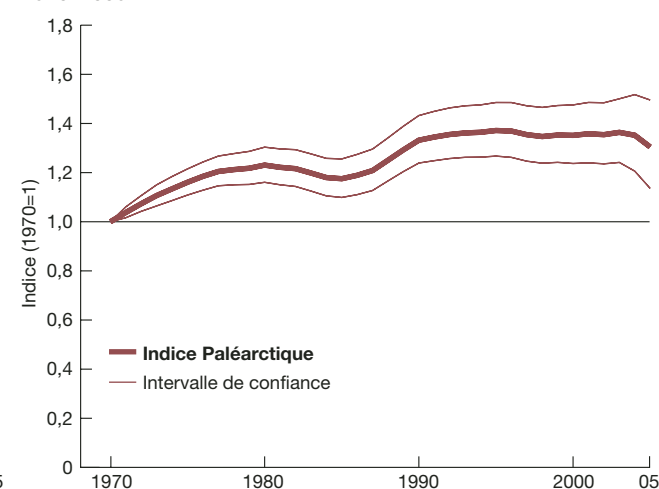


Fig. 17 : INDICE PLANÈTE VIVANTE PALEARCTIQUE, 1970–2005



domaines : Indo-Malaisie, Australasie et Océanie, car il n'y a pas suffisamment de données pour produire des résultats pour chacun de ces domaines pris individuellement. L'indice révèle une baisse moyenne d'environ 35% de 1970 à 2005, avec une tendance à la baisse constante depuis la fin des années 1970 (Figure 19). La disparition de la forêt tropicale a été plus marquée dans le domaine indo-pacifique, où une grande partie de la forêt primaire a été défrichée pour l'agriculture ou les plantations dans le but de répondre à la demande internationale pour des produits tels que l'huile de palme.

Figure 15 : L'Indice Planète Vivante Néarctique Cet indice ne montre aucune tendance générale dans 1117 populations de 588 espèces néarctiques.

Figure 16 : L'Indice Planète Vivante Néotropical Cet indice montre une diminution

moyenne de 76% sur plus de 34 ans dans 202 populations de 144 espèces néotropicales.

Figure 17 : L'Indice Planète Vivante Paléarctique Cet indice montre une augmentation de 30% sur plus de 35 ans dans 1167 populations de 363 espèces paléarctiques.

Figure 18 : L'Indice Planète Vivante Afrotropical Cet indice montre une diminution moyenne de 19% sur plus de 35 ans dans 552 populations de 201 espèces afrotropicales.

Figure 19 : L'Indice Planète Vivante Indo-pacifique Cet indice montre une diminution moyenne de 35% sur plus de 35 ans dans 441 populations de 155 espèces indo-pacifiques.

ANTILOPE SAÏGA

Le saïga (*Saiga tatarica*) est une espèce d'antilope des prairies semi-arides de l'Asie centrale. Il a été chassé pour sa viande, ses cornes et sa peau pendant de nombreux siècles. Ces dernières années, son déclin a été aggravé par l'utilisation de ses cornes dans la médecine traditionnelle chinoise. La chasse est maintenant réglementée dans les pays de l'aire de répartition du saïga. Mais le manque de financement et de structures de gestion, combiné à un affaiblissement de l'économie rurale, a conduit à la généralisation du braconnage. C'est l'explication la plus probable du grave et persistant déclin des populations de saïgas observé ces dernières années, comme en témoignent les grandes quantités de viande de cette antilope en vente sur les marchés du Kazakhstan.

RHINOCÉROS BLANC DU NORD

Le rhinocéros blanc du nord (*Ceratotherium simum cottoni*) était autrefois abondant dans le nord de l'Afrique centrale. Aujourd'hui, la seule population connue se trouve dans la République démocratique du Congo, où les effectifs ont dégringolé, passant de 500 à 4. Ces effectifs très réduits, la répartition géographique restreinte et la pression du braconnage mettent cette sous-espèce en danger critique d'extinction. Des études récentes n'ont pas réussi à localiser les derniers individus. Leurs parents les plus proches, le rhinocéros blanc du sud (*Ceratotherium simum simum*), sont eux en nombre croissant. Par ailleurs, des progrès significatifs dans la conservation du rhinocéros noir (*Diceros bicornis*), une espèce en danger critique d'extinction, sont également à noter.

Fig. 18 : INDICE PLANETE VIVANTE AFROTROPICAL, 1970-2005

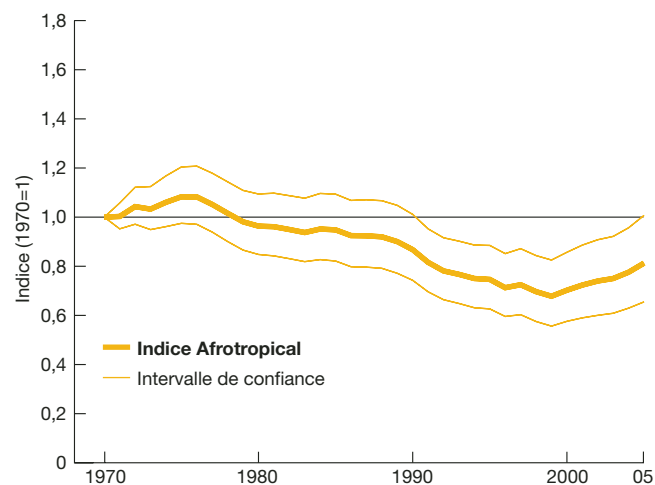
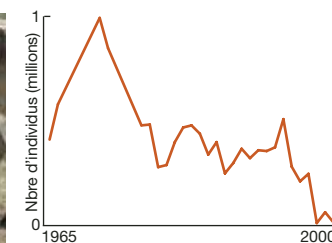
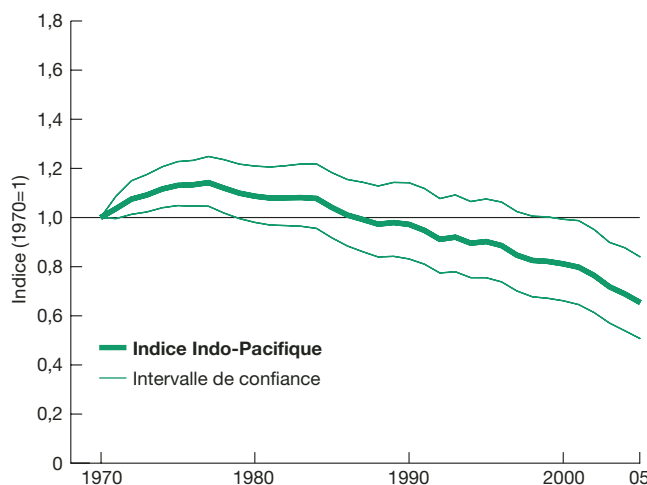
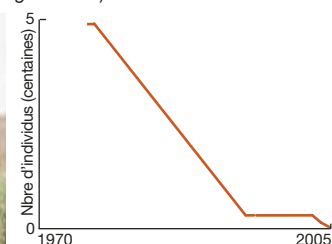


Fig. 19 : INDICE PLANETE VIVANTE INDO-PACIFIQUE, 1970-2005



Saïga (*Saiga tatarica*)



Rhinocéros blanc du nord (*Ceratotherium simum cottoni*)

INDICE PLANÈTE VIVANTE : LES ESPÈCES

Bien que les tendances générales mesurées à travers les écosystèmes donnent un aperçu global de l'évolution des effectifs des populations, elles ne révèlent pas l'impact relatif des pressions humaines entre différentes espèces ou groupes d'espèces.

Il existe près de 10 000 espèces d'oiseaux, présents dans une grande diversité d'habitats. Présents partout et intensément étudiés et suivis, les oiseaux fournissent un solide **indice oiseaux**. La baisse de près de 20% de cet indice (Figure 20) masque un déclin plus sérieux encore, évalué à 50%, des populations d'oiseaux tropicaux et marins inclus dans la surveillance. Les principales menaces auxquelles sont confrontés les oiseaux sont la perte d'habitat, la compétition avec des espèces exotiques invasives, la surexploitation et la pollution.

Plus de 5400 espèces de mammifères ont été décrites, dont 20% sont classées dans la *Liste rouge des espèces menacées* de l'UICN.

L'**indice mammifères** a chuté d'environ 20% depuis 1997 (Figure 21), principalement en régions tropicales. La surexploitation est une des principales menaces qui pèse sur ce groupe, largement victime du commerce de la viande de brousse, notamment en Afrique et en Asie du Sud-Est.

Selon les espèces, la tendance de leurs populations peut être en augmentation ou en diminution selon la région du monde concernée (voir ci-contre). En outre, l'empreinte écologique croissante de l'humanité n'a pas le même effet sur toutes les espèces. Néanmoins, le tableau d'ensemble est celui du déclin mondial des effectifs des espèces sauvages. C'est une perte regrettable en termes de biodiversité globale. C'est également une réelle menace pour le bien-être de l'humanité. Les humains dépendent en effet, eux aussi, de la bonne santé des écosystèmes et de tous les services qu'ils rendent et donc de la prospérité des diverses

espèces qui en garantissent le bon fonctionnement.

Figure 20 : L'Indice Planète Vivante Oiseaux
Cet indice montre une diminution moyenne de 20% entre 1970 et 2005 dans 2185 populations de 895 espèces. On donne le même poids aux espèces tempérées et tropicales pour compenser la taille du jeu de données des espèces tempérées.

Figure 21 : L'Indice Planète Vivante Mammifères
Cet indice montre une diminution moyenne de 19% de 1970 à 2005 dans 1161 populations de 355 espèces.

Fig. 20 : INDICE PLANÈTE VIVANTE OISEAUX, 1970-2005

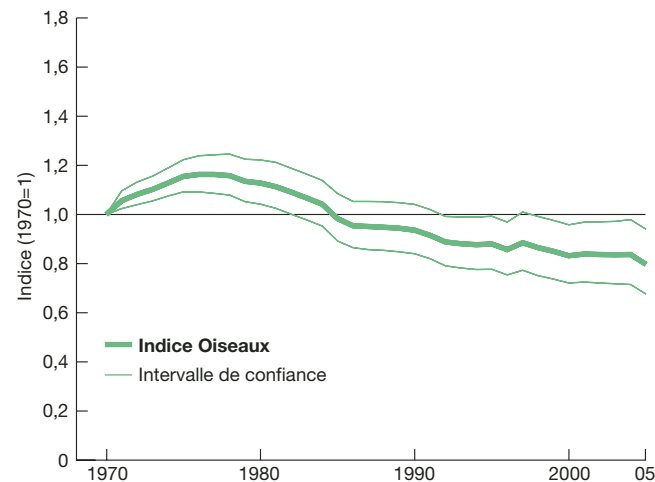
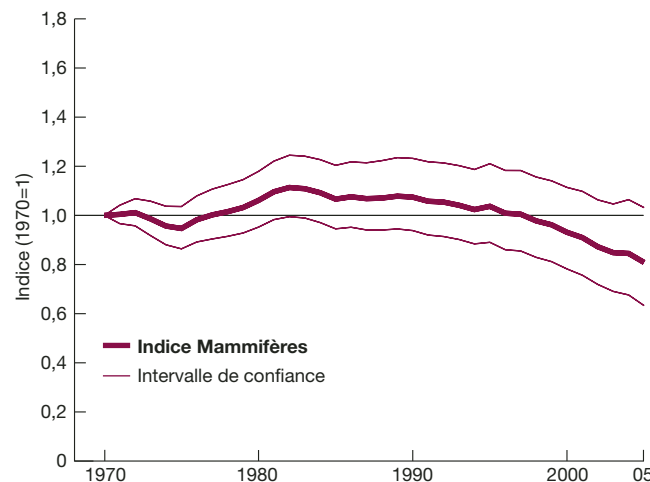


Fig. 21 : INDICE PLANÈTE VIVANTE MAMMIFÈRES, 1970-2005



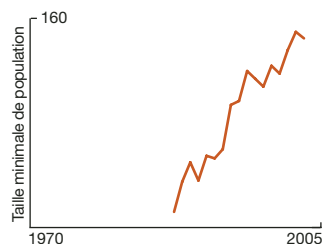
ÉVOLUTIONS DE QUELQUES POPULATIONS-ÉCHANTILLONS D'ESPÈCES SUIVIES

La page suivante montre la tendance de l'évolution des populations pour 12 espèces terrestres, marines et d'eau douce. Ces espèces illustrent le type de données utilisées pour calculer l'Indice Planète Vivante. Les exemples présentés donnent un aperçu des tendances pour des populations animales provenant de différents endroits mais ne donnent pas nécessairement la vue d'ensemble pour l'espèce en question.

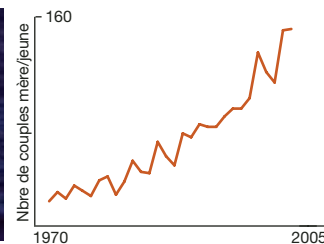
La bonne nouvelle est que les effectifs de certaines populations sont stables ou en augmentation et sont le reflet d'autant de succès instructifs, comme la réintroduction du crécerelle de Maurice.

Toutefois, bon nombre des populations étudiées sont en régression et suscitent un questionnement quant à leur devenir. L'une des menaces principales qui pèse sur certaines d'entre elles est la dégradation de l'habitat, comme l'illustre la baisse des effectifs de l'échasse blanche. Une autre menace est la surexploitation des espèces, soit directement par la chasse, comme pour l'hippopotame en République démocratique du Congo et la tortue *Malaclemys terrapin*, soit indirectement, comme les prises accidentelles liées à certaines pratiques de pêche, comme pour l'albatros hurleur et la tortue caouanne du Pacifique.

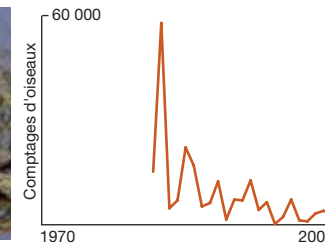
Note : l'axe vertical sur tous les graphiques commence à zéro.



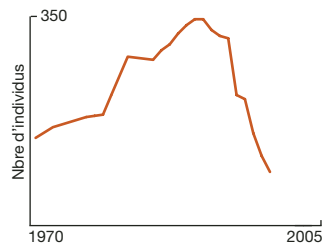
Crécerelle de Maurice (*Falco punctatus*)
Ile Maurice



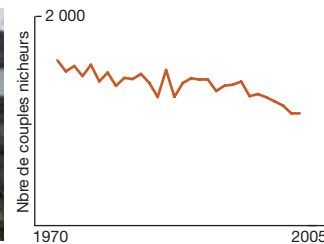
Baleine franche australe (*Eubalaena australis*), Océan Indien
(côte méridionale de l'Afrique du Sud)



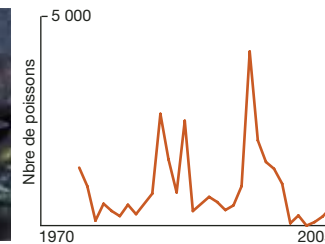
Echasse blanche (*Himantopus himantopus*), Est de l'Australie



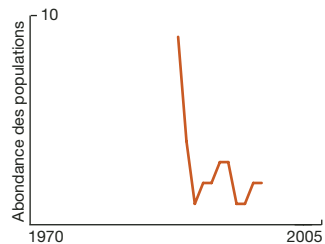
Hurleur roux (*Alouatta seniculus*)
Hato Masaguaral, Etat de Guarico, Venezuela



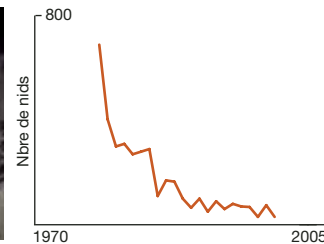
Albatros hurleur (*Diomedea exulans*), Atlantique Sud
(Ile Bird, Iles de Géorgie du Sud)



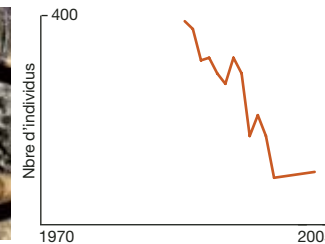
Saumon argenté ou saumon coho (*Oncorhynchus kisutch*),
Rivière Yukon, Alaska, Etats-Unis d'Amérique



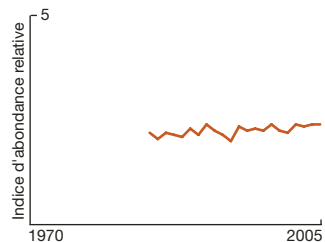
Opossum *Thylamys* (*Thylamys elegans*)
Réserve nationale de Las Chinchillas, Auco, Chili



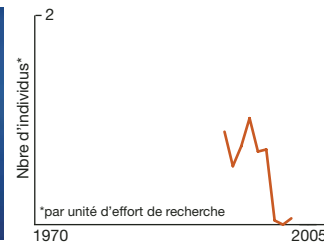
Tortue caouanne (*Caretta caretta*), Pacifique Sud
(Ile de Wreck, Australie)



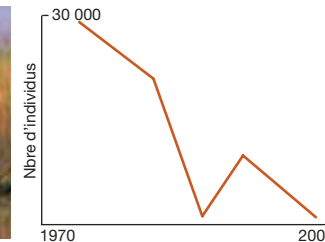
Tortue *Malaclemys terrapin*, Kiawa River,
Caroline du Sud, Etats-Unis d'Amérique



Rainette versicolore (*Hyla versicolor*), Wisconsin, Etats-Unis d'Amérique



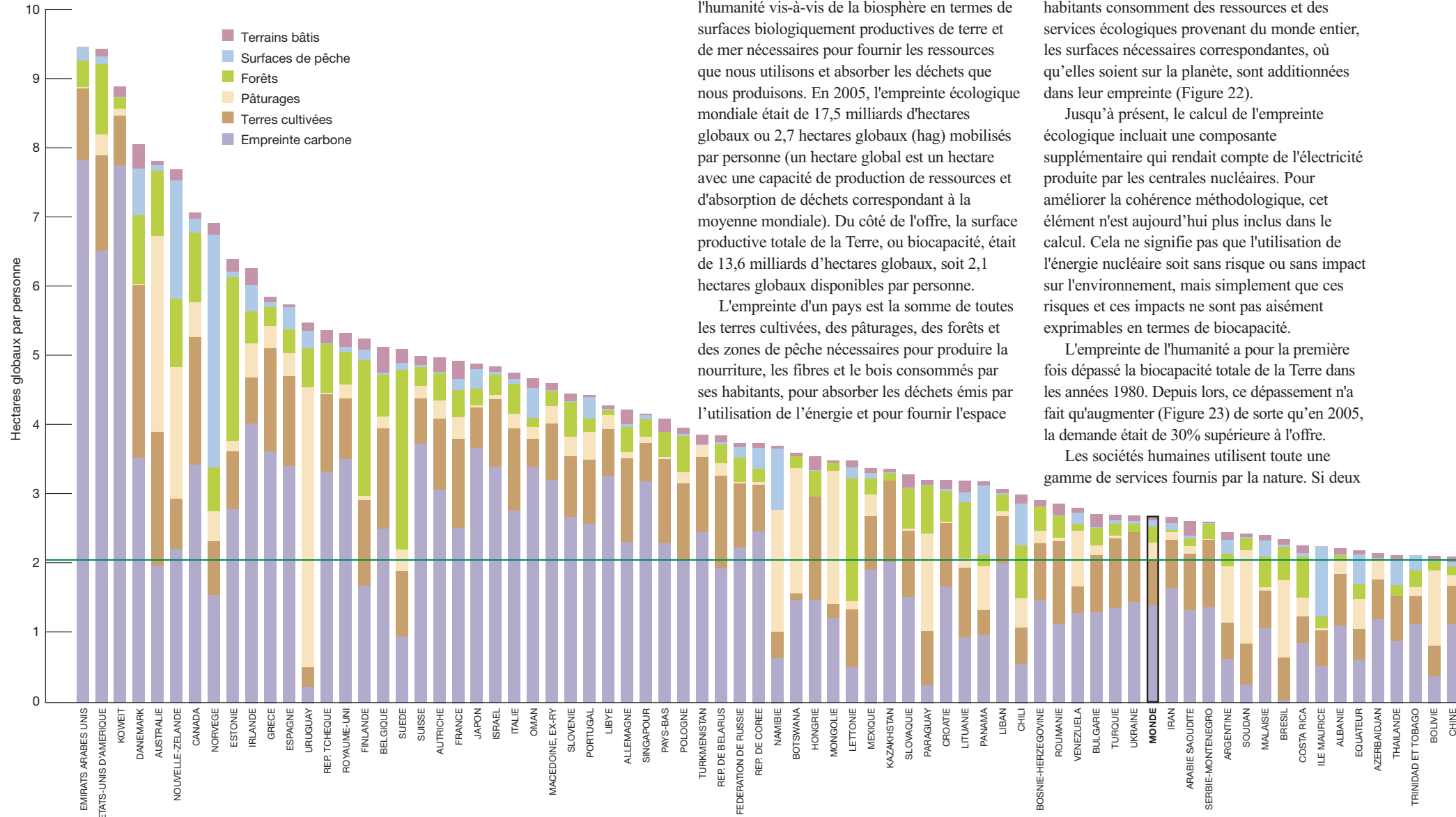
Requin baleine (*Rhincodon typus*), Océan Indien (Mer d'Andaman, Thaïlande)



Hippopotame (*Hippopotamus amphibius*), République démocratique du Congo

EMPREINTE ÉCOLOGIQUE DES PAYS

Fig. 22 : EMPREINTE ECOLOGIQUE PAR PERSONNE, PAR PAYS, 2005



L'empreinte écologique mesure la demande de l'humanité vis-à-vis de la biosphère en termes de surfaces biologiquement productives de terre et de mer nécessaires pour fournir les ressources que nous utilisons et absorber les déchets que nous produisons. En 2005, l'empreinte écologique mondiale était de 17,5 milliards d'hectares globaux ou 2,7 hectares globaux (ha) mobilisés 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). Du côté de l'offre, la surface productive totale de la Terre, ou biocapacité, était de 13,6 milliards d'hectares globaux, soit 2,1 hectares globaux disponibles par personne.

L'empreinte d'un pays est la somme de toutes les terres cultivées, des pâturages, des forêts et des zones de pêche nécessaires pour produire la nourriture, les fibres et le bois consommés par ses habitants, pour absorber les déchets émis par l'utilisation de l'énergie et pour fournir l'espace

nécessaire aux infrastructures. Puisque ses habitants consomment des ressources et des services écologiques provenant du monde entier, les surfaces nécessaires correspondantes, où qu'elles soient sur la planète, sont additionnées dans leur empreinte (Figure 22).

Jusqu'à présent, le calcul de l'empreinte écologique incluait une composante supplémentaire qui rendait compte de l'électricité produite par les centrales nucléaires. Pour améliorer la cohérence méthodologique, cet élément n'est aujourd'hui plus inclus dans le calcul. Cela ne signifie pas que l'utilisation de l'énergie nucléaire soit sans risque ou sans impact sur l'environnement, mais simplement que ces risques et ces impacts ne sont pas aisément exprimables en termes de biocapacité.

L'empreinte de l'humanité a pour la première fois dépassé la biocapacité totale de la Terre dans les années 1980. Depuis lors, ce dépassement n'a fait qu'augmenter (Figure 23) de sorte qu'en 2005, la demande était de 30% supérieure à l'offre.

Les sociétés humaines utilisent toute une gamme de services fournis par la nature. Si deux

ou plus de ces services sont compatibles et peuvent provenir d'une même surface, cette surface n'est comptabilisée qu'une seule fois dans l'empreinte. Dans le cas de services exclusifs sur une même superficie, l'utilisation de la biocapacité au profit d'un de ces services se fait au détriment des autres services potentiellement réalisables par cette même surface biologiquement productive.

En 2005, la demande la plus forte de l'humanité en surfaces bioproductives était pour absorber les émissions de CO₂, non absorbées par les océans, provenant de la combustion des énergies fossiles et des changements d'utilisation des sols. Cette « empreinte carbone » a augmenté d'un facteur 10 depuis 1961.

Tous les pays n'exercent pas la même pression sur la planète et cette pression évolue au cours du temps. En 2005, ce sont les États-Unis et la Chine qui ont les plus grandes empreintes globales, utilisant chacun 21% de la biocapacité de la planète. La Chine a une empreinte par personne beaucoup plus petite que les États-Unis, mais une population plus de quatre fois

plus grande. Vient ensuite l'Inde, mobilisant 7% de la biocapacité mondiale. La Figure 24 montre comment ces empreintes nationales ont augmenté au cours du temps.

Figure 22 : Empreinte écologique par personne, par pays. Ce graphique reprend tous les pays dont la population est supérieure à 1 million d'habitants et pour lesquels des données sont disponibles.

Figure 23 : Empreinte écologique par composante. L'empreinte est exprimée en nombre de planètes. La biocapacité totale, représentée par la ligne horizontale verte, est toujours égale à une planète Terre, bien que la productivité biologique de la planète change d'année en année. L'hydroélectricité est incluse dans les terrains bâtis et le bois de chauffage dans la composante forêts.

Figure 24 : Empreinte écologique par pays. Croissance de l'empreinte au cours du temps, pour les pays ayant la plus grande empreinte totale en 2005.

En 2005, la biocapacité disponible au niveau mondial était de 2,1 hectares globaux par personne

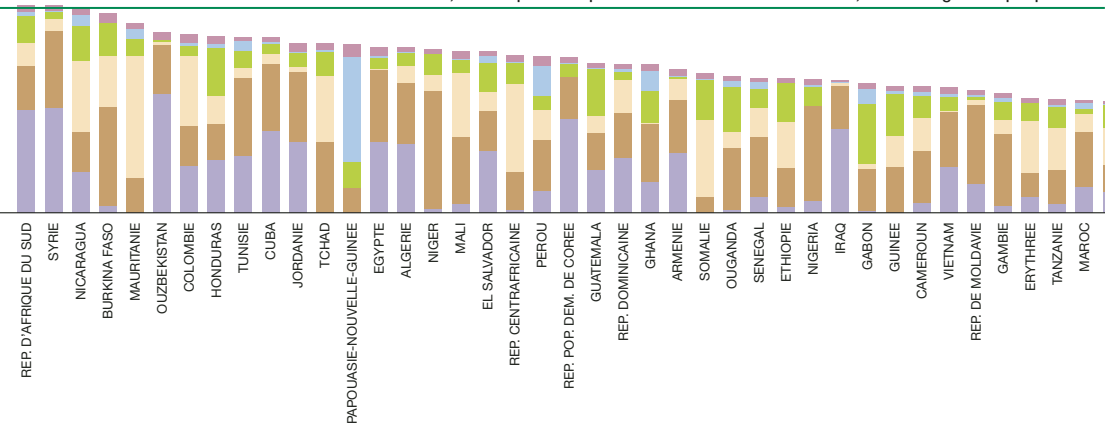


Fig. 23 : EMPREINTE ECOLOGIQUE PAR COMPOSANTE, 1961-2005

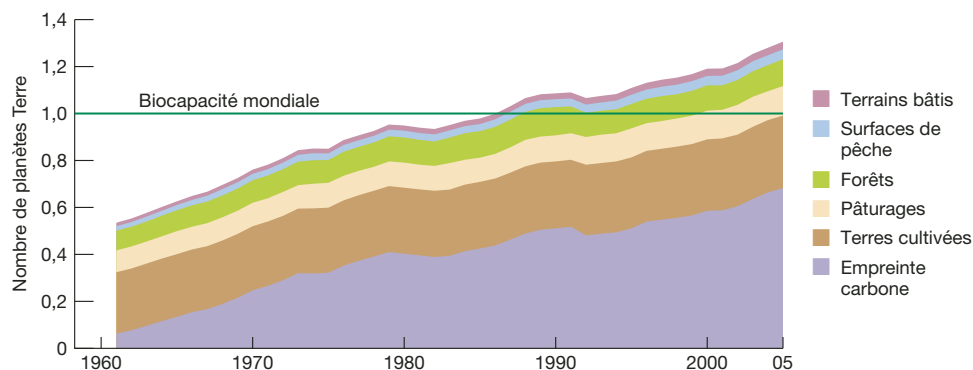
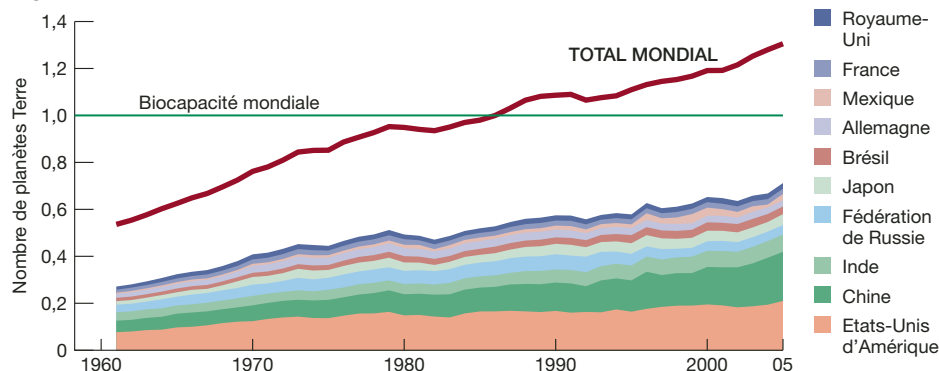
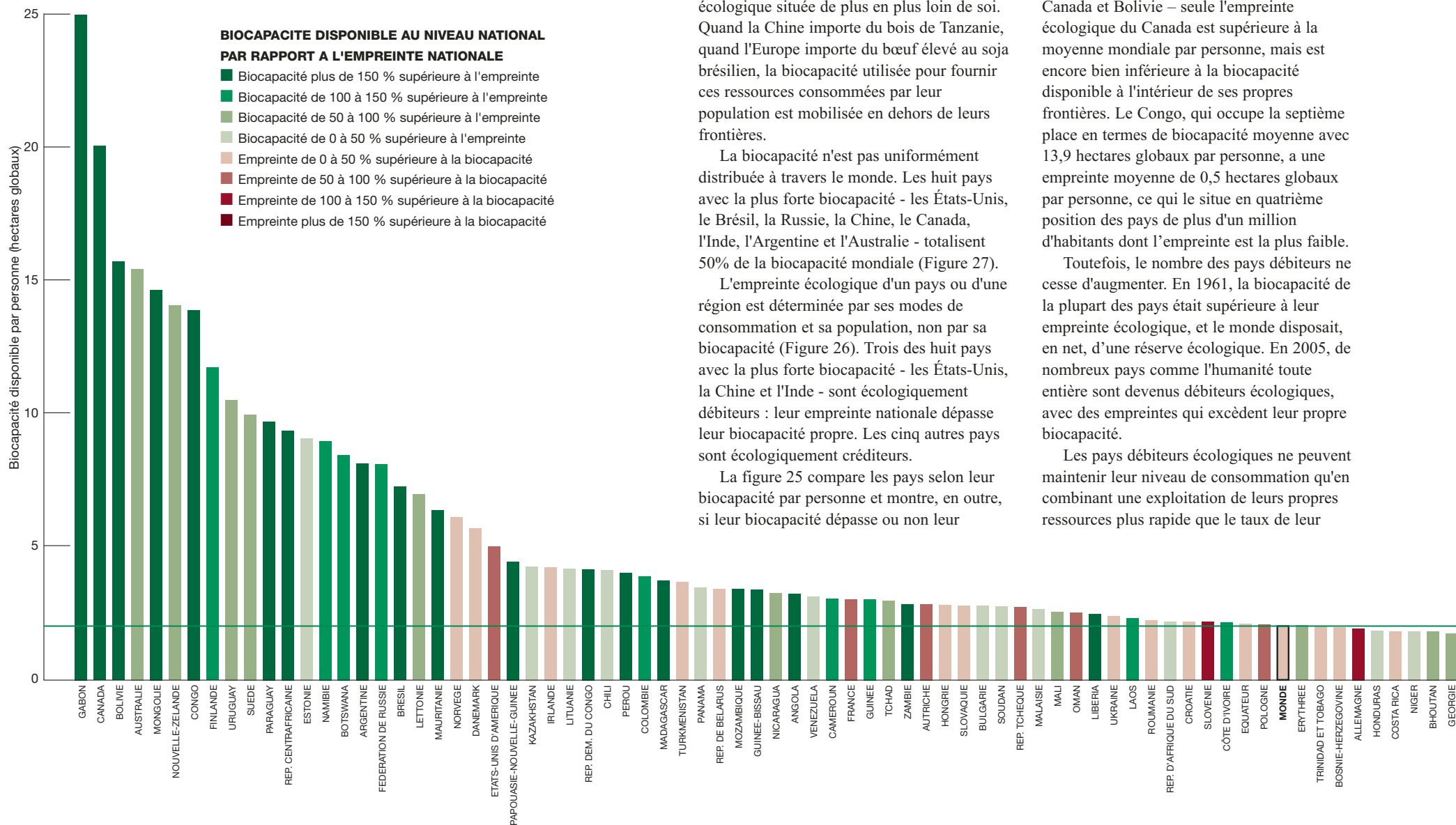


Fig. 24 : EMPREINTE ECOLOGIQUE PAR PAYS, 1961-2005



BIOCAPACITÉ

Fig. 25 : **BIOCAPACITE PAR PERSONNE, PAR PAYS, ET COMPAREE A L'EMPREINTE ECOLOGIQUE, 2005**



Dans une économie globalisée et interdépendante, on a recours à une capacité écologique située de plus en plus loin de soi. Quand la Chine importe du bois de Tanzanie, quand l'Europe importe du bœuf élevé au soja brésilien, la biocapacité utilisée pour fournir ces ressources consommées par leur population est mobilisée en dehors de leurs frontières.

La biocapacité n'est pas uniformément distribuée à travers le monde. Les huit pays avec la plus forte biocapacité - les États-Unis, le Brésil, la Russie, la Chine, le Canada, l'Inde, l'Argentine et l'Australie - totalisent 50% de la biocapacité mondiale (Figure 27).

L'empreinte écologique d'un pays ou d'une région est déterminée par ses modes de consommation et sa population, non par sa biocapacité (Figure 26). Trois des huit pays avec la plus forte biocapacité - les États-Unis, la Chine et l'Inde - sont écologiquement débiteurs : leur empreinte nationale dépasse leur biocapacité propre. Les cinq autres pays sont écologiquement créditeurs.

La figure 25 compare les pays selon leur biocapacité par personne et montre, en outre, si leur biocapacité dépasse ou non leur

empreinte. Sur les trois pays ayant la plus forte biocapacité par personne - Gabon, Canada et Bolivie - seule l'empreinte écologique du Canada est supérieure à la moyenne mondiale par personne, mais est encore bien inférieure à la biocapacité disponible à l'intérieur de ses propres frontières. Le Congo, qui occupe la septième place en termes de biocapacité moyenne avec 13,9 hectares globaux par personne, a une empreinte moyenne de 0,5 hectares globaux par personne, ce qui le situe en quatrième position des pays de plus d'un million d'habitants dont l'empreinte est la plus faible.

Toutefois, le nombre des pays débiteurs ne cesse d'augmenter. En 1961, la biocapacité de la plupart des pays était supérieure à leur empreinte écologique, et le monde disposait, en net, d'une réserve écologique. En 2005, de nombreux pays comme l'humanité toute entière sont devenus débiteurs écologiques, avec des empreintes qui excèdent leur propre biocapacité.

Les pays débiteurs écologiques ne peuvent maintenir leur niveau de consommation qu'en combinant une exploitation de leurs propres ressources plus rapide que le taux de leur

remplacement, avec l'importation de ressources provenant d'ailleurs et en utilisant l'atmosphère comme une décharge pour les gaz à effet de serre.

La biocapacité est influencée tant par des événements naturels que par les activités humaines. Ainsi, le changement climatique peut-il diminuer la biocapacité des forêts puisqu'un temps plus sec et plus chaud accroît le risque de feux de forêts et d'invasions de ravageurs. De même, certaines pratiques agricoles peuvent réduire la biocapacité en augmentant l'érosion des sols ou leur salinité. La surexploitation et l'épuisement des ressources naturelles peuvent provoquer la perte définitive des services des écosystèmes, augmenter la dépendance d'un pays par rapport à ses importations et empêcher certaines options de développement. En revanche, une gestion prudente de la biocapacité permet aux pays de conserver leurs options sur l'avenir, et fournit une protection contre de futurs chocs économiques et environnementaux.

Dans un monde en surexploitation écologique, la répartition inégale de la biocapacité soulève des questions politiques et éthiques sur le partage des ressources de la

planète. Néanmoins, il est clair que les pays débiteurs écologiques doivent de plus en plus faire face au risque d'une dépendance croissante par rapport à la biocapacité des autres pays. Inversement, les pays créditeurs écologiques peuvent considérer leur richesse biologique comme un atout leur conférant un avantage concurrentiel important dans un environnement mondial incertain.

Figure 25 : Biocapacité par personne, par pays. Cette comparaison inclut tous les pays de plus de 1 million d'habitants et pour lesquels des données complètes sont disponibles.

Figure 26 : Biocapacité et empreinte écologique par région. La différence entre la biocapacité d'une région (trait plein) et son empreinte (trait pointillé) est sa réserve (+) ou son déficit écologique (-).

Figure 27 : Top dix des biocapacités nationales. Dix pays seulement renferment 56% de la biocapacité de la planète.

Fig. 26 : BIOCAPACITE ET EMPREINTE ECOLOGIQUE PAR REGION, 2005

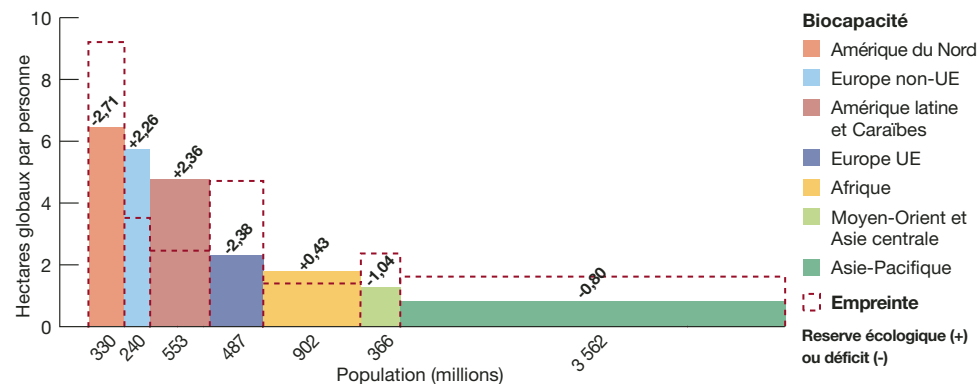
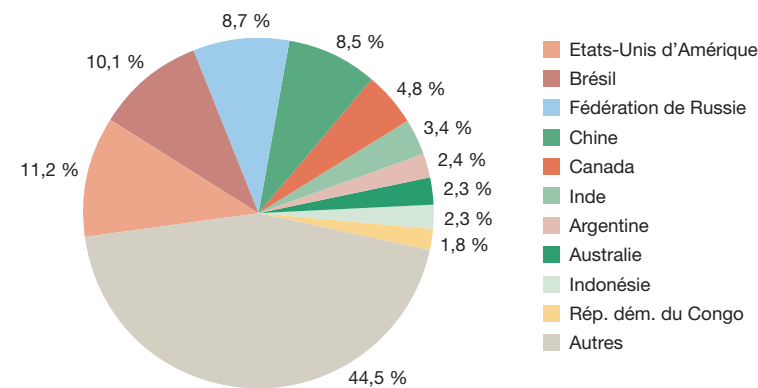
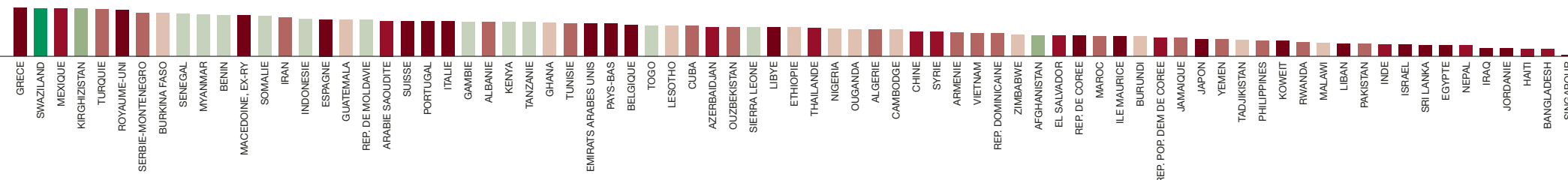


Fig. 27 : TOP DIX DES BIOCAPACITES NATIONALES, 2005

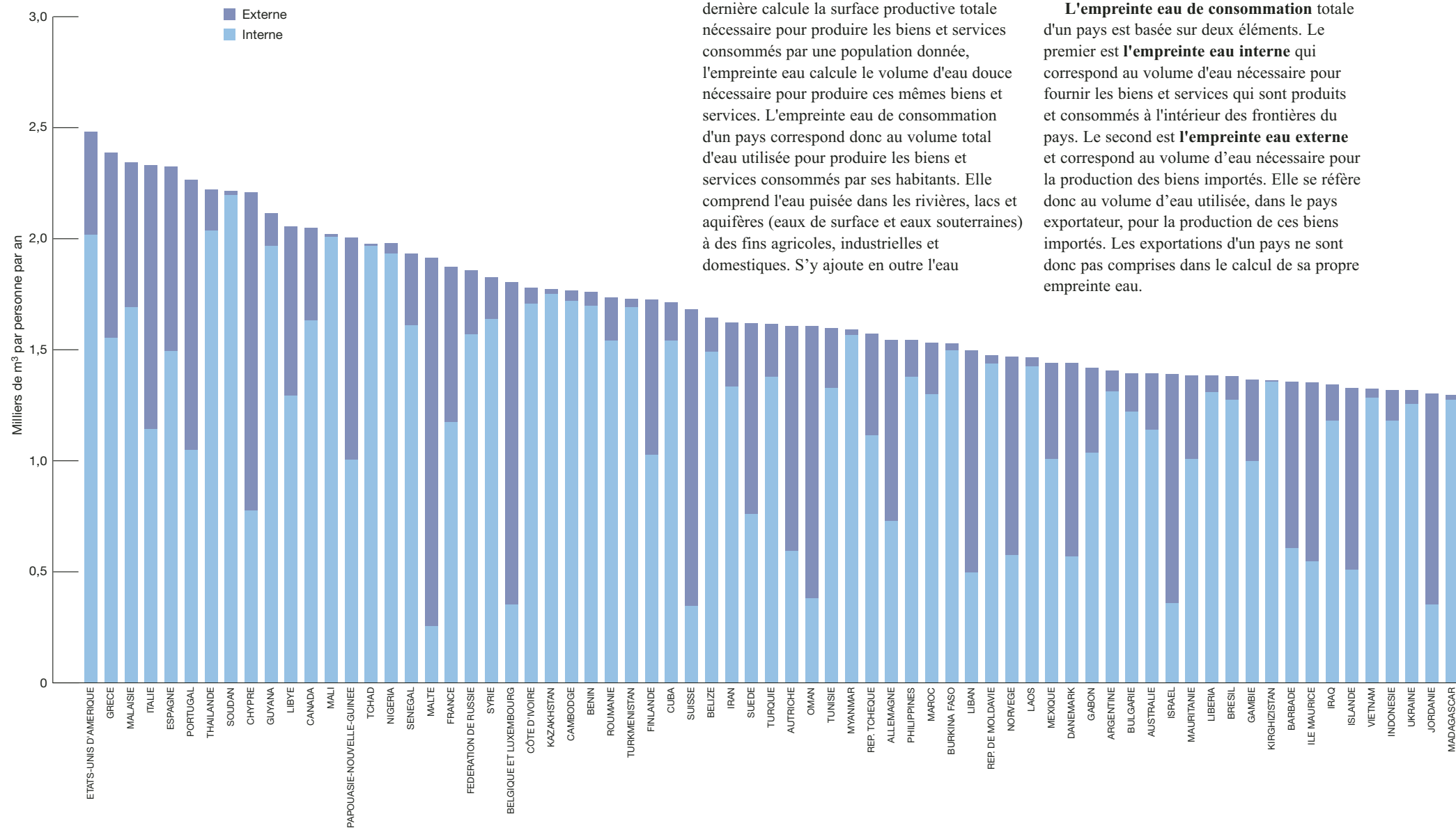


En 2005, la biocapacité disponible au niveau mondial était de 2,1 hectares globaux par personne



EMPREINTE EAU DE CONSOMMATION

Fig. 28 : **EMPREINTE EAU DE CONSOMMATION PAR PERSONNE, PAR PAYS, 1997-2001**



L'empreinte eau de consommation est similaire à l'empreinte écologique : alors que cette dernière calcule la surface productive totale nécessaire pour produire les biens et services consommés par une population donnée, l'empreinte eau calcule le volume d'eau douce nécessaire pour produire ces mêmes biens et services. L'empreinte eau de consommation d'un pays correspond donc au volume total d'eau utilisée pour produire les biens et services consommés par ses habitants. Elle comprend l'eau puisée dans les rivières, lacs et aquifères (eaux de surface et eaux souterraines) à des fins agricoles, industrielles et domestiques. S'y ajoute en outre l'eau

provenant des précipitations qui arrosent les terres cultivées.

L'empreinte eau de consommation totale d'un pays est basée sur deux éléments. Le premier est l'empreinte eau interne qui correspond au volume d'eau nécessaire pour fournir les biens et services qui sont produits et consommés à l'intérieur des frontières du pays. Le second est l'empreinte eau externe et correspond au volume d'eau nécessaire pour la production des biens importés. Elle se réfère donc au volume d'eau utilisée, dans le pays exportateur, pour la production de ces biens importés. Les exportations d'un pays ne sont donc pas comprises dans le calcul de sa propre empreinte eau.

Globalement, l'empreinte eau externe représente 16% de l'empreinte eau de l'humain moyen, avec des variations importantes à l'intérieur et entre les pays. Vingt-sept pays ont une empreinte eau externe de plus de 50% de leur total. L'empreinte eau moyenne mondiale est de 1,24 millions de litres par personne et par an, soit la moitié du volume d'une piscine olympique.

L'impact de l'empreinte eau dépend entièrement d'où et quand l'eau est extraite. Utiliser de l'eau dans une zone où elle est abondante a probablement peu d'effets négatifs sur la collectivité ou l'environnement, alors que, dans une zone en déficit hydrique, la même utilisation de la ressource peut entraîner l'assèchement des cours d'eau et la destruction des écosystèmes, et in fine la perte de

biodiversité et des moyens de subsistance.

L'externalisation de son empreinte eau peut être une stratégie efficace pour un pays qui connaît des pénuries d'eau à l'intérieur de ses frontières, mais cela signifie aussi l'externalisation des impacts environnementaux. Ce commerce virtuel de l'eau est influencé par les marchés mondiaux des services et les politiques agricoles qui, en général, ne prennent pas en compte les éventuels coûts environnementaux, économiques et sociaux dans les pays exportateurs. Une coopération internationale sur la gestion des ressources en eau est donc indispensable d'autant que quelque 263 cours d'eau et lacs les plus importants au monde et des centaines de nappes aquifères traversent des frontières.

LE COMMERCE DE L'EAU

L'empreinte eau d'un produit est le volume total d'eau douce utilisée pour fabriquer le produit en question, sur l'ensemble de sa chaîne de production. C'est ce qu'on appelle parfois le contenu virtuel en eau d'un produit. La pression globale sur les ressources en eau douce augmente, suite à la demande, toujours croissante, en produits qui mobilisent de grands volumes d'eau pour leur production comme la viande, les produits laitiers, le sucre et le coton.

■ 2900 l par t-shirt en coton

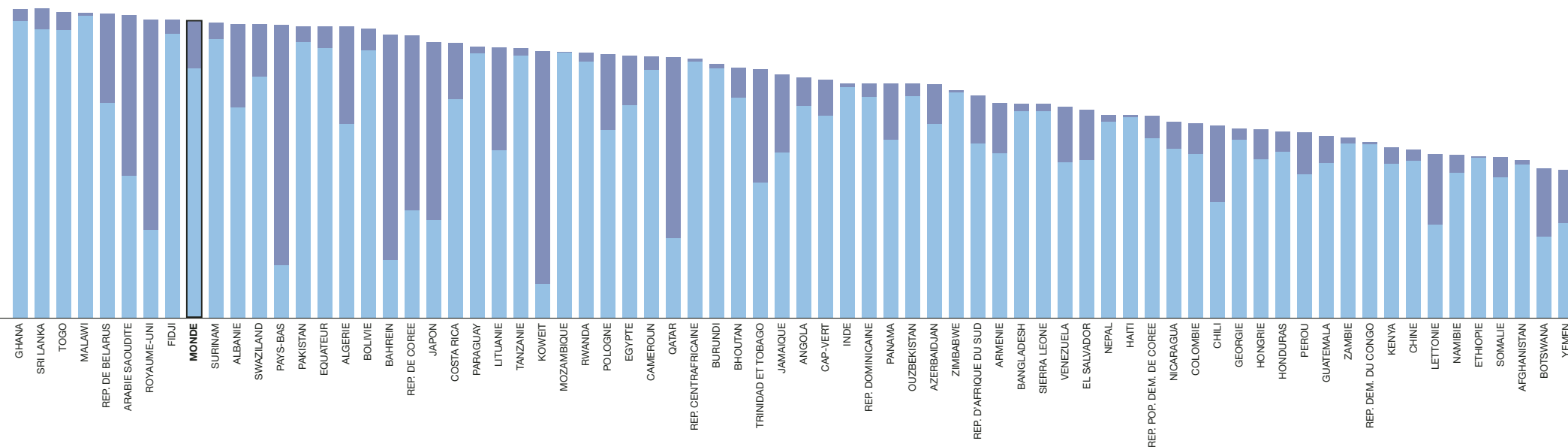
3,7% de l'eau utilisée dans le monde pour la production agricole l'est pour produire du coton, soit l'équivalent de 120 l d'eau par personne et par jour.

■ 15.500 l par kilo de viande bovine

La production mondiale de bétail représente 23% de l'eau consommée dans l'agriculture, l'équivalent de plus de 1150 l d'eau par personne et par jour.

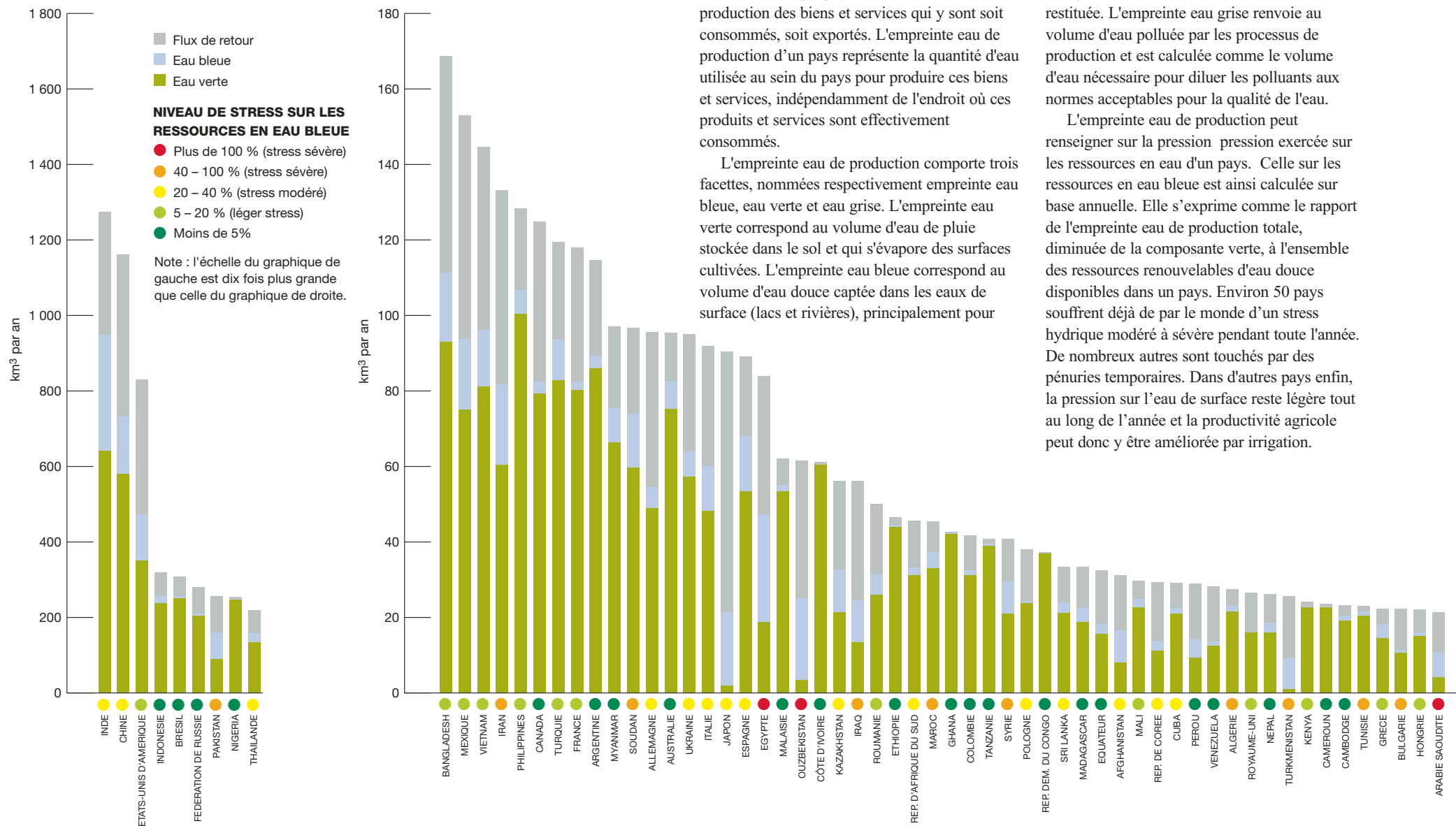
■ 1500 l par kilo de sucre de canne

Une personne moyenne utilise 70 grammes de sucre par jour, soit l'équivalent de 100 l d'eau. La canne à sucre représente 3,4% de l'eau utilisée pour la production agricole.



EMPREINTE EAU DE PRODUCTION

Fig. 29 : EMPREINTE EAU DE PRODUCTION TOTALE, PAR PAYS, 1997-2001



Au sein de chaque pays, l'eau est nécessaire à la production des biens et services qui y sont soit consommés, soit exportés. L'empreinte eau de production d'un pays représente la quantité d'eau utilisée au sein du pays pour produire ces biens et services, indépendamment de l'endroit où ces produits et services sont effectivement consommés.

L'empreinte eau de production comporte trois facettes, nommées respectivement empreinte eau verte, eau bleue et eau grise. L'empreinte eau verte correspond au volume d'eau de pluie stockée dans le sol et qui s'évapore des surfaces cultivées. L'empreinte eau bleue correspond au volume d'eau douce captée dans les eaux de surface (lacs et rivières), principalement pour

l'irrigation des cultures, et non directement restituée. L'empreinte eau grise renvoie au volume d'eau polluée par les processus de production et est calculée comme le volume d'eau nécessaire pour diluer les polluants aux normes acceptables pour la qualité de l'eau.

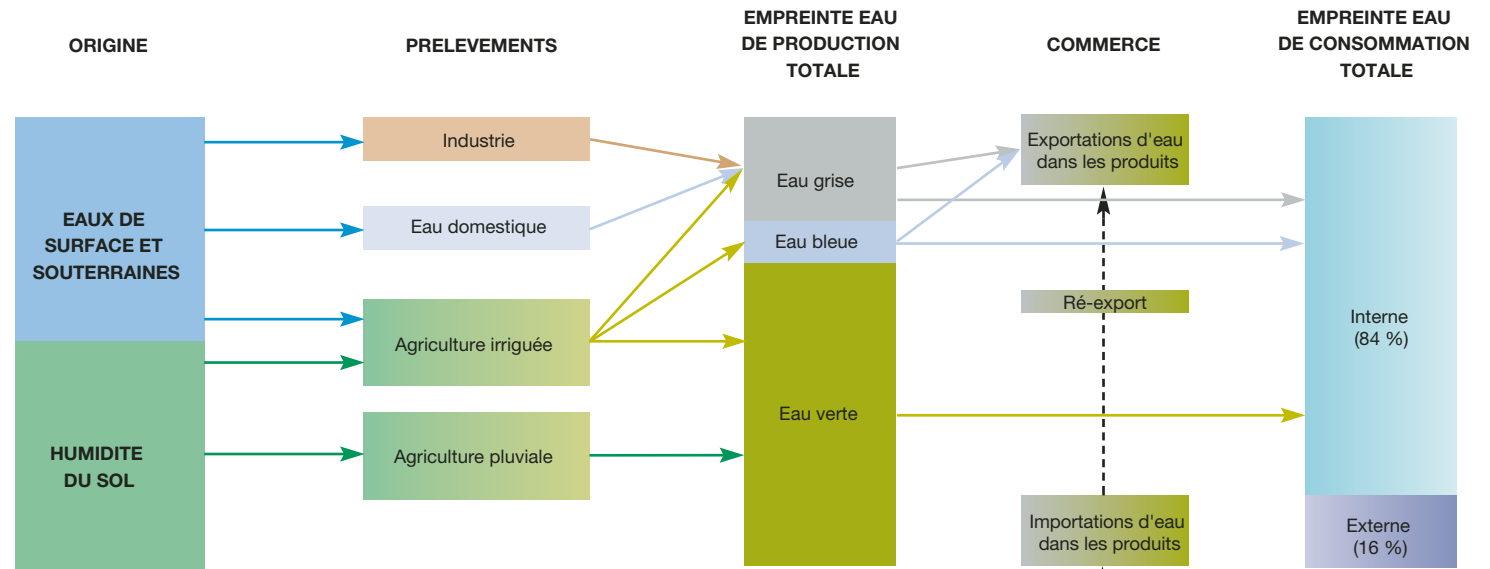
L'empreinte eau de production peut renseigner sur la pression exercée sur les ressources en eau d'un pays. Celle sur les ressources en eau bleue est ainsi calculée sur base annuelle. Elle s'exprime comme le rapport de l'empreinte eau de production totale, diminuée de la composante verte, à l'ensemble des ressources renouvelables d'eau douce disponibles dans un pays. Environ 50 pays souffrent déjà de par le monde d'un stress hydrique modéré à sévère pendant toute l'année. De nombreux autres sont touchés par des pénuries temporaires. Dans d'autres pays enfin, la pression sur l'eau de surface reste légère tout au long de l'année et la productivité agricole peut donc y être améliorée par irrigation.

Toutefois, pour être durables, les prélèvements supplémentaires d'eau doivent tenir compte des fluctuations saisonnières de la disponibilité en eau ainsi que des impacts potentiels sur les utilisateurs d'eau et les écosystèmes en aval.

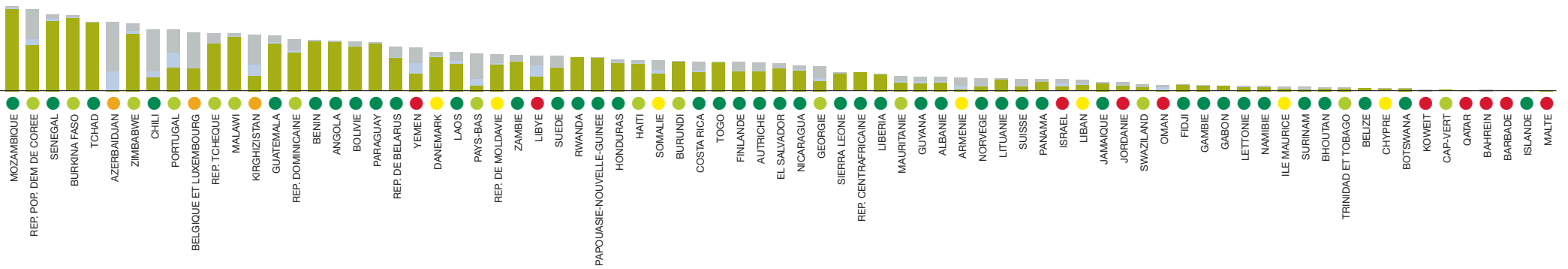
Globalement, le nombre de personnes touchées par des pénuries d'eau permanentes ou saisonnières va augmenter fortement en raison du changement climatique et de l'accroissement de la demande. Dans ce contexte, la compréhension de l'impact que l'alimentation et la production de fibres ont sur les ressources en eau est essentielle pour garantir un approvisionnement suffisant en eau tant pour les hommes que pour les écosystèmes.

Note : en raison de l'insuffisance des données pour de nombreux pays, l'eau grise a été remplacée dans le calcul de l'empreinte de production par les flux de retour, c'est-à-dire le volume des eaux usées de l'agriculture, de l'industrie ou des ménages qui retourne vers les eaux de surface après utilisation.

Fig. 30 : COMPOSANTES DE L'EMPREINTE EAU



LES FAITS



INVERSER LA TENDANCE : LA VOIE DE LA DURABILITE

Que nous réserve l'avenir si la surexploitation des ressources persiste et s'accroît encore ?

Partant de l'hypothèse d'une croissance économique mondiale rapide, jumelée à une transition vers un mix énergétique équilibré, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) projette que les émissions annuelles de carbone vont plus que doubler d'ici l'an 2050. Les estimations modérées des Nations Unies prévoient que la population mondiale atteindra 9 milliards de personnes dans le même laps de temps. Les projections de la FAO montrent quant à elles une augmentation de la consommation de nourriture, de fibres et de produits issus des forêts. En outre, si les systèmes actuels de gestion persistent, les pêches vont dégringoler de plus de 90% d'ici à 2050.

La figure 31 montre les implications de ce scénario « business as usual » sur l'empreinte écologique de l'humanité à la moitié du siècle.

La dette écologique de 30% en 2005 devrait grimper à 100% dans les années 2030, même si les récentes améliorations des rendements agricoles se poursuivent. Cela signifie qu'une biocapacité de deux planètes serait nécessaire pour répondre à la demande en ressources et à la production de déchets de l'humanité.

Attention, ce scénario ne prévoit pas de mauvaises surprises : pas de perte de biocapacité due à des pénuries d'eau douce ; pas de boucles de rétroaction négative qui poussent le changement climatique vers des points de non-retour ; pas de dégâts dus à la pollution ; pas d'autres facteurs qui pourraient faire baisser la biocapacité. Ces hypothèses sont peu probables et les indices le prouvant s'accumulent comme, par exemple, les hécatombes dans les populations d'abeilles dans le monde entier qui pourraient provoquer une baisse de rendement des cultures liées à la pollinisation.

Plus la surexploitation des ressources s'installe, plus la pression sur les services écologiques augmente. Elle accroît à son tour le risque d'effondrement des écosystèmes, avec pour conséquence des pertes permanentes de productivité. Les scientifiques ne peuvent prévoir avec précision le point de basculement autour duquel le déclin pourrait soudain s'accélérer ou entraîner des dysfonctionnements en cascade dans d'autres écosystèmes. La plupart des scientifiques s'accordent toutefois pour dire que mettre fin, le plus rapidement possible, à la dette écologique accumulée réduira ce risque et permettra aux écosystèmes dégradés de commencer à récupérer.

La bonne nouvelle, c'est que l'humanité peut changer de cap. Au lieu de persister dans le "business as usual", nous devrions nous efforcer de mettre fin à la surexploitation des ressources d'ici à la moitié du siècle. Le WWF promeut ce changement par le biais de ses

activités. La figure 32 montre comment une transition rapide vers la fin de la surexploitation des ressources pourra réduire de manière significative l'ampleur de la dette écologique. Cette voie réduit les risques de dégradation des écosystèmes et augmente la probabilité du maintien, voire de l'amélioration, du bien-être humain. Elle pourrait également réduire, et peut-être même inverser, le rythme rapide de déclin de la biodiversité.

Mettre fin à la surexploitation des ressources implique de combler l'écart entre l'empreinte écologique de l'humanité et la biocapacité disponible. Cinq facteurs déterminent l'ampleur de cet écart (Figure 33).

Du côté de la demande, l'empreinte est fonction de la taille de la population, des biens et services que chacun consomme, et de la quantité de ressources et de déchets que cachent ces biens et services. Réduire la

Fig. 31 : SCENARIO « BUSINESS AS USUAL » ET DETTE ECOLOGIQUE

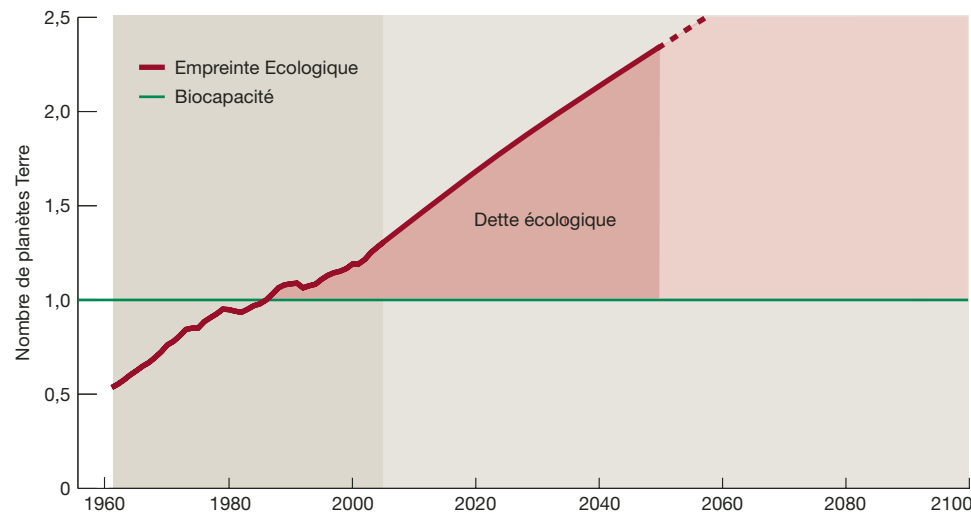
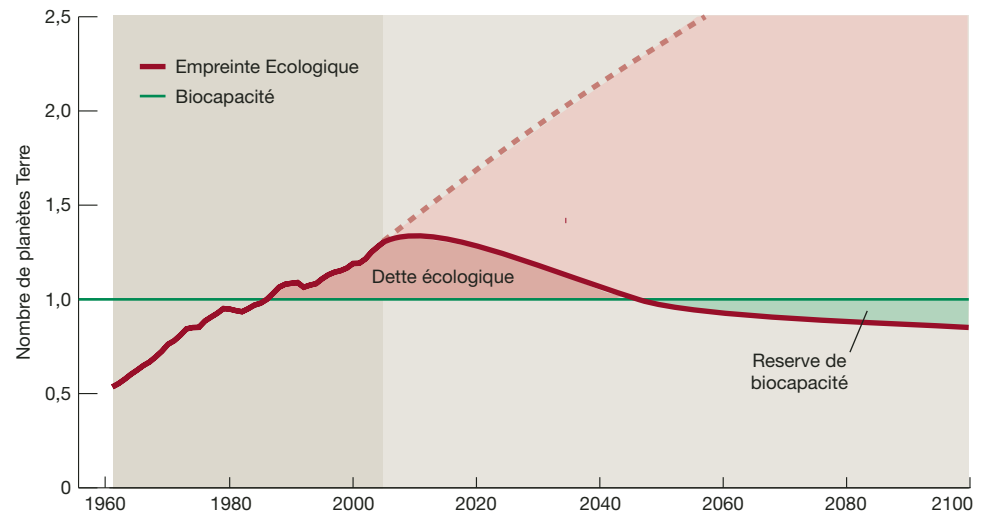


Fig. 32 : RETOUR A LA DURABILITE



population, la consommation individuelle, l'exploitation des ressources ou la production de déchets aura pour résultat de réduire l'empreinte.

Du côté de l'offre, la biocapacité est déterminée par la taille et la productivité des surfaces biologiquement productives. Toutefois, une augmentation de la productivité ne se fait parfois qu'au prix d'une plus grande utilisation des ressources ou d'une augmentation des déchets produits. Le gain en biocapacité est alors annulé par un accroissement de l'empreinte écologique. Il convient donc de tenir compte de ce biais éventuel dans le calcul de l'impact net sur la surexploitation des ressources.

Différentes stratégies sont possibles pour réduire l'écart entre la demande de l'homme sur la nature et l'offre de celle-ci. Chacune d'entre elles représente un levier de durabilité. Combinés ensemble, tous ces leviers de

durabilité peuvent infléchir la courbe du scénario « business as usual » vers la voie de la durabilité et la résorption de la dette écologique (Figure 34).

Une façon d'organiser ces leviers est de les lier aux trois facteurs qui déterminent l'empreinte. Certaines stratégies dans les leviers liés à la consommation individuelle et la technologie, par exemple l'isolation des bâtiments, produisent de bons résultats pour réduire la surexploitation. D'autres stratégies, comme celles qui permettraient de réduire, et finalement inverser, la croissance démographique, sont susceptibles d'avoir moins d'impact à court terme, mais aboutissent toutefois à long terme à une diminution importante et cumulative de la surexploitation des ressources.

Pour un même levier, différentes interventions sont possibles. En concevant des villes privilégiant les déplacements pédestres

au détriment de la voiture, on peut diminuer la consommation individuelle.

Les innovations technologiques permettent d'améliorer l'efficacité de l'utilisation des ressources. La réhabilitation des terres dégradées peut augmenter les rendements agricoles, tout en minimisant les augmentations de l'empreinte associées à l'expansion de l'agriculture.

Alternativement, les leviers peuvent aussi être organisés autour des catégories majeures de consommation, comme la nourriture, le logement, la mobilité, les biens et services, en relation avec la taille de la population.

L'empreinte de la nourriture peut être réduite en optimisant la distance de transport des denrées et l'efficacité avec laquelle elles peuvent être produites localement.

L'efficacité énergétique des bâtiments résidentiels et commerciaux peut souvent être améliorée de façon spectaculaire et les produits

et équipements de base peuvent être intégrés de façon à ce que les déchets d'un système soient récupérés pour servir d'intrants dans un autre système.

Généralement, ces leviers se chevauchent et se combinent, décuplant leurs effets sur la réduction de la surexploitation. Les économies d'énergie et le développement d'alternatives aux combustibles fossiles ne pourront que renforcer leur efficacité. Alors que certains leviers de durabilité sont susceptibles de fournir des résultats à court terme, ceux qui courent sur de plus longues périodes déterminent la mesure selon laquelle les réductions de la surexploitation peuvent être soutenues.

Fig. 33 : COMPOSANTES DE L'EMPREINTE ECOLOGIQUE ET DE LA BIOCAPACITE QUI DETERMINENT LA SUREXPLOITATION

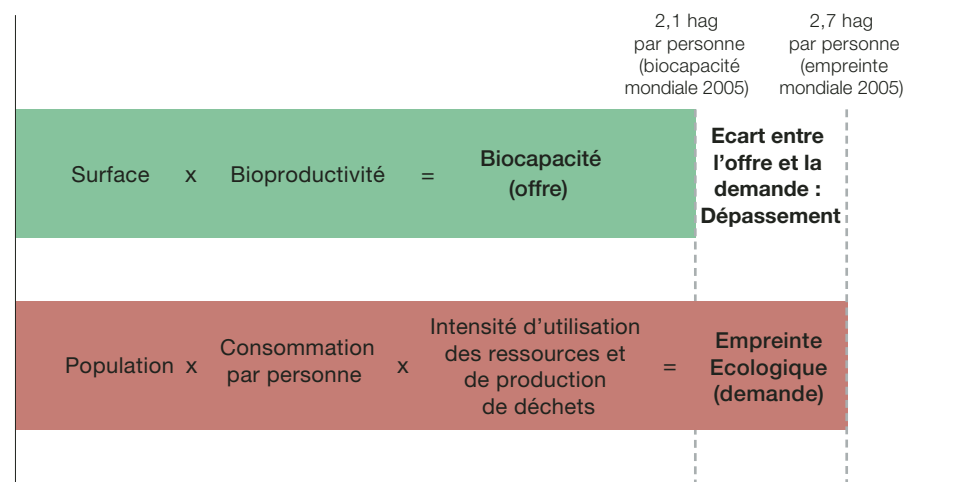
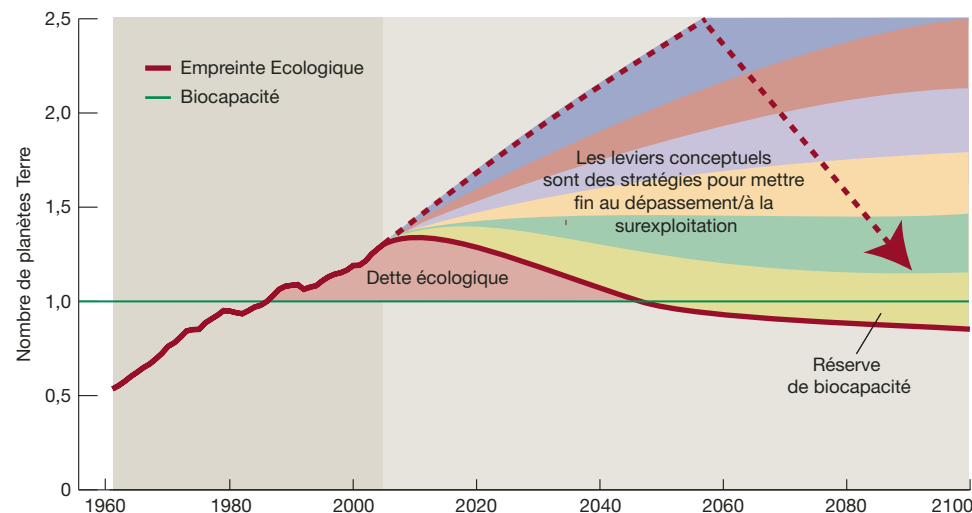


Fig. 34 : LEVIERS VERS LA DURABILITE ET LA FIN DE LA SUREXPLOITATION



LE DEFII ENERGETIQUE

En 2005, la production d'énergie à partir de la combustion de combustibles fossiles, comme le charbon, le pétrole et le gaz naturel, représentait près de 45% de l'empreinte écologique mondiale. Une réduction substantielle de l'utilisation des combustibles fossiles, et des émissions de dioxyde de carbone qui en dérivent, est indispensable pour prévenir les changements climatiques et limiter le réchauffement à 2°C au-dessus de niveaux pré-industriels.

La "Vision énergétique du WWF pour 2050" utilise un modèle d'analyse des leviers susceptibles de satisfaire la demande mondiale en énergie tout en réduisant de manière significative les émissions de gaz à effet de serre, et ce, en combinant des ressources énergétiques et des technologies déjà disponibles et plus durables.

Ce modèle poursuit trois stratégies parallèles. La première consiste à **accroître**

l'efficacité énergétique dans l'industrie, les bâtiments et toutes les formes de transport afin de stabiliser la demande globale d'énergie d'ici à 2025. La deuxième consiste à **augmenter l'utilisation d'énergies renouvelables** comme l'éolien, l'hydraulique, le solaire et le thermique, la biomasse, tout en éliminant progressivement les émissions des combustibles fossiles conventionnels utilisés pour la production d'énergie et les procédés industriels. Cela se ferait par la troisième stratégie **d'augmentation du piégeage et du stockage du carbone**. En outre, une augmentation de l'utilisation du gaz naturel est proposée à titre transitoire de 2010 à 2040 (voir encadré ci-contre).

Basé uniquement sur les sources d'énergie actuellement disponibles et commercialement concurrentielles ou susceptibles de l'être à court terme, le choix de ces leviers énergétiques est délibérément prudent. Le choix des

technologies à privilégier est guidé par les impacts et risques associés à chacune d'elles, les obstacles potentiels à leur mise en œuvre, l'acceptabilité sociale et les coûts relatifs.

La figure 35 montre un scénario représentatif du modèle "Vision énergétique du WWF pour 2050" décrivant les leviers technologiques conçus pour rencontrer la demande d'énergie projetée jusqu'en 2050 tout en réduisant les émissions de CO₂ de 60 à 80%. Le triplement projeté en services énergétiques est basé sur le scénario A1B du GIEC (GIEC 2000).

La figure 36 montre comment le résultat est obtenu, en combinant économies d'énergie et introduction de technologies énergétiques à zéro ou basses émissions.

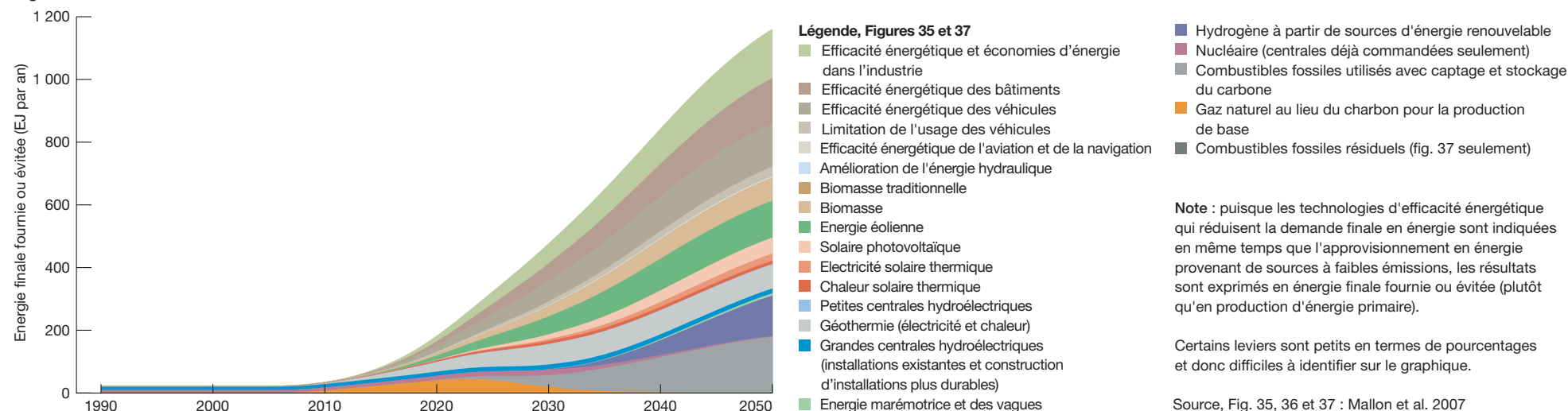
Le modèle "Vision énergétique du WWF pour 2050" montre qu'il est techniquement possible de réduire considérablement les émissions dangereuses tout en répondant aux

besoins en énergie des pays développés et en voie de développement au 21ème siècle. Outre la mise en œuvre des technologies, systèmes, infrastructures et modes d'exploitation appropriés, il y a trois impératifs complémentaires à respecter pour garantir une réelle diminution des émissions de gaz à effet de serre endéans les 10 prochaines années. Ces impératifs sont les suivants :

Leadership : les gouvernements du monde doivent agir et se mettre d'accord sur des objectifs précis et ambitieux, collaborer à des stratégies efficaces, influencer et coordonner les investissements en matière énergétique dans les décennies à venir, afin que les besoins futurs soient rencontrés de manière sûre et durable.

Urgence : le temps est un facteur clé. Tout retard rendra la transition vers une économie à

Fig. 35 : SCENARIO REPRESENTATIF DU MODELE « VISION ENERGETIQUE DU WWF POUR 2050 »



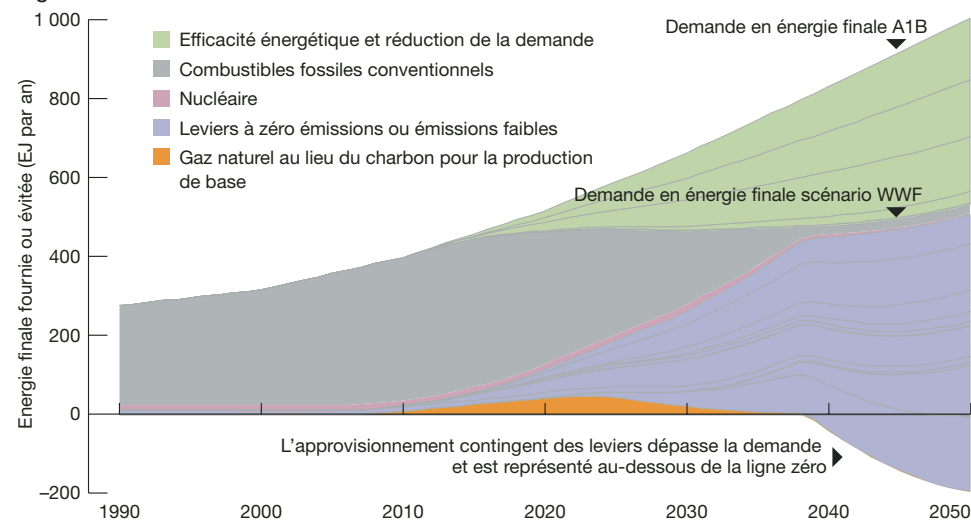
faibles émissions de carbone de plus en plus coûteuse et difficile, tout en augmentant le risque d'échec.

Un effort mondial : chaque pays, selon ses moyens propres, a un rôle à jouer face à l'ampleur et à la nature des défis qui se posent sur son territoire.

Figure 35 : Scénario représentatif du modèle "Vision énergétique du WWF pour 2050", illustrant les leviers technologiques conçus pour répondre à la demande d'énergie prévue pour 2050.

Figure 36 : Résultats du modèle "Vision énergétique du WWF pour 2050". L'efficacité énergétique et la réduction de la demande (en vert) stabilisent en grande partie la demande en énergie jusqu'à 2020 environ. Des sources d'énergie à zéro ou basses émissions sont mises en place (bleu) jusqu'à 2040 environ. L'utilisation de combustibles fossiles (gris) est réduite à un niveau résiduel pour les applications qui n'ont pas de substitution possible. Le scénario prévoit des capacités de réserve, représentées par l'approvisionnement en énergie indiqué sous l'axe X.

Fig. 36 : RESULTATS DU MODELE « VISION ENERGETIQUE DU WWF POUR 2050 »



LES LEVIERS ÉNERGÉTIQUES

Basé sur les travaux pionniers de Pacala et Socolow (2004), le modèle du WWF est construit autour de trois stratégies principales réduisant les émissions de carbone tout en augmentant les services énergétiques :

Casser le lien entre les services énergétiques et la production d'énergie primaire : en 2025, l'efficacité énergétique (plus de services énergétiques par unité d'énergie utilisée) permettra une offre croissante en services énergétiques tout en stabilisant la demande de production d'énergie primaire. La demande projetée est réduite de 39%, avec 9,4 Gt d'émissions de carbone évitées chaque année.

Croissance simultanée des technologies à faibles émissions : en parallèle, se développe une gamme complète de technologies qui satisfont les critères environnementaux et

sociaux de durabilité et qui permettent ainsi de réduire considérablement les émissions liées à la combustion fossile. En 2050, les technologies disponibles pourraient satisfaire 70% de la demande restante, avec 10,2 Gt supplémentaires d'émissions de carbone évitées chaque année.

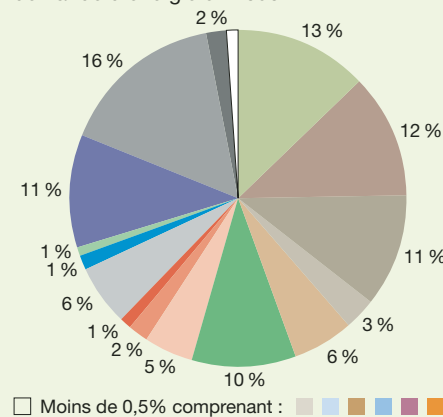
Capture et stockage du carbone (CSC) : en 2050, 26% de la production d'énergie primaire est assurée par des usines à combustibles fossiles avec capture du carbone et technologie de stockage, évitant ainsi 3,8 Gt d'émissions de carbone par an. Cette stratégie a des implications immédiates en termes de planification et de localisation des nouvelles installations puisque le transport du CO₂ vers des sites de stockage distants serait très coûteux.

Deux mesures complémentaires sont nécessaires :

Le développement de carburants flexibles et du stockage de l'énergie pour permettre à l'énergie produite à partir de sources intermittentes, comme l'éolien et le solaire, d'être stockée et transformée en carburants transportables et compatibles avec les besoins thermiques de l'industrie. Les nouveaux carburants qui satisfont à ces exigences, comme l'hydrogène, nécessiteront de nouvelles infrastructures pour leur production et leur distribution.

La substitution du charbon à haute teneur en carbone en gaz à faible teneur en carbone, en tant que mesure transitoire de 2010 à 2040, évitant ainsi d'investir dans de nouvelles centrales électriques au charbon et permettant d'importantes économies de carbone à court terme.

Fig. 37 : LEVIERS ENERGETIQUES PRINCIPAUX, pourcentage de l'énergie fournie ou évitée selon les prévisions pour la demande d'énergie en 2050



DEMOGRAPHIE ET CONSOMMATION

L'empreinte écologique totale d'une nation est déterminée par la taille de sa population et par l'empreinte moyenne de chacun de ses habitants. Cette dernière est fonction à la fois de la quantité de biens et services consommés en moyenne par habitant et des ressources utilisées ou déchets produits pour ces mêmes biens et services. À l'échelle mondiale, tant la population que l'empreinte moyenne par personne ont augmenté depuis 1961. Depuis 1970 environ, l'empreinte moyenne par personne est toutefois restée relativement constante, alors que la population a continué à augmenter. Les figures 38 et 39 montrent l'évolution de 1961 à 2005 de l'empreinte moyenne et de la population pour chacune des régions du globe, la surface indiquée pour chaque région représentant le total de son empreinte.

Des pays ayant des niveaux de revenu différents montrent des disparités importantes dans la façon dont la population et l'empreinte

moyenne par personne contribuent à l'augmentation de leur demande en biocapacité mondiale. La figure 40 montre la contribution relative de ces deux facteurs de 1961 à 2005 pour les pays regroupés par catégorie de revenu avec, à titre de comparaison, les chiffres pour le monde dans son ensemble. Les pays ont été groupés par revenu haut, moyen ou faible sur base des seuils de revenu utilisés par la Banque mondiale et, dans chaque pays, du revenu national brut moyen par personne en 2005. La catégorie « revenu moyen » regroupe les catégories moyenne-supérieure et moyenne-inférieure de la Banque mondiale.

La population a augmenté dans les trois catégories de revenu depuis 1961, mais les taux de croissance diffèrent. Dans les pays à faible revenu, on assiste quasiment à un triplement de la population depuis 1961. C'est un facteur déterminant de l'augmentation de la demande en ressources et en assimilation de déchets.

La démographie croissante rend plus difficile le défi d'arrêter la surexploitation des ressources et, par ailleurs, met des barrières à la réalisation des objectifs de développement dans de nombreux pays à faible revenu. Quand la population d'un pays augmente, la biocapacité disponible par personne diminue. Cette situation augmente le risque de surexploitation locale avec un déclin consécutif des services écosystémiques ou augmente la dépendance du pays en question par rapport à la biocapacité étrangère. Les citoyens des pays à faible revenu ont, en moyenne, une empreinte plus petite aujourd'hui qu'en 1961. En Afrique, par exemple, où la population a triplé au cours des 40 dernières années, la biocapacité disponible par personne a diminué de plus de 67%, et l'empreinte moyenne individuelle a diminué de 19%. En revanche, pour le monde dans son ensemble, la baisse de la biocapacité par personne est de 49%. Dans les deux cas, cette

baisse résulte du partage par un plus grand nombre de personnes de la même quantité de biocapacité, plutôt que d'une baisse de la productivité de la Terre.

Dans les pays à revenu moyen, tant la population que l'empreinte par personne augmentent et contribuent à la croissance de la demande sur la biosphère. Même si certains pays de cette catégorie connaissent un ralentissement de leur démographie, la population totale de cette catégorie a néanmoins doublé depuis 1961. En outre, l'empreinte par personne dans ces pays y a augmenté de 21%. La croissance de la population est ici associée à une augmentation significative de l'utilisation des combustibles fossiles et de la consommation en produits énergivores comme les produits laitiers et la viande. Bon nombre des pays émergents font partie de cette catégorie. L'augmentation de l'empreinte individuelle y va de pair avec une industrialisation accélérée,

Fig. 38 : EMPREINTE ECOLOGIQUE ET POPULATION PAR REGION, 1961

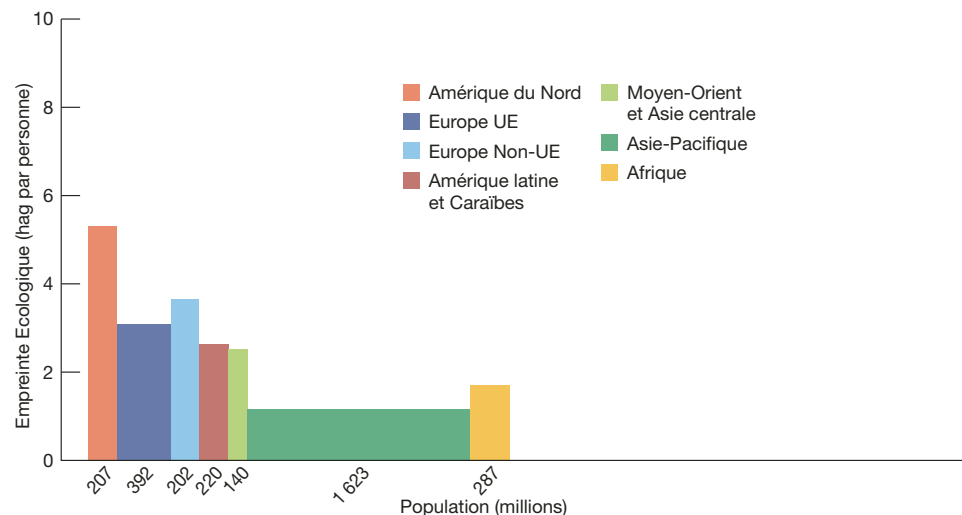
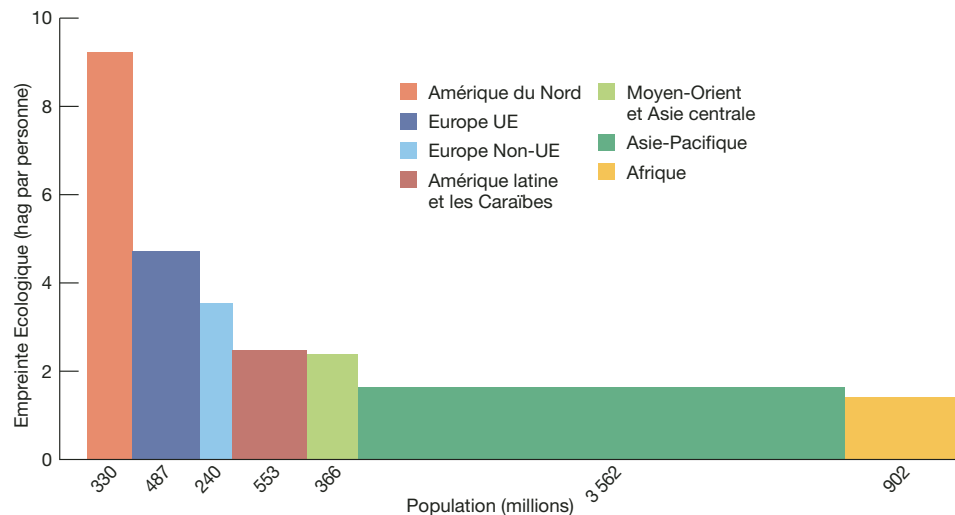


Fig. 39 : EMPREINTE ECOLOGIQUE ET POPULATION PAR REGION, 2005



similaire à celle observée auparavant dans de nombreux pays à haut revenu. En Chine, par exemple, l'empreinte par personne et la population ont doublé entre 1961 et 2005. L'empreinte écologique totale y a donc plus que quadruplé. Avec la plus forte population des trois catégories, et une empreinte individuelle modérée, les pays à moyen revenu exercent en 2005 la plus forte demande sur la biosphère, avec une consommation égale à 39% de l'empreinte totale de l'humanité.

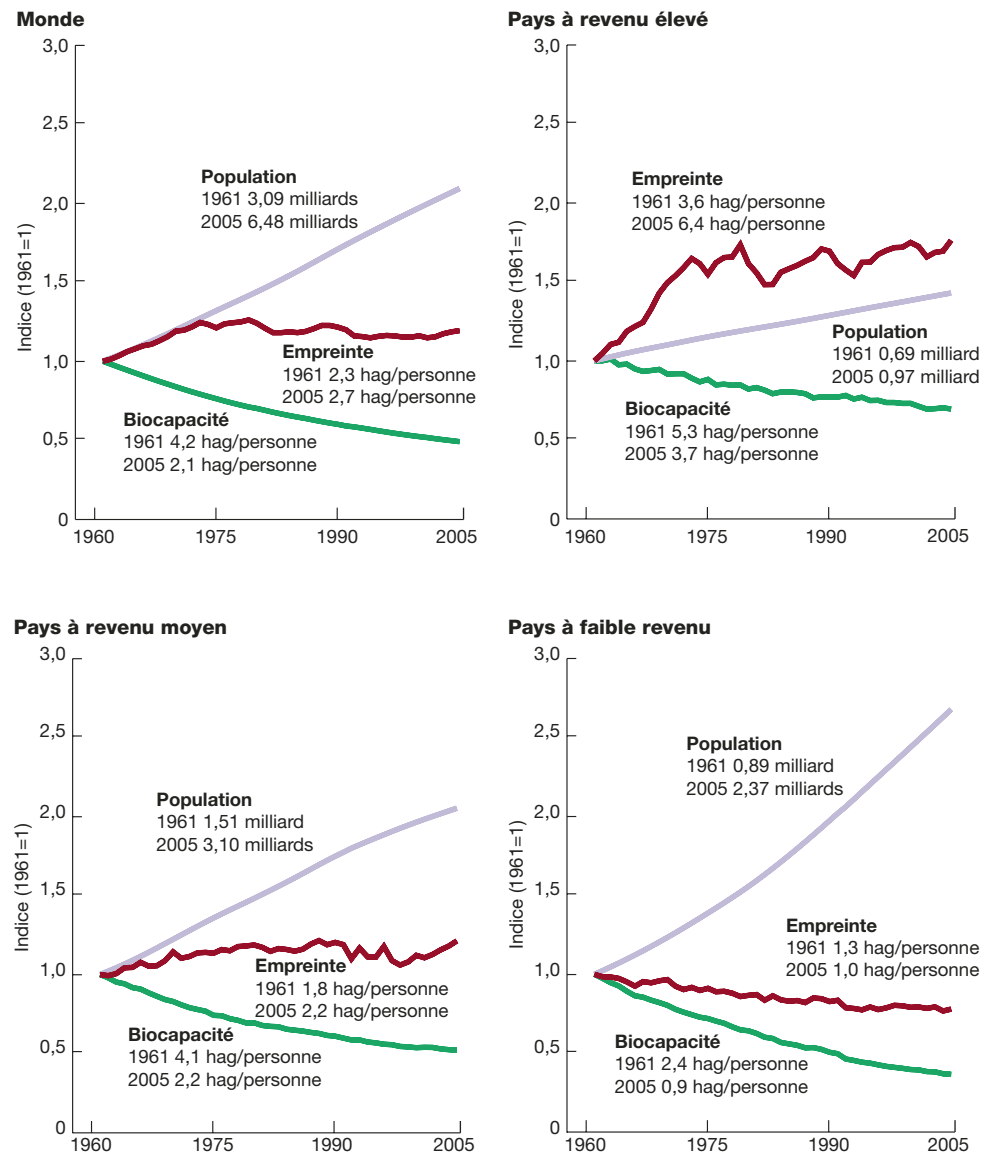
La demande croissante sur la biosphère des pays à haut revenu s'explique surtout par l'augmentation de l'empreinte individuelle, de 76% entre 1961 et 2005. Cette situation vient principalement de la multiplication par neuf de la composante carbone de leur empreinte. La croissance de la démographie dans les pays à haut revenu, qui ne comptent que 15% de la population mondiale en 2005, est plus lente que dans les autres catégories. Toutefois, en raison de l'accroissement rapide de l'empreinte individuelle, les pays à haut revenu totalisent 36% de l'empreinte totale de l'humanité, ce qui représente 2,6 fois le total des pays à faible revenu.

Dans un monde déjà endetté sur le plan écologique, la croissance continue de la population et de l'empreinte individuelle n'est clairement pas une voie durable. Heureusement, les facteurs qui sous-tendent la consommation peuvent être abordés par des stratégies qui simultanément réduisent la surexploitation et améliorent le bien-être humain. L'efficacité avec laquelle les ressources sont utilisées pour fournir des biens et des services peut être fortement améliorée grâce à l'innovation au niveau local et par l'adoption de stratégies de gestion des ressources et le transfert de technologies. Ces transferts des pays à haut revenu vers les pays à

moyen et faible revenus peuvent aider ces pays à se développer industriellement de manière optimale. Et avec plus de la moitié de la population mondiale vivant maintenant dans les villes, les choix en matière de politique urbaine pèseront lourdement sur la demande future en biocapacité locale et mondiale. L'option d'investir dans des infrastructures économes en ressources garantira une meilleure indépendance des villes face à l'approvisionnement en certaines ressources, assurera plus de bien-être pour leurs habitants et minimisera leur contribution à la surexploitation globale.

Dans les pays en voie de développement, les filles bénéficient en moyenne d'un niveau d'éducation nettement moindre que celui des garçons. En résultent des lacunes importantes en matière de santé de base, de planning familial et un taux de fécondité élevé dans de nombreux pays à faible revenu. L'autonomisation des femmes peut ralentir la croissance démographique et atténuer ses impacts négatifs sur le bien-être. Il s'agit de leur donner plus d'instruction et de capacités économiques, et d'améliorer l'accès au planning familial pour celles qui veulent retarder, espacer ou limiter les naissances. Promouvoir la bonne gouvernance, parallèlement à l'adoption de ces stratégies, conduira à des familles de plus petite taille, en meilleure santé et mieux instruites.

Fig. 40 : EMPREINTE ECOLOGIQUE, BIOCAPACITE ET POPULATION POUR LE MONDE, LES PAYS A REVENU ELEVE, A REVENU MOYEN ET A FAIBLE REVENU, 1961-2005



COMMERCE MONDIAL

Le suivi de l'empreinte écologique des flux du commerce international révèle à la fois l'ampleur de la demande en biocapacité étrangère et la localisation des ressources écologiques dont dépendent les produits et services. Ce suivi aide à faire le lien entre la consommation "ici" et les menaces sur la biodiversité "là-bas".

En 1961, première année pour laquelle des données complètes sont disponibles, l'empreinte de tous les biens et services échangés entre nations comptait pour 8% de l'empreinte écologique de l'humanité. En 2005, ce chiffre avait grimpé à plus de 40%. Les pays débiteurs et créditeurs écologiques s'appuient de plus en plus sur la biocapacité des autres pour soutenir leurs modes de consommation. Une part des ressources importées sont effectivement consommées dans le pays d'importation, tandis que d'autres sont transformées et ré-exportées pour réaliser

un gain économique. Les émissions de carbone liées à la production de biens et services importés sont comprises dans l'empreinte des importations.

La mesure selon laquelle les pays satisfont leur demande en ressources par le biais d'importations varie en fonction de leur richesse. Dans les pays à haut revenu, l'empreinte des importations représentait, en 2005, 61% de leur empreinte de consommation totale, contre 12% en 1961. Dans les pays à revenu moyen, la part des importations était de 30% en 2005, contre 4% en 1961. Enfin, dans les pays à faible revenu, elle était de 13% en 2005 contre seulement 2% en 1961.

En 2005, les États-Unis d'Amérique totalisaient la plus grande empreinte d'exportation, suivis par l'Allemagne et la Chine. Ils avaient également la plus grande empreinte d'importation, avec la Chine en

deuxième position, et l'Allemagne en troisième.

Alors que l'Union européenne abrite moins de 8% de la population mondiale, ses importations en provenance du reste du monde représentaient, en 2005, 13% de l'empreinte totale liée au commerce international, et ses exportations 10%. L'empreinte des importations nettes de l'UE était, en 2005, de 199 millions d'hectares globaux, soit l'équivalent de plus de 18% du total de sa biocapacité domestique. Si on ne considère que les pays membres de l'UE pour lesquels des données sont disponibles tant en 2005 qu'en 1961, l'empreinte des importations nettes a augmenté de 73%. Les figures 41 et 42 montrent les empreintes des importations et des exportations entre l'UE et ses principaux partenaires commerciaux.

Bien que la Chine ait une empreinte par personne beaucoup plus petite que celle de

l'UE, toutes deux consomment des ressources deux fois plus rapidement que leur biocapacité ne peut les régénérer. Comme l'UE, la Chine comble partiellement son déficit écologique par l'importation de ressources étrangères et, via les émissions de CO₂ dans l'atmosphère, en s'appuyant sur le patrimoine global commun. En 2005, la Chine avait une balance commerciale négative de 165 millions d'hectares globaux, plus que la biocapacité totale de l'Allemagne ou de la Bolivie. Les figures 43 et 44 montrent les empreintes des importations et des exportations entre la Chine et ses principaux partenaires commerciaux. En 2005, les importations chinoises représentaient 9% de l'empreinte de toutes les marchandises du commerce international et ses exportations 6%, contre respectivement 5% et 1% en 1961.

Alors que la mondialisation s'accélère, les pays comptent de plus en plus sur les ressources et les services rendus par les

Fig. 41 : EMPREINTE DES IMPORTATIONS DES 27 PAYS DE L'UE A PARTIR DU TOP 20 DE SES PARTENAIRES COMMERCIAUX, 2005

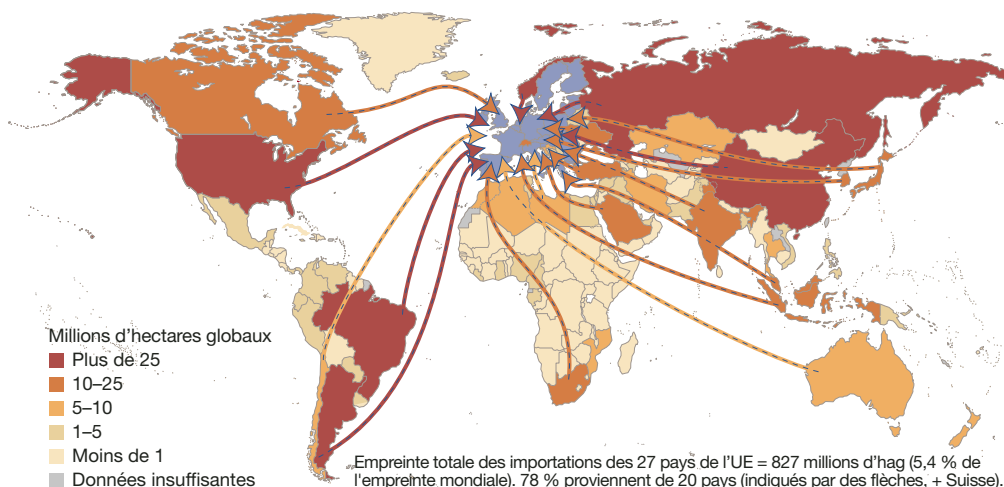
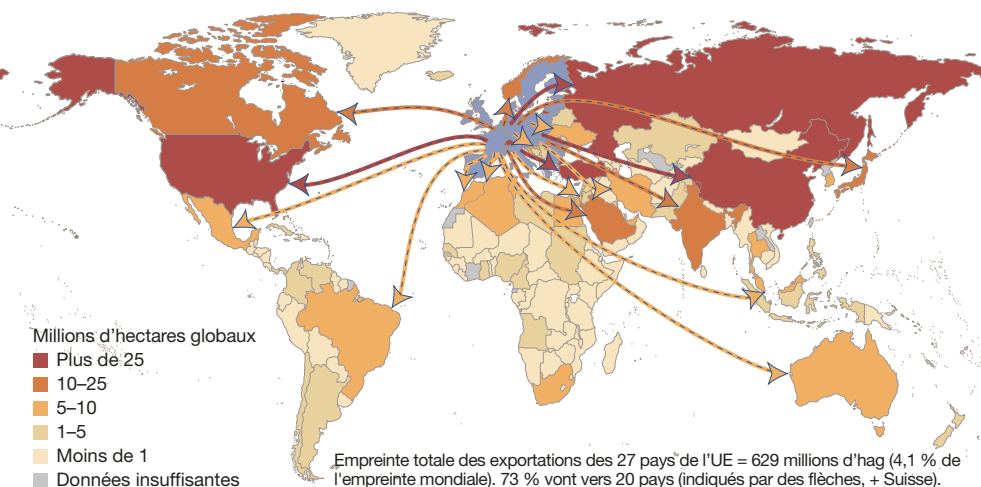


Fig. 42 : EMPREINTE DES EXPORTATIONS DES 27 PAYS DE L'UE VERS LE TOP 20 DE SES PARTENAIRES COMMERCIAUX, 2005



écosystèmes des uns et des autres pour maintenir leurs modes de consommation. Grâce à ces flux internationaux d'échanges, un pays peut améliorer sa qualité de vie en fournissant des biens qui ne sont pas disponibles localement, ou qui peuvent être produits de manière plus efficace ailleurs. Par exemple, avec les technologies actuelles, il est moins coûteux sur le plan énergétique de cultiver des tomates dans un pays chaud et de les expédier ensuite vers les pays à climat plus froid, que de les y cultiver directement dans des serres chauffées artificiellement. Toutefois, ces transactions internationales signifient aussi que les pays externalisent leur empreinte dans d'autres parties du monde, souvent sans considération pour les conséquences environnementales, économiques et sociales dans le pays d'origine.

La sensibilisation des consommateurs et l'intérêt actuel dans le développement durable

offrent des débouchés aux producteurs qui s'engagent à minimaliser l'impact tant environnemental que social de leurs activités. Les initiatives lancées autour de la gestion de la pêche et des produits forestiers sont des exemples à suivre pour réduire les externalités environnementales et sociales associées au commerce international et créer de nouveaux marchés pour les produits durables (voir encadré).

De plus en plus de fournisseurs et fabricants s'engagent envers des principes et des normes de commerce responsable et durable. Les labels et les systèmes de certification, portant sur l'utilisation des ressources naturelles et de l'énergie, les déchets dangereux et l'équité sociale, assurent la conformité à ces normes.

Des efforts supplémentaires sont nécessaires pour augmenter la part de marché de ces biens et services écologiquement et

socialement durables. Il s'agit notamment de développer des incitants pour la production et le commerce de ces biens et services, de supprimer les subventions créatrices de distorsions commerciales et nuisibles à l'environnement, et de prendre des mesures dissuasives à la production de biens et services basée sur la surexploitation des ressources.

Le Forest Stewardship Council, créé en 1992 pour promouvoir une gestion responsable des forêts autour du globe, a aujourd'hui certifié plus de 100 millions d'hectares de forêt dans 70 pays, soit l'équivalent de 7% de l'ensemble des forêts de production. Les ventes de produits labellisés FSC atteignent plus de 20 milliards USD par an. Plus d'info sur www.fsc.org

Le Marine Stewardship Council, créé en 1997 pour promouvoir des solutions à la surpêche, est le leader en matière de certification environnementale et d'éco-étiquetage pour les pêches de poisson sauvage. La valeur au détail des produits de la mer labellisés MSC approche le milliard USD par an. Plus d'info sur www.msc.org

Fig. 43 : **EMPREINTE DES IMPORTATIONS DE LA CHINE A PARTIR DU TOP 20 DE SES PARTENAIRES COMMERCIAUX, 2005**

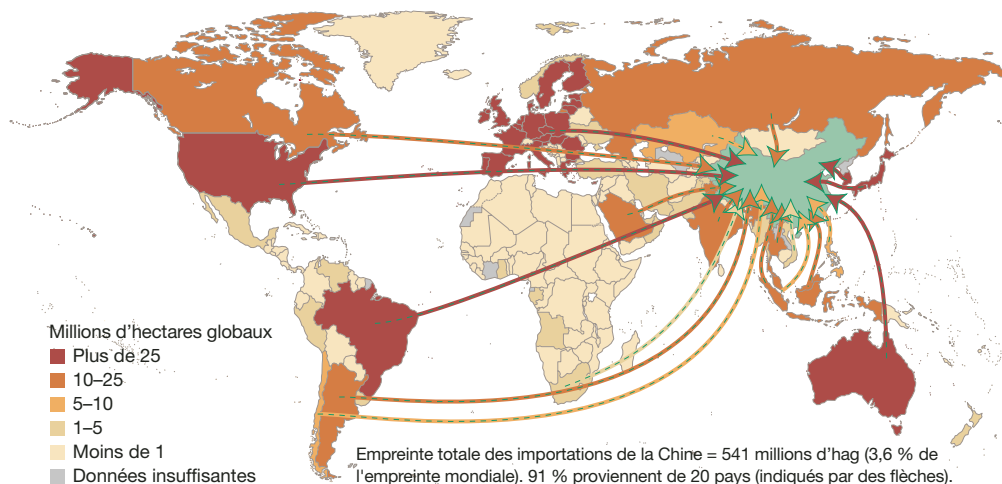
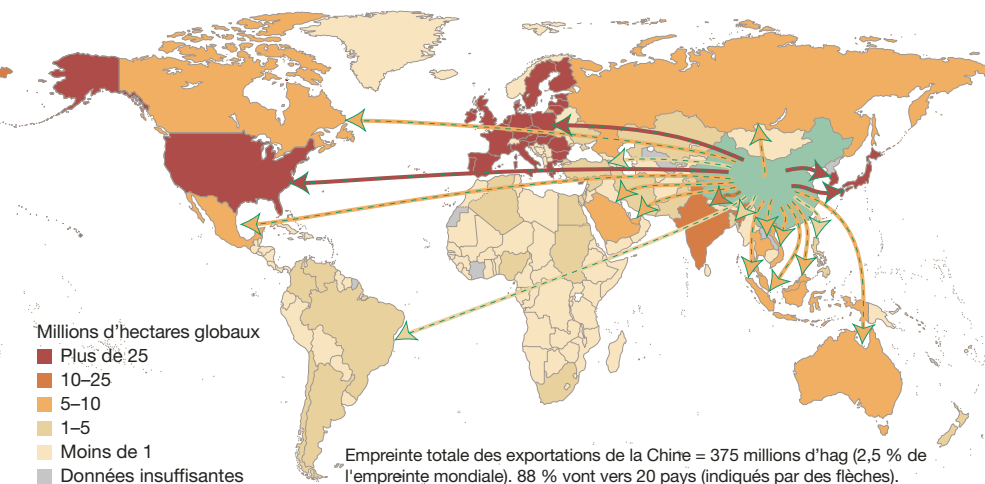


Fig. 44 : **EMPREINTE DES EXPORTATIONS DE LA CHINE VERS LE TOP 20 DE SES PARTENAIRES COMMERCIAUX, 2005**



GERER LA BIOCAPACITE : UNE APPROCHE ECOSYSTEMIQUE

Avec une population mondiale en augmentation, une biocapacité et des ressources en eau inégalement réparties, et les effets du changement climatique qui se font sentir, la hausse récente des prix du pétrole et des produits alimentaires jette une lumière crue sur les choix forts qui attendent les décideurs dans les décennies à venir. Comment améliorer la qualité de vie des hommes, tout en restant dans les limites de la capacité des écosystèmes ?

Si gérer l'empreinte de l'humanité sera vital pour ralentir et inverser la surexploitation, utiliser le potentiel de productivité biologique de la planète à bon escient pour réduire l'écart entre l'empreinte et la biocapacité est également primordial. Cela permettra de répondre au mieux aux besoins humains sans diminuer la capacité de la planète à fournir les services écologiques dont nous dépendons. La récente confusion sur la politique de promotion des biocarburants a mis en évidence la complexité des compromis

que les décideurs doivent prendre en compte lors de l'élaboration des politiques ou la mise en place des changements structurels qui encouragent des modes de développement particuliers.

Les biocarburants ont été identifiés comme une source d'énergie précieuse par leur polyvalence, leur caractère renouvelable et leur neutralité supposée en carbone. Contrairement à d'autres sources d'énergie renouvelables, ils peuvent facilement être stockés pour être utilisés au moment voulu. Grâce à eux, on pensait pouvoir faire des économies de carbone par rapport à l'usage des combustibles fossiles, puisque le dioxyde de carbone libéré par leur combustion est absorbé et recyclé dans les biocarburants de la récolte suivante.

Pourtant, des recherches récentes ont montré que la conversion de forêts tropicales, de tourbières, de savanes ou de prairies en cultures vivrières destinées aux biocarburants peut

générer 17 à 420 fois la quantité annuelle des émissions de carbone que ces biocarburants sont supposés faire économiser en se substituant à des carburants fossiles. La déforestation et le changement d'affectation des sols représentent actuellement environ 20% des émissions de CO₂ annuelles, et il est de plus en plus clair qu'il faut en tenir compte si on veut éviter des changements climatiques dangereux.

Gérer la productivité biologique de la planète n'est toutefois pas sans risque. Augmenter les surfaces dédiées à l'agriculture détruit les écosystèmes qui fournissent des services vitaux tels que la régulation de l'approvisionnement en eau, la pollinisation, la protection des zones côtières et l'approvisionnement durable en nourriture et en fibres. La biocapacité de la planète n'est pas composée d'éléments indépendants et facilement interchangeable. Les gains ici résultent souvent de pertes là-bas.

De même, augmenter le rendement ou l'intensité de la production agricole et de l'élevage exige souvent des méthodes d'agriculture gourmandes en énergie et associées à une augmentation de l'empreinte carbone. Des niveaux élevés d'utilisation d'engrais et de pesticides, ainsi que l'irrigation peuvent entraîner des impacts importants en aval, allant de la pollution à la perte des surfaces de pêche, nuisant à la santé humaine et aux moyens de subsistance ainsi qu'à la diversité biologique.

L'« approche écosystémique » (voir encadrés ci-dessous) est maintenant largement reconnue au niveau mondial pour aborder ces questions. La gestion durable de la planète ne peut être réalisée que dans la limite des cycles naturels et des systèmes qui ont évolué au fil des millénaires, et on reconnaît que les écosystèmes sont les unités de base à l'intérieur desquelles nous devons être capables de vivre. Pour réussir l'approche écosystémique, de nouveaux types de

EXTERNALITES ET RETOMBÉES

« Les écosystèmes ne respectent pas les règles de la propriété privée. Ce que fait un agriculteur - en clôturant ses terres, en bloquant les migrations animales, en pulvérisant ses cultures, en introduisant de nouvelles variétés de cultures, en chassant et pêchant, en exploitant la forêt, en pompant les eaux souterraines ou en gérant les maladies du bétail - a des répercussions bien au-delà de son exploitation. Ce que les économistes appellent « externalités » ou « retombées » sont l'essence même des écosystèmes. Pour ces raisons, une bonne gestion de l'environnement exige des règles de jeu - une « approche écosystémique » - qui vont bien au-delà de la propriété privée. Les gouvernements, dans le cadre du droit national, régional et international, doivent déterminer les pratiques sûres pour la production alimentaire, la consommation d'énergie, l'utilisation d'eau, l'introduction d'espèces et le changement d'affectation des sols. Les entreprises privées ont besoin de travailler en partenariat avec les gouvernements pour définir des pratiques durables visant à utiliser les ressources à un rythme soutenable et avec des technologies écologiquement saines ».

Jeffrey D. Sachs, Directeur de l'Earth Institute
www.earth.columbia.edu

L'APPROCHE ÉCOSYSTÉMIQUE

L'approche écosystémique est définie par la Convention sur la Diversité biologique en tant que stratégie pour la gestion intégrée des terres, de l'eau et des ressources vivantes qui favorise la conservation et l'exploitation durable d'une manière équitable.

L'approche écosystémique reconnaît les liens entre des écosystèmes sains et résilients, la conservation de la biodiversité et le bien-être humain. Elle s'énonce en une série de 12 principes pour la prise de décision et l'action, couvrant les dimensions environnementale, économique et sociale de la durabilité.

Elle peut être appliquée à toute échelle, du local au global, et comprend des initiatives allant de la planification régionale à grande échelle, telle la gestion intégrée des bassins fluviaux, à la gestion durable des produits de base au niveau d'une ferme.

www.cbd.int/ecosystem/principles.shtml

collaborations et de partenariats entre la société civile, le secteur privé et les gouvernements seront nécessaires :

- Les **gouvernements** fixent le cadre politique et économique dans lequel les gens doivent vivre et le secteur privé fonctionner ; ils doivent encourager et récompenser la durabilité et promouvoir la stabilisation de la population.
- Le **secteur privé** doit s'engager dans la bonne intendance de la planète, et devrait suivre l'approche « triple-bottom-line » du succès économique, social et environnemental, et fournir aux gens des solutions qui leur permettent de vivre de manière durable.
- La **société civile** doit être consciente des défis, élire des gouvernements qui

définissent des politiques au mieux de ses intérêts à long terme, et exercer des choix personnels qui exigent du secteur privé la production de biens et services durables.

Un monde durable n'est pas un objectif irréalisable : les solutions sont là, devant nous, à portée de notre engagement personnel et politique.



Gestion écosystémique dans les zones de pêche marines

La gestion basée sur les écosystèmes (*Ecosystem based management - EBM*) est une approche intégrée qui englobe la complexité de la dynamique des écosystèmes, les besoins économiques et sociaux des communautés humaines, et le maintien de la diversité, du fonctionnement et de la santé des écosystèmes.

L'EBM dans les zones de pêche marines prend en compte l'état des écosystèmes et de leur productivité qui peuvent affecter les stocks de poissons, et la manière dont les activités de pêche peuvent affecter les écosystèmes marins, par exemple à cause de la surpêche, des captures accessoires et des techniques de pêche destructrices.

Le Code de conduite pour une pêche responsable, établi en 1995 par la FAO, englobe de nombreux principes de l'EBM. Toutefois, ce code, non contraignant, n'a pas encore permis de garantir une évolution suffisante du secteur de la pêche pour garantir l'utilisation durable sur le long terme des ressources halieutiques.

www.panda.org/about_wwf/what_we_do/marine/our_solutions/index.cfm

Table ronde sur l'huile de palme durable

La Table ronde sur l'huile de palme durable a été créée pour promouvoir l'utilisation de l'huile de palme durable par la coopération au sein de la chaîne d'approvisionnement et un dialogue ouvert entre les parties prenantes. La Table ronde sur l'huile de palme durable favorise les projets qui encouragent la production et l'utilisation de l'huile de palme durable, en traitant de questions telles que :

- Les pratiques de gestion des plantations et la mise en œuvre de meilleures pratiques de gestion dans les plantations existantes
- Le développement de nouvelles plantations de palmiers à huile et l'amélioration des processus d'aménagement du territoire pour leur développement
- L'investissement responsable dans de l'huile de palme et l'amélioration des outils d'aide à la décision pour les banques et les investisseurs
- La traçabilité et la création de liens entre les plantations de palmiers à huile et le consommateur.

www.panda.org/about_wwf/what_we_do/forests/our_solutions/index.cfm

TABLEAUX

Tableau 1 : EMPREINTE ECOLOGIQUE, BIOCAPACITE ET EMPREINTE EAU

Pays/région	Population ² (millions)	Empreinte Ecologique totale	Empreinte Ecologique ¹ 2005 (hectares globaux par personne)						Empreinte Eau de consommation 1997-2001		
			Empreinte carbone ³	Terres cultivées	Pâturages	Forêts ⁴	Surfaces de pêches	Terrains bâtis ⁵	Total m ³ /personne/an	Interne m ³ /personne/an	Externe ⁶ m ³ /personne/an
MONDE	6 476	2,7	1,41	0,64	0,26	0,23	0,09	0,07	1 243	1 043	199
Pays à revenu élevé	972	6,4	4,04	1,15	0,28	0,61	0,17	0,13	-	-	-
Pays à revenu moyen	3 098	2,2	1,00	0,62	0,22	0,18	0,09	0,08	-	-	-
Pays à faible revenu	2 371	1,0	0,26	0,44	0,09	0,15	0,02	0,05	-	-	-
AFRIQUE	902,0	1,4	0,26	0,54	0,25	0,24	0,03	0,05	-	-	-
Algérie	32,9	1,7	0,69	0,62	0,17	0,13	0,01	0,05	1 216	812	405
Angola	15,9	0,9	0,15	0,40	0,15	0,11	0,05	0,05	1 004	887	117
Bénin	8,4	1,0	0,19	0,44	0,08	0,24	0,02	0,04	1 761	1 699	62
Botswana	1,8	3,6	1,48	0,09	1,81	0,16	0,00	0,05	623	340	283
Burkina Faso	13,2	2,0	0,07	0,99	0,52	0,33	0,00	0,10	1 529	1 498	31
Burundi	7,5	0,8	0,07	0,30	0,05	0,37	0,01	0,04	1 062	1 042	20
Cameroun	16,3	1,3	0,09	0,53	0,33	0,23	0,03	0,06	1 093	1 037	56
Cap-Vert	0,5	-	-	-	-	-	-	-	995	844	151
Congo	4,0	0,5	0,07	0,24	0,03	0,11	0,04	0,05	-	-	-
Côte d'Ivoire	18,2	0,9	0,10	0,48	0,02	0,17	0,05	0,07	1 777	1 708	69
Egypte	74,0	1,7	0,71	0,72	0,02	0,11	0,01	0,10	1 097	889	207
Erythrée	4,4	1,1	0,16	0,24	0,53	0,17	0,01	0,04	-	-	-
Ethiopie	77,4	1,4	0,06	0,38	0,46	0,40	0,00	0,05	675	668	7
Gabon	1,4	1,3	0,01	0,43	0,04	0,60	0,15	0,06	1 420	1 035	385
Gambie	1,5	1,2	0,07	0,72	0,15	0,17	0,05	0,05	1 365	998	367
Ghana	22,1	1,5	0,30	0,59	0,00	0,33	0,21	0,06	1 293	1 239	53
Guinée	9,4	1,3	0,00	0,45	0,32	0,42	0,03	0,05	-	-	-
Guinée-Bissau	1,6	0,9	0,00	0,39	0,31	0,14	0,00	0,06	-	-	-
Ile Maurice	1,2	2,3	0,53	0,51	0,03	0,16	1,02	0,00	1 351	547	804
Kenya	34,3	1,1	0,12	0,25	0,41	0,22	0,02	0,04	714	644	70
Lesotho	1,8	1,1	0,15	0,09	0,47	0,35	0,00	0,02	-	-	-
Liberia	3,3	0,9	0,00	0,26	0,01	0,52	0,03	0,05	1 382	1 310	73
Libye	5,9	4,3	3,27	0,68	0,21	0,07	0,02	0,04	2 056	1 294	762
Madagascar	18,6	1,1	0,04	0,28	0,46	0,19	0,06	0,06	1 296	1 276	20
Malawi	12,9	0,5	0,07	0,21	0,00	0,15	0,00	0,03	1 274	1 261	13
Mali	13,5	1,6	0,08	0,67	0,64	0,13	0,01	0,08	2 020	2 008	12
Maroc	31,5	1,1	0,26	0,55	0,18	0,05	0,06	0,03	1 531	1 300	231
Mauritanie	3,1	1,9	0,00	0,35	1,23	0,17	0,10	0,06	1 386	1 007	378
Mozambique	19,8	0,9	0,19	0,37	0,00	0,30	0,00	0,06	1 113	1 110	3
Namibie	2,0	3,7	0,64	0,38	1,75	0,00	0,89	0,05	683	606	77
Niger	14,0	1,6	0,04	1,19	0,15	0,21	0,01	0,04	-	-	-
Nigeria	131,5	1,3	0,12	0,95	0,00	0,19	0,02	0,06	1 979	1 932	47
Ouganda	28,8	1,4	0,03	0,62	0,15	0,46	0,06	0,06	-	-	-
Rép. centrafricaine	4,0	1,6	0,02	0,38	0,88	0,22	0,01	0,07	1 083	1 070	14
Rép. d'Afrique du Sud	47,4	2,1	1,03	0,44	0,23	0,27	0,04	0,07	931	728	203
Rép. dém du Congo	57,5	0,6	0,01	0,18	0,00	0,41	0,01	0,00	734	725	9
Rwanda	9,0	0,8	0,03	0,44	0,09	0,20	0,00	0,03	1 107	1 072	35
Sénégal	11,7	1,4	0,15	0,60	0,30	0,19	0,06	0,05	1 931	1 610	321
Sierra Leone	5,5	0,8	0,00	0,30	0,02	0,32	0,10	0,03	896	865	31

Biocapacité ¹ 2005 (hectares globaux par personne)					Reserve ou déficit (-) écologique (hag/personne)	Empreinte Eau de production 1997-2001					Pays/région
Biocapacité totale ⁷	Terres cultivées	Pâturages	Forêts	Surfaces de pêches		Total km ³ /an	Eau verte km ³ /an	Eau bleue km ³ /an	Flux de retour km ³ /an	Stress sur les ressources en eau bleue (%)	
2,1	0,64	0,37	0,81	0,17	-0,6	8 999,74	5 295,12	1 096,27	2 608,36	-	MONDE
3,7	1,42	0,33	1,20	0,58	-2,7	-	-	-	-	-	Pays à revenu élevé
2,2	0,62	0,40	0,83	0,23	0,0	-	-	-	-	-	Pays à revenu moyen
0,9	0,35	0,28	0,13	0,07	-0,1	-	-	-	-	-	Pays à faible revenu
1,8	0,45	0,82	0,35	0,13	0,4	-	-	-	-	-	AFRIQUE
0,9	0,42	0,37	0,08	0,01	-0,7	27,53	21,63	1,46	4,45	41,24	Algérie
3,2	0,26	2,03	0,60	0,31	2,3	12,38	12,05	0,04	0,29	0,18	Angola
1,5	0,53	0,39	0,48	0,03	0,5	12,54	12,29	0,06	0,19	0,98	Bénin
8,5	0,21	7,31	0,55	0,34	4,8	0,71	0,58	0,02	0,11	0,90	Botswana
1,6	0,89	0,52	0,09	0,00	-0,4	18,70	17,93	0,21	0,56	6,16	Burkina Faso
0,7	0,29	0,33	0,01	0,01	-0,1	7,48	7,25	0,06	0,17	6,42	Burundi
3,1	0,73	1,16	0,94	0,16	1,8	23,70	22,71	0,22	0,77	0,35	Cameroun
-	-	-	-	-	-	0,38	0,35	0,01	0,02	9,01	Cap-Vert
13,9	0,23	7,48	5,66	0,46	13,3	37,29	36,92	0,03	0,34	0,03	Congo
2,2	0,86	0,84	0,37	0,04	1,3	61,26	60,37	0,17	0,72	1,09	Côte d'Ivoire
0,4	0,25	0,00	0,00	0,02	-1,3	83,93	18,75	28,58	36,60	111,79	Egypte
2,1	0,14	0,58	0,07	1,22	0,9	-	-	-	-	-	Erythrée
1,0	0,32	0,46	0,12	0,05	-0,3	46,61	43,89	0,54	2,17	2,47	Ethiopie
25,0	0,55	4,65	15,86	3,86	23,7	1,35	1,23	0,02	0,10	0,07	Gabon
1,2	0,45	0,18	0,08	0,45	0,0	1,40	1,37	0,01	0,02	0,34	Gambie
1,2	0,58	0,32	0,14	0,06	-0,3	42,65	42,19	0,07	0,39	0,86	Ghana
3,0	0,28	1,55	0,58	0,57	1,8	-	-	-	-	-	Guinée
3,4	0,53	0,50	0,26	2,06	2,5	-	-	-	-	-	Guinée-Bissau
0,7	0,25	0,01	0,05	0,42	-1,5	1,15	0,62	0,13	0,40	24,09	Ile Maurice
1,2	0,26	0,86	0,01	0,02	0,1	24,21	22,68	0,30	1,23	5,08	Kenya
1,1	0,10	0,94	0,00	0,00	0,0	-	-	-	-	-	Lesotho
2,5	0,23	0,86	0,97	0,39	1,6	4,27	4,16	0,02	0,09	0,05	Liberia
1,0	0,41	0,27	0,00	0,27	-3,3	8,77	3,50	2,82	2,45	878,04	Libye
3,7	0,29	2,49	0,70	0,21	2,7	33,48	18,87	3,58	11,03	4,33	Madagascar
0,5	0,24	0,10	0,02	0,08	0,0	14,25	13,28	0,20	0,77	5,62	Malawi
2,6	0,62	1,25	0,56	0,06	0,9	29,68	22,76	2,06	4,86	6,92	Mali
0,7	0,30	0,20	0,06	0,11	-0,4	45,58	33,09	4,23	8,27	43,07	Maroc
6,4	0,20	4,26	0,01	1,85	4,5	3,71	2,04	0,44	1,23	14,60	Mauritanie
3,4	0,31	2,58	0,27	0,20	2,5	20,89	20,26	0,21	0,41	0,29	Mozambique
9,0	0,38	2,39	0,43	5,74	5,3	1,25	0,99	0,07	0,19	1,44	Namibie
1,8	1,11	0,67	0,01	0,00	0,2	-	-	-	-	-	Niger
1,0	0,61	0,24	0,02	0,03	-0,4	254,86	247,27	1,65	5,94	2,65	Nigeria
0,9	0,57	0,24	0,02	0,06	-0,4	-	-	-	-	-	Ouganda
9,4	0,72	2,91	5,68	0,00	7,8	4,59	4,57	0,00	0,02	0,01	Rép. centrafricaine
2,2	0,77	0,87	0,25	0,25	0,1	45,68	31,15	2,22	12,31	29,06	Rép. d'Afrique du Sud
4,2	0,17	2,16	1,78	0,06	3,6	-	-	-	-	-	Rép. dém. du Congo
0,5	0,33	0,09	0,02	0,01	-0,3	8,39	8,31	0,01	0,07	1,41	Rwanda
1,5	0,39	0,43	0,44	0,21	0,2	18,85	17,28	0,43	1,14	3,98	Sénégal
1,0	0,13	0,49	0,14	0,21	0,2	4,63	4,25	0,11	0,27	0,24	Sierra Leone

Empreinte Ecologique¹ 2005 (hectares globaux par personne)

Empreinte Eau de consommation 1997-2001

Pays/région	Population ² (millions)	Empreinte Ecologique totale	Empreinte Ecologique ¹ 2005 (hectares globaux par personne)						Empreinte Eau de consommation 1997-2001		
			Empreinte carbone ³	Terres cultivées	Pâturages	Forêts ⁴	Surfaces de pêches	Terrains bâti ⁵	Total m ³ /personne/an	Interne m ³ /personne/an	Externe ⁶ m ³ /personne/an
Somalie	8,2	1,4	0,00	0,16	0,77	0,41	0,01	0,06	671	588	84
Soudan	36,2	2,4	0,26	0,59	1,34	0,19	0,00	0,05	2 214	2 196	18
Swaziland	1,0	0,7	0,00	0,19	0,45	0,00	0,00	0,08	1 225	1 009	217
Tanzanie	38,3	1,1	0,09	0,34	0,42	0,21	0,03	0,06	1 127	1 097	30
Tchad	9,7	1,7	0,00	0,71	0,66	0,25	0,01	0,08	1 979	1 967	11
Togo	6,1	0,8	0,00	0,41	0,04	0,30	0,02	0,04	1 277	1 203	75
Tunisie	10,1	1,8	0,57	0,78	0,10	0,18	0,09	0,05	1 597	1 328	269
Zambie	11,7	0,8	0,14	0,14	0,19	0,24	0,01	0,05	754	729	25
Zimbabwe	13,0	1,1	0,21	0,26	0,37	0,24	0,00	0,03	952	942	10
MOYEN-ORIENT ET ASIE CENTRALE	365,6	2,3	1,34	0,69	0,08	0,08	0,04	0,08	-	-	-
Afghanistan	29,9	0,5	0,00	0,27	0,10	0,05	0,00	0,06	660	642	18
Arabie saoudite	24,6	2,6	1,33	0,82	0,11	0,12	0,03	0,22	1 263	595	668
Arménie	3,0	1,4	0,60	0,53	0,21	0,03	0,00	0,07	898	689	209
Azerbaïdjan	8,4	2,2	1,20	0,58	0,26	0,04	0,00	0,07	977	812	165
Bahreïn	0,7	-	-	-	-	-	-	-	1 184	243	941
Emirats arabes unis*	4,5	9,5	7,82	1,03	0,03	0,37	0,21	0,00	-	-	-
Géorgie	4,5	1,1	0,23	0,49	0,26	0,04	0,01	0,06	792	744	48
Iran	69,5	2,7	1,66	0,69	0,11	0,04	0,09	0,09	1 624	1 333	291
Iraq	28,8	1,3	0,84	0,42	0,03	0,01	0,00	0,03	1 342	1 182	160
Israël	6,7	4,8	3,40	0,97	0,06	0,30	0,03	0,08	1 391	358	1 033
Jordanie	5,7	1,7	0,71	0,70	0,05	0,14	0,00	0,10	1 303	352	950
Kazakhstan	14,8	3,4	2,03	1,18	0,00	0,11	0,01	0,05	1 774	1 751	23
Kirghizistan	5,3	1,1	0,41	0,56	0,01	0,01	0,00	0,10	1 361	1 356	5
Koweït	2,7	8,9	7,75	0,71	0,10	0,17	0,02	0,15	1 115	142	973
Liban	3,6	3,1	2,01	0,68	0,07	0,25	0,02	0,06	1 499	498	1 000
Oman	2,6	4,7	3,40	0,41	0,17	0,13	0,44	0,14	1 606	382	1 224
Ouzbékistan	26,6	1,8	1,19	0,50	0,04	0,01	0,00	0,08	979	926	52
Qatar	0,8	-	-	-	-	-	-	-	1 087	333	755
Syrie	19,0	2,1	1,05	0,78	0,12	0,07	0,00	0,06	1 827	1 640	187
Tadjikistan	6,5	0,7	0,25	0,30	0,08	0,01	0,00	0,06	-	-	-
Turkménistan	4,8	3,9	2,46	1,08	0,17	0,00	0,01	0,14	1 728	1 692	36
Turquie	73,2	2,7	1,37	1,00	0,04	0,17	0,05	0,08	1 615	1 379	236
Yémen	21,0	0,9	0,36	0,26	0,13	0,02	0,10	0,05	619	397	222
ASIE-PACIFIQUE	3 562,0	1,6	0,78	0,49	0,08	0,13	0,07	0,06	-	-	-
Australie	20,2	7,8	1,98	1,93	2,82	0,94	0,08	0,06	1 393	1 141	252
Bangladesh	141,8	0,6	0,13	0,33	0,00	0,07	0,01	0,04	896	865	31
Bhoutan	2,2	1,0	0,00	0,12	0,12	0,67	0,00	0,09	1 044	920	124
Cambodge	14,1	0,9	0,14	0,44	0,08	0,21	0,04	0,04	1 766	1 720	45
Chine	1 323,3	2,1	1,13	0,56	0,15	0,12	0,07	0,07	702	657	46
Fidji	0,8	-	-	-	-	-	-	-	1 245	1 187	58
Inde	1 103,4	0,9	0,33	0,40	0,01	0,10	0,01	0,04	980	964	16
Indonésie	222,8	0,9	0,09	0,50	0,00	0,12	0,16	0,08	1 317	1 182	135
Japon*	128,1	4,9	3,68	0,58	0,04	0,24	0,28	0,08	1 153	409	743
Laos	5,9	1,1	0,00	0,48	0,14	0,33	0,01	0,10	1 465	1 425	39
Malaisie	25,3	2,4	1,07	0,55	0,04	0,44	0,23	0,09	2 344	1 691	653
Mongolie	2,6	3,5	1,22	0,21	1,91	0,12	0,00	0,03	-	-	-

Biocapacité¹ 2005 (hectares globaux par personne)

Empreinte Eau de production 1997-2001

Biocapacité totale ⁷	Biocapacité 2005 (hectares globaux par personne)				Reserve ou déficit (-) écologique (hag/personne)	Empreinte Eau de production 1997-2001					Pays/région
	Terres cultivées	Pâturages	Forêts	Surfaces de pêches		Total km ³ /an	Eau verte km ³ /an	Eau bleue km ³ /an	Flux de retour km ³ /an	Stress sur les ressources en eau bleue (%)	
1,4	0,14	0,77	0,06	0,39	0,0	7,52	4,22	0,98	2,32	24,46	Somalie
2,8	0,67	1,47	0,43	0,17	0,4	96,85	59,66	14,43	22,76	57,66	Soudan
1,7	0,36	0,96	0,27	0,01	0,9	1,68	0,88	0,12	0,68	17,80	Swaziland
1,2	0,39	0,55	0,11	0,08	0,1	40,95	38,99	0,55	1,41	2,15	Tanzanie
3,0	0,62	1,93	0,25	0,10	1,3	17,02	16,80	0,07	0,16	0,53	Tchad
1,1	0,60	0,32	0,11	0,02	0,3	7,23	7,08	0,02	0,13	1,06	Togo
1,1	0,71	0,10	0,02	0,28	-0,6	23,13	20,48	1,20	1,45	58,15	Tunisie
2,9	0,58	1,46	0,73	0,03	2,1	8,92	7,19	0,25	1,47	1,64	Zambie
0,7	0,22	0,37	0,11	0,01	-0,4	16,71	14,16	0,67	1,88	12,78	Zimbabwe
1,3	0,61	0,29	0,16	0,14	-1,0	-	-	-	-	-	MOYEN-ORIENT ET ASIE CENTRALE
0,7	0,44	0,22	0,01	0,00	0,3	31,16	7,97	8,68	14,50	35,67	Afghanistan
1,3	0,63	0,18	0,00	0,24	-1,4	21,44	4,21	6,63	10,59	717,81	Arabie saoudite
0,8	0,44	0,21	0,07	0,02	-0,6	3,37	0,43	0,78	2,16	27,92	Arménie
1,0	0,59	0,25	0,09	0,02	-1,1	16,97	0,08	4,66	12,24	55,82	Azerbaïdjan
-	-	-	-	-	-	0,29	0,00	0,04	0,24	247,15	Bahreïn
1,1	0,13	0,00	0,00	0,94	-8,4	-	-	-	-	-	Emirats arabes unis*
1,8	0,37	0,40	0,89	0,05	0,7	6,02	2,44	0,75	2,84	5,66	Géorgie
1,4	0,55	0,10	0,36	0,31	-1,3	133,25	60,48	21,28	51,49	52,92	Iran
0,3	0,21	0,03	0,00	0,01	-1,1	56,21	13,46	11,03	31,72	56,68	Iraq
0,4	0,26	0,01	0,03	0,02	-4,4	2,93	1,05	0,78	1,10	112,28	Israël
0,3	0,14	0,03	0,00	0,00	-1,4	2,23	1,22	0,30	0,71	114,94	Jordanie
4,3	1,45	2,49	0,22	0,07	0,9	56,22	21,38	11,41	23,43	31,79	Kazakhstan
1,7	0,61	0,75	0,13	0,06	0,6	13,78	3,72	2,84	7,23	48,89	Kirghizistan
0,5	0,04	0,01	0,00	0,33	-8,4	0,43	0,00	0,07	0,36	2148,57	Koweït
0,4	0,31	0,03	0,02	0,01	-2,7	2,82	1,40	0,39	1,03	32,29	Liban
2,6	0,15	0,13	0,00	2,14	-2,1	1,59	0,26	0,61	0,71	134,63	Oman
1,0	0,63	0,25	0,03	0,03	-0,8	61,62	3,42	21,75	36,45	115,44	Ouzbékistan
-	-	-	-	-	-	0,29	0,00	0,12	0,17	546,23	Qatar
0,8	0,64	0,13	0,01	0,00	-1,2	40,81	20,96	8,52	11,33	75,62	Syrie
0,6	0,31	0,16	0,01	0,02	-0,1	-	-	-	-	-	Tadjikistan
3,7	1,18	2,22	0,00	0,15	-0,2	25,64	1,05	8,41	16,17	99,46	Turkménistan
1,7	0,98	0,23	0,31	0,05	-1,1	119,53	82,86	10,99	25,67	15,99	Turquie
0,6	0,13	0,12	0,00	0,29	-0,3	10,79	4,27	2,50	4,03	159,21	Yémen
0,8	0,39	0,11	0,13	0,13	-0,8	-	-	-	-	-	ASIE-PACIFIQUE
15,4	5,47	3,41	2,22	4,26	7,6	95,50	75,29	7,41	12,79	4,11	Australie
0,3	0,14	0,00	0,01	0,06	-0,3	168,85	93,04	18,32	57,50	6,26	Bangladesh
1,8	0,18	0,32	1,25	0,00	0,8	1,00	0,58	0,14	0,27	0,44	Bhoutan
0,9	0,46	0,14	0,15	0,14	0,0	23,30	19,24	1,20	2,86	0,85	Cambodge
0,9	0,39	0,15	0,16	0,08	-1,2	1 162,54	581,16	151,49	429,89	20,07	Chine
-	-	-	-	-	-	1,56	1,50	0,02	0,05	0,24	Fidji
0,4	0,31	0,01	0,02	0,04	-0,5	1 274,73	641,41	307,58	325,74	33,39	Inde
1,4	0,56	0,07	0,22	0,46	0,4	319,42	237,68	21,17	60,57	2,88	Indonésie
0,6	0,16	0,00	0,27	0,08	-4,3	90,53	1,90	19,47	69,16	20,61	Japon*
2,3	0,39	1,25	0,55	0,04	1,3	9,55	6,67	0,79	2,09	0,86	Laos
2,7	1,00	0,02	0,56	1,00	0,3	62,16	53,36	1,68	7,12	1,52	Malaisie
14,6	0,25	11,12	3,25	0,00	11,2	-	-	-	-	-	Mongolie

Empreinte Ecologique¹ 2005 (hectares globaux par personne)

Empreinte Eau de consommation 1997-2001

Pays/région	Population ² (millions)	Empreinte Ecologique totale	Empreinte Ecologique ¹ 2005 (hectares globaux par personne)						Empreinte Eau de consommation 1997-2001		
			Empreinte carbone ³	Terres cultivées	Pâturages	Forêts ⁴	Surfaces de pêches	Terrains bâti ⁵	Total m ³ /personne/an	Interne m ³ /personne/an	Externe ⁶ m ³ /personne/an
Myanmar	50,5	1,1	0,06	0,62	0,05	0,26	0,05	0,06	1 591	1 568	23
Népal	27,1	0,8	0,03	0,40	0,12	0,17	0,00	0,04	849	819	30
Nouvelle-Zélande	4,0	7,7	2,22	0,73	1,90	0,99	1,70	0,17	–	–	–
Pakistan	157,9	0,8	0,30	0,39	0,01	0,07	0,02	0,05	1 218	1 153	65
Papouasie-Nouvelle-Guinée	5,9	1,7	0,00	0,24	0,01	0,26	1,06	0,13	2 005	1 005	1 000
Philippines	83,1	0,9	0,07	0,42	0,01	0,08	0,25	0,04	1 543	1 378	164
Rép. de Corée	47,8	3,7	2,47	0,66	0,04	0,19	0,31	0,06	1 179	449	730
Rép. pop. dém. de Corée	22,5	1,6	0,94	0,43	0,00	0,12	0,02	0,06	845	752	93
Singapour	4,3	4,2	3,19	0,56	0,08	0,25	0,07	0,01	–	–	–
Sri Lanka	20,7	1,0	0,37	0,37	0,01	0,13	0,11	0,04	1 292	1 207	85
Thaïlande	64,2	2,1	0,89	0,64	0,01	0,16	0,37	0,06	2 223	2 037	185
Vietnam	84,2	1,3	0,46	0,56	0,00	0,15	0,03	0,07	1 324	1 284	40
AMERIQUE LATINE ET CARAIBES	553,2	2,4	0,65	0,57	0,72	0,32	0,10	0,08	–	–	–
Argentine	38,7	2,5	0,63	0,53	0,81	0,18	0,20	0,11	1 404	1 313	91
Barbade	0,3	–	–	–	–	–	–	–	1 355	607	748
Belize	0,3	–	–	–	–	–	–	–	1 646	1 491	154
Bolivie	9,2	2,1	0,38	0,44	1,09	0,13	0,00	0,08	1 206	1 119	88
Brésil	186,4	2,4	0,04	0,61	1,11	0,49	0,02	0,08	1 381	1 276	106
Chili	16,3	3,0	0,56	0,52	0,41	0,77	0,60	0,13	803	486	317
Colombie	45,6	1,8	0,46	0,41	0,71	0,09	0,03	0,09	812	686	126
Costa Rica	4,3	2,3	0,86	0,39	0,27	0,59	0,05	0,11	1 150	913	237
Cuba	11,3	1,8	0,82	0,67	0,10	0,11	0,02	0,05	1 712	1 542	170
El Salvador	6,9	1,6	0,61	0,41	0,19	0,30	0,07	0,04	870	660	210
Equateur*	13,2	2,2	0,62	0,44	0,43	0,21	0,44	0,06	1 218	1 129	89
Guatemala	12,6	1,5	0,43	0,36	0,18	0,46	0,01	0,06	762	649	112
Guyana	0,8	–	–	–	–	–	–	–	2 113	1 967	147
Haïti	8,5	0,5	0,06	0,31	0,04	0,09	0,00	0,03	848	840	8
Honduras	7,2	1,8	0,53	0,36	0,28	0,49	0,04	0,08	778	695	82
Jamaïque	2,7	1,1	0,22	0,51	0,10	0,18	0,03	0,05	1 016	693	324
Mexique	107,0	3,4	1,92	0,77	0,31	0,23	0,07	0,08	1 441	1 007	433
Nicaragua	5,5	2,0	0,41	0,40	0,71	0,35	0,10	0,07	819	706	113
Panama	3,2	3,2	0,97	0,36	0,63	0,17	1,00	0,06	979	745	234
Paraguay	6,2	3,2	0,25	0,78	1,41	0,69	0,01	0,08	1 132	1 105	27
Pérou	28,0	1,6	0,22	0,51	0,31	0,14	0,29	0,10	777	599	178
Rép. dominicaine	8,9	1,5	0,54	0,46	0,33	0,08	0,02	0,05	980	924	56
Surinam	0,4	–	–	–	–	–	–	–	1 234	1 165	69
Trinidad et Tobago	1,3	2,1	1,13	0,41	0,13	0,24	0,22	0,00	1 039	565	473
Uruguay	3,5	5,5	0,23	0,28	4,04	0,56	0,25	0,11	–	–	–
Venezuela	26,7	2,8	1,30	0,37	0,81	0,10	0,16	0,07	883	651	232
AMERIQUE DU NORD	330,5	9,2	6,21	1,42	0,32	1,02	0,11	0,10	–	–	–
Canada	32,3	7,1	3,44	1,83	0,50	1,00	0,21	0,09	2 049	1 631	418
Etats-Unis d'Amérique	298,2	9,4	6,51	1,38	0,30	1,02	0,10	0,10	2 483	2 018	464
EUROPE (UE)	487,3	4,7	2,58	1,17	0,19	0,48	0,10	0,17	–	–	–
Allemagne*	82,7	4,2	2,31	1,21	0,09	0,36	0,04	0,21	1 545	728	816
Autriche	8,2	5,0	3,07	1,02	0,26	0,39	0,03	0,21	1 607	594	1 013

Biocapacité¹ 2005 (hectares globaux par personne)

Empreinte Eau de production 1997-2001

Biocapacité totale ⁷	Biocapacité 2005 (hectares globaux par personne)				Reserve ou déficit (-) écologique (ha/g/personne)	Empreinte Eau de production 1997-2001					Pays/région
	Terres cultivées	Pâturages	Forêts	Surfaces de pêches		Total km ² /an	Eau verte km ² /an	Eau bleue km ² /an	Flux de retour km ² /an	Stress sur les ressources en eau bleue (%)	
1,5	0,48	0,20	0,44	0,32	0,4	97,08	66,34	9,08	21,67	2,94	Myanmar
0,4	0,17	0,11	0,04	0,01	-0,4	26,21	16,08	2,45	7,67	4,82	Népal
14,1	4,40	5,06	2,08	2,35	6,4	-	-	-	-	-	Nouvelle-Zélande
0,4	0,32	0,01	0,01	0,04	-0,4	257,04	88,93	71,39	96,72	75,50	Pakistan
0,5	0,28	0,07	0,07	0,08	-0,3	128,46	100,37	6,33	21,76	5,86	Philippines
4,4	0,37	1,22	2,02	0,71	2,8	8,31	8,24	0,00	0,06	0,01	Papouasie-Nouv.-Guinée
0,7	0,16	0,00	0,07	0,40	-3,0	29,37	11,18	2,69	15,50	26,09	Rép. de Corée
0,6	0,31	0,00	0,19	0,08	-0,9	20,22	11,31	1,49	7,42	11,54	Rép. pop. dém. de Corée
0,0	0,00	0,00	0,00	0,02	-4,1	-	-	-	-	-	Singapour
0,4	0,19	0,02	0,07	0,05	-0,6	33,53	21,16	2,85	9,52	24,74	Sri Lanka
1,0	0,65	0,01	0,09	0,16	-1,2	219,00	134,35	24,31	60,34	20,65	Thaïlande
0,8	0,33	0,05	0,12	0,24	-0,5	144,75	81,08	15,07	48,60	7,14	Vietnam
4,8	0,79	1,15	2,46	0,32	2,4	-	-	-	-	-	AMERIQUE LATINE ET CARAIBES
8,1	2,49	3,08	0,58	1,87	5,7	114,72	85,90	3,44	25,38	3,54	Argentine
-	-	-	-	-	-	0,22	0,14	0,01	0,07	102,87	Barbadé
-	-	-	-	-	-	0,80	0,69	0,00	0,11	0,59	Belize
15,7	0,65	3,05	11,86	0,06	13,6	12,20	10,86	0,26	1,07	0,21	Bolivié
7,3	0,90	1,15	4,96	0,18	4,9	308,55	250,12	6,18	52,25	0,71	Brésil
4,1	0,63	0,97	1,60	0,80	1,1	15,16	3,25	1,59	10,31	1,29	Chili
3,9	0,26	1,89	1,61	0,04	2,1	41,88	31,25	1,23	9,40	0,50	Colombie
1,8	0,50	0,67	0,45	0,11	-0,4	7,29	4,68	0,35	2,25	2,32	Costa Rica
1,1	0,63	0,09	0,15	0,14	-0,7	29,25	21,05	1,41	6,79	21,50	Cuba
0,7	0,31	0,17	0,09	0,11	-0,9	6,84	5,65	0,18	1,01	4,73	El Salvador
2,1	0,39	0,50	0,99	0,19	-0,1	32,61	15,61	2,65	14,35	3,93	Equateur*
1,3	0,37	0,49	0,32	0,05	-0,2	13,64	11,68	0,40	1,55	1,76	Guatemala
-	-	-	-	-	-	3,52	1,89	0,56	1,07	0,68	Guyana
0,3	0,16	0,04	0,01	0,02	-0,3	7,63	6,64	0,19	0,80	7,02	Haïti
1,9	0,49	0,40	0,65	0,25	0,1	7,78	6,95	0,17	0,66	0,86	Honduras
0,6	0,23	0,08	0,27	0,00	-0,5	2,29	1,88	0,05	0,36	4,32	Jamaïque
1,7	0,70	0,37	0,36	0,16	-1,7	153,04	75,03	18,71	59,31	17,06	Mexique
3,3	0,82	0,89	0,95	0,55	1,2	6,30	5,01	0,29	1,00	0,66	Nicaragua
3,5	0,38	1,02	1,34	0,69	0,3	2,96	2,19	0,05	0,73	0,52	Panama
9,7	1,55	3,18	4,84	0,06	6,5	12,09	11,63	0,12	0,34	0,14	Paraguay
4,0	0,42	1,26	1,98	0,26	2,5	28,90	9,32	5,09	14,50	1,02	Pérou
0,8	0,31	0,33	0,09	0,02	-0,7	12,71	9,45	0,55	2,70	15,48	Rép. dominicaine
-	-	-	-	-	-	1,07	0,41	0,22	0,45	0,55	Surinam
2,1	0,13	0,08	0,35	1,49	-0,1	0,95	0,65	0,00	0,30	7,84	Trinidad et Tobago
10,5	1,13	5,63	1,29	2,34	5,0	-	-	-	-	-	Uruguay
3,2	0,32	0,99	1,44	0,34	0,3	28,21	12,47	1,23	14,51	1,28	Venezuela
6,5	2,55	0,43	2,51	0,88	-2,7	-	-	-	-	-	AMERIQUE DU NORD
20,0	4,89	1,80	9,30	3,96	13,0	124,85	79,31	3,25	42,29	1,57	Canada
5,0	2,30	0,29	1,78	0,55	-4,4	830,94	351,05	122,15	357,74	15,63	Etats-Unis d'Amérique
2,3	1,00	0,21	0,64	0,29	-2,4	-	-	-	-	-	EUROPE (UE)
1,9	1,01	0,11	0,53	0,08	-2,3	95,58	48,89	5,59	41,10	30,32	Allemagne*
2,9	0,67	0,27	1,70	0,00	-2,1	7,00	4,86	0,01	2,13	2,75	Autriche

Empreinte Ecologique¹ 2005 (hectares globaux par personne)

Empreinte Eau de consommation 1997-2001

Pays/région	Population ² (millions)	Empreinte Ecologique totale	Empreinte Ecologique ¹ 2005 (hectares globaux par personne)						Empreinte Eau de consommation 1997-2001		
			Empreinte carbone ³	Terres cultivées	Pâturages	Forêts ⁴	Surfaces de pêches	Terrains bâtis ⁵	Total m ³ /personne/an	Interne m ³ /personne/an	Externe ⁶ m ³ /personne/an
Belgique ^{8*}	10,4	5,1	2,51	1,44	0,18	0,60	0,03	0,38	1 802	353	1 449
Bulgarie	7,7	2,7	1,30	0,83	0,14	0,25	0,01	0,18	1 395	1 220	175
Chypre	0,8	-	-	-	-	-	-	-	2 208	775	1 433
Danemark	5,4	8,0	3,53	2,49	0,01	1,00	0,67	0,34	1 440	569	871
Espagne	43,1	5,7	3,41	1,30	0,33	0,35	0,31	0,04	2 325	1 494	831
Estonie	1,3	6,4	2,79	0,84	0,14	2,37	0,08	0,18	-	-	-
Finlande*	5,2	5,2	1,68	1,24	0,06	1,96	0,15	0,16	1 727	1 026	701
France	60,5	4,9	2,52	1,28	0,32	0,39	0,17	0,25	1 875	1 176	699
Grèce	11,1	5,9	3,63	1,48	0,33	0,27	0,06	0,09	2 389	1 555	834
Hongrie	10,1	3,5	1,49	1,48	0,00	0,38	0,01	0,20	789	662	128
Irlande*	4,1	6,3	4,03	0,65	0,50	0,46	0,38	0,24	-	-	-
Italie	58,1	4,8	2,77	1,19	0,22	0,43	0,06	0,10	2 332	1 142	1 190
Lettonie	2,3	3,5	0,51	0,84	0,11	1,77	0,16	0,10	684	391	293
Lituanie	3,4	3,2	0,95	1,00	0,13	0,81	0,14	0,17	1 128	701	427
Malte	0,4	-	-	-	-	-	-	-	1 916	257	1 659
Pays-Bas	16,3	4,0	2,29	1,22	-0,03	0,36	0,00	0,18	1 223	220	1 003
Pologne	38,5	4,0	2,06	1,10	0,16	0,52	0,04	0,08	1 103	785	317
Portugal	10,5	4,4	2,58	0,93	0,40	0,20	0,30	0,04	2 264	1 050	1 214
Rép. tchèque	10,2	5,3	3,33	1,12	-0,02	0,69	0,01	0,20	1 572	1 114	458
Roumanie	21,7	2,9	1,13	1,20	0,05	0,31	0,02	0,17	1 734	1 541	193
Royaume-Uni	59,9	5,3	3,51	0,87	0,21	0,46	0,08	0,20	1 245	369	876
Slovaquie	5,4	3,3	1,52	0,96	0,03	0,58	0,01	0,19	-	-	-
Slovénie	2,0	4,5	2,68	0,87	0,29	0,50	0,01	0,11	-	-	-
Suède	9,0	5,1	0,95	0,95	0,31	2,59	0,10	0,20	1 621	759	861
EUROPE (NON-UE)	239,6	3,5	2,00	0,94	0,04	0,29	0,17	0,07	-	-	-
Albanie	3,1	2,2	1,11	0,74	0,21	0,06	0,01	0,10	1 228	880	348
Bosnie-Herzégovine	3,9	2,9	1,47	0,82	0,18	0,35	0,01	0,09	-	-	-
Croatie	4,6	3,2	1,67	0,92	0,02	0,45	0,03	0,12	-	-	-
Fédération de Russie	143,2	3,7	2,24	0,92	0,03	0,34	0,15	0,06	1 858	1 569	289
Islande	0,3	-	-	-	-	-	-	-	1 327	509	818
Macédoine, ex-RY	2,0	4,6	3,21	0,82	0,24	0,22	0,01	0,10	-	-	-
Norvège	4,6	6,9	1,55	0,78	0,44	0,63	3,35	0,17	1 467	576	891
Rép. de Bélarus	9,8	3,9	1,93	1,34	0,17	0,27	0,03	0,10	1 271	899	372
Rép. de Moldavie	4,2	1,2	0,29	0,79	0,04	0,04	0,01	0,06	1 474	1 437	37
Serbie et Monténégro	10,5	2,6	1,37	0,98	0,00	0,23	0,01	0,03	-	-	-
Suisse**	7,3	5,0	3,73	0,66	0,18	0,27	0,03	0,14	1 682	346	1 336
Ukraine	46,5	2,7	1,46	1,00	0,00	0,12	0,04	0,08	1 316	1 256	60

Notes pour les tableaux 1-3

La population mondiale comprend des pays ne figurant pas dans le tableau. Les tableaux reprennent les données d'empreinte pour tous les pays de plus de 1 million d'habitants.

UE 27 : L'Union européenne des 27 est présentée comme une région bien que les dates d'adhésion varient : 1957 : Allemagne, Belgique, France, Allemagne, Italie, Luxembourg, Pays-Bas ; 1973 : Danemark, Irlande, Royaume-Uni ; 1981 : Grèce ; 1986 : Portugal, Espagne ; 1995 : Autriche, Finlande, Suède ; 2004 : Chypre, République Tchèque, Estonie, Hongrie, Lettonie, Lituanie, Malte, Pologne, Slovaquie, Slovénie ; 2007 : Bulgarie, Roumanie.

Les pays ont été affectés aux trois catégories de revenu (haut, moyen ou faible) sur base des seuils 2005 de revenus de la Banque mondiale, calculés en utilisant le RNB par habitant, méthode Atlas.

Pays à haut revenu : Allemagne, Arabie Saoudite, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Danemark, Emirats arabes unis, Espagne, Etats-Unis d'Amérique, Finlande, France, Grèce, Hong Kong, Irlande, Islande, Israël, Italie, Japon, Koweït, Nouvelle-Zélande, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République de Corée, Royaume-Uni, Singapour, Slovénie, Suède et Suisse.

Pays à revenu moyen : Albanie, Algérie, Angola, Argentine, Arménie,

Azerbaïdjan, Bolivie, Bosnie-Herzégovine, Botswana, Brésil, Bulgarie, Cameroun, Chili, Chine, Colombie, Congo, Costa Rica, Croatie, Cuba, Equateur, Egypte, El Salvador, Estonie, Fédération de Russie, Gabon, Géorgie, Guatemala, Honduras, Hongrie, Ile Maurice, Indonésie, Iran, Iraq, Jamaïque, Jordanie, Kazakhstan, Lesotho, Lettonie, Liban, Libye, Lituanie, Macédoine ex-RY, Malaisie, Maroc, Mexique, Namibie, Nicaragua, Panama, Paraguay, Pérou, Philippines, Pologne, République d'Afrique du Sud, République de Bélarus, République Dominicaine, République de Moldavie, République Tchèque, Roumanie, Serbie-Monténégro, Slovaquie, Sri Lanka, Swaziland, Syrie, Thaïlande, Trinidad et Tobago, Tunisie, Turquie, Turkménistan, Ukraine, Uruguay et Venezuela.

Biocapacité¹ 2005 (hectares globaux par personne)

Empreinte Eau de production 1997-2001

Biocapacité totale ⁷	Biocapacité 2005 (hectares globaux par personne)				Reserve ou déficit (-) écologique (ha/personne)	Empreinte Eau de production 1997-2001					Pays/région
	Terres cultivées	Pâturages	Forêts	Surfaces de pêches		Total km ² /an	Eau verte km ² /an	Eau bleue km ² /an	Flux de retour km ² /an	Stress sur les ressources en eau bleue (%)	
1,1	0,40	0,12	0,23	0,00	-4,0	14,36	5,48	0,07	8,81	41,49	Belgique ^{8*}
2,8	1,44	0,31	0,76	0,10	0,1	22,28	10,63	0,79	10,87	54,72	Bulgarie
-	-	-	-	-	-	0,77	0,54	0,10	0,13	29,98	Chypre
5,7	3,03	0,05	0,25	2,02	-2,3	9,59	8,34	0,33	0,93	20,86	Danemark
1,3	0,73	0,32	0,18	0,06	-4,4	89,24	53,47	14,54	21,23	32,08	Espagne
9,1	1,33	0,41	2,69	4,48	2,7	-	-	-	-	-	Estonie
11,7	1,53	0,10	7,22	2,73	6,5	7,19	4,85	0,04	2,30	2,13	Finlande*
3,0	1,55	0,34	0,73	0,17	-1,9	118,02	80,23	2,24	35,55	18,55	France
1,7	0,93	0,32	0,11	0,24	-4,2	22,31	14,44	3,71	4,16	10,60	Grèce
2,8	1,99	0,15	0,47	0,01	-0,7	22,23	15,01	0,98	6,24	6,95	Hongrie
4,3	0,89	1,08	0,19	1,86	-2,0	-	-	-	-	-	Irlande*
1,2	0,70	0,14	0,22	0,06	-3,5	91,87	48,17	12,00	31,70	22,85	Italie
7,0	1,11	0,85	2,92	2,00	3,5	1,30	1,01	0,01	0,27	0,82	Lettonie
4,2	1,81	0,57	1,35	0,28	1,0	3,09	2,82	0,01	0,26	1,07	Lituanie
-	-	-	-	-	-	0,11	0,05	0,01	0,05	117,22	Malte
1,1	0,31	0,08	0,08	0,48	-2,9	9,29	1,39	1,62	6,28	8,68	Pays-Bas
2,1	1,14	0,17	0,59	0,11	-1,9	38,10	23,86	0,54	13,70	23,12	Pologne
1,2	0,28	0,36	0,47	0,08	-3,2	15,07	5,74	3,73	5,60	13,58	Portugal
2,7	1,38	0,16	1,00	0,00	-2,6	14,31	11,66	0,03	2,62	20,18	Rép. tchèque
2,3	1,01	0,23	0,76	0,09	-0,6	50,08	26,05	5,49	18,55	11,34	Roumanie
1,6	0,64	0,17	0,09	0,55	-3,7	26,63	16,00	0,17	10,46	7,23	Royaume-Uni
2,8	1,14	0,18	1,31	0,00	-0,5	-	-	-	-	-	Slovaquie
2,2	0,27	0,32	1,49	0,00	-2,3	-	-	-	-	-	Slovénie
10,0	1,42	0,34	5,39	2,63	4,9	8,70	5,75	0,16	2,79	1,69	Suède
5,8	1,51	0,49	2,97	0,77	2,3	-	-	-	-	-	EUROPE (NON-UE)
1,2	0,65	0,20	0,16	0,09	-1,0	3,51	2,13	0,36	1,02	3,31	Albanie
2,0	0,67	0,42	0,81	0,00	-0,9	-	-	-	-	-	Bosnie-Herzégovine
2,2	0,31	0,61	0,81	0,33	-1,0	-	-	-	-	-	Croatie
8,1	1,66	0,67	4,56	1,16	4,4	280,89	204,73	5,50	70,66	1,69	Fédération de Russie
-	-	-	-	-	-	0,15	0,00	0,00	0,15	0,09	Islande
1,4	0,80	0,28	0,25	0,01	-3,2	-	-	-	-	-	Macédoine, ex-RY
6,1	0,78	0,43	2,78	1,96	-0,8	3,26	1,12	0,14	2,00	0,56	Norvège
3,4	1,60	0,42	1,30	0,00	-0,4	10,80	8,09	0,29	2,41	4,67	Rép. de Bélarus
1,3	1,01	0,07	0,13	0,01	0,0	9,16	6,53	0,27	2,36	22,57	Rép. de Moldavie
1,6	1,07	0,12	0,41	0,01	-1,0	-	-	-	-	-	Serbie et Monténégro
1,3	0,31	0,18	0,64	0,01	-3,7	3,06	1,18	0,03	1,85	3,52	Suisse**
2,4	1,70	0,14	0,34	0,14	-0,3	95,12	57,29	6,95	30,88	27,11	Ukraine

Pays à faible revenu : Afghanistan, Bangladesh, Bénin, Burkina Faso, Burundi, Cambodge, Côte d'Ivoire, Erythrée, Ethiopie, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Haïti, Inde, Kenya, Kirghizistan, Laos, Libéria, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritanie, Mongolie, Mozambique, Myanmar, Népal, Niger, Nigéria, Ouganda, Ouzbékistan, Pakistan, Papouasie-Nouvelle-Guinée, République Centrafricaine, République Démocratique du Congo, République populaire démocratique de Corée, Rwanda, Sénégal, Sierra Leone, Somalie, Soudan, Tadjikistan, Tchad, Togo, Vietnam, Yémen, Zambie et Zimbabwe.

Pour les pays ci-après, les données du GIEC ont été complétées par des données de la FAO pour le calcul de la biocapacité des forêts : Algérie,

Bangladesh, Bénin, Bosnie-Herzégovine, Burundi, Egypte, El Salvador, Erythrée, Ethiopie, Gambie, Géorgie, Haïti, Ile Maurice, Iran, Iraq, Jamaïque, Jordanie, Koweït, Kirghizistan, Lesotho, Liban, Libye, Mali, Maroc, Mauritanie, Mongolie, Namibie, Oman, Rép. Afrique du Sud, Rwanda, Sénégal, Serbie-Monténégro, Singapour, Somalie, Sri Lanka, Soudan, Swaziland, Syrie, Tchad et Thaïlande.

1. Données d'empreinte écologique et de biocapacité extraites de l'édition 2008 des National Footprint Accounts. Pour des données supplémentaires, voir www.footprintnetwork.org/atlas.

2. FAOSTAT, 2006.

3. L'empreinte carbone de consommation d'un pays comprend les émissions directes de dioxyde de carbone provenant de la combustion de combustibles fossiles, ainsi que les émissions indirectes provenant des produits fabriqués à l'étranger. L'empreinte carbone mondiale comprend également les émissions relatives à la consommation qui n'ont pas été allouées à des pays en particulier, par exemple le torchage du gaz ou du pétrole, la production de ciment et les incendies de forêts tropicales.

4. L'empreinte forêt comprend le bois de chauffe.

Tableau 2 : INDICE PLANETE VIVANTE, EMPREINTE ECOLOGIQUE, BIOCAPACITE ET EMPREINTE EAU AU FIL DES ANS, 1961–2005

Année	1961	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
Population totale (milliards)	3,09	3,35	3,71	4,08	4,45	4,85	5,29	5,70	6,10	6,48
INDICE PLANETE VIVANTE : Global	–	–	1,00	1,12	1,11	1,06	1,00	0,91	0,78	0,72
Tempéré	–	–	1,00	1,08	1,14	1,15	1,16	1,18	1,10	1,06
Tropical	–	–	1,00	1,17	1,09	0,98	0,86	0,70	0,55	0,49
Terrestre	–	–	1,00	1,04	1,00	0,93	0,88	0,82	0,74	0,67
Marin	–	–	1,00	1,06	1,11	1,07	1,11	1,05	0,92	0,86
Eau douce	–	–	1,00	1,29	1,24	1,19	1,01	0,88	0,70	0,65
Forêt tropicale	–	–	1,00	0,98	0,87	0,78	0,66	0,60	0,55	0,38
Prairies	–	–	1,00	1,02	0,98	0,90	0,84	0,78	0,64	0,64
Terres arides	–	–	1,00	1,09	0,97	0,88	0,78	0,73	0,57	0,56
Néarctique	–	–	1,00	1,00	1,03	1,05	1,04	1,05	1,03	1,03
Néotropical	–	–	1,00	1,14	1,09	0,82	0,60	0,41	0,26	0,24*
Paléarctique	–	–	1,00	1,16	1,23	1,18	1,33	1,37	1,35	1,30
Afrotropical	–	–	1,00	1,08	0,96	0,95	0,87	0,75	0,70	0,81
Indo-Pacifique	–	–	1,00	1,13	1,09	1,04	0,97	0,90	0,81	0,65
Oiseaux	–	–	1,00	1,15	1,13	0,98	0,94	0,88	0,83	0,80
Mammifères	–	–	1,00	0,95	1,06	1,07	1,07	1,04	0,93	0,81
EMPREINTE ECOLOGIQUE (milliards d'ha) : Total	7,0	8,2	10,0	11,2	12,5	13,0	14,5	14,9	16,0	17,5
Terres cultivées	3,40	3,47	3,57	3,63	3,69	3,75	3,81	4,06	4,08	4,13
Pâturages	1,21	1,27	1,31	1,39	1,41	1,36	1,48	1,66	1,64	1,69
Forêts	1,09	1,16	1,25	1,27	1,40	1,49	1,60	1,40	1,45	1,52
Surfaces de pêches	0,25	0,29	0,35	0,37	0,38	0,40	0,45	0,52	0,53	0,56
Empreinte carbone	0,83	1,74	3,23	4,22	5,29	5,61	6,83	6,86	7,85	9,11
Terrains bâtis	0,20	0,21	0,24	0,27	0,29	0,31	0,34	0,39	0,41	0,44
BIOCAPACITE TOTALE	13,0	13,0	13,0	13,1	13,1	13,2	13,4	13,4	13,4	13,4
EMPREINTE EAU DE CONSOMMATION (km³) : Total	–	–	–	–	–	–	–	–	–	11 158**

* Données 2004 ** Par an pour la période 1997-2001

Tableau 3 : INDICE PLANETE VIVANTE : NOMBRE D'ESPECES DANS CHAQUE CLASSE DE VERTEBRES, 2005

	Global	SYSTEME			BIOMES TERRESTRES			TERRESTRE ET EAU DOUCE						MARIN		
		Terrestre	Marin	Eau douce	Forêt tropicale	Prairies	Terres arides	Tempéré	Tropical	Néarctique	Neo-tropical	Paléarctique	Afro-tropical	Indo-Pacifique	Tempéré	Tropical
Poissons	272		148	124				87	41	49	12	40	29	2	127	35
Amphibiens	118	14		104	6			72	46	55	31	10	1	20		
Reptiles	46	16	7	23	8	3	3	16	23	13	7	2	7	11	2	12
Oiseaux	895	565	137	193	66	168	43	622	181	400	59	236	79	64	113	59
Mammifères	355	292	49	14	106	138	103	147	168	71	35	75	85	58	49	20
TOTAL	1 686	887	341	458	186	309	149	944	459	588	144	363	201	155	291	126

5. Les terrains bâtis comprennent les surfaces des barrages hydroélectriques.

6. L'eau grise de l'agriculture n'est pas incluse dans l'empreinte eau externe en raison du manque de données.

7. La biocapacité inclut les terrains bâtis (voir colonne Empreinte Ecologique).

8. Les chiffres pour l'empreinte écologique et la biocapacité sont pour la Belgique seulement, ceux de l'empreinte eau sont pour la Belgique et le Luxembourg.

* Révision partielle ou en cours des National Footprint Accounts par le gouvernement.

** Révision achevée des National Footprint Accounts par le gouvernement. 0,0 = moins de 0,05.

Les totaux peuvent ne se pas s'additionner parfaitement à cause des arrondis.

INDICE PLANETE VIVANTE : NOTES TECHNIQUES

L'Indice Planète Vivante (IPV)

Les données de populations d'espèces utilisées pour le calcul de l'indice proviennent de différentes sources publiées dans des revues scientifiques, des documents d'ONG ou des sites Internet. Toutes les données utilisées dans la construction de l'indice sont des séries chronologiques relatives à la taille d'une population, à sa densité, à son abondance ou à une estimation indirecte de l'abondance. La période couverte par les données s'étend de 1960 à 2005. Pour établir les séries chronologiques, certaines données annuelles ont été interpolées soit en utilisant une modélisation généralisée additive sur base d'au moins six données, soit en supposant un taux annuel de variation constant pour les séries chronologiques comportant moins de six données. Le taux moyen de variation de chaque année à travers toutes les espèces a été calculé. Les taux annuels moyens de variation au cours des années successives ont été liés pour former un indice dont la valeur 1 de référence est placée en 1970. Les IPV global, tempéré et tropical, ont été agrégés selon la

hiérarchie des indices exprimée à la figure 45. Les zones tempérées et tropicales pour les systèmes terrestre, d'eau douce et marin sont présentées à la figure 8 (page 7).

Les indices des systèmes et biomes

Chaque espèce est classée comme étant terrestre, d'eau douce ou marine, selon le système dont elle dépend le plus pour sa survie et sa reproduction. Des populations des biomes forêts tropicales et prairies, et des systèmes arides ont également été incluses. Les biomes sont définis selon le type de couverture au sol ou le type de végétation potentielle. Les indices pour les systèmes terrestre, d'eau douce et marin ont été agrégés en donnant le même poids aux espèces tempérées et tropicales dans chaque système, c'est-à-dire que l'on calcule d'abord un indice tempéré et un indice tropical pour chaque système et on les assemble ensuite pour donner l'indice système. Les indices prairies, forêts tropicales et zones arides ont été calculés comme un indice des populations qui se

trouvent dans ces biomes. Les espèces tropicales et tempérées ont reçu la même pondération dans l'indice prairies, il n'y a pas de pondération dans le cas des indices forêts tropicales et zones arides.

Les indices des domaines biogéographiques

Chaque population est attribuée à un domaine biogéographique. Ces domaines sont des régions géographiques dont les espèces possèdent une histoire évolutive distincte. Chaque population d'espèces terrestres et d'eau douce dans la base de données de l'IPV est affectée à un domaine en fonction de sa localisation géographique. Les indices des domaines biogéographiques sont calculés en donnant un poids égal à chaque espèce. Les données des domaines Indo-Malaisien, Australasien et Océanien étant insuffisantes pour calculer des indices pour ces domaines, elle ont été combinées en un super-domaine, l'Indo-Pacifique. L'indice néotropical n'a été calculé que jusqu'en 2004, en raison de l'absence de données postérieures à cette date.

Les indices des espèces

Des indices distincts sont calculés pour les espèces d'oiseaux et de mammifères pour montrer les tendances à l'intérieur de ces classes de vertébrés. Le même poids a été accordé aux espèces tropicales et tempérées pour le calcul de l'indice oiseaux pour rendre compte du grand nombre d'espèces tempérées dans la base de données.

Graphiques des espèces individuelles

Chaque graphique d'espèce montre l'évolution chronologique d'une population unique afin d'illustrer la nature des données à partir desquelles les indices sont calculés.

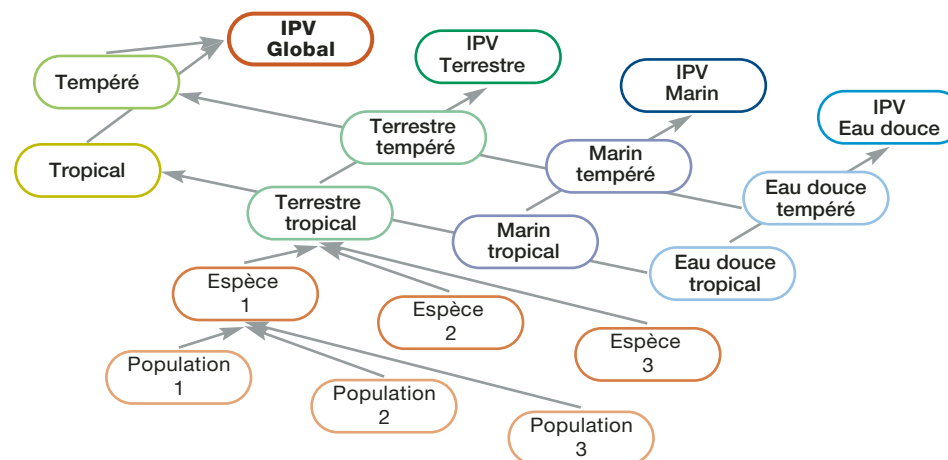
Figure 45 : Hiérarchie des indices au sein de l'Indice Planète Vivante Chaque population pèse le même poids au sein de chaque espèce ; chaque espèce a le même poids dans les indices tropical et terrestre tempéré, d'eau douce ou marin ; les indices tempéré et tropical ont le même poids dans les indices global et des systèmes.

Tableau 4 : TENDANCES DE L'INDICE PLANETE VIVANTE ENTRE 1970 ET 2005, AVEC LES LIMITES DE L'INTERVALLE DE CONFIANCE DE 95 %

	Indice	Nombre d'espèces	Variation (%) 1970-2005*	Intervalle de confiance de 95 %	
				Limite inférieure	Limite supérieure
Global	Global	1 686	-28	-37	-17
	Tempéré	1 235	6	-4	17
	Tropical	585	-51	-62	-35
Systèmes et biomes	Terrestre	887	-33	-43	-22
	Marin	341	-14	-31	8
	Eau douce	458	-35	-52	-10
	Forêt tropicale	186	-62	-76	-39
	Prairies	309	-36	-47	-24
	Terres arides	149	-44	-59	-23
	Domaines	Néarctique	588	3	-2
	Néotropical	144	-76	-86	-60
	Paléarctique	363	30	14	50
	Afrotropical	201	-19	-35	1
Taxonomique	Indo-Pacifique	155	-35	-49	-16
	Oiseaux	895	-20	-32	-6
	Mammifères	355	-19	-37	3

* 1970-2004 pour l'IPV Néotropical

Fig. 45 : HIERARCHIE DES INDICES AU SEIN DE L'INDICE PLANETE VIVANTE



EMPREINTE ECOLOGIQUE : LES QUESTIONS LES PLUS FREQUENTES

Comment est calculée l'empreinte écologique?

L'empreinte écologique mesure les surfaces biologiquement productives de terre et d'eau nécessaires pour produire les ressources qu'un individu, une population ou une activité consomme et pour absorber les déchets générés, compte tenu des technologies et de la gestion des ressources en vigueur. Cette surface est exprimée en hectares globaux, c'est-à-dire des hectares ayant une productivité égale à la productivité biologique mondiale moyenne. Les calculs d'empreinte utilisent les facteurs de rendement pour prendre en compte les différences de productivité biologique nationale (par exemple, des tonnes de blé par hectare britannique ou argentin) et des facteurs d'équivalence pour prendre en compte les différences de productivité mondiale selon le type de milieu (par exemple, la moyenne de productivité 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. Des collaborations avec les gouvernements nationaux sont recherchées pour améliorer les données et la méthodologie utilisées pour établir les *national footprint accounts*. À ce jour, la Suisse a achevé l'examen de cette comptabilité nationale particulière. Cette révision est en cours en Belgique, en Équateur, en Espagne, en Finlande, en Allemagne, en Irlande, au Japon et aux Émirats Arabes Unis. La poursuite du développement méthodologique des *national footprint accounts* est supervisée par un comité d'examen officiel. Un article détaillant la méthodologie et des exemples de tableaux de calculs sont disponibles sur www.footprintnetwork.org.

Des analyses d'empreinte peuvent se faire à n'importe quelle échelle. La nécessité de standardiser les applications à une échelle plus petite que nationale est de plus en plus reconnue afin d'améliorer les comparaisons entre les études ainsi que de manière transversale. Les méthodes et approches pour le

calcul de l'empreinte des municipalités, des organisations et des produits sont actuellement uniformisées grâce à une initiative mondiale de standardisation de l'empreinte écologique. Pour plus d'informations sur les standards de l'empreinte écologique voir www.footprintstandards.org.

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

Pour éviter de surestimer la demande de l'homme sur la nature, l'empreinte écologique ne comprend que les aspects liés à la consommation des ressources et à la production de déchets pour lesquels la Terre a une capacité de régénération, et pour lesquels il existe des données exprimables en termes de surfaces productives. Par exemple, les rejets toxiques ne sont pas comptabilisés dans l'empreinte écologique. Il en est de même des prélèvements d'eau douce, bien que l'énergie utilisée pour pomper l'eau ou la traiter le soit.

Les calculs de l'empreinte écologique fournissent des instantanés de la demande en ressources et de leur disponibilité passée. Ils ne permettent pas de prédire l'avenir. L'empreinte ne calcule pas les pertes futures causées par la dégradation actuelle des écosystèmes. Si cette dégradation persiste, elle sera incluse dans les comptes futurs comme une perte de biocapacité. Les calculs de l'empreinte n'indiquent pas non plus l'intensité avec laquelle une zone biologiquement productive est utilisée. Comme c'est une mesure biophysique, elle ne prend pas en compte les indispensables dimensions sociale et économique de la durabilité.

Comment le commerce international est-il pris en compte?

Les *national footprint accounts* calculent pour chaque pays une consommation nette en additionnant ses importations et sa production et en soustrayant ses exportations. Cela signifie que les ressources utilisées

pour produire une voiture qui est fabriquée au Japon, mais vendue et utilisée en Inde, contribueront à l'empreinte de consommation de l'Inde plutôt qu'à celle du Japon.

Les empreintes nationales de consommation peuvent être faussées lorsque les ressources utilisées et les déchets générés par des produits destinés à l'exportation ne sont pas entièrement documentés pour tous les pays. Cela peut biaiser de manière significative les empreintes des pays dont l'économie est basée sur de grands flux commerciaux, mais n'a pas d'incidence sur l'empreinte mondiale totale.

Comment l'empreinte écologique prend-elle en compte l'usage des combustibles fossiles ?

Les combustibles fossiles comme le charbon, le pétrole et le gaz naturel sont extraits de la croûte terrestre et sont non renouvelables à une échelle de temps écologique. Lorsque ces combustibles brûlent, ils rejettent du dioxyde de carbone (CO₂). Pour empêcher la hausse des niveaux de CO₂ dans l'atmosphère, il n'y a que deux options : la séquestration de ces émissions par des technologies humaines, comme l'injection en profondeur ou la séquestration naturelle. La séquestration naturelle se produit lorsque les écosystèmes absorbent le CO₂ et le stockent dans leur biomasse existante, essentiellement forestière. Actuellement, des quantités négligeables de CO₂ sont séquestrées par des moyens humains.

L'empreinte carbone est calculée en estimant la quantité de séquestration naturelle qui est nécessaire, en l'absence de séquestration par des moyens humains. Après soustraction de la quantité de CO₂ absorbée par les océans, on calcule la surface nécessaire pour absorber et conserver le carbone restant en se basant sur le taux moyen de séquestration des forêts du monde. En 2005, 1 hectare global pouvait absorber le CO₂ libéré par la combustion d'environ 1450 l d'essence.

Le calcul de l'empreinte des émissions de carbone ne signifie pas que la séquestration de carbone dans la biomasse soit la solution face au changement climatique mondial. Ce serait plutôt le contraire : l'empreinte montre que la biosphère a une capacité insuffisante pour faire face aux niveaux actuels des émissions de CO₂. Quand les forêts approchent de la maturité, leur taux de séquestration de CO₂ avoisine zéro. Et si ces forêts sont dégradées ou détruites, elles deviennent des émetteurs nets de CO₂.

Les émissions de carbone provenant de sources autres que la combustion de combustibles fossiles sont maintenant incorporées dans les *national footprint accounts*. Il s'agit notamment des émissions provenant du torchage du gaz et du pétrole, du carbone libéré par les réactions chimiques dans la production de ciment et des émissions des feux de forêts tropicaux. En outre, le carbone émis lors de l'extraction et du raffinage des combustibles fossiles est maintenant attribué au pays où le combustible fossile est consommé.

Pourquoi l'électricité nucléaire n'est-elle plus un élément distinct de l'empreinte écologique ?

Depuis 2000, l'énergie nucléaire a été considérée comme un élément distinct de l'empreinte dans le Rapport Planète Vivante. Comme il est difficile de calculer l'ampleur de la demande nucléaire sur la biosphère, on a supposé qu'une unité d'électricité nucléaire avait une empreinte équivalente à une unité d'électricité produite grâce au mélange moyen mondial de combustibles fossiles.

Après de longues discussions et consultations, le Comité des *national footprint accounts* du Global Footprint Network a recommandé d'éliminer la composante nucléaire des *national footprint accounts* afin d'accroître leur cohérence scientifique. Ce changement a été mis en œuvre dans l'édition 2008 des *national footprint accounts*.

Le Comité a conclu que l'approche indirecte des

émissions pour le calcul de l'empreinte de l'électricité nucléaire n'était pas scientifiquement valable pour les raisons suivantes :

1. Il n'y a pas de base scientifique derrière l'hypothèse de parité entre l'empreinte carbone de l'électricité provenant de combustibles fossiles et les demandes liées à l'électricité nucléaire.
2. Les principales préoccupations liées à l'électricité nucléaire souvent citées sont les coûts et les subventions excessives, l'avenir du stockage des déchets, le risque d'accidents des centrales, la prolifération des armes et autres risques de sécurité. Les *national footprint accounts* sont conçus pour être historiques plutôt que prédictifs et, par conséquent, l'examen des impacts potentiels futurs sur la biocapacité ne doivent pas être inclus.

Les émissions réelles de carbone associées à la production d'électricité nucléaire sont incluses dans les *national footprint accounts*. Toutefois, ces émissions ne sont qu'une parmi de nombreuses considérations environnementales concernant l'énergie nucléaire.

Dans les *national footprint accounts* pour l'année 2003, l'empreinte nucléaire représentait environ 4% de l'empreinte totale de l'humanité. Par conséquent, pour la plupart des nations, l'effet de ce changement méthodologique sur les résultats de 2005 présentés ici est négligeable. Toutefois, pour les pays ayant un important approvisionnement en énergie nucléaire, comme la Belgique, la Finlande, la France, le Japon, la Suède et la Suisse, ce changement influence de manière plus importante les valeurs de leur empreinte.

Cette exclusion de la composante nucléaire de l'empreinte ne reflète pas une prise de position sur l'énergie nucléaire. Il s'agit simplement de reconnaître que seuls certains aspects de l'énergie nucléaire sont facilement mesurables en termes de demande sur la capacité de régénération des écosystèmes, ce qui constitue la question abordée par l'empreinte écologique.

Quelles sont les autres améliorations des calculs de l'empreinte écologique depuis le Rapport Planète Vivante 2006 ?

Un processus formel est en place pour assurer l'amélioration continue de la méthodologie des *national footprint accounts*. Ce processus est soutenu, entre autres, par les partenaires du Global Footprint Network.

La révision la plus importante des *national footprint accounts* depuis le Rapport Planète Vivante 2006 s'est faite suite à des changements dans la structure de la base de données statistiques des entreprises de la FAO (FAOSTAT). Plus particulièrement, la nouvelle base de données FAOSTAT ne reprend plus, comme auparavant, les produits sous forme agrégée de bilans alimentaires. En conséquence, l'édition actuelle des *national footprint accounts* a donc dû se baser sur des données brutes. Il a fallu trouver et appliquer de nouveaux taux d'extraction pour convertir les produits transformés en équivalents de produit primaire. Ces taux d'extraction ont été compilés à partir de différentes sources de la FAO et des Nations Unies. Le fait d'utiliser des données brutes plutôt que des données agrégées a amélioré la précision des comptes. Les cultures sont passées de 80 à 180 catégories de produits, l'élevage de 10 à 20, et les forêts de 6 à 30. Mille cinq cents espèces de poissons sont maintenant suivies, au lieu de 10 précédemment. Tout cela est documenté dans un guide méthodologique détaillé disponible auprès du Global Footprint Network.

La composante pâturage a également été améliorée. Les *national footprint accounts* utilisent maintenant une méthodologie de productivité primaire nette (PPN) développée par l'IFF Social Ecology Institute à Vienne. En outre, les « autres terres boisées » sont maintenant comprises dans les pâturages.

Les statistiques d'utilisation des terres de la FAO sont utilisées pour déterminer quelles sont les zones

considérées comme productives. Dans cette édition, la zone productive a été élargie pour inclure certaines forêts de faible productivité. Cette zone auparavant exclue est principalement composée de toundra. Les hectares supplémentaires de surfaces productives désormais inclus dans les comptes ont entraîné une augmentation globale de la biocapacité par personne qui est maintenant de 2,1 hectares globaux. Toutefois, puisque ce changement affecte l'empreinte globale par personne partout, l'inclusion de ces hectares supplémentaires a peu d'impact sur le ratio de l'offre et de la demande, et donc sur l'ampleur de la surexploitation des ressources.

L'empreinte écologique prend-elle d'autres espèces en compte ?

L'empreinte écologique compare la demande de l'homme sur la nature avec la capacité de la nature à y répondre. Elle est donc un indicateur de la pression humaine sur les écosystèmes locaux et mondiaux. En 2005, la demande de l'humanité a dépassé le taux de régénération de la biosphère de plus de 30%. Cette surexploitation a comme résultat l'épuisement des écosystèmes et l'accumulation de déchets qu'ils ne peuvent plus absorber. Ce stress de l'écosystème peut avoir un impact négatif sur la biodiversité. Toutefois, l'empreinte ne mesure pas ces effets directement, et ne précise pas non plus de combien il faut réduire la surexploitation si l'on veut éviter ces effets négatifs.

L'empreinte écologique se prononce-t-elle sur l'aspect « juste » ou « équitable » de l'utilisation des ressources ?

L'empreinte est un indicateur qui documente le passé. Il peut quantifier les ressources écologiques utilisées par un individu ou une population, mais il ne décrit en rien celles qui auraient dû être utilisées. L'allocation des ressources est une question politique, basée sur les convictions sociales de ce qui est équitable ou

non. Alors que la comptabilité de l'empreinte permet de déterminer quelle est la biocapacité moyenne disponible par personne, elle ne précise pas comment cette biocapacité devrait être répartie entre les individus ou les nations. Toutefois, elle offre un cadre pour ces discussions.

Quelle est la pertinence de l'empreinte écologique si l'offre en ressources renouvelables peut être augmentée et les progrès technologiques peuvent ralentir l'épuisement des ressources non renouvelables ?

L'empreinte écologique mesure l'état actuel de l'exploitation des ressources et de l'absorption de déchets. Elle pose la question suivante : pour une année donnée, la pression humaine sur les écosystèmes a-t-elle dépassé la capacité des écosystèmes à y répondre ? L'analyse de l'empreinte reflète à la fois l'augmentation de la productivité des ressources renouvelables et de l'innovation technologique (par exemple, si l'industrie du papier double l'efficacité globale de la production de papier, l'empreinte par tonne de papier va diminuer de moitié). Les *national footprint accounts* reflètent ces changements une fois qu'ils se sont produits et permettent de déterminer dans quelle mesure ces innovations ont réussi à faire entrer la demande humaine dans les limites de la capacité des écosystèmes de la planète. S'il y a une augmentation suffisante de l'offre écologique et une réduction de la demande humaine grâce à des progrès technologiques ou à d'autres facteurs, les *national footprint accounts* vont montrer cette tendance de réduction de la surexploitation mondiale.

Pour plus d'information sur la méthodologie de l'empreinte écologique, les sources de données, les hypothèses et les résultats : www.footprintnetwork.org/atlas

SOURCES ET LECTURES RECOMMANDÉES

INDICE PLANÈTE VIVANTE

- Birdlife, 2004.** *State of the World's Birds 2004: Indicators for our Changing World.* Birdlife International, Cambridge, UK.
- Burrowes, P.A., Joglekar, R.L., Green, D.E., 2004.** Potential causes for amphibian declines in Puerto Rico. *Herpetologica* **60(2)**: 141-154.
- Chape, S., Harrison, J., Spalding, M., Lysenko, I., 2005.** Measuring the extent and effectiveness of protected areas as an indicator for meeting global biodiversity targets. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B* **360**: 443-455.
- Collen, B., Loh, J., McRae, L., Holbrook, S., Amin, R., Baillie, J.E.M., in press.** Monitoring change in vertebrate abundance: the Living Planet Index. *Conservation Biology*.
- Crump, M.L., Hensley, F.R., Clark, K.L., 1992.** Apparent decline of the golden toad: underground or extinct? *Copeia* **2**: 413-420.
- de Merode, E.I., Bila, J. Telo, Panziama, G., 2005.** *An Aerial Reconnaissance of Garamba National Park with a Focus on Northern White Rhinoceroses.* www.rhinos-irf.org/news/african/garamba/Garambasurveyreport25.8.05.pdf.
- FAO, 2006.** *Global Forest Resources Assessment 2005: Progress Towards Sustainable Forest Management.* FAO, Rome.
- Halpern, B.S., Selkoe, K.A., Micheli, F., Kappel, C.V., 2007.** Evaluating and ranking the vulnerability of global marine ecosystems to anthropogenic threats. *Conservation Biology* **21(5)**: 1301-1315.
- Halpern, B.S., Walbridge, S., Selkoe, K.A., Kappel, C.V., Micheli, F., D'Agrosa, C., Bruno, J.F., Casey, K.S., Ebert, C., Fox, H.E., Fujita, R., Heinemann, D., Lenihan, H.S., Madin, E.M., Perry, M.T., Selig, E.R., Spalding, M., Steneck, R., Watson, R., 2008.** A global map of human impact on marine ecosystems. *Science* **319(5865)**: 948-952.
- International Rhino Foundation, 2006.** *Northern White Rhino.* www.rhinos-irf.org (accessed 12/09/2006).
- IUCN, 2008.** *2007 IUCN Red List of Threatened Species.* www.iucnredlist.org (downloaded 28/07/2008).
- IUCN, 2008.** *Rhinos on the Rise in Africa but Northern White Rhinos Extinction.* http://cms.iucn.org/news_events/index.cfm?uNewsID=1146 (accessed 25/07/08).
- Laurance, W.F., Cochrane, M.A., Bergen, S., Fearnside, P.M., Delamonica, P., Barber, C., D'Angelo, S., Fernandes, T., 2001.** The future of the Brazilian Amazon. *Science* **291(5503)**: 438-439.
- Loh, J., Green, R.E., Ricketts, T., Lamoreaux, J., Jenkins, M., Kapos, V., Randers, J., 2005.** The Living Planet Index: using species population time series to track trends in biodiversity. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B* **360**: 289-295.

- Millennium Ecosystem Assessment, 2005.** *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis.* World Resources Institute, Washington, DC.
- Milner-Gulland, E.J., Kholodova, M.V., Bekenov, A., Bukreeva, O.M., Grachev, Iu. A., Amgalan, L., Lushchekina, A.A., 2001.** Dramatic declines in saiga antelope populations. *Oryx* **35(4)**: 340-345.
- Safina, C., Klinger, D.H., 2008.** Collapse of bluefin tuna in the Western Atlantic. *Conservation Biology* **22(2)**: 243-246.
- UNEP-WCMC, 2008.** www.unep-wcmc.org/habitats/index.htm (accessed 06/03/08).
- Wilson, D.E., Reeder, D.A.M. (eds), 2005.** *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference* (3rd ed). Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD, USA.

EMPREINTE EAU

- Allen, R.G., Pereira, L.S., Raes, D., Smith, M., 1998.** *Crop Evapotranspiration: Guidelines for Computing Crop Water Requirements.* FAO Irrigation and Drainage Paper 56. FAO, Rome.
- Chapagain, A.K., Hoekstra, A.Y., 2004.** *Water Footprints of Nations.* Value of Water Research Report Series 16. UNESCO-IHE, Delft, the Netherlands.
- Chapagain, A.K., Orr, S., 2008.** *The Impact of the UK's Food and Fibre Consumption on Global Water Resources.* WWF-UK, Godalming, UK. www.wwf.org.uk/waterfootprint.
- FAO, 2003.** AQUASTAT 2003. ftp://ftp.fao.org/agl/aglw/aquastat/aquastat2003.xls.
- FAOSTAT, 2006.** FAO Statistical Databases. http://faostat.fao.org/default.jsp.
- Hoekstra, A.Y., Chapagain, A.K., 2008.** *Globalization of Water: Sharing the Planet's Freshwater Resources.* Blackwell Publishing, Oxford, UK.
- ITC, 2006.** *PC-TAS* version 2000-2004 in HS or SITC, CD-ROM. International Trade Centre, Geneva.

EMPREINTE ECOLOGIQUE

- BP, 2007.** *Statistical Review of World Energy June 2007.* http://www.bp.com.
- Bull, G., Mabee, W., Scharpenberg, R., 1998.** *Global Fibre Supply Model.* Forestry Sector Outlook Studies. FAO, Rome. www.fao.org/docrep/006/x0105e/x0105e00.htm.
- European Topic Centre on Land Use and Spatial Information, 2000.** *Corine Land Cover 2000.* EIONET, Barcelona. http://terrestrial.eionet.europa.eu/CLC2000.
- FAO, 2000.** Forest resources of Europe, CIS, North America, Australia, Japan and New Zealand. In: *Global Forest Resources Assessment, 2000.* FAO, Rome. www.unecce.org/trade/timber/fra/welcome.htm.
- FAO, 2005.** *European Forest Sector Outlook Study.* FAO, Rome. www.unecce.org/trade/timber/efsos/welcome.htm.
- FAO/IIASA, 2000.** *Global Agro-Ecological Zones.* FAO, Rome. www.fao.org/ag/agl/agl/gaez/index.htm.
- FAOSTAT, 2008.** FishSTAT database. FAO, Rome. www.fao.org/fishery.
- FAOSTAT, 2008.** ProdSTAT, TradeSTAT, ResourceSTAT, PopSTAT, ForestSTAT databases. FAO, Rome. http://faostat.fao.org.
- Fox, D., 2007.** Don't count on the trees. *New Scientist* **2627**: 42-46. www.science.org.au/nova/newscientist/108ns_002.htm.
- Froese, R., Pauly, D. (eds), 2008.** FishBase. www.fishbase.org (version 06/2008).
- Global Footprint Network, 2008.** *The Ecological Footprint Atlas 2008.* www.footprintnetwork.org/atlas.
- Haberl, H., Erb, K.H., Krausmann, F., Gaube, V., Bondeau, A., Plutzer, C., Gingrich, S., Lucht, W., Fischer-Kowalski, M., 2007.** Quantifying and mapping the human appropriation of net primary production in earth's terrestrial ecosystems. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **104(31)**: 12942-12947. www.pnas.org/content/104/31/12942/suppl/DC1.
- Institute for Environment and Sustainability, Joint Research Centre, European Commission, nd.** *Global Land Cover 2000.* IES, Italy. http://ies.jrc.ec.europa.eu/our-activities/global-support/global-land-cover-2000.html.
- IPCC, 2001.** *Climate Change 2001: The Scientific Basis.* Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- IPCC, 2006.** *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.* Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston, H.S., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T., Tanabe, K. (eds). IGES, Japan. www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html.
- Marland, G., Boden, T.A., Andres, R.J., 2007.** Global, regional, and national fossil fuel CO₂ emissions. In: *Trends: A Compendium of Data on Global Change.* Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, US Department of Energy, Oak Ridge, TN, USA. http://cdiac.ornl.gov/trends/emis/meth_reg.htm.
- Pauly, D., 1996.** One hundred million tonnes of fish, and fisheries research. *Fisheries Research* **25**: 25-38.
- Rees, W., 2008.** Ecological Footprint of tomatoes grown in British Columbia. Pers. comm.
- Sea Around Us, 2008.** A global database on marine fisheries and ecosystems. Fisheries Centre, University of British Columbia, Vancouver, Canada. www.searoundsus.org.
- UN Comtrade, 2008.** United Nations Commodity Trade Statistics Database. UN, New York. http://comtrade.un.org.
- World Bank, 2008.** Country Classification. Data and Statistics

- Division. World Bank, Washington, DC. http://go.worldbank.org/K2CKM78CC0.
- World Bank, 2008.** *Rising Food Prices Threaten Poverty Reduction.* News and Broadcast, 9 April 2008. World Bank, Washington, DC. http://go.worldbank.org/SQGNRO8T10.
- WRI, 2007.** *EarthTrends: Environmental Information.* World Resources Institute, Washington, DC. http://earthtrends.wri.org.
- Zaks, D.P.M., Ramankutty, N., Barford, C.C., Foley, J.A., 2007.** From Miami to Madison: Investigating the relationship between climate and terrestrial net primary production. *Glob. Biogeochem. Cycles* **21**, GB3004, doi:10.1029/2006GB002705.

INVERSER LA TENDANCE

- FAO, 2002.** *World Agriculture: Towards 2015/2030.* Summary Report. FAO, Rome. www.fao.org/documents/pub_dett.asp?pub_id=67338&lang=en.
- FAO, 2006.** *World Agriculture: Towards 2030/2050.* FAO, Rome. www.fao.org/docrep/009/a0607e/a0607e00.htm.
- FAO, nd.** *The FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries.* www.fao.org/fishery/topic/14661/en.
- Fargione, J., Hill, J., Tilman, D., Polasky, S., Hawthorne, P., 2008.** Land clearing and the biofuel carbon debt. *Science* **319**: 1235-1238.
- Grieve, C., Short, K., 2007.** *Implementation of Ecosystem-Based Management in Marine Capture Fisheries.* WWF, Gland, Switzerland.
- IPCC, 2000.** *Special Report on Emissions Scenarios.* A Special Report of Working Group III of the IPCC. Nakicenovic, N., Swart, R. (eds). Cambridge University Press, Cambridge, UK. www.grida.no/climate/ipcc/emission.
- Mallon, K., Bourne, G., Mott, R., 2007.** *Climate Solutions: WWF's Vision for 2050.* WWF, Gland, Switzerland. www.panda.org/about_wwf/what_we_do/climate_change/solutions/energy_solutions/index.cfm.
- Pacala, S., Socolow, R., 2004.** Stabilization wedges: solving the climate problem for the next 50 years with current technologies. *Science* **305**: 968-972.
- Sachs, J.D., 2008.** Ecosystems don't follow the rules of private property. *International Herald Tribune*, 16 June.
- United Nations Population Division, 2006.** *World Population Prospects: The 2006 Revision.* Population Database. http://esa.un.org/unpp/index.asp?panel=2.
- Worm, B., Barbier, E.B., Beaumont, N., Duffy, J.E., Folke, C., Halpern, B.S., Jackson, J.B.C., Lotze, H.K., Micheli, F., Palumbi, S.R., Sala, E., Selkoe, K.A., Stachowicz, J.J., Watson, R., 2006.** Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services. *Science* **314(5800)**: 787-799.

REMERCIEMENTS

Indice Planète Vivante

Les auteurs sont extrêmement reconnaissants aux personnes et organisations suivantes pour le partage de leurs données : Richard Grégoire et le European Bird Census Council pour les données du système commun pan-européen de surveillance des oiseaux ; la base de données Global Population Dynamics du Centre de biologie des populations de l'Imperial College à Londres ; Derek Pomeroy, Betty Lutaaya et Herbert Tushabe pour les données de la National Biodiversity Database, Université de Makerere - Institut de l'Environnement et des Ressources naturelles, Ouganda ; Kristin Thorsrud Teien et Jorgen Randers, WWF-Norvège ; Pere Tomas-Vives, Christian Perennou, Driss Ezzine de Blas et Patrick Grillas, la Tour du Valat, Camargue, France ; Parks Canada; David Henry, Kluane Ecological Monitoring Project ; Lisa Wilkinson, Alberta Fish and Wildlife Division ; Juan Diego López Giraldo, Environmental Volunteer Programme dans les zones naturelles de la région de Murcie, Espagne.

Empreinte écologique

Les auteurs tiennent à remercier les gouvernements nationaux pour leur collaboration sur la recherche visant à améliorer la qualité des national footprint accounts : Suisse, Émirats arabes unis, Finlande, Allemagne, Irlande, Japon, Belgique et Équateur. Une grande partie de la recherche à la base de ce rapport n'aurait pas été possible sans le généreux soutien de : Pollux-Privatstiftung ; Fundação Calouste Gulbenkian ; Oak Foundation ; The Lewis

Foundation ; Erlenmeyer Foundation ; Roy A. Hunt Foundation ; The Winslow Foundation ; Flora Family Foundation ; Foundation for Global Community ; TAUPO Fund ; Mental Insight Foundation ; The Dudley Foundation ; Foundation Harafi ; l'Agence suisse pour le Développement et la Coopération ; Cooley Godward LLP ; Hans et Johanna Wackernagel-Grädel ; Daniela Schlettwein-Gsell ; Annemarie Burckhardt ; Oliver et Bea Wackernagel ; Ruth et Hans Moppert-Vischer ; F. Peter Seidel ; Michael Saalfeld ; Peter Koechlin ; Luc Hoffmann ; Lutz Peters ; et de nombreux autres donateurs individuels. Nous tenons également à remercier les 90 organisations partenaires du Global Footprint Network et le National footprint accounts Committee du Global Footprint Network pour leurs conseils, leurs contributions et leur engagement pour la réalisation des National footprint accounts. Les auteurs tiennent également à remercier les personnes suivantes pour leurs commentaires utiles à la préparation de ce rapport : Robin Abell ; Andrea Beier ; Gianfranco Bologna ; Carina Borgström Hansson ; Susan Brown ; Danielle Chidlow ; Lifeng Li ; Kim Carstensen ; Victoria Elias ; Lydia Gaskell ; Monique Grooten ; Cara Honzak ; Sue Lieberman ; Tony Long ; Colby Loucks ; Leena Iyengar ; Miguel Jorge ; Karl Mallon ; Liz McLellan ; Damien Oettli ; Stuart Orr ; Duncan Pollard ; Gordon Shepherd ; Geoffroy De Schutter ; Stephan Singer ; Rod Taylor ; Toby Quantill ; Vishai Uppal ; Richard Worthington et Natascha Zwaal.

Crédits photos

Couverture : Apollo 8, NASA, décembre 1968. Page 11, sup. : Igor Shpilenok/naturepl.com ; inf. : Mark Carwardine/naturepl.com. Page 13, de gauche à droite, rangée sup. : Olivier Langrand/WWF ; Pete Oxford/naturepl.com ; Michel Roggo/ WWF-Canon ; 2^{ème} rangée : Martin Harvey/WWF-Canon ; Fritz Pölkling/WWF ; Brandon Cole/naturepl.com ; 3^{ème} rangée : Brian Kenney ; R. Isotti, A. Cambone-Homo ambiens/WWF-Canon ; Don Riepe/Still Pictures ; rangée inf. : Barry Mansell/naturepl.com ; Doug Perrine/naturepl.com ; Martin Harvey/WWF-Canon. Page 31 : Pablo Corral/WWF-Canon.

LE RESEAU WWF DANS LE MONDE

Afrique australe (Zimbabwe)
Afrique centrale (Cameroun)
Afrique de l'Est (Kenya)
Afrique de l'Ouest (Ghana, Sénégal)
Afrique du Sud
Allemagne
Amérique centrale (Costa Rica)
Australie
Autriche
Belgique
Bhoutan
Bolivie
Brésil
Canada
Caucase (Géorgie)
Chine
Colombie
Danemark
Danube-Carpates (Autriche)
Espagne
Etats-Unis
Finlande
France
Grand Mékong (Vietnam)
Grèce
Guyane (Surinam)
Hong Kong
Hongrie
Inde
Indonésie
Italie
Japon
Madagascar
Malaisie
Méditerranée (Italie)
Mexique
Mongolie
Népal
Norvège
Nouvelle-Zélande
Pacifique Sud (Fidji)
Pakistan
Pays-bas
Pérou
Philippines
Pologne

Royaume-Uni
Russie
Singapour
Suède
Suisse
Tanzanie
Turquie
European Policy (Belgique)
Macroeconomics For Sustainable Development (Etats-Unis d'Amérique)

ORGANISATIONS ASSOCIÉES DU WWF
Fundación Vida Silvestre (Argentine)
Fundación Natura (Équateur)
Pasaules Dabas Fonds (Lettonie)
Nigerian Conservation Foundation (Nigeria)
Fudena (Venezuela)

Version originale publiée en anglais en octobre 2008 par le WWF—organisation mondiale de protection de l'environnement, Gland, Suisse.
Version française publiée en octobre 2008 par le WWF-Belgique CF a.s.b.l., Boulevard E. Jacquain 90, 1000 Bruxelles – Belgique
www.wwf.be
Avec la participation du WWF-France, 1, Carrefour de Longchamp 75116 Paris – France www.wwf.fr

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

© Textes et graphiques 2008 WWF
Tous droits réservés

Le matériel et les dénominations géographiques dans le présent rapport n'impliquent pas l'expression d'une opinion quelconque de la part du WWF concernant le statut juridique de tout pays, territoire ou région, ni le tracé de leurs frontières ou limites.

L'édition originale est une production
BANSON
17f Sturton Street
Cambridge CB1 2QG, UK

Diagrammes
David Burles, Helen de Mattos

Dépôt légal : D/2008/6732/03



Imprimé sur du papier FSC issu de forêts bien gérées et de bois ou de fibres recyclés.

Traduction : Anne-Kirstine de Caritat ; Anne Versailles
Mise en page : Jan Van Remortel
Impression : Claes Printing sa
Coordination : Sabien Leemans, Annick Vanderpoorten et Geneviève Crémer



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