

« L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE », UN CONCEPT ET UN CALCUL DISCUTABLES ¹

Philippe PELLETIER

Le concept d'« empreinte écologique » est à la mode. Il est mis à toutes les sauces, sans que ses utilisateurs sachent d'ailleurs ce qu'il recouvre vraiment. Après tout, l'idée semble inoffensive : l'humanité marque l'écosystème planétaire de son empreinte, autrement dit elle le modifie.

Ce concept repose sur un calcul qui se veut scientifique mais qui pose en réalité problème. D'autant plus que la conclusion tirée de son résultat n'est pas bénigne : l'humanité consommerait bien plus que ce que la biosphère serait capable de supporter. Elle aurait excédé la capacité écologique de la Terre pour soutenir le rythme actuel de production et de consommation, il faudrait en réalité trois à six planètes (les chiffres varient grandement à ce sujet, du simple au double, ce qui est d'ailleurs problématique). Trois à six planètes : ça fait peur, non ?

Des apparences simples, un calcul très technique

Le concept d'« empreinte écologique » remonte au milieu des années 1990. Il est notamment dû à des auteurs comme Mathis Wackernagel et William Rees. C'est donc sur leurs travaux, particulièrement, qu'on peut se baser pour évaluer leur pertinence scientifique mais aussi leur dimension politique ².

Sous leur apparence simple mais néanmoins percutante (l'empreinte, ça marque – si l'on peut dire), le concept d'« empreinte écologique » et, surtout, son calcul sont extrêmement complexes. Ce qui renvoie à la somme de connaissances nécessaires pour bien l'évaluer et l'utiliser en connaissance de cause. Ce qui pose le problème des experts et des techniciens capables de le faire et/ou de l'enseigner pour le diffuser. Ce qui renvoie donc au rôle de la « communauté scientifique » et de la technobureaucratie qui lui est peu ou prou liée.

Il n'est pas possible ici de présenter et d'expliquer de façon exhaustive le mode de calcul de l'« empreinte écologique ». Plusieurs pages sont d'ailleurs nécessaires pour le faire dans des revues scientifiques. Du moins est-il possible de soulever quelques points qui malmènent sinon réduisent à néant – c'est affaire d'interprétation – le calcul en question, et par conséquent le concept lui-même. On peut ainsi relever trois énormes lacunes.

¹ *Monde libertaire* Hors série n° 37.

² Mathis Wackernagel, Chad Monfreda, Dan Moran, Paul Wermer, Steve Goldfinger, Diana Deumling, Michael Murray (2005) : « National footprint and biocapacity accounts 2005 : the underlying calculation method ». *Global Footprint Network*, 33 p.

William E. Rees (2006) : « Ecological footprints and bio-capacity : essential elements in sustainability assessment ». *Renewables-based technology : sustainability assessment*, Jo Dewulf & Herman Van Langenhove éd., Chichester, John Wiley & sons, chap. 9.

Lacune n° 1 : le calcul des forêts

La première lacune concerne la façon dont sont considérées les forêts. Citons la démarche de Wackernagel et ses collègues : « Les activités et les usages de ressources pris en compte dans le calcul [de l’empreinte écologique sur les forêts] sont appelées « fonctions primaires ». Si une surface fournit du bois mais aussi, comme fonction secondaire, rassemble de l’eau pour l’irrigation agricole, le concept d’« empreinte écologique » ne prend en compte que l’usage du bois, la fonction primaire »³.

Oui, vous avez bien lu : dans le calcul du rôle qu’un espace forestier occupe au sein des écosystèmes terrestres et dans l’activité humaine en tant qu’empreinte, une fonction fondamentale de cet espace est carrément ignorée. En l’occurrence la capacité qu’ont les forêts à retenir l’eau, à alimenter les nappes phréatiques et à contribuer à diverses activités humaines (« l’irrigation agricole », par exemple, comme c’est écrit en toutes lettres). Un système complexe est nié, malgré son rôle crucial.

Autrement dit, on ne prend que ce qui arrange la démonstration et – comme par hasard – ce qui est supposé le plus négatif (la coupe de bois), et on élimine le positif (une forêt entretenue et bien exploitée contribue à la régulation des écosystèmes). Si cela ne venait pas de scientifiques sérieux, on pourrait rire de cette « idéologie d’Idéfix » (le chien d’Astérix qui aboie et se lamente dès qu’on touche à un arbre).

Lacune n° 2 : le calcul des surfaces maritimes

La deuxième lacune concerne les surfaces maritimes. Les calculs de Wackernagel et d’autres prennent en compte les « zones de pêche », qu’ils estiment à 2,3 milliards d’hectares. Il s’agit des « pêches intérieures et de la pêche sur les plateaux continentaux ». Or ces derniers ne représentent que 6,3 % de la surface des mers. Le calcul exclut donc purement et simplement la haute mer, le large des océans, les auteurs affirmant que deux milliards d’hectares maritimes (sur les 2,3) assurent à eux seuls 95 % des prises.

Non seulement ce chiffre est discutable, mais surtout il fait l’impasse sur le fonctionnement des écosystèmes marins qui concernent les hautes mers et les eaux profondes : les lieux de fraie des espèces, leur déplacement, la répartition du plancton, les courants, les cétacés et les gros poissons mangeant les petits, etc.

Cela pose un problème si le concept d’empreinte écologique, qui a pour objectif d’établir un constat écologique sur l’ensemble de la planète, ignore dans son calcul des océans entiers qui sont pourtant – sur le plan écosystémique et donc économique – à l’origine d’une grande partie des espèces marines. Cette grande partie est certes difficile à évaluer précisément, mais là est justement le problème.

Le calcul de l’empreinte écologique feint d’ignorer les difficultés méthodologiques et conceptuelles, et pour les parer, il se contente de les enjamber. Ce n’est pas sérieux, pas crédible.

Lacune n° 3 : le calcul de la biomasse

Troisième lacune, le calcul de l’empreinte écologique « ne prend pas en compte les zones productrices de biomasse qui ne sont pas utilisées par les

³ Mathis Wackernagel et al. (2005), op. cit. p. 5.

humains »⁴. Là aussi, vous avez bien lu : des pays entiers et des régions entières sont purement et simplement éliminés du calcul parce qu'ils ne seraient pas utilisés par les humains.

Alors qu'on affirme depuis des lustres que la Terre n'est qu'un Grand Tout, un système interconnecté, que Gaïa est globale et locale, là, brusquement, dans un calcul important, des pans entiers de cette Gaïa sont éliminés ! Or, bien au contraire, même les espaces producteurs de biomasse non utilisés par les humains ont évidemment des connexions écosystémiques avec les espaces qui sont, eux, utilisés.

C'est d'ailleurs ce que reconnaissent les théoriciens du concept d'« empreinte écologique » quand ils abordent la question du dioxyde de carbone et des gaz à effets de serre où – comme par enchantement – la Terre retrouve son intégrité spatiale et écosystémique. La traque du CO2 est même si obsessionnelle chez certains chercheurs, comme Jean-Paul Ledant, que leur démarche devient totalement déductive : le CO2 est le problème, donc il faut une mesure synthétique pour confirmer ce problème, et pas le contraire⁵.

En outre, l'« empreinte écologique » n'évalue pas la capacité des forêts existantes à séquestrer le carbone atmosphérique. La substitution des forêts par des cultures n'a pas donc pas, dans son calcul, d'influence sur le décompte de la balance carbone des pays et de la Terre, ce qui est carrément incroyable⁶. Pourtant, l'un des objectifs déclarés de l'« empreinte écologique » est de trouver des terres et des forêts pour « piéger » les gaz à effets de serre.

On pourrait rajouter d'autres lacunes. L'« empreinte écologique » porte sur la biosphère, avec ses cycles. Mais elle ne prend pas en compte les cycles géologiques, comme la genèse des métaux lourds par exemple (qui jouent pourtant un rôle dans la pollution), même si certains, comme Chambers, ont essayé de l'ajouter dans les calculs.

Or les écosystèmes évoluent. Et chacun à des rythmes divers. L'« empreinte écologique » offre le grave inconvénient de prendre la situation à un seul moment, à moins de refaire les calculs régulièrement. Mais les statistiques suivent-elles le mouvement ? Rien n'est moins sûr, et le risque d'approximation ou de bidonnage devient grand.

Un raisonnement problématique par États-nations

À ces graves lacunes méthodologiques, des énormités en fait, s'ajoutent des déficiences conceptuelles importantes. L'« empreinte écologique » est un agrégat métrique. Son résultat dépend de la façon dont est réalisé chaque agrégat, qui s'additionne l'un à l'autre. Se posent alors trois types de problèmes : de fiabilité, de conception et d'interprétation.

Les théoriciens du concept d'« empreinte écologique » fondent leur calcul sur les statistiques de chaque pays. Quatre mille séries statistiques par pays et par an affirment-ils ! Cela fait beaucoup de chiffres, de belles marges d'erreur en perspective, ainsi qu'un besoin d'ordinateurs, de logiciels et de techniciens performants. Pourtant certaines collectivités

⁴ Mathis Wackernagel et al. (2005), op. cit. p. 2.

⁵ Jean-Paul Ledant (2005) : « L'« empreinte écologique » : un indicateur de... quoi ? ». *Institut pour un Développement Durable*, 30 décembre, 19 p.

⁶ Frédéric Paul Pigué, Isabelle Blanc, Tourane Corbière-Nicollier, Suren Erkman (2007) : « L'empreinte écologique : un indicateur ambigu ». *Futuribles*, p. 5-24.

locales, en France même, n'hésitent pas à faire calculer aux élèves de l'enseignement primaire leur empreinte écologique !

Les théoriciens du concept d'« empreinte écologique » reconnaissent les problèmes de fiabilité des statistiques en question (on peut avoir confiance dans les statistiques allemandes ou suédoises, bien moins dans les statistiques congolaises, russes ou chinoises), mais ils passent outre.

De surcroît, le recours au module de l'État-nation soulève des questions, non seulement statistiques mais aussi conceptuelles. Doublement : quelle est la pertinence d'une surface nationale d'un point de vue écologique ? Et l'empreinte écologique mondiale peut-elle être sérieusement constituée par l'addition des empreintes écologiques nationales ?

On voit tout de suite la limite d'une telle approche. Les écosystèmes à cheval sur plusieurs pays, ou ayant des répercussions sur plusieurs pays (bassins fluviaux, forêts zonales), sont mécaniquement segmentés, leur logique propre est mal évaluée, pour ne pas dire dévaluée. Les théoriciens de l'« empreinte écologique » finissent d'ailleurs par être mal à l'aise quand ils découvrent que, grâce à l'étendue de la forêt amazonienne sur son territoire, le Brésil se retrouve avec leur calcul doté d'une empreinte écologique positive et favorable ! D'où un moulinage rhétorique pour tenter de diminuer cette réalité qui rappellent comment les marxistes-léninistes glosaient pour prétendre que l'Union soviétique était socialiste malgré tout.

Inversement, l'« empreinte écologique » de certains petits pays très urbanisés révèle fatalement leur « non-durabilité » puisqu'ils ont peu d'espaces cultivés et une population nombreuse (Singapour, Hong Kong, Pays-Bas...). Mais il n'y a pas besoin de calculs savants pour aboutir à ce résultat qui ressemble fort à une prophétie auto-réalisatrice, et qui fait l'impasse sur la question économique que l'on va maintenant aborder.

La non-prise en compte des échanges

En parallèle à ce compartimentage en État-nations, qui, au passage, entérine la réalité stupide des frontières et légitime le module politique et humain de l'État-nation en le naturalisant, l'une des principales lacunes du concept de l'« empreinte écologique » consiste dans une ignorance totale – et donc une négation – des échanges économiques dans l'analyse des écosystèmes, et des sociétés. Or si telle zone de champ est moissonnée une année mais pas l'autre, si telle partie de forêt est exploitée une année mais pas l'autre, si tel pays ou telle région importe du blé mais exporte du café, importe des fruits mais exporte des ordinateurs, cela dépend aussi des besoins et du jeu économiques.

En réalité, la consommation d'un pays n'est pas équivalente aux modifications écologiques du pays en question, à cause de la simple existence de logiques d'importations et d'exportations. Les États-Unis sont ainsi de grands exportateurs de produits agricoles, les premiers au monde, dont dépendent de nombreux pays. Et l'importation massive de nourriture peut même aboutir à réduire l'« empreinte écologique » dans les calculs d'un pays, comme c'est le cas de nombreux pays africains.

Au mieux, si l'on arrive à calculer l'« empreinte écologique » directement à l'échelle mondiale, l'« empreinte écologique » devient un « jeu à somme nulle », même si l'on exclut le commerce. Mais comme le calcul résulte de l'addition de calculs nationaux, on retombe toujours sur la même impossibilité, et la même erreur.

Au total, les théoriciens de l'« empreinte écologique » ne prennent en compte qu'un quart de la planète en superficie (terrestre et marine). Autrement dit, il en manque trois-quarts !

Cela fait quand même beaucoup pour un indicateur qui se veut global, synthétique, exhaustif et « scientifique ». D'après Wackernagel et d'autres, « nous n'avons pas encore été capables d'estimer combien la génération de la biomasse totale utilisable est concentrée sur ces 11,2 milliards d'hectares [= le quart de la planète concerné] mais nous serions surpris si elle était inférieure à 80 ou 90 % »⁷. Cette phrase vaut son pesant de cacahuètes biologiques par son caractère spéculatif, fantaisiste et léger !

L'oubli des évolutions et du fonctionnement social

L'agrégat global de l'« empreinte écologique » implique que les besoins en terre soient plus grands que les terres disponibles, suggérant que les modes actuels de consommation sont « insoutenables ». Or cette approche fait l'impasse sur les changements des modes de production agricole, les possibilités technologiques (bonnes ou mauvaises) et, comme Malthus à son époque, sur les échanges de nourriture (suggérant que ceux-ci sont inutiles ou nuisibles).

Par ailleurs, l'« empreinte écologique » est, pour ses concepteurs, « le montant de terre requis de la nature pour soutenir une consommation individuelle typique actuelle »⁸. Passons sur les difficultés méthodologiques (et politiques !) que soulève l'évaluation de ce « typique », et constatons que cette approche rejoint le paradigme fondamental de l'économie libérale classique : réduire toute la problématique économique et sociale au simple choix de l'individu, et à l'addition de ces choix individuels.

Certes, ces choix individuels existent, et ce ne sont pas les anarchistes qui vont contester la responsabilité individuelle. Mais, pour autant, que dire des offres et des demandes façonnées par la société ? La publicité, par exemple, mais aussi les coutumes alimentaires. C'est précisément l'ambition du socialisme – libertaire – que de penser la problématique comme étant sociale, collective.

Les théoriciens de l'« empreinte écologique » distordent complètement cette dimension sociale. Selon leur méthode de calcul, « les produits manufacturés ou dérivés (par exemple la farine ou la pulpe) sont convertis en produits primaires équivalents (c'est-à-dire en blé ou en contreplaqué) pour les besoins de calcul de l'empreinte écologique. Les équivalents de quantités de produits primaires sont donc traduits en hectares globaux »⁹. La farine est ainsi transformée en grains : c'est plus fort que Jésus-Christ et sa multiplication des pains ! Car pour transformer des grains en farine, autrement dit l'inverse, réel, il a bien fallu des produits, certes, mais aussi de l'énergie, du savoir-faire, du travail... et des travailleurs ! Or ceux-ci disparaissent du calcul...

La refonte, si l'on peut dire, de produits manufacturés en produits dits primaires est non seulement matériellement impossible, mais également

⁷ Mathis Wackernagel et al. (2005), op. cit. p. 7.

⁸ Wackernagel & Rees (1996) : « Our ecological footprint : reducing human impact on the Earth ». *The new catalyst bioregional series*, 9, p. 11.

⁹ Justin Kitzes, Audrey Peller, Steve Goldfinger & Mathis Wackernagel (2007) : « Current methods for calculating national ecological footprints accounts ». *Science for Environment & Sustainable Society*, 4-1, p. 4.

stupide si elle ne prend pas en compte les processus de fabrication intermédiaires. On nage en plein délire virtuel !

La problématique de l'agrégat

Nous touchons là au cœur épistémologique du concept d'« empreinte écologique ». Reposant sur le principe de l'agrégat, et de l'agrégat métrique (mesuré, en base métrique), celui-ci prétend tout résumer à un (ou plusieurs) chiffre(s). Il s'agit d'une véritable prétention, d'une arrogance peut-on même dire, face à la complexité et la diversité du monde. Elle n'est, en outre, pas nouvelle. C'est philosophiquement presque la même que celle des partisans du PNB, du taux de croissance ou du « on traduit tout en dollars ». C'est à la fois une logique philosophique moniste, utilitariste et marchande. C'est précisément parce que les théoriciens de l'« empreinte écologique » veulent proposer un agrégat opposable au PNB qu'ils tombent dans le même travers.

Or la naturalité des chiffres concernant la nature est fondamentalement discutable. Il s'agit en fait d'une expression scientifique de la nature, expression de surcroît biaisée par la culture, ce n'est pas la nature elle-même. Cela ne signifie pas qu'il faille se passer d'indices, de coefficients ou de statistiques, bien au contraire. Mais il faut se garder d'en faire un grand tout, de les concevoir n'importe comment et des les utiliser à tort et à travers.

L'indicateur de l'« empreinte écologique » convertit tous les éléments en « hectares globaux ». On pense donc à une surface en lisant le chiffre alors qu'il inclut une production de biomasse, une masse, c'est-à-dire une quantité, et non pas une surface. C'est comme si on mélangeait les cm³ et les cm² pour évaluer les caractéristiques d'une moto.

Le comble de la confusion méthodologique est atteint quand, après avoir transformé des quantités en surface, on rapporte ces surfaces par habitant, puis on les cartographie sur un planisphère découpé en pays – donc sur du surfacique (le contour des pays) avec des hectares globaux qui sont de fausses surfaces.

La problématique de la valeur

L'addition d'éléments différents par agrégat, comme le fait l'« empreinte écologique » (terres arables, forêts, mers...), implique que chacun de ces éléments soit valablement interchangeable, ce qui est faux : un hectare de terre n'équivaut pas un hectare de mer, même à la suite de calculs compliqués. C'est un peu la même chose que l'agrégat des tonnes équivalant pétrole : le pétrole et le gaz naturel n'ont pas la même utilisation, par exemple. La confusion entre les différents termes est préjudiciable.

Le souci de trouver un indicateur non-monétaire n'est pas nouveau, il remonte au moins aux physiocrates¹⁰. Au fond du fond, on retrouve alors la question de la valeur, qui agite tant les économistes aussi bien libéraux que

¹⁰ Antoine Goxe et Sandrine Rousseau (2005) : « L'« empreinte écologique » : nouvel indicateur, ancienne approche ? Mise en perspective et analyse territoriale de l'« empreinte écologique ». *Colloque Indicateurs Territoriaux du Développement Durable*, Aix-en-Provence.

marxistes, ainsi que les religieux (les valeurs morales), notamment par rapport à la question du travail.

Rappelons-nous que Kropotkine avait fait une critique serrée, et toujours valable, de la façon dont Proudhon et Marx avaient considéré la valeur travail, qu'on peut d'ailleurs appliquer à la conception de l'« empreinte écologique ». Il avait démontré, en résumé, que la valeur travail était difficilement mesurable par le temps de travail et que par conséquent le prix des marchandises ne reflétait qu'incomplètement aussi bien l'un (l'effort) que l'autre (le temps d'effort), et que beaucoup d'autres facteurs entraient en ligne de compte (savoir-faire, technologie, productivité, jeu du marché...). « Précisément la valeur d'échange et la quantité de travail ne sont pas proportionnelles l'une à l'autre : l'une ne mesure jamais l'autre » écrivait-il fort justement.

Cette critique est, sur le plan méthodologique, transposable à la question de la valeur écologique. La métrique d'une valeur écologique ne peut pas évaluer l'ensemble d'un facteur écologique. Une phrase de Kropotkine résume ce genre de prétention : « Mais l'homme qui viendrait [...] affirmer que la quantité de pluie tombée se mesure par la quantité dont le baromètre est descendu au-dessous de la moyenne, ou bien que l'espace parcouru par une pierre qui tombe est proportionnel à la durée de la chute et se mesure par celle-ci, celui-là dirait des bêtises. Il prouverait en outre que la *méthode* de recherche *scientifique* lui est absolument étrangère, et que son travail *ne serait pas scientifique* – si rempli qu'il fût de mots empruntés au jargon des sciences »¹¹.

Il ne s'agit pas seulement d'une question d'évaluation scientifique mais de conception politique : dans l'analyse du système actuel, et dans l'alternative à mettre en place.

Malthus et le libéralisme, toujours le retour

En fait, sous prétexte de pallier l'évaluation monétaire qu'ils critiquent, à juste titre, les concepteurs de l'« empreinte écologique » reproduisent les mêmes travers idéologiques : quantitativisme, réductionnisme, prétention à résumer le grand tout (dollar, Gaïa, Dieu, empreinte, PNB, même combats). Avec, en prime, l'admonestation morale : puisque l'humanité consomme trop, disent-ils, elle a une « dette écologique », notion typiquement religieuse qui méritera une autre analyse.

L'« oubli » des pollutions provoquées par les métaux lourds par l'indicateur de « l'empreinte écologique » se situe dans la même logique que les théoriciens du « réchauffement global » qui ne mettent l'accent que sur la question des gaz à effets de serre, et négligent le reste. L'un des paradoxes est que les défenseurs de l'« empreinte écologique » affirment eux-mêmes que leur indicateur ne prend pas en compte l'ensemble de l'impact de l'humanité sur l'environnement. Mais leur raisonnement et, surtout, l'interprétation et l'utilisation qu'eux-mêmes, les médias ou les militants pressés font de cet indicateur aboutissent à l'exact contraire : on croit précisément qu'ils ont fait la synthèse ! Désormais, tout discours écolo convenu doit brandir les chiffres terrifiants de l'« empreinte écologique ». Il

¹¹ Pierre Kropotkine (1913) : « La science moderne et l'anarchie ». In « *Œuvres* » choisies par Martin Zemliak, Maspéro, p. 44 et 45.

nous faudrait donc trois à six planètes : l'argument, péremptoire, semble imparable ! En réalité, le calcul est foireux...

L'objectif est ainsi atteint : nous consommons trop (même les pauvres du Tiers-Monde), nous sommes en surrégime, la planète va mourir, tout est foutu. Heureusement, des spécialistes veillent, même par des calculs compliqués, trop compliqués pour le bas peuple, mais moulinés par les médias qui glosent sur l'« empreinte écologique ». On s'en sortira, à condition de se serrer la ceinture. Refrain connu depuis Malthus et l'opposition au socialisme naissant alors.

Pour toutes les raisons abordées précédemment, et qui méritent de plus amples développements, et pour d'autres encore, à peine esquissées, il convient toutefois de ne pas prendre pour argent comptant les calculs sur l'« empreinte écologique » et les discours qui les accompagnent.