MODÉLISER L'AVENIR : L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE D'ICI 2050

L'humanité consomme actuellement les ressources renouvelables plus rapidement que les écosystèmes ne peuvent les régénérer et émet plus de CO_2 que les écosystèmes ne peuvent en absorber. Dans ces conditions, que nous réserve l'avenir ? Quelles actions pouvons-nous entreprendre pour mettre un terme à la surexploitation écologique et ainsi ne pas consommer plus que l'équivalent d'une seule planète ?

Le Rapport Planète Vivante 2008 a introduit la notion de « leviers de solution », pour montrer l'impact d'actions spécifiques sur la future Empreinte écologique. Ces leviers représentaient des actions qui avaient le potentiel de faire évoluer des pratiques « business as usual » vers la voie de la soutenabilité et, à terme, de ramener l'Empreinte écologique à une seule planète. Ce rapport se concentrait sur l'empreinte carbone, montrant comment trois leviers (l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables, le piégeage et stockage du carbone) pouvaient réduire l'accumulation de CO_2 dans l'atmosphère et ainsi l'empreinte carbone.

Le Global Footprint Network a depuis développé davantage cette analyse en mettant au point un « Calculateur de scénario d'empreinte », développé à la base pour le rapport « Vision 2050 » du World Business Council for Sustainable Development (WBCSD, 2010). Cet outil utilise des données sur les populations, l'affectation des sols, la productivité des terres, l'utilisation de l'énergie, les régimes alimentaires et le changement climatique, pour estimer l'évolution de l'Empreinte écologique et de la biocapacité dans le futur. Modifier ces hypothèses nous permet de faire différentes prévisions sur l'évolution de l'Empreinte écologique.

Cette édition du Rapport Planète Vivante utilise le Calculateur de scénario d'empreinte pour illustrer comment le fait de modifier les sources d'énergie et l'alimentation pourrait potentiellement influencer toutes les composantes de l'Empreinte écologique en 2015, 2030 et 2050. La comparaison de ces scénarios avec la situation « business as usual » souligne certains des défis que l'homme devra relever et des choix qu'il devra faire pour mettre un terme à la surexploitation écologique.

Compétition pour les terres

Y aura-t-il suffisamment de terres pour produire suffisamment de produits issus de la forêt (papier, matériaux de construction) et d'aliments pour répondre aux besoins humains à venir ? Et si la réponse est oui, y aura-t-il suffisamment de terres disponibles pour préserver la biodiversité et les services écologiques essentiels ?

Si des analyses de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) suggèrent que la disponibilité des terres ne posera pas de problème dans le futur (FAO 2009a), cette vision de la situation n'est peut-être pas complète. Il est capital de constater que ces estimations n'ont pas tenu compte des terres nécessaires pour cultiver les biocarburants et les biomatériaux aux niveaux requis pour fournir une alternative viable aux combustibles fossiles. De plus, le changement climatique, la disponibilité de l'eau, la propriété (ou la tenure) des terres, en particulier pour les petites communautés et les peuples indigènes, ainsi que le besoin d'espace pour les espèces migratrices sont autant de facteurs qui influenceront la disponibilité des terres et leur utilisation possible pour l'agriculture.

L'utilisation concurrentielle des terres devrait constituer à l'avenir un défi plus important que ne le suggèrent les approches conventionnelles. En effet, le WWF pense que déterminer l'affectation optimale des sols pour les différentes cultures (alimentation, biocarburants, biomatériaux et fibres), le stockage du carbone et la conservation de la biodiversité sont les plus grands défis auxquels seront confrontés les décideurs politiques, les entreprises et la société.

La biocapacité de la Terre peut être augmentée.

Augmenter la biocapacité

Une réponse possible à une Empreinte écologique supérieure à une planète est d'augmenter la biocapacité de la planète. La surface bioproductive de la planète peut être étendue en réhabilitant des terres dégradées et en rendant plus productives des terres marginales. Par exemple, rétablir des forêts ou des plantations sur les terres dégradées permet d'augmenter la biocapacité non seulement en produisant du bois d'œuvre mais aussi en régulant l'eau, en prévenant l'érosion et la salinisation et en absorbant du CO_2.

Augmenter le rendement des cultures par unité de surface contribue également à augmenter la biocapacité. Le rendement des terres cultivées et des forêts a augmenté dans l'histoire et devrait continuer à s'améliorer. Mais les prévisions quant à cette amélioration varient fortement. L'industrie agricole prévoit que

« doubler la production agricole sans augmenter les surfaces de terres ou l'eau utilisées » est un objectif qu'il est possible d'atteindre d'ici 2050 (WBCSD, 2010). Mais une réunion des experts de la FAO en 2009 sur le thème « Comment nourrir la planète en 2050 », a suggéré que l'augmentation du rendement des cultures pourrait n'atteindre que la moitié des taux historiques, et que les chercheurs dans le domaine de l'agriculture devraient intensifier leurs efforts pour augmenter les rendements dans « les environnements souvent peu propices au niveau agroécologique, et aussi souvent socioéconomique, des pays où l'augmentation de la demande se fera sentir » (FAO 2009a).

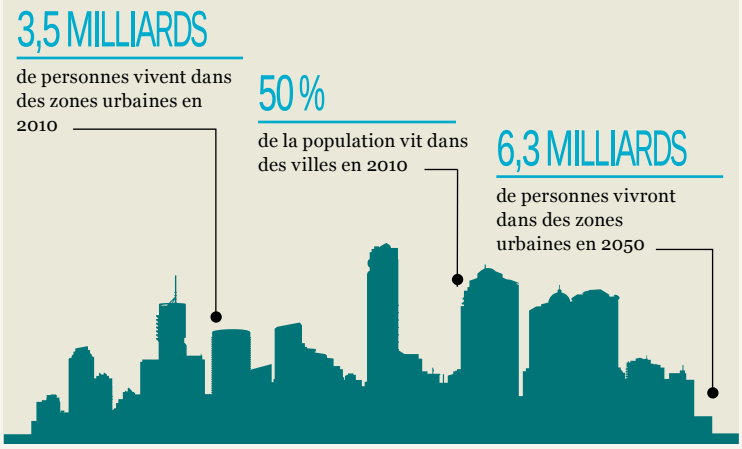
De plus, le changement climatique pourrait avoir des effets néfastes supplémentaires sur les rendements agricoles. Des recherches menées à l'Institut International de Recherche sur les Politiques Alimentaires (IFPRI) indiquent que le changement climatique provoquera une diminution de rendement des principales cultures, et que le Sud asiatique (en particulier les cultures irriguées) sera particulièrement touché (Nelson, G.C. et al., 2009). Par conséquent, si le rendement des cultures peut potentiellement doubler, les efforts des agronomes pourraient être contrebalancés par le changement climatique ou par des facteurs socioéconomiques et des problèmes de gouvernance.

Combien de personnes sur Terre en 2050 ?

Les projections pour la population mondiale utilisées dans ces scénarios sont les statistiques officielles de l'ONU et nous avons utilisé les projections médianes comme base pour tous les modèles. Les projections médianes de l'ONU prévoient une population mondiale de près de 9,2 milliards de personnes en 2050 (UN, 2008) et une stabilisation de la population mondiale à 9,22 milliards de personne vers 2075 (UN, 2004). Les projections des Nations Unies concernant la population mondiale en 2050 varient de 7,8 milliards à 10,9 milliards (UN, 2006).

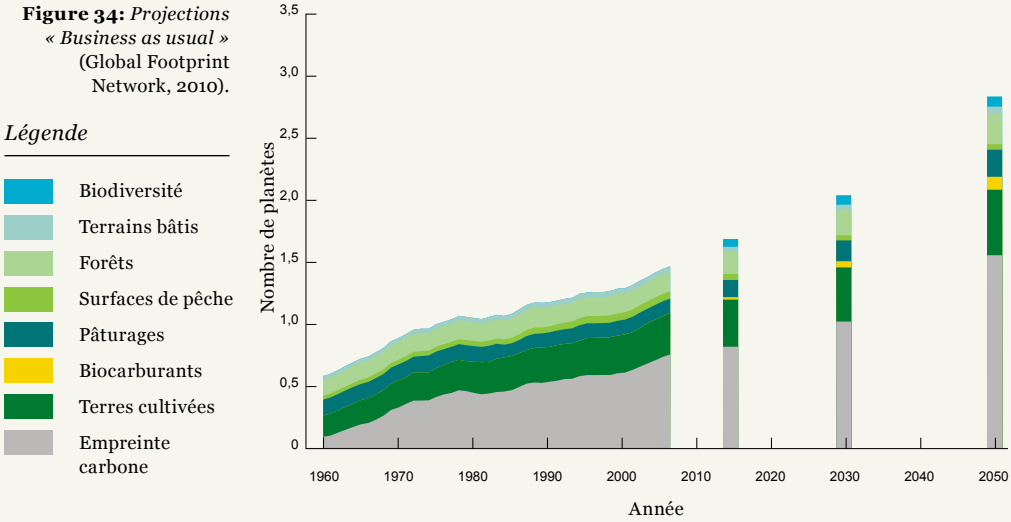
Le rôle des villes dans le développement durable

Les villes sont déjà la source de près de 80 % des émissions mondiales de CO_2, et ce chiffre est appelé à augmenter dans les années à venir avec l'augmentation du nombre de citadins, à la recherche d'une vie plus prospère. Quand une ville se développe et a besoin de plus de place et de ressources, son impact sur sa périphérie augmente. Une étude récente en Tanzanie a étudié comment l'expansion de Dar es Salaam a provoqué des « vagues » prévisibles de dégradation des forêts et de perte de biodiversité, s'étendant jusqu'à 9 km par an autour de la ville, car les gens doivent parcourir des distances toujours plus grandes pour trouver des ressources telles que le charbon de bois et le bois d'œuvre (Ahrends, A. et al., In press). Les autorités publiques et les habitants des villes ont dès lors un rôle crucial à jouer dans la préservation de la biodiversité mondiale, la réduction de l'Empreinte écologique et l'amélioration du bien-être commun et de la prospérité. Ils ont également un rôle à jouer au niveau de l'empreinte carbone – notamment au niveau des importations « d'émissions virtuelles ». Collectivement, les villes ont une opportunité unique pour influencer la situation au cours des 30 prochaines années, période au cours de laquelle 350 trillions de dollars seront investis dans des infrastructures urbaines. Ces sommes peuvent être utilisées pour développer à grande échelle un style de vie « Une Planète » (c'est-à-dire compatible avec les ressources de la planète) attractif, plus particulièrement dans les villes de plus petite taille en expansion rapide et dans les pays en voie de développement (WWF, 2010).



(WBCSD, 2010)

Figure 34: *Projections « Business as usual »* (Global Footprint Network, 2010).



Consommation alimentaire

Avec l'augmentation de la richesse, la population consomme plus de calories, ce qui provoque une augmentation dans la consommation de protéines sous forme de viande et de produits laitiers (FAO, 2006b). Afin d'étudier dans quelle mesure cette augmentation influence l'Empreinte écologique, nous avons remplacé l'alimentation de base utilisée par la FAO par l'alimentation de deux pays très différents : l'Italie et la Malaisie.

Ces deux pays diffèrent premièrement au niveau de leur consommation en calories (3 685 kcal en Italie contre 2 863 kcal en Malaisie) et ensuite dans le nombre de calories consommées sous forme de viande et de produits laitiers. L'alimentation malaise comprend 12 % de viande et de produits laitiers, contre 21 % pour l'alimentation italienne — la moitié quand la totalité des calories est prise en considération.

Le premier modèle combine le scénario des énergies renouvelables avec l'hypothèse que chaque habitant de la planète adopte l'alimentation italienne moyenne (Figure 35a). Le second modèle envisage la situation où chaque personne adopte l'alimentation malaise moyenne (Figure 35b). Les résultats de ces modèles présentent des différences marquées. Dans le cas d'une population de 9,2 milliards de personnes avec une alimentation malaise typique, l'empreinte atteint un peu moins de 1,3 planète en 2050, tandis qu'en suivant l'alimentation italienne, l'empreinte en 2050 est plus proche de 2 planètes.

CHAPITRE 3 : UNE ÉCONOMIE VERTE ?~

Au cours des deux dernières années, des discussions sont apparues au niveau international sur le besoin de créer une « économie verte » mondiale. Dans une économie verte, la pensée économique englobe les personnes et la planète.

Photo: Les petits-enfants de la « Témoin WWF du climat », Marush Narankhuu, une nomade de Mongolie. Le panneau solaire permet à Marush et à sa famille de charger la batterie d'un téléphone et appeler une assistance médicale si besoin. WWF a travaillé dans cette zone pour aider les communautés locales à utiliser de façon soutenable les ressources naturelles – dans ce cas, l'énergie solaire.

© SIMON RAWLES / WWF-CANON

UNE ÉCONOMIE VERTE ?

Au cours des deux dernières années, des discussions sont apparues au niveau international sur le besoin de créer une « économie verte » mondiale. Dans une économie verte, la pensée économique englobe les personnes et la planète. Les sections précédentes de ce rapport ont fourni des informations et des évaluations sur différents problèmes qui devront être abordés dans les années à venir, par les gouvernements dans leurs politiques, par les entreprises dans leurs pratiques commerciales et par les consommateurs dans leurs choix. Tous ont un rôle à jouer. L'étendue des défis est de taille. Pour sa part, le WWF propose que les six domaines suivants, interconnectés, soient placés au centre de l'attention.

1. Voies de développement

Tout d'abord, notre définition et notre mesure des notions de prospérité et de succès doivent changer. Dans l'histoire récente, les revenus et la consommation sont devenus des facettes importantes du développement et, au cours des 80 dernières années, le PIB a été utilisé comme principal indicateur du progrès. Mais le développement ne se résume pas à cela : en définitive, nous devrions essayer d'atteindre un bien-être personnel et sociétal. Au-delà d'un certain niveau de revenu, une augmentation de la consommation n'augmente pas de façon importante les avantages sociaux et une augmentation supplémentaire du revenu par habitant n'améliore pas de façon significative le bien-être humain.

Il est de plus en plus admis qu'en plus du revenu, le bien-être comprend également des éléments sociaux et personnels qui, combinés, permettent aux personnes de mener une vie épanouissante.

Cela ne signifie pas pour autant que le PIB n'a pas sa place. Il a sa place, mais jusqu'à un certain point : il doit être complété par d'autres indicateurs tels que ceux repris dans ce rapport (l'Indice de Développement Humain, le Coefficient Gini, l'Indice Planète Vivante, les indices de services écologiques et l'Empreinte écologique). Parvenir à placer l'utilisation des ressources naturelles dans des limites écologiques constitue une partie du puzzle qui vise à définir les voies du développement qui nous permettront de vivre en harmonie avec la nature.

Le PIB
IL NE SERA PAS LE MEILLEUR OUTIL POUR MESURER LA PROSPÉRITÉ À L'AVENIR

2. Investir dans notre capital naturel

Zones protégées :

Afin de vivre en harmonie avec la nature, nous devons aussi investir en elle, et ne pas la considérer comme un dû. Pour ce faire, il est fondamental de protéger de façon adéquate des zones représentatives de nos forêts, de nos surfaces d'eau douce et de nos océans. L'objectif actuel de la Convention sur la diversité biologique (CDB) visant une protection de 10 % de chaque région écologique n'a été assuré que dans environ

55 % de toutes les écorégions terrestres. De plus, un accent particulier doit être placé sur les deux tiers des océans qui sont situés au-delà des juridictions nationales.
Quelle surface devrait être réservée à la conservation de la biodiversité, pas uniquement pour le stockage du carbone et le maintien des services écologiques mais aussi en raison des fondements éthiques qui ont guidé les principes du développement durable ? Le WWF et de nombreuses autres organisations pensent qu'un objectif de 15 % devrait constituer un minimum. Ce nouvel objectif est important parce que les zones protégées joueront un rôle de plus en plus important dans la lutte contre le changement climatique. Nous sommes déjà sur la voie d'une élévation des températures qui nécessitera une surface supplémentaire pour l'évolution de la nature et la migration des espèces.

Impératifs liés au biome :
Pourtant, créer des zones protégées ne sera pas suffisant. Les trois biomes que sont les forêts, l'eau douce et les océans sont confrontés à des défis qui leur sont propres.

ZÉRO
UN EFFORT MONDIAL POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF « ZÉRO DÉFORESTATION »

Forêts : La déforestation se poursuit à un rythme alarmant. Lors de la 9ème Conférence des Parties (COP 9) de la CDB à Bonn en 2008, 67 ministres ont signé un accord pour atteindre un niveau « zéro déforestation » net d'ici 2020. Pour atteindre cet objectif, nous avons à présent besoin d'un effort à l'échelle mondiale, impliquant des moyens traditionnels (zones protégées), de nouvelles initiatives (REDD+) et des mécanismes de marché (pratiques exemplaires dans les chaînes d'approvisionnement des biens et marchandises).

Eau douce : Nous devons gérer les systèmes d'eau douce avec l'objectif de répondre aux besoins humains et à ceux des écosystèmes d'eau douce. Ainsi, nous aurons besoin de meilleures politiques pour conserver l'utilisation de l'eau dans les limites de la nature et pour éviter la fragmentation des systèmes d'eau douce. Nous devrons aussi fournir de l'eau à chacun dans la mesure où c'est un droit humain de base, créer des systèmes agricoles qui optimisent l'eau sans avoir d'impact sur les bassins hydrologiques, concevoir et gérer des barrages et d'autres infrastructures afin de trouver un meilleur équilibre entre la nature et les besoins de l'humanité.

ÉLIMINER
LA SURPÊCHE ET LES PRATIQUES DESTRUCTIVES DE PÊCHE

Mers et océans : La surcapacité des flottes de pêche, et la surexploitation qui s'ensuit, constituent la pression principale qui pèse sur les pêcheries marines dans le monde et qui mène à une perte de biodiversité et de structure des écosystèmes. La surpêche comprend la pêche indifférenciée d'espèces marines non ciblées, qu'on appelle habituellement les prises accessoires. Dans le court terme, nous devons réduire

la capacité des flottes de pêche commerciale afin de ramener la pêche en équilibre, à des niveaux de prise durables. Le rétablissement des populations devrait permettre une augmentation des prises sur le long terme.

Investissements dans la biocapacité :
En plus des investissements dans la protection directe de la nature, nous devons investir dans la biocapacité. Rétablir des sols dégradés, améliorer la tenure des terres, gérer les terres et les cultures de manière plus rigoureuse et améliorer le rendement des cultures sont autant de possibilités pour obtenir une plus grande productivité des terres.

Améliorer la productivité des sols

Les marchés ont ici un rôle à jouer. De meilleures pratiques de gestion portant sur la production des cultures améliorent l'efficacité de la production, ce qui contribue alors à augmenter la biocapacité et à réduire l'Empreinte écologique. Ces actions sont complétées par des systèmes de certification (comme ceux utilisés par le Forest Stewardship Council et le Marine Stewardship Council) pour des pratiques de production durables qui conservent l'intégrité des écosystèmes et la productivité à long terme. En impliquant les entreprises à différents points de la chaîne d'approvisionnement, les mécanismes de marché aident à mettre en contact les producteurs durables avec les marchés domestiques ou internationaux, et influencent les comportements de l'industrie. Si ces comportements sont volontaires, le but ultime devrait être de transformer les marchés pour que la durabilité environnementale ne soit plus un choix mais une valeur intégrée à chaque produit disponible pour les consommateurs.

Valoriser la biodiversité et les services écologiques
Pour faciliter cet investissement, nous avons besoin d'un système adéquat pour mesurer la valeur de la nature. Les gouvernements peuvent tenir compte des services écologiques via des analyses coût-avantage qui orientent les politiques d'affectation des sols et les permis d'aménagement. Nos gouvernements doivent commencer par mesurer la valeur économique de la biodiversité et des services écologiques. Cette évaluation constituera la 1ère étape vers un financement supplémentaire pour la conservation de la biodiversité, ce qui encouragera la conservation et le rétablissement de la biodiversité et des services écologiques, notamment via le rôle des communautés locales et peuples indigènes.

Développer les outils de mesure pour faire la distinction entre l'évaluation et la valorisation de la nature

Les entreprises peuvent également agir de la même façon pour prendre de meilleures décisions d'investissements soutenables à long terme. Nous devons évoluer vers une situation où le prix des produits intègre le coût des externalités, telles que l'eau, le stockage du carbone et le rétablissement des écosystèmes dégradés. Mettre au point des systèmes de certification volontaires constitue un exemple concret pour atteindre cet objectif. Les utilisateurs investiront dans la gestion durable à long terme des ressources pour autant que les ressources aient

une valeur future claire et qu'ils soient assurés de pouvoir conserver à l'avenir leur accès à ces ressources et aux avantages qu'ils en retirent.

3. Énergie et alimentation

Répondre équitablement aux besoins en nourriture

Nos scénarios identifient deux problèmes principaux sur lesquels nous devons nous concentrer : l'énergie et l'alimentation.

Dans une nouvelle analyse sur les problèmes énergétiques menée par le WWF, nous montrons comment l'approvisionnement en énergie renouvelable et propre pour tous est possible. Cela nécessitera d'investir dans l'efficacité énergétique des bâtiments et dans des moyens de transport qui consomment moins d'énergie. Il faudra également assurer la transition vers une source d'énergie principalement électrique, ce qui facilitera l'approvisionnement en énergie renouvelable. Nous pensons qu'il est non seulement possible de favoriser l'accès à l'énergie propre pour ceux qui utilisent actuellement du bois de chauffage, mais qu'on peut aussi pratiquement éliminer la dépendance vis-à-vis des combustibles fossiles et diminuer ainsi de façon spectaculaire les émissions de carbone. Il conviendra pour cela d'investir dans la technologie et l'innovation pour rendre la production plus efficace d'un point de vue énergétique. Ces investissements s'accompagneront également d'une nouvelle vague d'emplois verts.

L'alimentation sera l'autre problème majeur au niveau mondial. Il s'agira non seulement d'aborder la malnutrition et la surconsommation mais il faudra aussi garantir un accès équitable à l'alimentation et répondre aux aspirations concernant notre nourriture. Ce sujet fait partie des débats sur les voies de développement que les pays doivent suivre ainsi que sur l'allocation des terres productives.

4. Allocation des sols et planification de l'affectation des sols

L'allocation des terres est un dilemme auquel nous serons confrontés

Y aura-t-il suffisamment de terres pour produire les denrées alimentaires, l'alimentation pour le bétail et le carburant dont nous aurons besoin à l'avenir ? Et y aura-t-il aussi suffisamment de terres disponibles pour conserver la biodiversité et les services écologiques ?

La FAO a estimé qu'une augmentation de 70 % de la production alimentaire est nécessaire pour nourrir la future population mondiale (FAO, 2009). Elle conclut qu'il y aura suffisamment de terres disponibles. Toutefois, afin de réduire notre dépendance vis-à-vis des combustibles fossiles, nous devrons également allouer une surface considérable de terres et de forêts aux biocarburants et aux biomatériaux.

Notre travail sur le terrain à travers le monde nous a permis de constater qu'en réalité, de nombreux éléments entraveront probablement les efforts pour augmenter la surface des terres disponibles ou pour accroître le rendement : les droits de tenure des terres pour les petites communautés et les peuples indigènes, les questions de propriété des

terres, un manque d'infrastructure, et la disponibilité de l'eau ne sont que quelques exemples d'éléments qui limiteront la surface de terres disponibles pour les cultures.

Une autre source de tension est la direction stratégique adoptée par les gouvernements des pays à biocapacité élevée ou faible. Par exemple, le Canada et l'Australie ont une biocapacité individuelle élevée et ont la possibilité d'utiliser et de consommer plus, ou d'exporter leur « surplus ». Des pays comme Singapour ou le Royaume-Uni présentent en revanche un déficit qui ne peut être comblé qu'en ayant recours à la productivité des ressources d'autres pays.

La biocapacité est déjà devenue un problème géopolitique. La ruée vers l'eau et les terres qui se déroule en particulier en Afrique, est une réponse naturelle, mais préoccupante, aux inquiétudes liées à la biocapacité. Nous aurons besoin de nouveaux outils et processus pour gérer ces différentes revendications sur les terres.

La biocapacité, un enjeu géopolitique ?

5. Partager des ressources limitées / Inégalités

Ces outils et processus devront garantir un accès à et une distribution équitable de l'énergie, de l'eau et de l'alimentation entre toutes les nations et les peuples. L'échec de la conférence de Copenhague sur le climat en décembre 2009 et les conflits entre les gouvernements des différents pays pour s'assurer l'accès à l'eau, aux terres, au pétrole et aux minéraux, illustrent les difficultés à atteindre un accord international sur de tels sujets. Une idée est de considérer les « budgets » nationaux comme nos ressources clés. Par exemple, allouer un budget carbone national permettrait à chaque pays de décider au niveau national comment il souhaiterait maintenir ses émissions de gaz à effet de serre dans des limites acceptables. La logique sous-jacente au concept des budgets carbone pourrait être un bon point de départ pour les discussions sur l'allocation d'autres ressources.

Ce rapport met l'accent sur le rôle des gouvernements, des entreprises et des individus pour aborder le problème des niveaux élevés de consommation. Il y a le désir légitime de ceux qui disposent d'un faible revenu de vouloir consommer plus. D'autre part, les pays aux revenus plus élevés, et ceux présentant un style de vie basé sur une forte consommation, devront changer d'attitude.

Les individus vont devoir faire de nombreux choix personnels, notamment acheter plus de biens produits de façon soutenable, voyager moins et manger moins de viande. Nous devons aussi changer notre attitude pour trouver une solution au gaspillage et à la consommation artificielle, la première étant associée aux décisions individuelles et la seconde provenant en partie de la surcapacité de l'industrie.

L'étude « L'économie des écosystèmes et de la biodiversité » (en anglais The Economics of Ecosystems and Biodiversity, TEEB) a souligné le rôle pervers des subventions dans le domaine de l'énergie, de

la pêche et de l'agriculture. Lorsque la nature est pleinement prise en compte, on constate que ces subventions, au lieu d'ajouter de la valeur à la société, deviennent les moteurs d'une surcapacité qui mène à un gaspillage et à une consommation artificielle, ainsi qu'à une perte de la biodiversité et des services écologiques. Ces subventions sont dès lors nuisibles à la prospérité à long terme de l'humanité.

6. Institutions, prise de décision et gouvernance

Qui va mener ces transformations et qui va prendre les décision ? Même si le besoin de conserver la biodiversité et d'atteindre un développement durable est reconnu au niveau international depuis des décennies, ces deux objectifs restent difficiles à atteindre. Une situation due à une défaillance en matière de gouvernance, à la fois au niveau des institutions et des réglementations, à une défaillance des gouvernements et enfin, à une défaillance du marché.

Des solutions se dessinent tant au niveau national que local. Les gouvernements prévoyants vont saisir l'opportunité d'améliorer leur compétitivité économique et sociétale par le biais d'approches telles que la valorisation de la nature et l'allocation des ressources, mises en œuvre de manière à favoriser la prospérité sociétale et l'autonomie. Pour cela, des investissements dans la gouvernance locale devront être effectués, impliquant des groupes de « parties prenantes » pour traiter de problèmes spécifiques, tels que l'accès et la gestion équitable des ressources. Certains exemples sont déjà en cours, par exemple dans la régence de Merauke, dans la province indonésienne de Papouasie, où l'aménagement de l'espace basé sur les écosystèmes et la communauté est effectivement appliquée (WWF-Indonesia, 2009).

Mais des efforts au niveau national ne seront pas suffisants. Une action internationale collective sera également nécessaire pour aborder des problèmes mondiaux tels que la suppression des subventions et des inégalités au niveau mondial. Le développement de mécanismes au niveau international peut contribuer à garantir la coordination des solutions locales, régionales et spécifiques à un secteur particulier. Une action internationale est également nécessaire pour développer des mécanismes de financement qui contribueront à la mise en place des changements nécessaires.

Les entreprises ont également un rôle à jouer, tant au niveau national qu'international, dans le renforcement de la gouvernance en s'engageant dans des mesures volontaires (comme des tables rondes et des systèmes de certification) et en collaborant avec la société civile et les gouvernements pour garantir que ces mécanismes de gouvernance volontaires soient reconnus de façon plus formelle. Plus fondamentalement, les entreprises pourraient utiliser la puissance du marché pour amener un changement majeur : faire reconnaître que les biens naturels sont différents des biens créés.

LORSQUE NOUS PRÉPARERONS N
PLANÈTE VIVANTE EN 2012, LES
ÉGALEMENT FIXÉS SUR UNE IMP
ANS APRÈS LA CONFÉRENCE DE RIO
LE DÉVELOPPEMENT, AUSSI APP
LE MONDE SE RÉUNIRA POUR "RI
PASSER EN REVUE LES PROGRÈS
D'ENVIRONNEMENT ET DE DÉVEL
LES PROBLÈMES SOULEVÉS DANS
DE CETTE CONFÉRENCE. NOUS SO
CES SUJETS AVEC LES LECTEURS

OTRE PROCHAIN RAPPORT
YEUX DU MONDE SERONT
ORTANTE CONFÉRENCE. VINGT
SUR L'ENVIRONNEMENT ET
ELÉE « SOMMET DE LA TERRE »,
0+20", L'OPPORTUNITÉ DE
RÉALISÉS EN MATIÈRE
OPPEMENT. LE WWF ESPÈRE QUE
CE RAPPORT SERONT AU CENTRE
MMES PRÊTS À DÉBATTRE DE
ET AVEC NOS PARTENAIRES.

INDICE PLANÈTE VIVANTE: NOTES TECHNIQUES

Indice Planète Vivante Global

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 1970 à 2007. 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 Indices Planète Vivante (IPV) global, tempéré et tropical ont été agrégés selon la hiérarchie des indices exprimée à la figure 36. Les zones tempérées et tropicales pour les systèmes terrestre, d'eau douce et marin sont présentées sur la carte 2 (page 28).

IPV des systèmes et des 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. Un biome a été attribué à chaque population selon sa localisation géographique. 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 et zones arides ont été calculés comme un indice des populations qui se trouvent dans ces biomes : les prairies comprennent les prairies et savanes tropicales et subtropicales, les prairies et les savanes tempérées, les prairies et les savanes inondées, les prairies et zones arbustives montagneuses, et les toundras ; les zones

arides englobent les forêts tropicales et subtropicales sèches, les prairies et savanes tropicales et subtropicales, les forêts, les bois et broussailles méditerranéennes, les déserts et zones arbustives xériques. La même pondération a été attribuée à chaque espèce.

IPV des domaines biogéographiques

Chaque population est attribuée à un domaine biogéographique. Ces domaines sont des régions géographiques dont les espèces possèdent une histoire évolutive relativement distincte. Chaque population 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, à l'exception du domaine néarctique dans lequel les indices pour les espèces d'oiseaux et pour les autres espèces (non-oiseaux) ont été calculés et ensuite assemblés avec un poids égal. Il a été procédé de la sorte parce que le volume des données concernant les oiseaux de ce domaine dépasse de loin celles concernant les autres espèces. Les données des domaines Indo-Malais, Australasien et Océanien étant insuffisantes pour calculer des indices pour ces domaines, elles ont été combinées en un super-domaine, l'Indo-Pacifique.

Annexe Tableau 1 : *Nombre d'espèces terrestres et d'eau douce par domaine*

	Nombre effectif d'espèces par domaine	Nombre d'espèces dans la base de données IPV	Nombre de pays avec des données IPV
Néarctique	2 607	684	4
Paléarctique	4 878	514	62
Afrotropical	7 993	237	42
Néotropical	13 566	478	22
Indo-Pacifique	13 004	300	24

IPV taxonomiques

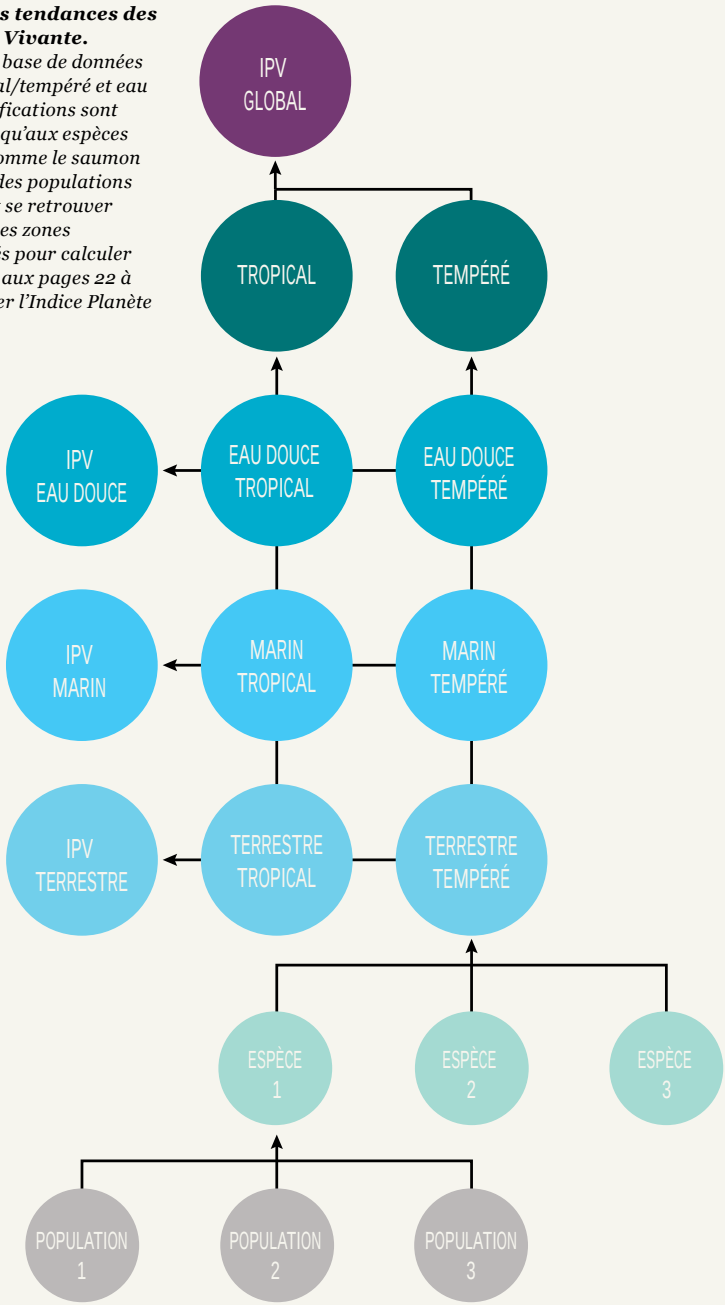
Des indices distincts ont été calculés pour les espèces d'oiseaux et de mammifères pour montrer les tendances à l'intérieur de ces classes de vertébrés. Le même poids a été accordé aux espèces tropicales et tempérées dans chaque classe. Les graphiques des espèces individuelles montrent les tendances d'une seule population pour illustrer la nature des données sur lesquelles les IPV sont calculés.

		Nbre d'espèces dans l'indice	Pourcentage de changement 1970 - 2007	Limites de l'intervalle confiance à 95 % Inférieures	supérieures
Total	Mondial	2 544	-28 %	-36 %	-20 %
	Tropical	1 216	-60 %	-67 %	-51 %
	Tempéré	1 492	29 %	18 %	42 %
Terrestre	Mondial	1 341	-25 %	-34 %	-13 %
	Tempéré	731	5 %	-3 %	14 %
	Tropical	653	-46 %	-58 %	-30 %
Eau douce	Mondial	714	-35 %	-47 %	-21 %
	Tempéré	440	36 %	12 %	66 %
	Tropical	347	-69 %	-78 %	-57 %
Marin	Mondial	636	-24 %	-40 %	-5 %
	Tempéré	428	52 %	25 %	84 %
	Tropical	254	-62 %	-75 %	-43 %
Domaines biogéographiques	Afrotropical	237	-18 %	-43 %	23 %
	Indo-pacifique	300	-66 %	-75 %	-55 %
	Néotropical	478	-55 %	-76 %	-13 %
	Néarctique	684	-4 %	-12 %	5 %
	Paléarctique	514	43 %	23 %	66 %
Par catégorie de revenu par pays	Revenu élevé	1 699	5 %	-3 %	13 %
	Revenu moyen	1 060	-25 %	-38 %	-10 %
	Revenu faible	210	-58 %	-75 %	-28 %

Annexe Tableau 2 : Tendances de l'Indice Planète Vivante entre 1970 et 2007, avec les limites de l'intervalle de confiance de 95 %
Catégories de revenu sur base de la classification par revenu de la Banque Mondiale, 2007. Les nombres positifs signifient une augmentation, les nombres négatifs une diminution

Pour plus d'informations sur l'Indice Planète Vivante au niveau national et mondial, voir Butchart, S.H.M. et al. 2010, Collen, B. et al. 2009, Collen, B. et al. 2008, Loh, J. et al. 2008, Loh, J. et al. 2005, McRae, L. et al. 2009, McRae, L. et al. 2007

Figure 36: Transformation des tendances des populations en Indice Planète Vivante.
Chaque population reprise dans la base de données est classée selon les critères tropical/tempéré et eau douce/marine/terrestre. Ces classifications sont spécifiques aux populations plutôt qu'aux espèces et certaines espèces migratrices, comme le saumon rouge par exemple, peuvent avoir des populations marines et d'eau douce, ou peuvent se retrouver dans des zones tropicales et dans des zones tempérées. Ces groupes sont utilisés pour calculer les "zooms" de l'IPV qu'on retrouve aux pages 22 à 33, ou sont rassemblés pour calculer l'Indice Planète Vivante global.



EMPREINTE ÉCOLOGIQUE: QUESTIONS FRÉQUEMMENT POSÉES

Comment l'Empreinte écologique est-elle calculée ?

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, pour comparer des tonnes de blé par hectare britannique par rapport à la moyenne mondiale) 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 Comptes Nationaux d'Empreinte (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 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'évaluation formel. Un article détaillant la méthodologie et des exemples de tableaux de calculs sont disponibles sur *www.footprintnetwork.org*

Des analyses d'Empreinte écologique peuvent se faire à n'importe quelle échelle. La nécessité de standardiser les applications de l'Empreinte à une échelle infranationale 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 vis-à-vis de 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 soit incluse dans le calcul.

Les calculs de l'Empreinte écologique fournissent des instantanés de la demande en ressources et de leur disponibilité, dans le passé. Ils ne prédisent pas 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 réduction 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 ces dimensions essentielles de la durabilité que sont le social et l'économique.

Comment le commerce international est-il pris en compte ?

Les Comptes Nationaux d'Empreinte calculent pour chaque pays une consommation nette en additionnant les importations et la production du pays, 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 (CO_2) dans l'atmosphère. Il y a deux options pour stocker le CO_2 : la séquestration de ces émissions par des technologies humaines, comme l'injection en profondeur, ou la séques-

tration naturelle. La séquestration naturelle qui se produit lorsque les écosystèmes absorbent le CO_2 et le stockent dans leur biomasse, tels que les arbres, et le sol.

L'empreinte carbone est calculée en estimant la quantité de séquestration naturelle nécessaire pour maintenir une concentration de CO_2 constante dans l'atmosphère. Après soustraction de la quantité de CO_2 absorbée par les océans, l'Empreinte écologique calcule la surface nécessaire pour absorber et conserver le carbone restant en se basant sur le taux moyen de séquestration des forêts du monde. Le CO_2 séquestré artificiellement serait également soustrait de l'Empreinte écologique totale, toutefois cette quantité est actuellement négligeable. En 2007, 1 hectare global pouvait absorber le CO_2 libéré par la combustion d'environ 1 450 litres d'essence.

Exprimer les émissions de CO_2 en termes d'équivalent en surface productive 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 CO_2 d'origine humaine. La contribution des émissions de CO_2 à l'Empreinte écologique totale est basée sur une estimation moyenne mondiale du rendement des forêts. La capacité de séquestration peut évoluer avec le temps. Quand les forêts approchent de la maturité, leur taux de séquestration a tendance à diminuer. Et si ces forêts sont dégradées ou détruites, elles deviennent des émettrices nettes de CO_2.

Les émissions de carbone provenant de sources autres que la combustion de combustibles fossiles sont maintenant incorporées au niveau mondial dans les Comptes Nationaux d'Empreinte. Il s'agit notamment des émissions fugitives 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.

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

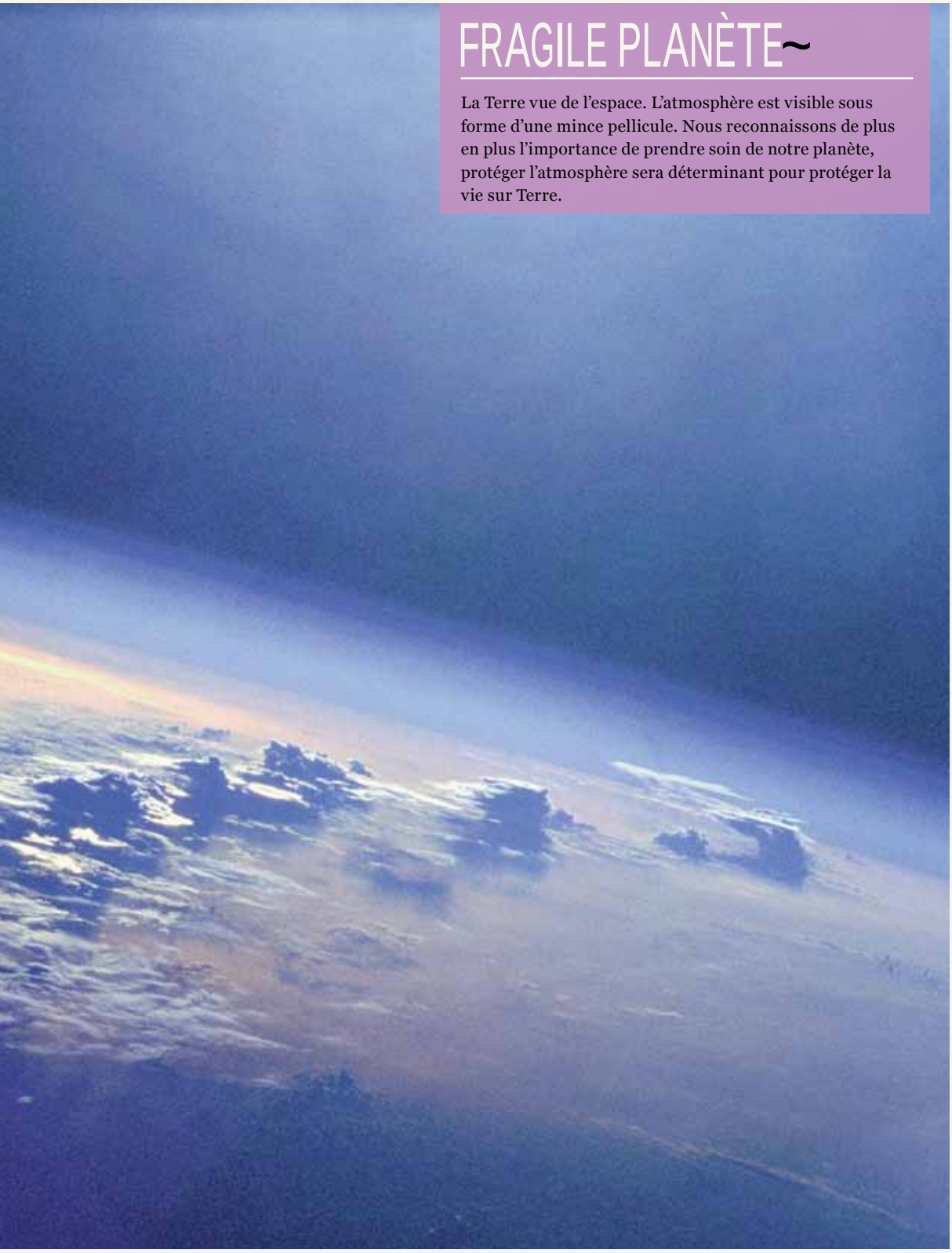
L'Empreinte écologique compare la demande de l'homme sur la nature avec la capacité de la nature à y répondre. Elle est donc un indicateur de la pression humaine sur les écosystèmes locaux et mondiaux. En 2007, la demande de l'humanité a dépassé le taux de régénération de la biosphère de plus de 50 %. Cette surexploitation peut amener l'épuisement des écosystèmes et l'accumulation de déchets qu'ils ne peuvent plus absorber. Ce stress des écosystèmes 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 Comptes Nationaux d'Empreinte 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 Comptes Nationaux d'Empreinte vont montrer cette tendance de réduction de la surexploitation mondiale.

Pour un complément d'informations sur la méthodologie de l'Empreinte écologique actuelle, sur les sources de données, les hypothèses et les résultats, nous vous invitons à visiter le site : www.footprintnetwork.org/atlas

Pour de plus amples informations sur l'Empreinte écologique au niveau mondial, reportez-vous aux références suivantes : Butchart, S.H.M. et al. 2010, GFN 2010b, GTZ 2010, Kitzes, J., Wackernagel, M., Loh, J., Peller, A., Goldfinger, S., Cheng, D. 2008, au niveau régional et national reportez-vous à Ewing, B. et al. 2009, GFN 2008, WWF 2007, 2008c et pour plus d'informations sur la méthodologie utilisée pour calculer l'Empreinte écologique, vous pouvez consulter Ewing B. et al. 2009, Galli, A. et al. 2007.



FRAGILE PLANÈTE~

La Terre vue de l'espace. L'atmosphère est visible sous forme d'une mince pellicule. Nous reconnaissons de plus en plus l'importance de prendre soin de notre planète, protéger l'atmosphère sera déterminant pour protéger la vie sur Terre.

© NASA

RÉFÉRENCES

Afrane, Y.A., Zhou, G., Lawson, B.W., Githeko, A.K. and Yan, G. 2007. Life-table analysis of Anopheles arabiensis in western Kenya highlands: Effects of land covers on larval and adult survivorship. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 77(4): 660-666.

Afrane, Y.A., Zhou, G., Lawson, B.W., Githeko, A.K. and Yan, G.Y. 2005. Effects of deforestation on the survival, reproductive fitness and gonotrophic cycle of Anopheles gambiae in Western Kenya highlands. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 73(6): 326-327.

Afrane, Y.A., Zhou, G.F., Lawson, B.W., Githeko, A.K. and Yan, G.Y. 2006. Effects of microclimatic changes caused by deforestation on the survivorship and reproductive fitness of Anopheles gambiae in Western Kenya highlands. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 74(5): 772-778.

Ahrends, A., Burgess, N.D., Bulling, N.L., Fisher, B., Smart, J.C.R., Clarke, G.P. and Mhoro, B.E. In press. Predictable waves of sequential forest degradation and biodiversity loss spreading from an African city. Proceedings of the National Academy of Sciences.

Alcamo, J., Doll, P., Henrichs, T., Kaspar, F., Lehner, B., Rosch, T. and Siebert, S. 2003. Development and testing of the WaterGAP 2 global model of water use and availability. Hydrological Sciences Journal-Journal Des Sciences Hydrologiques. 48(3): 317-337.

Brander, L.M., Florax, R.J.G.M. and Vermaat, J.E. 2006. The empirics of wetland valuation: A comprehensive summary and a meta-analysis of the literature. Environmental & Resource Economics. 33(2): 223-250.

Butchart, S.H.M., Walpole, M., Collen, B., van Strien, A., Scharlemann, J.P.W., Almond, R.E.A., Baillie, J.E.M., Bomhard, B., Brown, C., Bruno, J., Carpenter, K.E., Carr, G.M., Chanson, J., Chenery, A.M., Csirke, J., Davidson, N.C., Dentener, F., Foster, M., Galli, A., Galloway, J.N., Genovesi, P., Gregory, R.D., Hockings, M., Kapos, V., Lamarque, J.F., Leverington, F., Loh, J., McGeoch, M.A., McRae, L., Minasyan, A., Morcillo, M.H., Oldfield, T.E.E., Pauly, D., Quader, S., Revenga, C., Sauer, J.R., Skolnik, B., Spear, D., Stanwell-Smith, D., Stuart, S.N., Symes, A., Tierney, M., Tyrrell, T.D., Vie, J.C. and Watson, R. 2010. Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines. Science. 328(5982): 1164-1168.

Campbell, A., Miles, L., Lysenko, I., Hughes, A. and Gibbs, H. 2008. Carbon storage in protected areas: Technical report. . UNEP World Conservation Monitoring Centre, Cambridge, UK.

CBD 2010. Global Biodiversity Outlook 3 (GBO-3). Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 413 Saint Jacques Street, suite 800, Montreal QC H2Y 1N9, Canada. (http://gbo3.cbd.int/).

Chapagain, A.K. 2010. Water Footprint of Nations Tool (under development). WWF-UK, Godalming, UK.

Chapagain, A.K. and Hoekstra, A.Y. 2004. Water Footprints of Nations. UNESCO-IHE, Delft, the Netherlands.

Chapagain, A.K. and Hoekstra, A.Y. 2007. The water footprint of coffee and tea consumption in the Netherlands. Ecological Economics. 64(1): 109-118.

Chapagain, A.K. and Orr, S. 2008. UK Water Footprint: The impact of the UK's food and fibre consumption on global water resources. WWF-UK, Godalming, UK.

Collen, B., Loh, J., Whitmee, S., Mcrae, L., Amin, R. and Baillie, J.E.M. 2009. Monitoring Change in Vertebrate Abundance: the Living Planet Index. Conservation Biology. 23(2): 317-327.

Collen, B., McRae, L., Kothari, G., Mellor, R., Daniel, O., Greenwood, A., Amin, R., Holbrook, S. and Baillie, J. 2008 Living Planet Index In: Loh, J. (ed.), 2010 and beyond: Rising to the biodiversity challenge, WWF International Gland, Switzerland.

Dudley, N., Higgins-Zogib, L. and Mansourian, S. 2005. Beyond Belief: Linking faiths and protected areas to support biodiversity conservation. WWF International, Gland, Switzerland.

Dudley, N. and Stolton, S. 2003. Running Pure: The importance of forest protected areas to drinking water. WWF International, Gland, Switzerland. (http://assets.panda.org/downloads/runningpurereport.pdf).

Ewing, B., Goldfinger, S., Moore, D., Niazi, S., Oursler, A., Poblete, P., Stechbart, M. and Wackernagel, M. 2009. Africa: an Ecological Footprint Factbook 2009. Global Footprint Network, San Francisco, California, USA.

Ewing B., Goldfinger, S., Oursler, A., Reed, A., Moore, D. and Wackernagel, M. 2009. Ecological Footprint Atlas. Global Footprint Network, San Francisco, California, USA.

FAO 2005. State of the World's Forests. FAO, Rome, Italy.

FAO 2006a. Global Forest Resources Assessment 2005: Progress towards sustainable forest management. FAO, Rome, Italy.

FAO 2006b. World agriculture: towards 2030/2050 – Interim report. FAO, Rome, Italy.

FAO 2009a. The resource outlook to 2050: By how much do land, water and crop yields need to increase by 2050? FAO Expert Meeting: "How to Feed the World in 2050", Rome, Italy, FAO.

FAO 2009b. The State of World Fisheries and Aquaculture 2008 (SOFIA) FAO Fisheries and Aquaculture Department, FAO, Rome, Italy.

FAO 2010. Global Forest Resources Assessment, 2010: Key findings. FAO, Rome, Italy. (www.fao.org/forestry/fra2010).

FAOSTAT, 2010. Oil palm imports by region, FAO Statistics Division 2010

FAS 2008. Foreign Agricultural Service of the United States Department of Agriculture Reports: Oilseeds - Palm oil: world supply and distribution. (http://www.fas.usda.gov/psdonline).

Fischer, G., Nachtergaele, F., Prieler, S., van Velthuizen, H.T., Verelst, L. and Wiberg, D. 2008. Global Agro-ecological Zones Assessment for Agriculture (GAEZ 2008). . IIASA, Laxenburg, Austria and FAO, Rome, Italy.

Galli, A., Kitzes, J., Wermer, P., Wackernagel, M., Niccolucci, V. and Tiezzi, E. 2007. An Exploration of the Mathematics Behind the Ecological Footprint. International Journal of Ecodynamics. 2(4): 250-257.

GFN 2008. India's Ecological Footprint – a Business Perspective. Global Footprint Network and Confederation of Indian Industry, Hyderabad, India.

GFN 2010a. The 2010 National Footprint Accounts. Global Footprint Network, San Francisco, USA. (www.footprintnetwork.org).

GFN 2010b. Ecological Wealth of Nations Global Footprint Network, San Francisco, California, USA.

Gleick, P., Cooley, H., Cohen, M., Morikawa, M., Morrison, J. and Palaniappan, M. 2009. The World's Water 2008-2009: the biennial report on freshwater resources. Island Press, Washington DC. (http://www.worldwater.org/books.html).

Goldman, R.L. 2009. Ecosystem services and water funds: Conservation approaches that benefit people and biodiversity. Journal American Water Works Association (AWWA). 101(12): 20.

Goldman, R.L., Benetiz, S., Calvache, A. and Ramos, A. 2010. Water funds: Protecting watersheds for nature and people. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, USA.

Goossens, B., Chikhi, L., Ancrenaz, M., Lackman-Ancrenaz, I., Andau, P. and Bruford, M.W. 2006. Genetic signature of anthropogenic population collapse in orang-utans. Public Library of Science: Biology. 4(2): 285-291.

Goulding, M., Barthem, R. and Ferreira, E.J.G. 2003. The Smithsonian: Atlas of the Amazon. Smithsonian Books, Washington, USA.

GTZ 2010. A Big Foot on a Small Planet? Accounting with the Ecological Footprint. Succeeding in a world with growing resource constraints. In: Sustainability has many faces, N° 10. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn, Germany.

Hansen, M.C., Stehman, S.V., Potapov, P.V., Loveland, T.R., Townshend, J.R.G., DeFries, R.S., Pittman, K.W., Arunarwati, B., Stolle, F., Steininger, M.K., Carroll, M. and DiMiceli, C. 2008. Humid tropical forest clearing from 2000 to 2005 quantified by using multitemporal and multiresolution remotely sensed data. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 105(27): 9439-9444.

Hoekstra, A.Y. and Chapagain, A.K. 2008. Globalization of water: Sharing the planet's freshwater resources. Blackwell Publishing, Oxford, UK.

Hoekstra, A.Y., Chapagain, A.K., Aldaya, M.M. and Mekonnen, M.M. 2009. Water footprint manual: State of the art 2009. Water Footprint Network, Enschede, the Netherlands.

IPCC 2007a. Climate Change 2007: Mitigation - Contribution of Working Group III to the fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

IPCC 2007b. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. (http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg1.htm).

Kapos, V., Ravilious, C., Campbell, A., Dickson, B., Gibbs, H.K., Hansen, M.C., Lysenko, I., Miles, L., Price, J., Scharlemann, J.P.W. and Trumper, K.C. 2008. Carbon and biodiversity: a demonstration atlas. UNEP World Conservation Monitoring Centre, Cambridge, UK.

Kitzes, J., Wackernagel, M., Loh, J., Peller, A., Goldfinger, S., Cheng, D. 2008. Shrink and share: humanity's present and future Ecological Footprint. Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences. 363(1491): 467-475.

Klein, A.M., Vaissiere, B.E., Cane, J.H., Steffan-Dewenter, I., Cunningham, S.A., Kremen, C. and Tscharntke, T. 2007. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences. 274(1608): 303-313.

Laird, S., Johnston, S., Wynberg, R., Lisinge, E. and Lohan, D. 2003. Biodiversity access and benefit–sharing policies for protected areas: an introduction. United Nations University Institute of Advanced Studies, Japan

Loh, J., Collen, B., McRae, L., Carranza, T.T., Pamplin, F.A., Amin, R. and Baillie, J.E.M. 2008. Living Planet Index. In: Hails, C. (ed.), Living Planet Report 2008, WWF International Gland, Switzerland.

Loh, J., Collen, B., McRae, L., Holbrook, S., Amin, R., Ram, M. and Baillie, J. 2006. The Living Planet Index. In: Goldfinger, J.L.S. (ed.), The Living Planet Report, WWF, Gland, Switzerland. .

Loh, J., Green, R.E., Ricketts, T., Lamoreux, J., Jenkins, M., Kapos, V. and Randers, J. 2005. The Living Planet Index: using species population time series to track trends in biodiversity. Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences. 360(1454): 289-295.

Lotze, H.K., Lenihan, H.S., Bourque, B.J., Bradbury, R.H., Cooke, R.G., Kay, M.C., Kidwell, S.M., Kirby, M.X., Peterson, C.H. and Jackson, J.B.C. 2006. Depletion, degradation, and recovery potential of estuaries and coastal seas. Science. 312(5781): 1806-1809.

McRae, L., Loh, J., Bubb, P.J., Baillie, J.E.M., Kapos, V. and Collen, B. 2009. The Living Planet Index – Guidance for National and Regional Use. UNEP-WCMC, Cambridge, UK.

McRae, L., Loh, J., Collen, B., Holbrook, S., Amin, R., Latham, J., Tranquilli, S. and Baillie, J. 2007. Living Planet Index. In: Peller, S.M.A. (ed.), Canadian Living Planet Report 2007, WWF-Canada, Toronto, Canada.

MEA 2005a. Ecosystems and human well-being: Biodiversity synthesis: Millennium Ecosystem Assessment, World Resources Institute, Washington, DC., USA.

MEA 2005b. Ecosystems and human well-being: wetlands and water synthesis. World Resources Institute, Washington, DC., USA.

MEA/WHO 2005. Ecosystems and human well-being: Human health: Millennium Ecosystem Assessment, WHO Press, World Health Organization, Geneva, Switzerland.

Naidoo, R., Balmford, A., Costanza, R., Fisher, B., Green, R.E., Lehner, B., Malcolm, T.R. and Ricketts, T.H. 2008. Global mapping of ecosystem services and conservation priorities. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 105(28): 9495-9500.

Nantha, H.S. and Tisdell, C. 2009. The orangutan-oil palm conflict: economic constraints and opportunities for conservation. Biodiversity and Conservation. 18(2): 487-502.

Nelson, G.C., Rosegrant, M.W., Koo, J., Robertson, R., Sulser, T., Zhu, T., Ringler, C., Msangi, S., Palazzo, A., Batka, M., Magalhaes, M., Valmonte-Santos, R., Ewing, M. and Lee, D. 2009. Climate change: Impact on agriculture and costs of adaptation. International Food Policy Research Institute, Washington, DC., USA.

Newman, D.J., Cragg, G.M. and Snader, K.M. 2003. Natural products as sources of new drugs over the period 1981-2002. Journal of Natural Products. 66(7): 1022-1037.

OECD/IEA 2008. Energy Technology Perspectives. International Energy Agency, Paris, France.

OECD/IEA 2008. World Energy Outlook. International Energy Agency, Paris, France.

Pattanayak, S.K., C G Corey, Y F Lau and R A Kramer 2003. Forest malaria: A microeconomic study of forest protection and child malaria in Flores, Indonesia. Duke University, USA. (http://www.env.duke.edu/solutions/documents/forest-malaria.pdf).

Pomeroy, D.a.H.T. 2009. The State of Uganda's Biodiversity 2008: the sixth biennial report. Makerere University Institute of Environment and Natural Resources, Kampala, Uganda.

Richter 2010. Lost in development's shadow: The downstream human consequences of dams. Water Alternatives, (http://www.water-alternatives.org/index.php?option=com_content&task=view&id=99&Itemid=1).

Richter, B.D., Postel, S., Revenga, C., Scudder, T., Lehner, B.C., A. and Chow, M. 2010. Lost in development's shadow: The downstream human consequences of dams. . Water Alternatives. 3(2): 14-42.

Ricketts, T.H., Daily, G.C., Ehrlich, P.R. and Michener, C.D. 2004. Economic value of tropical forest to coffee production. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 101(34): 12579-12582.

Schuyt, K. and Brander, L. 2004. The Economic Values of the World's Wetlands. WWF International, Gland, Switzerland. (http://assets.panda.org/downloads/wetlandsbrochurefinal.pdf).

SIWI-IWMI 2004. Water – More Nutrition Per Drop. Stockholm International Water Institute, Stockholm. (www.siwi.org).

Stern, N. 2006. Stern Review on The Economics of Climate Change. HM Treasury, London. (http://www.hm-treasury.gov.uk/Independent_Reviews/stern_review_economics_climate_change/sternreview_index.cfm).

Stolton, S., M. Barlow, N. Dudley and C. S. Laurent 2002. Sustainable Livelihoods, Sustainable World: A study of sustainable development in practice from promising initiatives around the world. WWF International, Gland, Switzerland.

Strassburg, B.B.N., Kelly, A., Balmford, A., Davies, R.G., Gibbs, H.K., Lovett, A., Miles, L., Orme, C.D.L., Price, J., Turner, R.K. and Rodrigues, A.S.L. 2010. Global congruence of carbon storage and biodiversity in terrestrial ecosystems. Conservation Letters. 3(2): 98-105.

Thurstan, R.H., Brockington, S. and Roberts, C.M. 2010. The effects of 118 years of industrial fishing on UK bottom trawl fisheries. Nature Communications. 1(15): 1-6.

Tollefson, J. 2009. Climate: Counting carbon in the Amazon. Nature. 461(7267): 1048-1052.

UN-Water 2009. 2009 World Water Day brochure. (http://www.unwater.org/worldwaterday/downloads/wwd09brochureenLOW.pdf).

UN 2004. World Population to 2300. United Nations Population Division, New York. (http://www.un.org/esa/population/publications/longrange2/WorldPop2300final.pdf).

UN 2006. World Population Prospects: The 2006 revision. United Nations Population Division, New York. (http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2006/English.pdf).

UN, 2008. World Population Prospects: The 2008 revision population database, United Nations Population Division, New York http://esa.un.org/UNPP/ (July 2010).

UNDP 2009a. Human Development Report 2009 Overcoming barriers: Human mobility and development. United Nations Development Programme, New York, USA. (http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2009_EN_Complete.pdf).

UNDP, 2009b. Human Development Report: Human development index 2007 and its components, http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2009/

UNESCO-WWAP 2003. The World Water Development Report 1: Water for People, Water for Life. United Nations World Water Assessment Programme, UNESCO, Paris, France.

UNESCO-WWAP 2006. Water a shared responsibility: The United Nations World Water Development Report 2. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Paris, France.

UNICEF/WHO 2008. Progress on Drinking Water and Sanitation: Special Focus on Sanitation. UNICEF and World Health Organization Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation, UNICEF: New York and WHO: Geneva.

van der Werf, G.R., Morton, D.C., DeFries, R.S., Olivier, J.G.J., Kasibhatla, P.S., Jackson, R.B., Collatz, G.J. and Randerson, J.T. 2009. CO_2 emissions from forest loss. Nature Geoscience. 2(11): 737-738.

van Schaik, C.P., Monk, K.A. and Robertson, J.M.Y. 2001. Dramatic decline in orang-utan numbers in the Leuser Ecosystem, Northern Sumatra. Oryx. 35(1): 14-25.

WBCSD 2010. Vision 2050. World Buisiness Council for Sustainable Development, Geneva, Switzerland (http://www.wbcsd.org/DocRoot/opMs2lZXoMm2q9P8gthM/Vision_2050_FullReport_040210.pdf).

WDPA, 2010. The World Database on Protected Areas (WDPA), IUCN/UNEP-WCMC, Cambridge, UK http://www.wdpa.org/ (January 2010).

World Bank 2003. Sustaining forests: A World Bank Strategy The World Bank, 1818 H Street, NW Washington, DC 20433 USA - http://go.worldbank.org/4Y28JHEMQ0. The World Bank, , Washington, DC, USA. (http://go.worldbank.org/4Y28JHEMQ0).

WWF-Indonesia 2009. Papua Region report.

WWF. 2006a. Free-flowing rivers: Economic luxury or ecological necessity? WWF Global Freshwater Programme, Zeist, Netherlands (http://assets.panda.org/downloads/freeflowingriversreport.pdf).

WWF 2006b. Living Planet Report 2006. WWF, Gland, Switzerland.

WWF 2007. Europe 2007: Gross Domestic Product and Ecological Footprint. WWF European Policy Office (EPO), Brussels, Belgium.

WWF 2008a. 2010 and Beyond: Rising to the biodiversity challenge. WWF International, Gland, Swutzerland.

WWF 2008b. Deforestation, Forest Degradation, Biodiversity Loss and CO_2 Emissions in Riau, Sumatra, Indonesia. One Indonesian Province's Forest and Peat Soil Carbon Loss over a Quarter Century and its Plans for the Future. WWF-Indonesia Technical Report, Gland, Switzerland. (http://assets.panda.org/downloads/riau_co2_report__wwf_id_27feb08_en_lr_.pdf).

WWF 2008c. Hong Kong Ecological Footprint Report: Living Beyond Our Means. WWF Hong Kong, Wanchai, Hong Kong.

WWF 2008d. The Living Planet Report. WWF International, Gland, Switzerland.

WWF 2010. Reinventing the city: three prerequisites for greening urban infrastrctures. WWF International, Gland, Switzerland.

LE RÉSEAU WWF INTERNATIONAL

Bureaux du WWF

Afrique du Sud
Allemagne
Arménie
Australie
Autriche
Azerbaïdjan
Belgique
Belize
Bhoutan
Bolivie
Brésil
Bulgarie
Cambodge
Cameroun
Canada
Cap Vert
Chili
Chine
Colombie
Costa Rica
Danemark
Émirats Arabes Unis
Équateur
Espagne
États-Unis d'Amérique
Fidji
Finlande
France
Gabon
Gambie
Géorgie
Ghana
Grèce
Guatemala
Guyane
Honduras
Hong Kong
Hongrie
Îles Salomon
Inde
Indonésie
Italie
Japon
Kenya
Laos
Madagascar
Malaisie
Mauritanie
Mexique
Mongolie
Mozambique
Namibie
Népal
Niger
Norvège
Nouvelle-Zélande
Ouganda
Pakistan
Panama
Papouasie-Nouvelle-Guinée
Paraguay
Pays-Bas
Pérou
Philippines
Pologne
RD du Congo
République centrafricaine
Roumanie
Royaume-Uni
Russie
Sénégal
Singapour
Suède
Suisse
Suriname
Tanzanie
Thaïlande
Tunisie
Turquie
Vietnam
Zambie
Zimbabwe

Organisations associées du WWF

Fundacion Vida Silvestre (Argentine)
Fundacion Natura (Equateur)
Pasaules Dabas Fonds (Lettonie)
Nigerian Conservation Foundation (Nigéria)

Autres

Emirate Wildlife Society (Emirats Arabes Unis)

Tel qu'en août 2010

Détails de la publication

Version originale publiée en anglais en octobre 2010 par le WWF – World Wide Fund for Nature (auparavant World Wildlife Fund), Gland, Suisse.
Version française publiée en octobre 2010 par le WWF-Belgique CF a.s.b.l., Boulevard E. Jacqmain 90, 1000 Bruxelles – Belgique
www.wwf.be

Toute reproduction de la totalité ou d'une partie de cette publication doit mentionner le titre et créditer l'éditeur mentionné ci-dessus en tant que propriétaire du copyright.

© Textes et graphiques : 2010 WWF
Tous droits réservés

Les éléments et les désignations géographiques de ce rapport n'impliquent pas l'expression d'une quelconque opinion de la part du WWF concernant le statut légal d'un pays, d'un territoire, d'une zone, ou concernant la délimitation de leurs frontières.

Traduction : Brantra SPRL
Relecteurs : Anne-Kirstine de Caritat, Thierry Thouvenot
Mise en page : Jan Van Remortel
Impression : Claes Printing sa
Coordination : Anne-Kirstine de Caritat, Madeleine Desclée

Loterie Nationale
créateur de chances

Indice Planète Vivante
Les auteurs sont très reconnaissants aux personnes et organisations suivantes pour le partage de leurs données: Richard Gregory, Petr Vorisek et le European Bird Census Council pour des données du Pan-European Common Bird Monitoring scheme; la Global Population Dynamics Database du Centre for Population Biology, Imperial College London; Derek Pomeroy, Betty Lutaaya et Herbert Tushabe pour les données de la National Biodiversity Database, Makerere University Institute of Environment and Natural Resources, Ouganda; Kristin Thorsrud Teien et Jorgen Randers, WWF-Norway; Pere Tomas-Vives, Christian Perennou, Driss Ezzine de Blas, Patrick Grillas et Thomas Galewski, Tour du Valat, Camargue, France; David Junor et Alexis Morgan, WWF Canada et tous les contributeurs de données pour l'IPV pour le Canada; Miguel Angel Nuñez Herrero et Juan Diego López Giraldo, Environmental Volunteer Programme in Natural Areas, Région de Murcia, Espagne; Mike Gill du CBMP, Christoph Zockler de UNEP-WCMC et tous les contributeurs de données du rapport ASTI (www.asti.is); Arjan Berkhuysen, WWF Netherlands et tous les contributeurs de données de l'IPV les systèmes estuaires globaux. Une liste complète des contributeurs de données se trouve sur www.livingplanetindex.org

Empreinte écologique
Les auteurs tiennent à remercier les gouvernements nationaux suivants pour leur collaboration à la recherche pour améliorer la qualité des Comptes Nationaux de l'Empreinte : Suisse, Émirats Arabes Unis, Finlande, Allemagne, Irlande, Japon, Belgique, et Équateur.

La plupart des recherches pour ce rapport n'auraient pas été possibles sans le généreux soutien de : Avina Stiftung, Foundation for Global Community, Funding Exchange, MAVA - Fondation pour la Protection de la Nature, Mental Insight Foundation, Ray C. Anderson Foundation, Rudolf Steiner Foundation, Skoll Foundation, Stiftung ProCare, TAUPO Fund, The Lawrence Foundation, V. Kann Rasmussen Foundation, Wallace Alexander Gerbode Foundation, The Winslow Foundation; Pollux-Privatstiftung; Fundação Calouste Gulbenkian; Oak Foundation; The Lewis Foundation; Erlenmeyer Foundation; Roy A. Hunt Foundation; Flora Family Foundation; The Dudley Foundation; Foundation Harafi; The Swiss Agency for Development and Cooperation; Cooley Godward LLP; Hans and 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 Comité pour les Comptes Nationaux du Global Footprint Network pour leurs conseils et contributions et leur engagement à renforcer les Comptes Nationaux de l'Empreinte.

RAPPORT PLANÈTE VIVANTE 2010

75% RECYCLED

BIODIVERSITÉ

De nouvelles espèces continuent à être découvertes, mais les populations d'espèces tropicales ont chuté de 60 % depuis 1970.

BIOCAPACITÉ

La surface de terre productive par habitant est 2 fois plus petite aujourd'hui qu'en 1961.

DÉVELOPPEMENT

1,8 milliard de personnes utilisent internet, mais 1 milliard de personnes n'ont toujours pas accès à un approvisionnement correct en eau douce.

PRISE DE CONSCIENCE

34% des PDG d'Asie-Pacifique et 53% des PDG d'Amérique Latine expriment des inquiétudes concernant les impacts de la perte de biodiversité sur leurs perspectives de développement, contre seulement 18 % des PDG occidentaux.

WWF

Notre raison d'être

Arrêter la dégradation de l'environnement dans le monde et construire un avenir où les êtres humains pourront vivre en harmonie avec la nature.

www.panda.org

© 1986 Panda symbol WWF-World Wide Fund For nature (Formerly World Wildlife Fund)
® "WWF" is a WWF Registered Trademark. WWF International, avenue du Mont-Blanc, 1196 Gland, switzerland — Tel. +41 22 364 9111 Fax +41 22 364 0332. For contact details and further information, please visit our international website at www.panda.org

FSC www.fsc.org
MIXTE
Papier issu de sources responsables
FSC® C014352

© NASA