

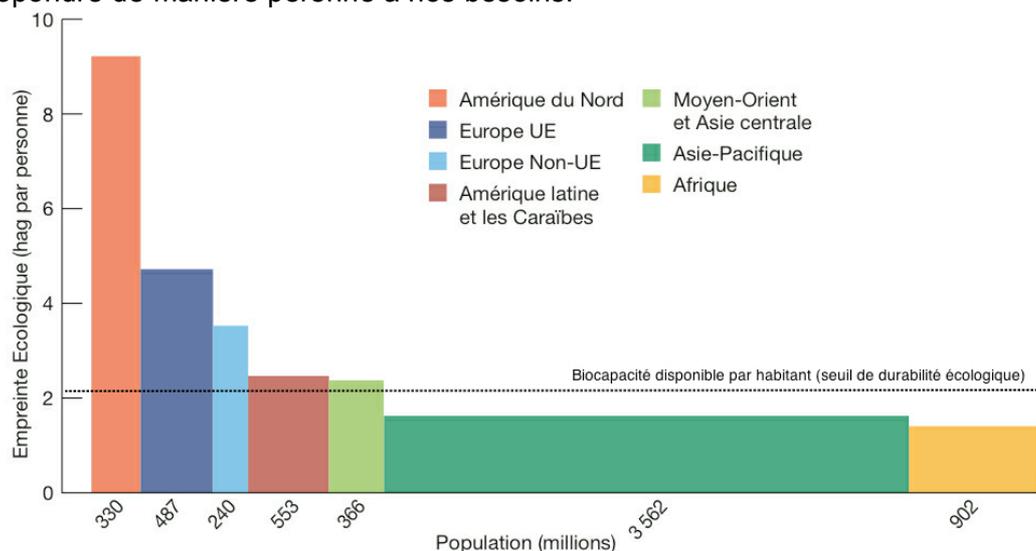
## Des empreintes pour l'environnement

Comme nous l'avons déjà évoqué, l'un des manques les plus criants du PIB concerne son ignorance absolue des problématiques relatives à l'environnement naturel. Il n'est donc pas étonnant qu'au cours des décennies passées les efforts se soient multipliés pour tenter de produire des concurrents au PIB dans le domaine de l'écologie et des ressources naturelles. Petit tour d'horizon des indicateurs synthétiques les plus significatifs en la matière...

### 1. L'empreinte écologique

**Définition et principes** - Le plus célèbre des indicateurs synthétiques en matière d'environnement est sans doute l'empreinte écologique. Née dans le courant des années 1990, l'empreinte écologique traduit un ensemble de consommations sous la forme d'une surface biologiquement productive de terre ou de mer qu'il convient de mobiliser pour permettre cette consommation. Par exemple, il faut une certaine surface de pâturages ou de terres arables pour produire une tonne de viande, ou une certaine surface d'espaces marins pour produire une tonne de sardines, ou encore une certaine surface de forêts pour séquestrer le CO<sub>2</sub> émis par la combustion d'énergies fossiles. Le principe est simple, mais le mode de calcul est évidemment très complexe puisqu'il convient de prendre en compte des centaines de données relatives à la consommation ou à la productivité agricole, forestière ou marine (Wackernagel & Rees, 1999 ; Boutaud & Gondran, 2009). Ces efforts permettent d'agrèger au final des milliers de données statistiques brutes en une unité de mesure unique : l'hectare global (ha<sub>g</sub>), c'est à dire un hectare de surface ayant une productivité biologique équivalant à la moyenne mondiale.

**Principaux résultats** - L'empreinte écologique d'un habitant de la Terre était en moyenne en 2005 de 2,7 ha<sub>g</sub> (près de 4 terrains de football), soit davantage que l'ensemble des surfaces bioproductives disponibles (2,1 ha<sub>g</sub>/hab) (Hails, 2008). Ce déficit écologique est dû à l'épuisement de certaines ressources renouvelables et le dépassement des capacités de séquestration du carbone. Cette dette écologique est par ailleurs très inéquitablement répartie, puisqu'un étasunien a par exemple une empreinte écologique de plus de 9 ha<sub>g</sub>, celle d'un français est de 5 ha<sub>g</sub>, contre moins d'1 ha<sub>g</sub> pour un afghan. Si chaque habitant de la planète vivait sur le modèle étasunien, il faudrait donc près de 4 planètes supplémentaires pour répondre de manière pérenne à nos besoins.



**Empreinte écologique et population des grandes régions du Monde en 2005 (Source : Hails, 2008)**

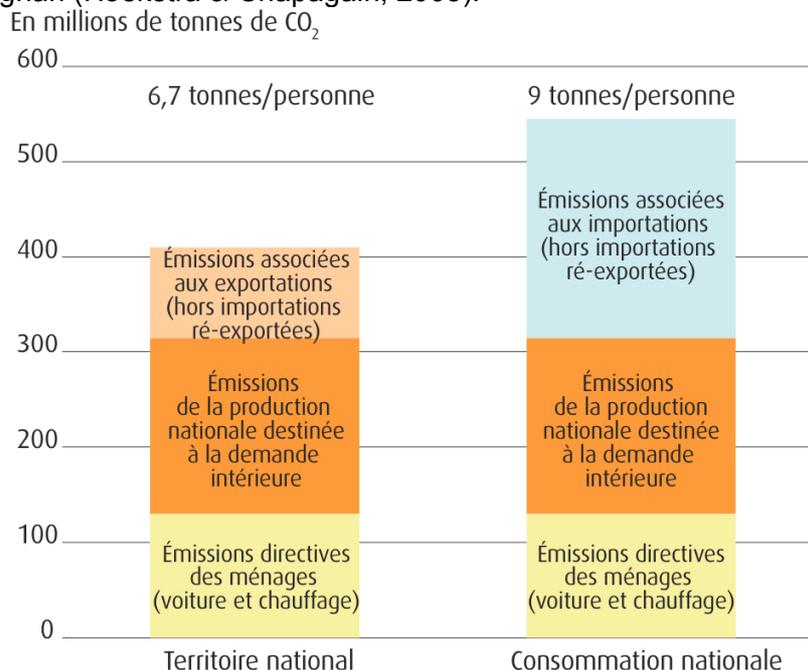
**Avantages et limites** – La force de l'empreinte écologique tient en sa capacité à agrèger une multitude de données en une unité de mesure physique facile à appréhender par tout un

chacun. Il ne faut toutefois pas oublier que l’empreinte écologique présente certaines limites inévitables : son calcul complexe nécessite de nombreuses approximations et ne prend pas directement en compte les pollutions chimiques ou nucléaires par exemple, ni l’impact des activités humaines sur la biodiversité ou les ressources en eau.

## 2. D’autres empreintes : eau, carbone...

**Définition et principes** - Le succès de l’empreinte écologique, mais aussi ses limites, ont inspiré plusieurs autres indicateurs synthétiques, dont l’empreinte eau et l’empreinte carbone. Dans les deux cas, il s’agit comme pour l’empreinte écologique d’imputer un impact environnemental au consommateur final. Par exemple, l’empreinte carbone consiste à partir des émissions nationales de CO<sub>2</sub>, auxquelles sont ajoutées les émissions qui ont été nécessaires pour la production de biens importés, avant de retrancher les émissions de CO<sub>2</sub> nationales qui ont servi à produire les biens exportés. On obtient ainsi le bilan lié à la consommation nette (production – exportations + importations). Ce calcul rend caduques les stratégies de délocalisation des charges environnementales de production d’un pays vers d’autres.

**Principaux résultats** – Les émissions de CO<sub>2</sub> du territoire français étaient en 2005 estimées à 6,7 tonnes de CO<sub>2</sub>/hab, mais l’empreinte carbone (c’est à dire la part de CO<sub>2</sub> liée à la consommation française) était de 9 tonnes de CO<sub>2</sub>/hab (CGDD, 2010), soit un tiers de plus. De la même manière l’empreinte eau retrace la quantité d’eau douce incluse dans les marchandises consommées : par exemple, une tasse de café bue en Europe a nécessité 140 litres d’eau à l’étranger (essentiellement pour faire pousser le café). Il faut 900 litres d’eau pour un kg de maïs, 16000 litres pour un kg de bœuf, etc. Au final, le mode de vie d’un étasunien nécessite de mobiliser environ 2500 m<sup>3</sup> d’eau, contre 1900 pour un français et 660 pour un afghan (Hoekstra & Chapagain, 2008).



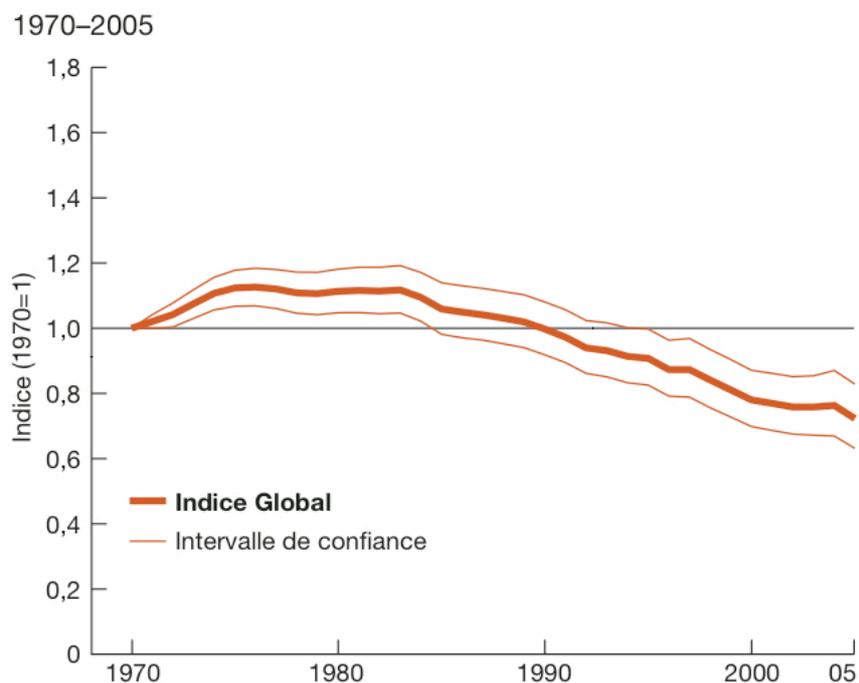
**Emissions de CO<sub>2</sub> intérieures versus empreinte carbone de la demande française en 2005**  
(source : CGDD, 2010)

**Avantages et limites** – Moins globales que l’empreinte écologique, ces empreintes thématiques sont évidemment un peu moins parlantes. Elles ont en revanche l’avantage d’éviter les conversions en une unité de mesure surfacique, qui sont parfois sujettes à discussion.

## 3. Et la diversité biologique ? Le cas de l’Indice planète vivante

**Définition et principes** – Les empreintes citées ci-dessus ignorent un enjeu environnemental majeur : la biodiversité. L'Indice Planète Vivante (IPV) tente de répondre à ce manque en synthétisant un ensemble d'informations relatives à l'évolution de la biodiversité mondiale. Il est construit à partir du suivi depuis 1970 de plus de 5000 populations de poissons, reptiles, mammifères, amphibiens et poissons répartis autour du globe. Une moyenne de l'évolution des populations des 1686 espèces étudiées est ensuite réalisée et comparée à l'année 1970, à laquelle est fixée une valeur de référence de 1.

**Principaux résultats** – L'IPV mondial montre une nette régression à partir des années 1980 jusqu'à aujourd'hui (-28% de 1970 à 2005). Les évolutions sont toutefois différentes selon les régions du Monde, puisque les populations suivies ont connu une légère augmentation de leurs effectifs dans les pays tempérés (+6%), malheureusement très largement annulée par l'effondrement constaté dans les régions tropicales sur la même période (-51%) (Hails, 2008).



L'Indice Planète Vivante global, 1970-2005 (Source : Hails, 2008)

**Avantages et limites** – Les indicateurs de biodiversité comme l'IPV ou encore l'Indice de Capital Naturel ont donc le mérite de tenter d'agrèger des informations concernant l'évolution des populations d'espèces animales sauvages. L'information qu'ils fournissent concerne toutefois un nombre limité d'espèces (quelques centaines sur les millions qui peuplent la Terre). Dans l'IPV le règne végétal et les insectes sont, par exemple, ignorés.

#### 4. Et l'homme ? Le cas de l'Indice planète heureuse

**Définition et principes** – Pour conclure, il faut également s'intéresser à l'homme. C'est ce que propose en particulier l'Indice Planète Heureuse (IPH), qui se demande s'il est possible de vivre heureux tout en respectant les limites écologiques de la planète. Pour ce faire, l'IPH met en relation pour chaque nation du monde le bien-être de la planète (mesuré par l'empreinte écologique) avec celui des êtres humains (mesuré par l'espérance de vie et le bien-être subjectif).

**Principaux résultats** – Les résultats démontrent clairement que, pour l'instant, aucun pays ne parvient à satisfaire les trois dimensions de l'IPH : avoir une population globalement heureuse, en bonne santé et avec un mode de vie écologiquement soutenable. A ce petit jeu, toutefois, certains comme le Costa-Rica ou la Jamaïque s'en tirent très correctement. Tandis que d'autres sont à la peine : soit parce que leur empreinte écologique est beaucoup

top lourde (USA, pays du golfe), soit parce que le bien-être humain laisse à désirer (pays d'Afrique subsaharienne par exemple) (NEF, 2009). Comme quoi, le défi du développement durable reste largement à relever...

## **Bibliographie**

Boutaud A., Gondran N., 2009. *L'empreinte écologique*, La Découverte, Paris.

CGDD, 2010. *CO2 et activités économiques de la France – tendances 1990-2007 et facteurs d'évolutions*. CGDD, MEEDDM, Paris.

Hails C. (ed.), 2008. *Rapport planète vivante*. WWF, ZSL, GFN, Gland.

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

NEF – The New Economics Foundation, 2009. *The Happy Planet Index 2.0*. Ed. The New Economics Foundation, Londres.

Wackernagel M., Rees W., 1999. *Notre Empreinte écologique*. Ed. Ecosociété, Montréal.