

L'empreinte écologique à l'épreuve des inégalités

Aurélien Boutaud & Natacha Gondran

Depuis une trentaine d'années et notamment la publication du rapport Bruntland en 1988¹, la soutenabilité est généralement définie comme la capacité des générations présentes à léguer aux suivantes de quoi répondre à leurs besoins. En particulier, la soutenabilité environnementale vise à préserver la nature afin de permettre à nos descendants d'en bénéficier.

Pour désigner la partie de la nature qui répond aux besoins matériels de l'humanité, les économistes ont pris l'habitude de parler de « capital naturel » : le terme englobe à la fois les ressources naturelles (en amont du cycle économique) mais aussi les « puits », c'est-à-dire les capacités de la nature à retraiter les déchets et les pollutions (en aval du cycle économique). À s'en tenir à un point de vue purement comptable, la soutenabilité environnementale consiste à ne pas dégrader le capital naturel qui fournit l'ensemble de ces services écosystémiques.

Quantifier la soutenabilité environnementale

Mais comment opérer une telle comptabilité ? Partant du constat que la chaîne du vivant est presque entièrement impulsée par la photosynthèse, les promoteurs de l'empreinte écologique proposent d'établir une comptabilité du capital naturel « critique »² en mesurant les capacités photosynthétiques de la nature. Concrètement, il s'agit de quantifier les surfaces de terre et de mer dotées d'une productivité biologique. Sur le globe, ces surfaces bioproductives représentent plusieurs milliards d'hectares de forêts, de pâturages, de surfaces cultivées ou encore d'espaces maritimes côtiers (on parle de *biocapacité*). Elles sont en quelque sorte le capital reproductible dont nous disposons, « l'offre de nature ».

Pour savoir si ce capital est géré de manière soutenable, on calcule en parallèle *l'empreinte écologique*, c'est-à-dire la quantité de surface nécessaire pour répondre aux besoins de l'économie humaine : « la demande de nature ». Il faut par exemple environ 11 ha de pâturages et de cultures pour produire une tonne de viande de bœuf, 8 ha d'océans pour produire une tonne de sardines, etc. Mais ces activités nécessitent souvent l'usage d'énergies fossiles qui émettent du carbone, dont une partie est réabsorbée par les puits de la biosphère (forêts et océans) et dont le surplus s'accumule dangereusement dans l'atmosphère. L'empreinte écologique évalue ce surplus en estimant la surface supplémentaire de biosphère qu'il faudrait consacrer à ce rôle de « puits » afin de séquestrer ce carbone atmosphérique³.

Des modes de vie et de développement insoutenables

Ces surfaces sont comparées en utilisant comme unité de mesure l'hectare global (ha_g) : un hectare dont la productivité (en tonnes) est celle de la moyenne mondiale. Les dernières données disponibles⁴ décrivent une biocapacité mondiale d'environ 12 milliards d' ha_g . Soit une moyenne d'1,7 ha_g /hab. La préservation du capital naturel critique nécessiterait que l'empreinte écologique de l'humanité soit inférieure à ce

¹ CMED – Commission Mondiale pour l'Environnement et le Développement, 1989. *Notre Avenir à Tous*, Editions du Fleuve, Montréal.

² C'est-à-dire, la partie la plus fondamentale du capital naturel caractérisée par ses éléments biologiques.

³ Boutaud A., Gondran N., 2009. *L'empreinte écologique*, La Découverte, Paris.

⁴ Cf. Global Footprint Network, 2016.; WWF – World Wildlife Fund, 2016. *Living Planet Report 2016*, WWF, Gland.

chiffre. Or, en 2016, l'empreinte écologique de l'ensemble des terriens est estimée à environ 18 milliards d'hectares, soit à peu près 2,6 ha_g/hab. La différence se traduit par un déficit écologique : l'humanité consomme chaque année davantage de services issus de la biosphère que celle-ci n'est capable d'en régénérer sur le long terme. Un tel déficit s'explique par la surexploitation de certaines ressources renouvelables (ex. les ressources halieutiques, dont les stocks se dégradent), mais aussi (et surtout) par des émissions excessives de carbone, que la biosphère ne parvient plus à séquestrer.

Fortes inégalités d'empreinte écologique

Naturellement, les responsabilités de ce déficit écologique sont très différentes entre pays. Les pays riches du Moyen-Orient ont une empreinte proche de 10 ha_g/hab, suivis de près par les USA, le Canada, l'Australie et certains pays européens (proches de 7-8 ha_g/hab). A l'opposé, l'empreinte de nombreux pays pauvres, comme l'Afghanistan, le Pakistan, le Bangladesh ou la République démocratique du Congo, est inférieure à 1 ha_g/hab.

Si chaque habitant de la planète copiait le mode de vie d'un Américain, il faudrait donc disposer de quatre planètes pour répondre de manière pérenne à l'ensemble de nos besoins... ou diviser la population mondiale par quatre pour généraliser le mode de vie américain ! Inversement, la planète pourrait accueillir deux à trois fois plus de terriens s'ils avaient chacun le mode de vie moyen d'un Afghan.

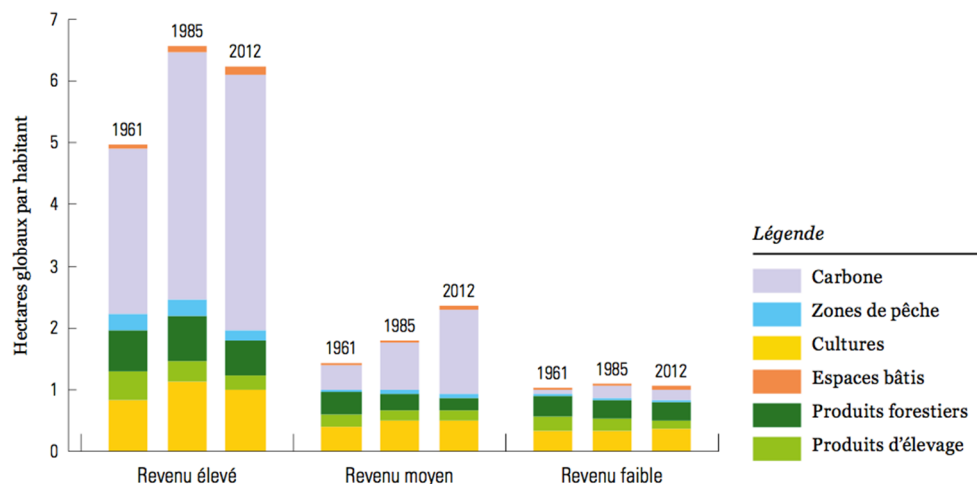


Figure 1 : Empreinte écologique des pays en fonction de leur niveau de revenus par habitant (WWF, 20116)

Même un habitant pauvre d'un pays riche a, en moyenne, une empreinte écologique insoutenable au niveau mondial : il dispose le plus souvent d'une voiture, mange une quantité importante de calories d'origine animale, bénéficie de biens et des infrastructures d'un pays riche. Et pourtant, il existe, au sein de chaque nation, de très fortes disparités d'empreinte écologique.

Ces écarts sont très liés aux revenus. En France, l'empreinte écologique d'un ménage parmi les 10% les plus pauvres est deux fois inférieure à celle d'un ménage parmi les 10% les plus riches⁵. L'accroissement de l'empreinte écologique est assez progressif

⁵ Cf. Boutaud A., Gondran N., 2013. *L'empreinte écologique des régions françaises en 2008. Application à l'échelle des Zones d'Etudes et d'Aménagement du Territoire*, Etude pour le

jusqu'au 8^{ème} décile, mais les deux derniers déciles augmentent à eux seuls la moyenne de manière considérable : les 20% les plus riches sont responsables de presque un tiers de l'empreinte écologique de la nation (figure 2).

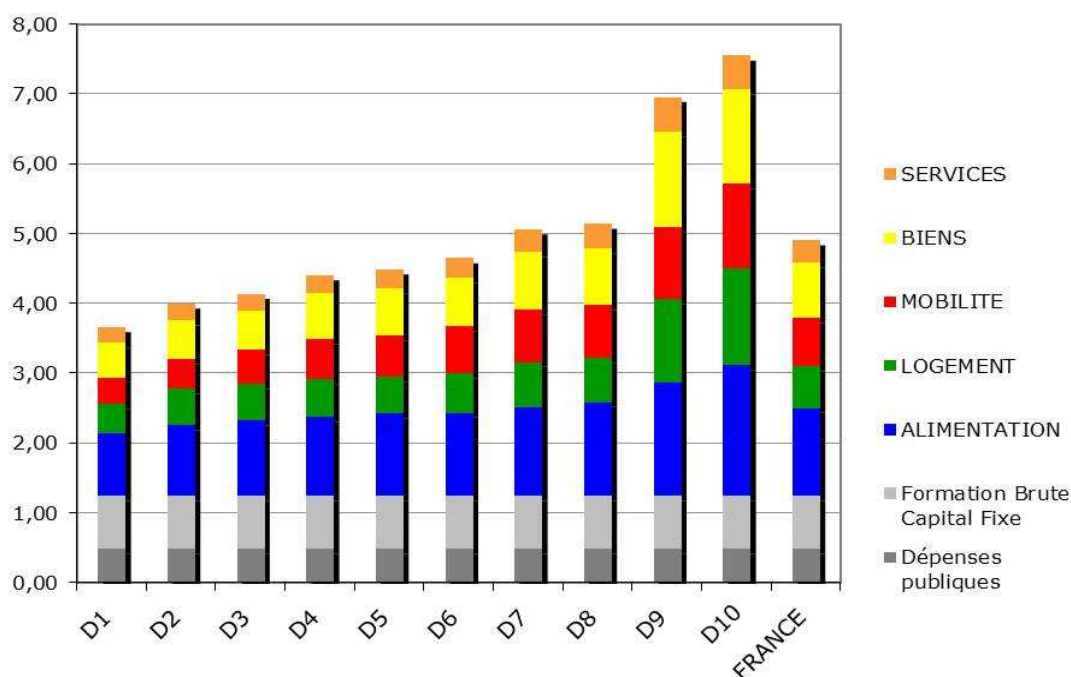


Figure 2 : Empreinte écologique de la France (en ha_g/hab) par déciles de revenus

(D1 = 10% des revenus les plus faibles, D10 = 10% des revenus les plus élevés)

Encart : De quoi est composée notre empreinte écologique ?

L'empreinte écologique d'un Français est constituée à hauteur de 15% par la consommation destinée à l'amortissement des investissements de long terme (logement, infrastructures et équipements divers), et 10% concerne les dépenses de fonctionnement des services publics (éducation nationale, maintien de l'ordre, défense, dépenses administratives, etc.). Pour le reste, cette empreinte tient surtout à la consommation des ménages (75 %), pour leur alimentation, leur logement, leurs déplacements et leurs autres achats de biens et services. À elle seule, l'alimentation représente 1,26 ha_g/hab. Mais cette valeur a peu évolué en cinquante ans, alors que l'empreinte carbone des ménages (les émissions de CO₂ générées par les transports, le chauffage du logement, la fabrication des biens et des services) est passée de 0,5 ha_g en 1961 à 2,7 ha_g en 2012. Il faudrait une surface plus de deux fois plus grande pour absorber les émissions de CO₂ générées par nos modes de vie que pour produire notre alimentation !

Inégalités environnementales : dépasser le paradoxe

Les environnementalistes ont pris pour habitude d'expliquer l'impact d'une société sur l'environnement à partir de trois facteurs : la démographie (*combien nous sommes*),

compte de l'Association des Régions de France et la Région Nord-Pas-de-Calais. L'étude croise les données d'empreinte écologique de la France et celles des enquêtes budget des familles de l'Insee sur la consommation finale des ménages.

la richesse (*combien nous consommons*) et la technologie (*avec quelle efficacité écologique nous produisons*)⁶. Si la croissance de la population a été l'un des facteurs importants d'accroissement de l'empreinte écologique de l'humanité dans le passé, il est probable que la transition démographique en cours relègue ce facteur à une place secondaire au cours des décennies à venir. L'essentiel de la question écologique va dès lors reposer sur les deux autres facteurs. Or, jusqu'à présent, le facteur « richesse » a toujours été un moteur central de la consommation : les revenus moyens des nations, tout comme ceux des ménages, sont étroitement corrélés à leur impact environnemental.

Nos sociétés se trouvent ainsi confrontées à cet étrange défi. Les inégalités de répartition des ressources naturelles devraient plaider pour un partage plus équitable entre nations pauvres et riches, ce qui suppose une division par deux ou trois de l'empreinte écologique des pays les plus aisés. Mais une telle réduction peut difficilement s'envisager sans une décroissance matérielle... dont les conséquences sociales ont toutes les chances d'être catastrophiques, tant ces économies ne savent pas fonctionner sans croissance.

Pour être à la hauteur des enjeux, il faudrait que les économies riches apprennent à se passer de croissance sans générer pour autant d'effondrement social. La première manière d'y parvenir suppose de mieux répartir les richesses entre individus et de renoncer à certains biens qui ne profitent qu'aux plus aisés et pèsent de manière disproportionnée sur notre empreinte écologique. La seconde piste consiste à s'attaquer à la cause commune de la destruction de la nature et de l'emploi : à savoir, la course aux gains de productivité. Ce sont eux qui nous obligent à produire et à consommer sans cesse davantage pour limiter la destruction d'emploi ! Il s'agirait de « désintensifier » une partie de l'économie : consommer moins (et de manière plus équitable), mais aussi produire mieux, avec un contenu en emplois plus important et des effets sur l'environnement mieux maîtrisés. Soit l'exact inverse du modèle productiviste qui a prédominé jusqu'à présent.

Le défi n'est pas mince. Mais la bonne nouvelle, c'est que les germes de cette transformation écologique et sociale sont déjà largement présents dans les marges de la société. En témoigne la multitude d'innovations sociales qui préfigurent ce que pourrait être une société à la fois plus équitable et plus écologique. Reste à passer du marginal à la tendance majoritaire !

Encart : Vers une évaluation plus détaillée des limites planétaires ?

Si l'empreinte écologique permet de marquer les esprits, elle fait aussi l'objet de critiques. En évaluant le seul impact sur les ressources biologiques, elle passe sous silence la dégradation (chimique ou biophysique) des écosystèmes. La méthode est développée par une ONG, le Global Footprint Network, qui publie régulièrement sa méthodologie dans des revues scientifiques, mais qui facture généralement l'accès aux feuilles de calcul détaillées. Par ailleurs, les calculs reposent sur des sources de données hétérogènes qui rendent difficile, voire impossible, le calcul d'empreintes écologiques « locales » cohérentes avec les calculs nationaux. L'absence d'outil de calcul libre de droit et actualisé à chaque publication des comptes nationaux complique la comparabilité entre les études et limite l'engouement de différents acteurs (collectivités locales ou entreprises) pour cet outil.

Des alternatives sont en train de se dessiner, notamment depuis la publication en 2009

⁶ À la suite de Paul Ehrlich et John Holdren, 1971. "Impact of population growth", *Science*, n° 171, pp. 1212-1217

d'un article dans la revue *Nature* ⁷. Rédigé par une trentaine de scientifiques, l'étude visait à alerter sur le fait que certains sous-systèmes biophysiques présentent des limites qui ne devraient pas être dépassées, sous peine de voir l'écosystème planétaire dériver vers des conditions potentiellement désastreuses pour la vie humaine. Les auteurs proposent une nouvelle approche, visant à délimiter un « espace de fonctionnement sécurisé », définissant des seuils pour 10 thèmes préoccupants : le changement climatique, l'acidification des océans, la déplétion de la couche d'ozone, les cycles de l'azote et du phosphore, l'utilisation d'eau douce, le changement d'affectation des terres, l'érosion de la biodiversité, la pollution atmosphérique aux particules et aux aérosols et la pollution chimique. Une actualisation en 2015⁸ montre que trois seuils ont probablement déjà été franchis (cycles de l'azote et du phosphore, érosion de la biodiversité génétique). Depuis, plusieurs publications ⁹ proposent d'adapter cette approche des limites planétaires aux pressions exercées par des systèmes locaux, avec des « indicateurs de durabilité écologique absolue » : budgets d'émission par personne et par an, ou en surface nécessaire pour assimiler la pollution émise, dans les limites de la capacité de charge de l'écosystème récepteur. Cette approche ouvre d'intéressantes perspectives, en proposant un cadre scientifique rigoureux tout en permettant de mettre en relation pressions exercées par l'homme et capacité de charge de la planète. Une approche au fondement du « donut » d'Oxfam¹⁰. Le WWF donne lui aussi une large place au concept d'« espace de fonctionnement sécurisé » dans son dernier rapport "Planète vivante". Dans tous les cas, ces nouveaux indicateurs seront probablement plus détaillés que l'empreinte écologique... mais leurs conclusions ne seront pas très différentes !

⁷ Cf. Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F.S., Lambin, E.F., Lenton, T.M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H.J., Nykvist, B., Wit, C.A.d., Hughes, T., Leeuw, S.v.d., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P.K., Costanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R.W., Fabry, V.J., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P. & Foley, J.A. 2009, "A safe operating space for humanity", *Nature*, vol. 461, no. 7263, pp. 472-475.

⁸ Cf. Steffen, W., Richardson, K., Rockstrom, J., Cornell, S.E., Fetzer, I., Bennett, E.M., Biggs, R., Carpenter, S.R., de Vries, W., de Wit, C.A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G.M., Persson, L.M., Ramanathan, V., Reyers, B., Sorlin, S., 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* 347, 1259855–1259855.

⁹ Cf. par exemple, Bjørn, A., Hauschild, M.Z., 2015. Introducing carrying capacity-based normalisation in LCA: framework and development of references at midpoint level. *Int. J. Life Cycle Assess.* 20, 1005–1018 ; Bjørn, A., Margni, M., Roy, P.-O., Bulle, C., Hauschild, M.Z., 2016. A proposal to measure absolute environmental sustainability in life cycle assessment. *Ecol. Indic.* 63, 1–13.

¹⁰ Cf. l'entretien avec Kate Raworth dans ce numéro.