

extrait - extract

Robert Joumard

§ 4.3 "Évaluer la durabilité"

Durable ?

extrait - extract

Durable ?

Auteur

Robert Joumard

Directeur de recherche

Ifsttar-LTE

joumard@ifsttar.fr – robert.joumard@laposte.net

Unité de recherche

Ifsttar-LTE : Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux - Laboratoire transports et environnement, 25 avenue François Mitterrand, Case 24, 69675 Bron Cedex

Au 1^{er} janvier 2011, l'Inrets (Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité) a fusionné avec le LCPC (Laboratoire central des Ponts et Chaussées) pour former un nouvel institut de recherche, l'Ifsttar, par décret 2010-1702 du 30 décembre 2010 portant création de l'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux. La production de cet ouvrage dans « Les collections de l'INRETS » intervenant au moment de la fusion, il est fait référence parfois à l'Inrets, parfois à l'Ifsttar.

Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux – Ifsttar

Direction scientifique / politique éditoriale – Aude Lauby

25 avenue François Mitterrand, Case 24, 69675 Bron Cedex, France

Tél. : +33 (0)4 72 14 23 00 – Fax : +33 (0)4 72 37 68 37 – www.ifsttar.fr

© Les collections de l'INRETS – Réf. : R284

ISBN 978-2-85782-692-7

ISSN 0768-9756

En application du code de la propriété intellectuelle, l'Ifsttar interdit toute reproduction intégrale ou partielle du présent ouvrage par quelque procédé que ce soit, sous réserve des exceptions légales

Table des matières

Remerciements	5
Synthèse	7
Executive summary	11
Abréviations, sigles et acronymes	15
Introduction	17
1. Renaissance du concept de développement durable ?	19
1.1. Le développement	19
1.2. La longue histoire occidentale du développement durable	23
1.3. L'évolution des atteintes à l'environnement	38
1.4. Une réalité non occidentale	50
Conclusion	52
2. Principales dimensions du développement durable	55
2.1. Des dimensions mal définies	55
2.2. L'importance de chacune des dimensions	58
2.3. Les relations entre les six dimensions	59
2.4. Des secteurs durables ?	72
3. Définitions précises de quelques dimensions	75
3.1. Les dimensions économique et sociale	75
3.2. L'environnement	78
3.3. Les besoins	108
3.4. Le long terme	111
3.5. La gouvernance	115
Conclusion : une approche analytique du développement durable	153
4. Quelques outils du développement durable	155
4.1. La croissance et le développement durable	155
4.2. Le développement durable par le droit	166
4.3. Évaluer la durabilité	175
Conclusion générale	215
Annexes	223
1. Principaux accords internationaux sur l'environnement	223
2. Impacts sur l'environnement d'après 13 références	227
3. Quelques caractéristiques des chaînes de causalités des impacts sur l'environnement	233

extrait - extract

Durable ?

4. Évolution de l'empreinte écologique selon le niveau de développement	239
5. Correspondance entre droits universels et besoins fondamentaux	241
6. Constitution équatorienne	244
7. Comparaison de méthodes d'agrégation	249
8. Indicateurs de développement humain et de développement durable et leurs composantes pour 98 pays	251
Bibliographie	257
Publication data form	291
Fiche bibliographique	292

Remerciements

L'auteur tient à remercier plus particulièrement Mireille Chiron (Ifsttar-Umrestte), Ménouer Boughedaoui (université de Blida, Algérie), Jean Gadrey (professeur émérite, université Lille 1), Corinne Blanquart (Ifsttar-Splott), Jacques Testart (directeur de recherche émérite, Inserm) et Dominique Martin pour leurs remarques et suggestions pertinentes, ainsi que Michel Christian (université de Genève) et Samuel Schweikert pour leur aide sur la démocratie, et Santiago Mancebo Quitana (Universidad Politécnica de Madrid) pour son aide sur les chaînes de causalités.

extrait - extract

Synthèse

L'expression *développement durable* et l'adjectif *durable* ont investi les discours et les écrits, sans que le sens en ait été clairement défini, au-delà de quelques idées fortes, rapidement énoncées. Le grand flou de leur définition contribue sans doute à leur succès, vidant ainsi le concept de développement durable d'une grande part de sa force. Notre premier objectif est donc de définir le concept aussi clairement que possible, notamment à l'attention de nos collègues chercheurs dont ce n'est pas le champ de recherche.

Cet effort de clarification nous a conduit à redéfinir le concept : quelles en sont les dimensions, comment les définir, comment définir leurs relations, afin d'obtenir un schéma d'analyse cohérent qui poursuive les réflexions, notamment écologistes, à l'origine du développement durable, tout en prenant appui sur des cultures non occidentales. Cet effort de redéfinition ne vise plus particulièrement nos collègues chercheurs, mais bien plus tous ceux qui s'interrogent sur le devenir de notre société.

Le *premier chapitre* traite de l'histoire des préoccupations qui ont mené à la fin du 20^e siècle au concept de développement durable.

Le concept de développement est tout d'abord analysé en vue de comprendre dans quelle mesure il est compatible avec les autres aspects du développement durable. Il apparaît assez vague et multisémique, mais pâtit d'une acception historiquement datée, identifiée au seul développement économique et même à la croissance économique, c'est-à-dire à l'augmentation quantitative des richesses produites mesurées à l'aune du produit intérieur brut. Les pays dits sous-développés devraient suivre le chemin tracé par les pays dits développés, dans une sorte de mimétisme. Fondamentalement, le développement est cependant, au-delà de cette acception particulière, quelque chose d'orienté, de finalisé, allant vers une amélioration.

Puis nous suivons l'évolution au cours des derniers siècles de la préoccupation aujourd'hui appelée écologique, qui montre que le concept de développement durable n'est pas né en Occident avec le rapport Bruntland. La problématique écologique et la préoccupation du long terme étaient très présentes jusqu'au 19^e siècle, puis ont connu une relative éclipse dans la première moitié du 20^e siècle. On a assisté ensuite à une progressive renaissance du concept après la Seconde Guerre mondiale, mais dans des cercles restés marginaux, à la fois dans le milieu intellectuel et dans la société. Le rapport Bruntland en 1987 et la conférence de Rio de Janeiro en 1992 ont signé la reconnaissance du développement durable par des pans de plus en plus larges de la société, au moins dans le discours.

Nous analysons ensuite l'évolution de quelques-unes des principales atteintes à l'environnement. Les modifications profondes des climats, la

extrait - extract

Durable ?

disponibilité problématique d'énergie carbonée fossile et la diminution de la biodiversité sont trois des nombreux impacts sur l'environnement des activités humaines qui illustrent que les préoccupations écologiques n'ont rien de marginal, mais modifient fondamentalement le milieu qui nous a permis d'être ce que nous sommes.

Cette exploration temporelle est complétée par une exploration spatiale au travers d'autres civilisations ou cultures qui ont des concepts fondamentalement proches du développement durable. De nombreux éléments du développement durable se retrouvent ainsi dans des concepts non occidentaux, chacun de ceux-ci formant une alternative au développement à l'occidentale et apportant des éclairages potentiellement enrichissants en ouvrant la possibilité de conceptions fondamentalement différentes.

Le *deuxième chapitre* analyse les principales dimensions du développement durable et leurs relations, dans la littérature de ces vingt dernières années. Les dimensions comme leurs relations sont très diverses, et surtout très peu définies. On analyse les différentes acceptions du concept, à savoir économiques ou systémiques. Les approches économiques, faibles ou fortes, se caractérisent par leur orientation anthropocentrée : c'est la seule satisfaction des besoins des hommes qui constitue le point de départ de l'analyse ; l'environnement est analysé en termes de flux, d'échanges. L'acception forte s'appuie notamment sur la notion de limite, ou de capital naturel critique, qui apparaît souvent comme un outil politique plutôt que comme une caractéristique des écosystèmes. Les approches systémiques sont plus ouvertes à la variété des connaissances et approches scientifiques et reconnaissent que le développement durable ne peut être organisé autour d'un principe d'optimisation économique. La place accordée aux écosystèmes, à la nature, et secondairement à l'équité sociale et aux besoins humains, est sans doute ce qui caractérise le mieux les différentes approches du développement durable.

Nous étudions enfin dans quelle mesure un secteur d'activité réduit peut être qualifié de durable.

Le *troisième chapitre* tente de redéfinir chacune des six dimensions recensées du développement durable, de manière la plus détaillée possible. La dimension économique est élargie aux aspects de santé et d'éducation. La dimension sociale est identifiée à l'égalité ou la justice sociale. Nous traitons plus en détail les dimensions *environnement* et *gouvernance*.

L'environnement est analysé du point de vue des impacts sur l'environnement, donc plutôt *bottom-up*, à travers le concept de chaîne de causalité, définie comme un processus homogène ou une série de processus homogènes entre une activité humaine et une cible finale des impacts sur l'environnement. Nous appliquons ce concept au champ des impacts sur l'environnement dus à l'activité de transport, ce qui permet de proposer une typologie très détaillée de ses impacts, sans que ceux-ci soient spécifiques aux transports. Cela nous permet surtout de donner une définition précise du terme environnement ou de la préoccupation environnementale. Nous donnons ensuite quelques éléments d'analyse des inégalités sociales quant aux cibles

des impacts sur l'environnement et quant à leurs sources, c'est-à-dire quant aux victimes et quant aux responsables. Puis nous montrons que la question écologique a amené l'Occident à redécouvrir l'existence de la nature, comme quelque chose ayant sa propre logique et qui offre une résistance. Notre rapport à la nature est tout à fait spécifique et est fort différent de celui observé dans d'autres sociétés plus holistiques. La vision holistique est assez proche de l'acception systémique du développement durable et pourrait être de quelque utilité pour enrichir celle-ci.

Nous analysons par la suite le concept de besoins, qui apparaît peu opératoire. Nous proposons d'utiliser la notion de besoins fondamentaux universels, qui nous semble assez proche des droits fondamentaux. Nous regardons en second lieu la manière dont le long terme est pris en compte en Occident, dont l'horizon s'est élargi. Mais il faudrait sans doute l'élargir beaucoup plus, dans le passé et dans le futur.

Nous tentons de clarifier le ou les sens du terme et du concept de gouvernance en tant que mode particulier de gouvernement. Après présentation de son étymologie et de son historique, de la gouvernance d'entreprise à la gouvernance europunienne, on présente les principaux arguments de cette nouvelle manière de gérer les affaires publiques : la complexité des sociétés actuelles, et la nécessité de rendre le pouvoir à la société civile, ce qui au sein de l'Union européenne est censé répondre au déficit démocratique europunien. Ces différents aspects sont ensuite analysés en apportant un soin particulier aux rapports de la gouvernance à la démocratie, car ce sont deux modes de gouvernement, l'un, récent, visant à pallier les insuffisances de l'autre, qui bénéficie d'une tradition politique ancienne. Le concept de démocratie est donc tout d'abord explicité, puis on analyse les rôles respectifs de la société civile et du citoyen, la place de la loi et du code de conduite, le rôle des réseaux, leur inégalité, avant d'analyser dans quelle mesure la gouvernance est élitiste, en s'appuyant notamment sur les experts qui technicisent la chose politique. La gouvernance europunienne étant la plus construite, nous l'évaluons à l'épreuve de la démocratie à travers le rôle des référendums au sein de l'Union européenne. La gouvernance apparaît alors plus comme une alternative à la démocratie que comme un renforcement de cette dernière. Nous proposons donc de redéfinir, avec quelques auteurs, la dimension *gouvernance* ou *participation* du développement durable par la *démocratie*.

La description aussi précise qu'il nous est possible des six dimensions du développement durable nous permet d'en proposer une approche analytique, susceptible d'éviter les dérives actuelles. Cette représentation pluridimensionnelle précise les dimensions habituelles en les modifiant pour les adapter à la fois aux enjeux relativement nouveaux qui ont été redécouverts par l'Occident à la fin du 20^e siècle et aux enjeux plus anciens.

Le *quatrième chapitre* analyse moins le concept de développement durable que son opérationnalisation par le biais de trois outils : la croissance, le droit et les indicateurs. La compatibilité de la croissance et du développement durable est analysée à travers l'exigence sociale de croissance et les relations entre croissance et bien-être. Cela nous conduit à préciser ce qu'on entend par

extrait - extract

Durable ?

croissance. La question n'est finalement pas tant croissance ou décroissance que croissance et décroissance de quoi, comment, pour qui. La question n'est pas technique, mais éthique : quels sont nos objectifs, nos valeurs ? Quelle société voulons-nous construire au sein de l'écosystème qui est le nôtre ?

La prise en compte du développement durable par le droit national ou international est analysée afin d'évaluer l'efficacité de l'outil juridique, sur une base cependant restreinte. Nous analysons pour cela la traduction du développement durable dans la loi française, dans les traités européens, ainsi que dans les constitutions française et équatorienne. Cette dernière semble avoir traduit en droit l'essentiel du développement durable, à partir de concepts andins, donc de toute autre origine, mais qui nous semblent très proches.

Enfin, à la suite d'un récent groupe de travail international, nous nous intéressons aux indicateurs en tant qu'outils de mesure du développement durable. Après avoir défini ce qu'est un indicateur et quelles en sont les qualités, nous analysons certains des indicateurs existant dans le champ du développement durable, comme le PIB, l'indice de développement humain, l'indice de développement humain ajusté aux inégalités, et l'empreinte écologique, très en détail. Puis nous comparons différentes méthodes de construction d'indicateurs composites, ce qui nous permet de proposer quelques premières ébauches d'un indicateur de développement durable. Nous proposons notamment un indicateur traitant de quatre des six dimensions du développement durable : économie, justice sociale, environnement, et long terme. Le champ de recherche sur les indicateurs de développement durable reste très ouvert, globalement et pour la plupart de ses composantes, étant donné les faiblesses des indicateurs existants.

En *conclusion*, nous tentons de redéfinir le concept de développement durable à la lumière des analyses précédentes. Pour ce faire, nous proposons deux options, l'une qualifiée d'oxymore ou de politique de l'autruche, qui n'apporte aucun outil capable de traiter les questions actuelles. L'autre option, systémique, est susceptible de nous y aider. Pour finir, nous proposons un certain nombre de pistes de recherche.

Executive summary

The phrase 'sustainable development' and the adjective 'sustainable' have permeated discussion and texts with no real definition of their meaning, beyond one or two briefly evoked main ideas. No doubt the vagueness surrounding their definition has added to their ubiquity but has stripped the concept of sustainable development of much of its impact. Our first objective is to define the concept as clearly as possible, in particular for our research colleagues who do not operate in this domain.

In seeking to clarify the terms, we are driven to redefine the concept: what it encompasses, and how to define its components and associations in order to obtain a coherent analytic framework that corresponds to the underlying thinking (ecological thinking, in particular) on sustainable development, while explaining its meaning in non-Western cultures. This effort to redefine the terms for our research colleagues is also intended to serve a wider public concerned about the future of our society.

Chapter One gives the background leading to the emergence of the concept of sustainable development in the late 20th century.

First of all, the concept of 'development' is analysed in order to identify to what extent it is compatible with the other aspects of sustainable development. It appears rather vague and polysemic, and it suffers from the long-accepted understanding of 'development' to automatically mean 'economic development' alone i.e. to be expressed exclusively in terms of the quantitative increase of assets produced and measured by gross domestic product and thus to economic growth. 'Under-developed' countries are to follow in the footsteps of so-called 'developed' countries, faithfully reproducing each step. However, the fundamental meaning of 'development', beyond this accepted use, describes something with direction and purpose, moving towards improvement.

Next we follow the evolution over the last centuries of concerns today described as 'ecological', demonstrating that the concept of sustainable development did not originate in the Western world with the Brundtland Report. The ecological issues and concerns about long-term consequences were very present until the 19th century and then seem to have been eclipsed in the first half of the 20th century. After the Second World War, the concept experienced a gradual renaissance although only within marginal circles of the intellectual sphere and society. The Brundtland Report in 1987 and the United Nations Conference on Environment and Development in Rio de Janeiro in 1992 meant that a far broader segment of society acknowledged sustainable development, in its rhetoric at least.

Then we analyse the progression of some of the primary forms of environmental damage caused by human activity: dramatic climate change, the

excerpt - extract

Durable ?

problematic availability of carbon fossil fuels, and reduced biodiversity are just three of many examples that illustrate that environmental concerns are by no means marginal, because human activity fundamentally modifies the environment that has enabled us to become what we are.

After a review of the historic trends, we move on to a review of geographical trends, i.e. of other civilisations and cultures which have concepts that are essentially akin to that of sustainable development. Thus numerous elements of sustainable development are found in non-Western concepts, each of them forming an alternative to Western development and shedding light on the possibility of a vitally different interpretation.

Chapter Two looks into the key components of sustainable development and their associations in literature over the last twenty years. Both are extremely diverse and rarely defined. We analyse the different accepted uses of the concept, both in economic and systemic contexts. An economic approach, whether firmly established or not, is defined by its anthropocentric orientation wherein the satisfaction of Man's needs is the root of all analysis; the environment is analysed in terms of flow and exchange. The widely-accepted definition is based on a notion of limits or of a critical natural resource which more often appears as a politically-manipulated tool, rather than a genuine characteristic of the ecosystem. A systemic approach is more open to varied scientific interpretation and acknowledges that sustainable development cannot be planned around a principal of economic optimisation. What no doubt best distinguishes these two different approaches to sustainable development is the relative importance each gives to ecosystems, nature and, secondarily, to social equality and human needs.

Finally, we examine to what extent a reduced sector of activity can be qualified as sustainable.

Chapter Three attempts to redefine all six identified components of sustainable development in as much detail as possible. The economic component includes aspects of health and education. The social component is equated with equality and social justice. We focus more particularly on environmental and governance components.

The environment is examined in terms of environmental impacts, therefore, from the bottom-up, through the chain of causes, defined as a homogenous process or a series of homogenous processes that occur between a human activity and the final victims of the impact. We apply this concept to the environmental impact of transport, enabling a highly detailed analysis of the types of impact, without them being transport-specific. This also enables a very precise definition of the term 'environment' and of environmental concerns. Next we give an analysis of social inequality as pertains to environmental impacts and their sources i.e. the victims and the perpetrators. We proceed to show that environmental concerns have led the West to rediscover nature as something with its own logic, something resistant. Our relationship with nature is entirely specific and very different from other, more holistic societies. A holistic understanding is quite close to the systemic understanding of sustainable development and could even enhance it.

We follow this with an analysis of the concept of human needs which does not seem to be very efficient. We suggest using the notion of basic universal needs which, for us, are akin to basic human rights. Then we look at the way the West takes into account the long term and how this notion has been expanded, though it must be expanded further still in the past and in the future.

We attempt to clarify the meaning or meanings of the term and the concept of 'governance' as a particular mode of government. After presenting the etymology and history, from corporate governance to EU governance, we present the main arguments in favour of this new way of managing public affairs: the complexity of modern societies and the necessity to give the power back to civil society, which is supposed to make up for the democratic shortcomings of the EU. These different aspects are then analysed with particular attention to the relationship between governance and democracy, because there are two types of government: one is more recent and aims to remedy the failings of the other, which corresponds to an old political tradition. Hence, the concept of democracy is explained, then we analyse the respective roles of civil society and its citizens, the role of the law and codes of conduct, the role of networks and their inequality, before analysing the extent to which governance is elitist, relying on experts who take a technical approach to policy. EU governance being the most established, we see how it measures up to democracy by looking at the role of referendums within the European Union. Here governance seems to be an alternative to democracy rather than a deeper expression of it. Working with several authors, we suggest that the 'governance' or 'participation' component in sustainable development be redefined to include democracy.

The description that we provide of the six components of sustainable development, as precisely as we are able, allows us to suggest an analytical approach, capable of avoiding current drifts in meaning. Representing the multiple components in this way adapts these familiar notions to the relatively new challenges discovered by the West at the end of the 20th century, and to those acknowledged long ago.

Chapter Four looks less into the concept of sustainable development than into its instrumentalisation via three tools: growth, law and indicators. The compatibility of growth and sustainable development is analysed via the social demand for growth and the relationship between growth and well-being, which brings us to specify what we understand by 'growth'. In fact, it isn't so much a question of growth or degrowth, but rather the growth and degrowth of what, how and for whom. This is not a technical question, it is an ethical one: what are our goals and values? What society do we want to build within this ecosystem that is ours?

The consideration of sustainable development by national or international law is analysed in order to evaluate the effectiveness of legal instruments, on a somewhat limited basis, however. For this we look at the transposition of sustainable development into French law, in EU treaties, as well as the French constitution and that of Ecuador. The latter appears to have integrated into its laws the fundamentals of sustainable development based on Andean concepts, hence of an entirely different origin, but which seem very close to ours.

excerpt - extract

Durable ?

Finally, as a follow up to a recent international working group, we take a look at indicators as tools for gauging sustainable development. After defining what an indicator is and its qualities, we analyse in great detail some existing indicators in the field of sustainable development such as GDP, the Human Development Index, the Inequality-Adjusted Human Development Index, and the ecological footprint. Then we compare various methods of formulating a composite indicator in order to develop ideas for an indicator of sustainable development. First we propose an indicator pertaining to four of the six components of sustainable development: the economy, social justice, the environment and the long term. Given the limitations of existing indicators, the field of research on sustainable development indicators remains wide open.

In the *Conclusion*, we attempt to redefine the concept of sustainable development in light of preceding analyses. For this we propose two options: one may be considered an oxymoron or 'head-in-the-sand' policy which provides no tool capable of addressing current issues; the other option, a systemic approach, is more promising. To conclude, we suggest a number of avenues of research.

Abréviations, sigles et acronymes

ACV	Analyse de cycle de vie (<i>LCA</i> pour <i>Life Cycle Assessment</i> en anglais)
AFSSE	Agence française de sécurité sanitaire environnementale
AIE	Agence internationale de l'énergie
BMM	Biocapacité moyenne mondiale
CCE	Conseil des communautés européennes
CE	Commission européenne
CIT	Conférence internationale du travail
CMED	Commission mondiale pour l'environnement et le développement (<i>WCED</i> en anglais)
CMPCDDMT	Conférence mondiale des peuples sur le changement climatique et les droits de la Terre-mère
CNUED	Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement
CO ₂	dioxyde de carbone, ou gaz carbonique
DDT	dichlorodiphényltrichloroéthane, un pesticide
DPSEEA	<i>Driving force, Pressure, State, Exposure, Effect, Action</i> (force motrice, pression, état, exposition, effet, action)
DPSIR	<i>Driving forces, Pressures, States, Impacts, Responses</i> (forces motrices, pressions, états, impacts, réponses)
EC	<i>European Commission</i> (Commission européenne)
EE	Empreinte écologique
EEA	<i>European Environment Agency</i> (Agence européenne de l'environnement)
ÉICV	Évaluation des impacts du cycle de vie (<i>LCIA</i> pour <i>Life Cycle Impact Assessment</i> en anglais)
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i> (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture)
FMI	Fonds monétaire international
GES	Gaz à effet de serre
GFN	<i>Global Footprint Network</i> (Réseau mondial de l'empreinte)
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
hag	hectare global
IDD	Indicateur de développement durable
IDD4ma	IDD à 4 dimensions calculé par moyenne arithmétique
IDD _n	Indicateur de développement durable à <i>n</i> dimensions
IDH	Indice de développement humain

extrait - extract

Durable ?

IDHI	Indice de développement humain ajusté aux inégalités
IEIDH	Indicateur d'égalité de l'IDH
IISCEP	Indicateur d'impact sanitaire chronique des émissions de polluants
ILT	Indicateur de long terme
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> (GIEC en français)
IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature</i> (UICN en français)
MIPS	<i>Material Input Per Service-unit</i> (Ressources par unité de service)
NIMBY	<i>not in my backyard</i> (pas dans mon jardin)
NO ₂	dioxyde d'azote
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OEE	Opposé de l'empreinte écologique
OGM	Organisme génétiquement modifié
OMC	Organisation mondiale du commerce
OMS	Organisation mondiale de la santé (<i>WHO</i> en anglais)
ONG	Organisation non gouvernementale
ONU	Organisation des Nations unies
PIB	Produit intérieur brut
PNUD	Programme des Nations unies pour le développement
PNUE	Programme des Nations unies pour l'environnement (<i>UNEP</i> en anglais)
PPA	Parité de pouvoir d'achat
PSR	<i>Pressures, States, Responses</i> (pressions, états, réponses)
RNB	Revenu national brut
TFUE	Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne
TUE	Traité sur l'Union européenne
TVA	Taxe sur la valeur ajoutée
UE	Union européenne
IUCN	Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources (<i>IUCN</i> en anglais)
UN	<i>United Nations</i> (ONU en français)
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i> (PNUE en français)
URSS	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
USEPA	<i>United States Environmental Protection Agency</i> (Agence des États-Unis pour la protection de l'environnement)
WCED	<i>World Commission on Environment and Development</i> (CMED en français)
WHO	<i>World Health Organization</i> (OMS en français)
WWF	<i>World Wildlife Fund</i> (Fonds mondial pour la nature)
ZSL	<i>Zoological Society of London</i> (Société zoologique de Londres)

4.3. Évaluer la durabilité

D'un côté, le développement durable est devenu une formule magique dont le discours économique contemporain est coutumier (Guillebaud, 2005, p. 169) comme les prêches religieux de jadis, le langage politique étant « pour l'essentiel constitué d'euphémismes, de pseudo banalités et de vaporeuses ambiguïtés » (Baillargeon, 2006, p. 22) : nous avons vu au § 2.3.1.1 combien l'expression peut confiner à la supercherie. Le flou est donc le principal attribut d'une certaine conception du développement durable, auquel nous avons tenté de répondre aux paragraphes précédents en précisant le concept, ses dimensions et leurs relations.

Mais discuter du développement durable n'est pas seulement un exercice de construction intellectuelle, c'est aussi une plongée dans les décisions grandes ou petites qui construisent le futur, et apprécier si elles contribuent ou non à un développement durable. Telle politique contribue-t-elle à un développement durable ? Ou cette nouvelle technologie de production d'énergie ? Notre société est-elle durable ? Il faut donc évaluer, mesurer la durabilité, ce qui demande des outils d'évaluation et de mesure. Évaluer et mesurer (correctement) ce qui est défini permet en même temps d'éliminer en grande partie la supercherie.

D'un autre côté, notre société est obsédée par la mesure, qui donne un cachet scientifique et objectif à des appréciations et à des décisions. Le gouvernement actuel par les nombres sans la délibération démocratique fait inmanquablement penser aux errements et aux absurdités du Gosplan soviétique. L'important semble de mesurer, de comparer, pour finalement classer, définir quelques bons (on dit aujourd'hui excellents) et beaucoup d'autres qui ont des progrès à faire. Cette pratique du *bench-marking* a démarré dans les entreprises et s'est étendue aux politiques publiques, aux politiques des États européens à travers la Méthode ouverte de coordination, et à la recherche elle-même qui est sommée de mesurer sa production, c'est-à-dire en fait le nombre de connaissances scientifiques qu'elle a produites, dont le seul énoncé montre l'ineptie. La mesure ne sert alors qu'à hiérarchiser, c'est-à-dire à montrer au plus grand nombre qu'ils ne sont pas au niveau, à les placer en état d'infériorité, à les culpabiliser.

Il peut en être de même pour le développement durable, qui peut être instrumentalisé pour culpabiliser les *mauvais* tout en soutenant des politiques qui n'ont guère à voir avec le développement durable. La courte histoire moderne et occidentale du concept de développement durable que nous avons effleurée aux § 1.2 et 2.3.1 montre combien, parfois, certains ont tenté de verrouiller le débat, de le corseter, au bénéfice de leur propre conception de la société. Ce verrouillage passe notamment par la définition d'indicateurs de développement durable, présentés comme incontournables car scientifiques et qui ne font que traduire sous un formalisme mathématique les choix idéologiques de l'auteur (Boutaud, 2005). Ce qui pourrait nous amener à la situation décrite par le romancier J. Chatenet (2008, p. 112) : « Il faudra donc écarter de ce pays tous les soi-disant experts, dialecticiens et technocrates [...], qui travestissent leur médiocrité en science au moyen d'un jargon mensonger,

de mots vides sans rapport avec la réalité, qui ne recouvrent aucune expérience ou du moins aucune intelligence des faits. ».

Aussi devons-nous mesurer – pour ne pas rester dans le flou qui sert les sophistes – et pour cela construire des outils de mesure. Mais nous devons en premier lieu bien réfléchir à ce que nous voudrions mesurer, puis évaluer si cela est fondamentalement mesurable, enfin construire un outil qui mesure bien ce que nous voulons mesurer. Cela nous permettra de disposer de quelques chiffres qui ne seront que des éléments d'analyse parmi beaucoup d'autres et surtout qui ne devront pas dispenser ceux qui les utiliseront de raisonner correctement.

Les déboires de l'évaluation économique peuvent nous aider. Pour Godard (2010, p. 180), l'évaluation économique des choix publics ne convainc plus guère car ce type d'évaluation n'est adaptée qu'à un compromis « industrialo-marchand ». Pour Orfeuillat (2010, p. 164), « les décisions politiques mobilisent plus des images du bien et du mal, de l'acceptable et de l'inacceptable, de l'important et de l'accessoire, que les valorisations que produisent les économistes ». Nous devons donc nous extraire du calcul de l'utilité économique pour mettre en oeuvre des logiques différentes (Cambou et coll., 2010, p. 190), ce qui est aussi une exigence sociale. Les citoyens européens ont en effet peu confiance aux indicateurs monétaires comme le PIB et demandent des indicateurs nouveaux, plus composites (EC, 2008, p. 37 : cf. § 2.3).

Nous proposons ci-dessous d'analyser tout d'abord à quoi sert un indicateur et quelles qualités en attendre. Puis nous présentons et analysons des indicateurs largement utilisés comme le PIB, l'indice de développement humain ou l'empreinte écologique, ainsi que d'autres indicateurs moins connus de certaines des dimensions du développement durable.

Dans un deuxième temps, nous analysons les méthodes d'agrégation qui permettent de transformer une palette d'indicateurs en un indicateur unique, avant de proposer une ébauche d'indicateur de développement durable ne mesurant qu'imparfaitement ses dimensions économique, sociale et environnementale.

4.3.1. Rôle et qualités d'un indicateur

Lorsqu'on désire comparer des projets, des actions ou des politiques vis-à-vis du développement durable, il faut faire face à une avalanche de données parfois contradictoires, que l'on doit toutes considérer pour avoir une vue d'ensemble, et finalement éliminer des options ou classer les options restantes entre elles. C'est l'objet de l'analyse multicritère dont on trouvera une présentation assez complète dans Waeger et coll. (2010), appliquée à la dimension environnementale du développement durable.

Nous avons proposé aux paragraphes précédents une présentation hiérarchisée du concept de développement durable en plusieurs dimensions (cf. § 2), chacune d'entre elles pouvant se décliner en de multiples sous-

dimensions (par exemple les 49 chaînes de causalité définissant la dimension environnementale que nous avons définies § 3.2.1.6). Cela vise en premier lieu à faciliter la représentation de la notion.

Les données, obtenues par mesure, enquête ou modélisation, sont innombrables. Les variables ou paramètres dont les données sont l'expression sont bien plus nombreux que les sous-dimensions du développement durable car à chaque sous-dimension correspondent de nombreux paramètres potentiels. Par exemple, la sous-dimension effet de serre peut être appréciée par le biais des émissions de multiples gaz, par des températures, par des surfaces de couverture neigeuse, par des niveaux des mers, par des nombres d'espèces disparues ou en voie de l'être... On utilise alors souvent l'outil Indicateur pour rendre compte de telle ou telle sous-dimension, en synthétisant éventuellement de nombreux paramètres. Dans l'exemple de l'effet de serre, ce sera l'outil indicateur d'effet de serre.

Rôle d'un indicateur

Le terme d'indicateur peut être compris et utilisé de nombreuses manières. D'après la synthèse bibliographique approfondie de Gudmundsson et coll. (2010) sur les définitions du terme, il apparaît qu'un indicateur peut être pour l'essentiel compris comme :

- un outil de mesure, indiquant des variations d'un phénomène mesuré selon certaines dimensions,
- un marqueur ou une sentinelle, indiquant la présence ou l'absence de quelque chose, qui est un outil de mesure simplifié,
- un outil d'aide à la décision permettant l'action,
- une combinaison de ces trois derniers.

La plupart des définitions considèrent un indicateur comme un outil de mesure, mais certaines incluent des considérations sur la manière d'utiliser l'outil : pour attirer l'attention, pour quantifier des objectifs, pour être utilisé par des décideurs, pour aider des gestionnaires, pour évaluer des progrès. La notion centrale est celle de représentation. Un indicateur doit représenter quelque chose d'une manière adéquate et simplifiée. La représentation induit un lien avec trois éléments : ce qui doit être représenté, ce qui représente (l'indicateur), et le domaine de validité de l'outil. Les deux premiers éléments sont fondamentaux et propres à tout outil de mesure ; le domaine de validité est essentiel pour utiliser l'indicateur correctement selon son objectif.

Finalement, selon cette même synthèse, un indicateur se définit ainsi :

Un indicateur est une variable, basée sur des mesures, représentant aussi précisément que possible et que nécessaire un phénomène de quelque intérêt pour l'Homme.

Le terme indicateur doit donc toujours être accompagné de son objet. Gudmundsson et coll. donnent ainsi la définition d'un indicateur d'impact environnemental et d'un indicateur de transport environnementalement soutenable :

extrait - extract

Durable ?

- Un indicateur d'impact environnemental est une variable, basée sur des mesures, représentant un impact d'une activité humaine sur l'environnement aussi précisément que possible et que nécessaire.
- Un indicateur de transport environnementalement soutenable est une variable, basée sur des mesures, représentant les impacts potentiels ou réels sur l'environnement, ou des paramètres à l'origine de ces impacts, dus au système de transport, aux flux ou à des politiques de transport, aussi précisément que possible et que nécessaire.

Une certaine structuration de la réalité

Turnhout et coll. (2007) montrent que les indicateurs écologiques se situent dans une zone floue à l'intersection de la science et de la politique ou de la production et de l'utilisation des connaissances scientifiques, les indicateurs exprimant entre autres des valeurs ou des préférences politiques (au sens très fondamental du terme) (Bossel, 1997).

Un indicateur n'est pas *la* réalité, mais seulement une mesure, une représentation de celle-ci. Sa mise au point demande d'abord de bien définir son objet et d'en justifier l'intérêt. Elle s'insère ainsi dans une analyse plus large, une structuration de la réalité (Perret, 2005, p. 341 ; Baillargeon, 2006, p. 51). Ainsi, la mise au point d'un indicateur de la dimension environnementale du développement durable demande avant toute chose de s'accorder sur l'existence et le contenu de cette dimension environnementale :

- son existence renvoie à une certaine structuration de la notion plus globale de développement durable, que nous avons discutée § 2, l'existence et la définition de l'environnement dépendant de l'existence et de la définition des autres dimensions complémentaires ;
- son contenu renvoie à une description détaillée et si possible exhaustive de la dimension environnementale, que nous avons discutée au § 3.2.1. Nous avons tenté de montrer qu'une analyse détaillée – approche microscopique ou *bottom-up* – était plus solide qu'une analyse seulement macroscopique ou *top-down*.

Il en est de même pour la mise au point de tout indicateur – par exemple de l'activité économique marchande que nous discutons § 4.3.2.1, du développement humain § 4.3.2.2, de l'impact écologique au § 4.3.2.5, ou de l'impact sanitaire des émissions de polluants que nous présentons § 4.3.2.7.

Enfin, comme tout outil, les indicateurs contribuent à modifier la réalité. Étant des représentations du réel, lorsqu'ils sont puissants, institutionnalisés, ils structurent pour une part les cadres cognitifs des décisions majeures et par suite influent sur les comportements et les décisions politiques, qui tiennent compte entre autres des valeurs qu'ils prennent. C'est le cas du PIB aujourd'hui (cf. § 4.3.2.1) car c'est le principal indicateur socio-économique, ce pourrait être le cas demain avec l'empreinte écologique (cf. § 4.3.2.5) si cet indicateur était encore plus largement utilisé qu'aujourd'hui.

Indicateur simple ou composite

Un indicateur peut être formulé de manière simple ou complexe. Il peut se présenter sous la forme d'une variable simple (par exemple la moyenne spatio-temporelle de la concentration de particules de moins de 10 μm de diamètre – PM10 – comme indicateur de pollution de l'air), ou sous la forme d'une combinaison de variables diverses et notamment d'indicateurs (comme l'indice de développement humain – IDH – du PNUD qui combine des indicateurs de richesse économique, d'éducation et de santé – cf. § 4.3.2.2). On parle souvent d'indicateur simple dans le premier cas, d'indicateur composite ou agrégé dans le second. Un indicateur composite est souvent compris comme agrégeant des indicateurs sans dimension commune (cas de l'IDH), l'indicateur agrégé agrégeant plutôt des indicateurs de même dimension (un coût externe ou le potentiel de réchauffement climatique par exemple), mais ces définitions ne font pas consensus. De plus, l'absence de dimension commune n'est pas évidente quand on agrège ; on peut par exemple considérer que les composantes de l'IDH ont toutes la même dimension de développement humain. On verra plus loin (§ 4.3.2.6) que la communauté de dimension peut même être fallacieuse. On préférera donc parler indifféremment d'indicateur composite ou agrégé pour indiquer un indicateur synthétisant plusieurs indicateurs.

L'agrégation est une étape de simplification de variables multiples et parfois contradictoires en une variable plus synthétique qui soit représentative de l'objet de l'indicateur agrégé. La mécanique ou le processus d'agrégation est une étape essentielle, qui doit combiner trois exigences : la représentativité du phénomène représenté, la légitimité de la mécanique d'agrégation, et la simplicité, gage de facilité d'utilisation et d'appropriation par l'utilisateur. L'agrégation est un mode particulier d'analyse multicritère, qui se caractérise par sa simplicité en comparaison des autres modes d'analyse multicritère comme les méthodes de hiérarchisation (ELECTRE par exemple), les approches basées sur les fonctions d'utilité, ou les méthodes de programmation continue (programmation multi-objectif ou MOP, programmation par but ou GP). On trouvera une description et une analyse assez détaillées de toutes ces méthodes dans Waeger et coll. (2010, p. 223-238).

Qualités d'un indicateur

Toujours selon Gudmundsson et coll. (2010), les critères d'évaluation des indicateurs, trouvés en grand nombre dans la littérature, peuvent être regroupés en 3 critères de représentativité, 3 critères d'opérationnalité, et 4 critères d'aide à la décision :

- Représentativité (mesure) :
 - validité : un indicateur valide doit réellement mesurer ce qu'il est censé mesurer,
 - reproductibilité : sur une même population, un recalcul doit donner la même valeur,
 - sensibilité : la capacité à traduire les variations importantes de ce qu'il est censé mesurer,

Durable ?

- Opérationnalité (monitorage) :
 - mesurabilité : simple et utilisable avec des moyens limités,
 - disponibilité des données : les données d'entrée doivent être disponibles ou pouvoir être obtenues pour un coût et dans un délai limités,
 - éthique : compatible avec les droits humains et les valeurs de la population concernée,
- Aide à la décision (gestion) :
 - transparence : l'indicateur doit être facile à comprendre et critiquable par l'utilisateur,
 - interprétabilité : permet une interprétation intuitive et sans ambiguïté,
 - liable à un objectif : peut mesurer la performance d'une mesure par rapport à un objectif,
 - lié à une décision : doit mesurer des facteurs modifiables directement par une décision.

On trouvera dans Joumard et Gudmundsson (2010) un état de l'art européen sur la question des indicateurs d'impact environnemental, dont de nombreux aspects ne sont pas spécifiques à cette dimension environnementale, mais peuvent être appliqués aux autres dimensions du développement durable ou au développement durable lui-même.

4.3.2. Analyse d'indicateurs

Nous nous proposons dans ce paragraphe d'une part de présenter les indicateurs les plus utilisés pour représenter les dimensions économique, sociale et environnementale du développement durable, d'autre part de mener une analyse critique de leurs méthodes de construction. Nous examinons d'abord l'indicateur le plus commun, le PIB, puis l'indice de développement humain du PNUD, de nombreux autres indicateurs socio-économiques ou de durabilité, puis l'empreinte écologique, et enfin deux indicateurs d'impact environnemental, l'un des consommations de matières premières, et l'autre de l'impact sanitaire des émissions de polluants atmosphériques.

4.3.2.1. Le produit intérieur brut ou PIB

L'indicateur produit intérieur brut est issu de la comptabilité d'entreprise, orientée vers le gouvernement d'entreprise. Étendu à la comptabilité nationale pour mesurer la puissance industrielle d'un pays, c'est l'outil des comptes nationaux, initié dans les années 1930 par Simon Kuznets aux États-Unis, et appliqué en France après la Seconde Guerre mondiale. Le PIB a permis de rationaliser l'action gouvernementale durant les Trente Glorieuses, de définir une politique économique et sociale et l'État-providence (Guibert et Harribey, 2005).

L'INSEE (non daté) le définit comme un agrégat représentant le résultat final de l'activité de production des unités productrices résidentes. Le PIB additionne toutes les valeurs ajoutées produites par des activités faisant l'objet d'un

échange marchand, ainsi que de quelques autres. La valeur ajoutée est calculée par chaque entreprise soumise à la TVA puis sommée. Il en est différemment pour les activités non soumises à la TVA, généralement non marchandes, par exemple celles des administrations ou d'associations, dont la valeur ajoutée est mesurée essentiellement par les salaires versés. Le PIB intègre aussi le travail au noir par estimation, ainsi que la production domestique de biens (bricolage, jardinage...) via une équivalence monétaire, mais pas la production domestique de services (ménage, cuisine, s'occuper des enfants...). En matière domestique, le PIB intègre donc une partie des travaux principalement masculins et pas du tout les travaux massivement féminins, ce qui est une discrimination étonnante (Gadrey, 2010, p. 29).

Le PIB ne tient donc pas compte d'une part importante de l'activité : une partie de la production domestique de biens, l'ensemble des services domestiques, le travail bénévole (associations, organisations politiques...). L'activité domestique à elle seule représenterait, selon Chadeau et Fouquet (1981), entre 32 et 77 % du PIB. Stiglitz et coll. (2010, p. 39) indiquent que, dans les pays de l'OCDE, on passe autant de temps à un travail non rémunéré qu'à un travail rémunéré, d'après des données de l'OCDE. La part non marchande de l'activité est encore plus importantes dans les pays en développement (Stiglitz et coll., 2010, p. 16) : production de biens par les ménages et activités informelles.

Le PIB n'est donc pas robuste aux variations des habitudes de vie, comme le passage de l'autoconsommation à la consommation marchande ou l'inverse. Ainsi, la mère qui allaite son enfant ne participe pas au PIB au contraire de celle qui lui donne un lait du commerce, l'adulte qui forme son voisin au sein d'une association ou qui garde ses parents malades ne participe pas au PIB au contraire de l'enseignant ou de l'infirmière, faire faire ses repas ou son ménage par des personnes ou des sociétés rémunérées augmente le PIB. Plus généralement, toute activité nouvellement rémunérée augmente le PIB.

Le PIB ne dit généralement rien de la qualité de l'activité, de son utilité sociale. Ainsi, une politique qui favorise les accidents de la route génère des blessés et des dégâts matériels, dont la réparation mobilise du travail et donc augmente le PIB. Une agriculture intensive grande consommatrice de produits chimiques épuise les sols, ce qui nécessite toujours plus de produits chimiques ; elle est donc très productrice de valeur ajoutée. Un secteur industriel dont les produits (appareils ménagers par exemple) sont deux fois moins solides qu'auparavant en vend deux fois plus, ce qui participe à la croissance du PIB. Faire et défaire sont deux activités économiques qui contribuent tout autant au PIB, à condition de faire l'objet d'un échange marchand ou d'une activité salariée (cf. Gadrey et Jany-Catrice, 2005, p. 21). En outre, le PIB ne s'intéressant qu'à l'activité économique elle-même, il ignore les impacts sur l'environnement, sauf s'ils sont générateurs d'activités créatrices de valeur (Groupe Marcuse, 2004).

Ces limites classiques du PIB ne posent pas problème en soi, dans la mesure où le PIB est réputé mesurer l'activité économique marchande. Il en va tout autrement s'il est utilisé pour mesurer le bien-être économique, la richesse ou le développement d'une nation, qui ne se mesurent pas seulement par ses

Durable ?

échanges marchands ou salariés, ceux-ci ne se mesurant en outre pas seulement par leur quantité mais aussi par leur qualité ou leur utilité sociale, comme l'illustrent les exemples ci-dessus.

4.3.2.2. l'indice de développement humain (IDH)

L'indice de développement humain a été initié par Mahbub ul Haq, alors économiste en chef de la Commission de la planification du Pakistan, quand il s'est rendu compte combien le PIB donnait une image faussée du développement du pays. En effet l'augmentation du PIB s'était accompagnée d'une inégalité croissante entre l'Est et l'Ouest du pays et de l'effondrement des salaires industriels, les revenus de la nation en devises étrangères ne servant qu'à satisfaire les exigences de l'élite. Quelques années plus tard, il a convaincu le PNUD de produire une alternative à la focalisation opiniâtre sur le PIB qui prévalait parmi les organisations internationales et les économistes – ce qui s'est traduit par l'IDH (Klugman, 2010, p. 14), auquel a contribué aussi Amartya Sen.

Tel que défini initialement dans le premier rapport mondial sur le développement humain du PNUD publié en 1990 (ul Haq, 1990, p. 13 et 120), l'IDH est défini ainsi :

$$IDH_j = 1 - \frac{\sum_{i=1}^3 (\max X_{ij} - X_{ij})}{\sum_{i=1}^3 (\max X_{ij} - \min X_{ij})}$$

avec :

- IDH_j = indice de développement humain du pays j
- X_{ij} = espérance de vie à la naissance (X_{1j}), taux d'alphabétisation des adultes (X_{2j}) et logarithme du PIB par habitant à parité de pouvoir d'achat (X_{3j}) du pays j
- Les minima et maxima des trois variables sont définis pour l'ensemble des pays. Les valeurs minimales ont été choisies en prenant la valeur nationale la plus basse de chaque indicateur en 1987 et les maxima sont les valeurs désirables ou adéquates suivantes :
 - espérance de vie à la naissance : minimum = 42 ans (en Afghanistan, Ethiopie, Sierra Leone) ; maximum = l'espérance de vie à la naissance au Japon en 1987 (78 ans),
 - taux d'alphabétisation des adultes : minimum = 12 %, (en Somalie) ; maximum = 100 %,
 - PIB par habitant : minimum = 220 dollars É-U PPA (au Zaïre) ; maximum = 4861 dollars É-U PPA, soit le revenu officiel du seuil de pauvreté dans neuf pays industrialisés (République fédérale d'Allemagne, Australie, Canada, États-Unis, Norvège, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède, Suisse).

Le mode de calcul de l'IDH a été depuis légèrement modifié, d'une part en combinant le taux d'alphabétisation des adultes avec un taux d'enrôlement dans les différents niveaux d'éducation, d'autre part en normalisant les composantes à l'aide de la valeur minimale plutôt que maximale.

Sa dernière version (Klugman, 2010, p. 240) mesure toujours les trois aspects essentiels (santé par le biais de la longévité, accès à l'instruction, et niveau de vie décent), mais l'accès à l'instruction est une combinaison de la durée moyenne de scolarisation et de la durée attendue de scolarisation, et le niveau de vie est mesuré par le revenu national brut par habitant à parité de pouvoir d'achat. Par rapport au PIB, le revenu national brut intègre les transferts privés de revenu et les aides internationales (id., p. 17 et 251). La principale innovation est l'utilisation de la moyenne géométrique des indices normalisés de chacune des trois dimensions, plutôt que la moyenne arithmétique (on trouvera une comparaison des deux méthodes au § 4.3.3.2). Les valeurs minimales et maximales sont présentées Tableau 15.

Tableau 15. Valeurs maximales et minimales des variables pour l'indice de développement humain 2010 (Klugman, 2010, p. 240)

Dimension	Valeur minimale	Valeur maximale constatée
Espérance de vie à la naissance	20	83,2 (Japon, 2010)
Durée moyenne de scolarisation	0	13,2 (États-Unis, 2000)
Durée attendue de scolarisation	0	20,6 (Australie, 2002)
Indice de scolarisation combiné	0	0,951 (Nouvelle-Zélande, 2010)
Revenu par habitant (\$ ÉU PPA)	163 (Zimbabwe, 2008)	108 211 (Émirats arabes unis, 1980)

La formulation de l'IDH est aujourd'hui :

$$IDH_j = \sqrt[3]{\frac{EV_j - 20}{\max(EV_j) - 20} \cdot \frac{\sqrt{\frac{DMS_j - 0}{\max(DMS_j) - 0} \cdot \frac{DAS_j - 0}{\max(DAS_j) - 0}}}{\max\left(\sqrt{\frac{DMS_j - 0}{\max(DMS_j) - 0} \cdot \frac{DAS_j - 0}{\max(DAS_j) - 0}}\right)} \cdot \frac{\ln(RNB_j) - \ln(163)}{\ln(\max(RNB_j)) - \ln(163)}}$$

avec :

- EV_j = espérance de vie à la naissance du pays j en années
- DMS_j = durée moyenne de scolarisation du pays j en années
- DAS_j = durée attendue de scolarisation du pays j en années
- RNB_j = revenu national brut par habitant du pays j en termes de parité de pouvoir d'achat (PPA) en dollars ÉU ; un dollar ÉU PPA a le même pouvoir d'achat qu'un dollar ÉU aux États-Unis.

Durable ?

- les maxima sont les valeurs maximales des variables effectivement constatés dans les pays considérés, sur la période allant de 1980 à 2010.

4.3.2.3. L'indice de développement humain ajusté aux inégalités

L'indice de développement humain ajusté aux inégalités a été introduit par le PNUD dans son dernier rapport mondial sur le développement humain. Il réduit l'IDH selon les inégalités de répartition de ses différentes dimensions au sein de la population (Klugman, 2010, p. 242 ; Alkire et Foster, 2010).

$$IDHI_j = IDH_j \cdot \sqrt[3]{\frac{moy_G(EV_j)}{EV_j} \cdot \frac{moy_G(DMS_j)}{DMS_j} \cdot \frac{moy_G(RNB_j)}{RNB_j}}$$

avec :

- $IDHI_j$ = indice de développement humain ajusté aux inégalités du pays j ,
- EV_j, DMS_j, RNB_j = espérance de vie à la naissance, durée de scolarisation, et revenu national brut par habitant du pays j (cf. ci-dessus),
- moy_G = opérateur moyenne géométrique de la variable considérée (entre valeurs au sein de la population).

L'évaluation de l'IDH comme de l'IDH ajusté aux inégalités selon les critères définis au § 4.3.1 (cf. Tableau 17 page 196) montre que ces indicateurs sont de bonne qualité.

Le rapport $IDHI_j/IDH_j$ est ainsi un indicateur d'égalité du pays j , variant de 0 (inégalité) à 1 (égalité).

4.3.2.4. Autres indicateurs sociaux, socio-économiques ou de durabilité

À la suite de l'IDH, de nombreux indicateurs sociaux et socio-économiques ont été mis au point (Charpentier, 2004 ; Gadrey et Jany-Catrice, 2005 ; Klugman, 2010). Ils intègrent des indicateurs économiques, d'inégalité, d'impact environnementaux, voire de démocratie. En voici quelques-uns :

IE Indicateur économique :

- IE1 indicateur de développement technologique, destiné à rendre compte de la capacité d'un pays à innover et diffuser les innovations (Fukuda-Parr, 2001, p. 246).

IS Indicateurs sociaux :

- IS1 indice d'expériences négatives, à partir d'enquêtes menées dans le cadre d'un *Gallup World Poll*, qui décèle des émotions négatives (Klugman, 2010, p. 250),
- IS2 écart entre les revenus moyens et médians, comme mesure de l'inégalité de revenu, mais qui ignore la concentration des revenus à

différents points de la distribution (Klugman, 2010, p. 87), contrairement à l'indice de Gini,

- IS3 indice de Gini, pour le revenu ou la consommation, qui mesure la divergence entre la répartition des revenus (ou de la consommation) au sein d'un pays et une répartition parfaitement équitable. Une valeur nulle indique une égalité absolue, une valeur égale à 100 une inégalité absolue ;
- IS4 indicateur de la pauvreté humaine qui mesure les carences ou manques observables dans les trois dimensions de l'IDH (Fukuda-Parr, 2002, p. 254),
- IS5 indice de pauvreté multidimensionnelle, qui signale des manques, privations ou exclusions fondamentaux d'une partie de la population (Klugman, 2010, p. 246),
- IS6 indice des inégalités de genre (Klugman, 2010, p. 244),
- IS7 indice d'espérance de vie à la naissance ajusté aux inégalités (Klugman, 2010, p. 242),
- IS8 indice de santé sociale (*index of social health* ou ISH), à partir de 16 variables regroupées en 5 catégories associées à des classes d'âge, développé par Miringoff et Miringoff (1999),
- IS9 BIP 40, baromètre des inégalités et pauvretés en France, basé sur 58 variables, 24 d'emploi et de travail, 15 de revenus, 5 de santé, 5 d'éducation, 5 de logement, et 4 de justice (Gadrey et Jany-Catrice, 2005, p. 38),
- IS10 indicateur de santé sociale mis au point par Jany-Catrice et Zotti (2008) pour comparer les régions françaises. Cet indice intègre 17 variables de revenu, travail et emploi, éducation, santé, logement, et justice.
- IS11 indice de sécurité personnelle qui englobe la sécurité économique, (sécurité de l'emploi et sécurité financière), la sécurité devant la santé (protection contre les risques de maladie), et la sécurité physique (sentiment de sécurité face aux délits) (Tsoukalas et MacKenzie, 2003).

ID *Indicateur de démocratie :*

- ID1 mesure de la liberté politique, qui mesure si les pouvoirs et postes exécutifs et les pouvoirs législatifs sont pourvus via des élections non contestées (Klugman, 2010, p. 250).

IES *Indicateurs intégrant les dimensions économique et sociale :*

- IES1 indice de développement humain hybride (proche de l'IDH) (Klugman, 2010, p. 249),
- IES2 indicateur sexospécifique de développement humain, qui diminue l'IDH selon les inégalités sociologiques entre femmes et hommes de

extrait - extract

Durable ?

ses différentes dimensions au sein de la population (Fukuda-Parr, 2002, p. 255),

IES3 indice de revenu ajusté aux inégalités (Klugman, 2010, p. 243).

ISE Indicateur intégrant les dimensions sociale et environnementale :

ISE1 *Happy Planet Index*, produit de la satisfaction de vie (définie au § 4.1.3) par l'espérance de vie à la naissance divisé par l'empreinte écologique définie au § 4.3.2.5 (Marks et coll., 2006),

ISD Indicateurs intégrant les dimensions sociale et démocratique :

ISD1 indicateur de la participation des femmes, qui mesure les opportunités ouvertes aux femmes dans les sphères politique et économique ainsi que la part masculine et féminine du revenu estimé du travail (Fukuda-Parr, 2002, p. 257).

IESE Indicateurs intégrant les dimensions économique, sociale et environnementale :

IESE1 l'épargne nette ajustée est un indicateur popularisé notamment par la Banque mondiale (également connu sous le nom d'épargne véritable ou d'investissement véritable). Défini comme un indicateur de soutenabilité, cet indicateur est la somme de quatre composantes (les deux dernières étant déduites) : l'épargne nationale nette, les dépenses courantes d'éducation considérées comme une valeur pertinente de l'investissement en capital humain, la rente tirée des ressources naturelles (différence entre les prix mondiaux et les coûts moyens unitaires d'extraction ou de récolte), et les dommages résultant de la pollution mondiale par le dioxyde de carbone (Atkinson and Hamilton, 2007).

IESE2 les indices de bien-être durable et l'indicateur de progrès véritable (*Genuine Progress Indicator* ou GPI) agrègent un ou des indicateurs de consommation, un indicateur de travail domestique, des indices d'inégalité et des coûts externes monétarisés des impacts environnementaux ; ce sont des indicateurs monétaires (Gadrey et Jany-Catrice, 2005, p. 60),

IESE3 l'indice de bien-être économique intègre des flux de consommation courante, des stocks de ressources productives, des coûts externes environnementaux monétarisés, des répartitions de revenus, pauvreté et inégalité, des variables de sécurité (Osberg et Shape, 2002 ; Gadrey et Jany-Catrice, 2005, p. 60).

La disponibilité d'indicateurs selon les dimensions du développement durable (discutées au § 2) est très variable. Les indicateurs mesurant l'inégalité sont nombreux, la plupart des indicateurs intégrant la dimension sociale en tenant compte (indicateurs IS2 à IS11, IES2 et IES3, IESE2 et IESE3). La dimension sociale du développement durable est donc assez bien mesurable. Ces indicateurs sont utiles pour mettre en évidence les évolutions temporelles fortes, et les différences fortes entre pays. Mais il faut toujours avoir à l'esprit

qu'ils comportent toujours un peu d'arbitraire et d'imprécision, tout comme le PIB.

La dimension environnementale est généralement prise en compte ici par le biais des coûts externes monétarisés, méthode très classique utilisée dans les études coûts-avantages généralement « sous réserve bien sûr d'évaluer correctement les valeurs tutélaires » (Didier et Prud'homme, 2007). Or comment peut-on aujourd'hui évaluer correctement le coût de certains impacts comme l'effet de serre ? Cela est rigoureusement impossible car les impacts réels ne sont que vaguement imaginés en raison de l'extraordinaire complexité de la chaîne de causalité, de son échelle temporelle multiséculaire, de la multiplicité des cibles finales. Les impacts réels ne sont pas aujourd'hui modélisables avec une marge d'erreur acceptable, celle-ci étant de l'ordre d'un facteur 1000 (c'est-à-dire, en ce qui concerne la seule vie humaine, un million ou un milliard de morts ?). Le coût monétaire de ces impacts ne peut donc être évalué qu'avec une incertitude encore plus grande. On a là une sorte de réalisme magique : même s'ils sont inventés, les chiffres (les valeurs tutélaires, les coûts externes unitaires) sont absolument nécessaires, ne serait-ce que pour conférer un cachet scientifique aux analyses coûts-avantages – George Orwell parlait de donner une « apparente consistance au vent ». La monétarisation des impacts environnementaux pose en outre le problème du taux d'actualisation que nous avons discuté au § 3.4.

L'épargne nette ajustée IESE1 augmente avec les coûts d'éducation considérés comme un facteur de durabilité, bien que cela ne tienne pas compte de l'efficacité de ces investissements. Elle évalue en outre l'impact de la raréfaction des ressources naturelles non renouvelables par le biais de la rente tirée des ressources naturelles, ce qui est original. Cette rente dépend certes de la rareté de la ressource, mais l'évolution dans le temps de la rente en fonction de la rareté n'est sûrement pas linéaire, la rente n'augmentant nettement qu'à l'approche de l'extinction de la ressource, étant donnée la gestion à très court terme de l'économie. L'épargne nette ajustée prétend enfin tenir compte des impacts de l'effet de serre par le biais de leurs coûts externes monétarisés, dont on a vu ci-dessus tout l'arbitraire. Ayant une approche purement monétaire des différentes dimensions du développement durable, cet indicateur ne peut en transcender les limites.

Nous présentons d'autres indicateurs d'impact environnemental aux paragraphes suivants.

La dimension démocratique (ou de gouvernance démocratique) est très peu prise en compte.

Beaucoup des indicateurs ci-dessus adoptent, par le biais de l'addition des composantes, le principe de la substituabilité des dimensions économique, sociale et environnementale du développement durable, dont nous avons vu les dangers. Seuls les indicateurs proposés par le PNUD à partir de 2010 (Klugman, 2010) utilisent la moyenne géométrique qui ne permet la substituabilité que si elle fait progresser l'équilibre entre dimensions (cf. § 4.3.3.2).

4.3.2.5. L'empreinte écologique

L'empreinte écologique, notion proposée à l'origine dans le cadre d'une thèse de doctorat en planification urbaine de l'université de Colombie Britannique par William Rees et Mathis Wackernagel (Rees et Wackernagel, 1994 ; Wackernagel et Rees, 1996 / 1999) s'est récemment imposée comme l'un des indicateurs environnementaux les plus prisés. La présentation d'un rapport sur ce thème établi par le WWF en prélude au Sommet de Johannesburg de 2002 a ainsi fait grand bruit (WWF international et WCMC, 2002).

Définition de l'empreinte écologique

Ses auteurs ont tenté de trouver un indicateur synthétique capable à la fois de mesurer les impacts en termes d'utilisation des ressources et de rejets dans l'écosystème. Selon Franz et Papyrakis (2009), son objectif ultime est d'informer les individus et les sociétés de comportements non durables, et d'amener les consommateurs vers des habitudes de consommation et des modes de vie à impact environnemental réduit.

L'empreinte écologique d'une population donnée peut être définie comme « la surface terrestre et aquatique biologiquement productive nécessaire à la production des ressources consommées et à l'assimilation des déchets produits par cette population, indépendamment de la localisation de cette surface » (Wackernagel et Rees, 1996 / 1999 ; Rees, 1996). L'unité choisie est la surface de terre cultivable, exprimée en hectares globaux (un hectare global étant un hectare de sol ayant une productivité moyenne sur le plan mondial).

L'empreinte écologique représente la quantité de capacité régénérative de la biosphère qui doit être mobilisée pour fournir à l'éconosphère les ressources dont elle a besoin pendant une année donnée, et assimiler biologiquement les déchets qu'elle produit. Elle s'exprime en termes de superficie correspondante de sol ou d'espace aquatique biologiquement productif devant être mobilisé pour répondre à cette demande sans entamer le capital naturel – en utilisant les technologies et les méthodes de production et de gestion des ressources en vigueur durant l'année en question.

Ceci revient à dire que les éléments du capital naturel qui ne peuvent se régénérer par le biais plus ou moins direct de la photosynthèse sont par définition exclus du champ d'étude de l'empreinte écologique. L'empreinte écologique limite donc son propre champ d'étude à cette partie régénérative et biologique de l'écosystème (Boutaud et Gondran, 2009, p. 44 et 50). Les déchets nucléaires ou les ressources issues de la lithosphère par exemple ne sont pas pris en compte.

Méthode de construction de l'empreinte écologique

L'empreinte écologique est calculée pour différentes consommations et productions de déchets. Selon Ewing et coll. (2008, p. 2), le calcul de l'empreinte écologique est basé sur six hypothèses fondamentales (Wackernagel et coll., 2002) :

- La majorité des ressources consommées et des déchets produits peuvent être connus.
- La plupart de ces flux de ressources et de déchets peuvent être mesurés en termes de surface biologiquement productive nécessaire pour assurer ces flux. Les flux de ressources et de déchets qui ne peuvent être mesurés sont exclus de l'évaluation, ce qui mène à une sous-estimation systématique de l'empreinte écologique de l'humanité.
- En pondérant chaque surface selon sa bioproduktivité, différents types de surfaces peuvent être converties en unité commune qu'est l'hectare global (hag), correspondant à la bioproduktivité mondiale moyenne.
- Comme un hectare global donné représente un usage unique, et comme l'ensemble des hectares globaux d'une année donnée représente la même quantité de bioproduktivité, les hectares globaux peuvent être additionnés pour obtenir un indicateur agrégé d'empreinte écologique ou de biocapacité utilisée.
- La demande humaine, exprimée sous forme d'empreinte écologique, peut être directement comparée à l'offre naturelle, la biocapacité, quand tous deux sont exprimés en hectares globaux.
- La demande en surface peut être supérieure à l'offre quand la demande d'un écosystème est supérieure à la capacité de régénération de cet écosystème (par ex. les hommes peuvent de manière temporaire utiliser plus de biocapacité des forêts ou de la pêche que ces écosystèmes peuvent produire). Cette situation, où l'empreinte écologique est supérieure à la biocapacité disponible, est qualifiée de dépassement écologique. La biocapacité mondiale moyenne était en 2005 de 2,1 hag/pers (WWF et coll., 2008, p. 14 ; GFN, 2009).

L'empreinte écologique représente la biocapacité utilisée, et la biocapacité représente la disponibilité de surfaces bioproductives. Pour tout type d'usage des surfaces, l'empreinte écologique EE d'un pays, en hectares globaux (hag), est donnée par :

$$EE = \frac{P}{R_N} \cdot FR \cdot FEQ$$

où P est la production récoltée ou les déchets émis en t/an, R_N est le rendement national moyen pour P en t/ha, et FR et FEQ sont respectivement le facteur de rendement (sans unité) et le facteur d'équivalence en hag/ha, pour le type d'usage du sol en question (Ewing et coll., 2008, p. 3).

Le facteur de rendement se justifie par le fait que la bioproduktivité moyenne varie selon le type d'usage du sol, comme entre pays pour un type d'usage du sol donné. Le facteur de rendement permet d'effectuer des comparaisons entre pays et entre types d'usage du sol. L'empreinte écologique et la biocapacité sont habituellement exprimées en unités de surface bioproductive moyenne mondiale. Exprimer l'empreinte écologique en hectares globaux moyens mondiaux facilite aussi la prise en compte la bioproduktivité due aux échanges

extrait - extract

Durable ?

internationaux. Les facteurs de rendement prennent en compte les différents niveaux de productivité entre pays pour un usage particulier des sols : c'est une fonction du pays et du type de sol (Ewing et coll., 2008, p. 4; cf. Tableau 16).

Le facteur de rendement est le rapport des rendements national sur mondial. Il est calculé en termes de disponibilité annuelle de produits utilisables. Le facteur de rendement d'un pays FR_L , pour tout type d'usage du sol S , est donné par :

$$FR_S = \frac{\sum_{i \in U} A_{M,i}}{\sum_{i \in U} A_{N,i}}$$

où U est l'ensemble de tous les produits primaires utilisables qu'un type d'usage du sol produit, et $A_{M,i}$ et $A_{N,i}$ sont les surfaces nécessaires pour la quantité de produit i disponible annuellement dans ce pays pour les rendements mondial et national respectivement. Un type d'usage du sol peut donc produire plusieurs produits : les utilisations potentielles d'un écosystème ne sont pas exclusives.

Tableau 16. Facteurs d'équivalence et facteurs de rendement de quelques pays en 2005 (Ewing et coll., 2008, p. 4 et 6)

Type de sol	Facteur d'équivalence (hag/ha)	Facteur de rendement	
		Algérie	Hongrie
Champs cultivés	2,64	0,6	1,5
Forêts	1,33	0,9	2,1
Pâturages	0,50	0,7	1,9
Mer	0,40	0,9	0,0
Eaux continentales	0,40		
Surfaces urbanisées	2,64		

Afin de combiner les empreintes écologiques ou les biocapacités de différents types d'usage du sol, un second facteur d'échelle est nécessaire. Les facteurs d'équivalence convertissent les surfaces réelles exprimées en hectares de différents types d'usage du sol en leurs équivalents en hectares globaux (cf. Tableau 16). Les facteurs d'équivalence et de rendement sont appliqués à la fois lors du calcul de l'empreinte et de la biocapacité, pour donner des résultats en unités comparables (Ewing et coll., 2008, p. 5). Les facteurs d'équivalence transforment la surface offerte ou demandée d'un type d'usage du sol donné (c'est-à-dire les moyennes mondiales de champs cultivés, pâturages, forêts, pêche, empreinte carbone, surfaces urbanisées) en unités de surface biologiquement productive en moyenne mondiale : l'hectare global. Le facteur d'équivalence de la surface urbanisée est pris égal à celui des pâturages, et celui de l'empreinte carbone est pris égal à celui des forêts. Ceci reflète les hypothèses que les infrastructures consomment de la surface agricole productive, et que les puits de carbone sont des forêts. Le facteur d'équivalence des surfaces hydrologiques est pris égal à l'unité, ce qui signifie que les réservoirs hydroélectriques inondent des terres de productivité moyenne

mondiale. Le facteur d'équivalence des zones marines est pris tel qu'un hectare global de pâturage produise la même quantité de calories de boeuf que la quantité de calories de saumon produite par un hectare global de mer.

Les facteurs d'équivalence sont actuellement calculés à partir des indices de pertinence du modèle de Zones mondiales agro-écologiques combinés aux données de surface de cultures, de forêt et de pâturage de la FAO (FAO and IIASA Global Agro-Ecological Zones, 2000; FAO Statistical Database, non daté). À chaque usage correspond un indice de pertinence quantitatif. Le calcul des facteurs d'équivalence fait l'hypothèse que le territoire le plus productif est utilisé pour une productivité optimale : le sol disponible le plus productif sera utilisé pour les cultures, le suivant pour la forêt, et le dernier pour le pâturage. Le facteur d'équivalence est défini comme le rapport de l'indice de pertinence moyen pour un usage sur l'indice de pertinence moyen pour tout usage.

L'empreinte est calculée pour les six types d'usage suivants : cultures, forêt, pâturage, pêche (maritime, cours d'eau), et terrain construit, ainsi que pour la séquestration du carbone :

- Cultures : la culture est le type de terre le plus productif et correspond à la surface nécessaire à la croissance de tous les produits agricoles, y compris pour la nourriture du bétail, les oléagineux et le caoutchouc. L'agriculture utilise typiquement les surfaces les plus appropriées et les plus productives, quand elles ne sont pas urbanisées.
- Forêt : l'empreinte de la forêt est calculée à partir de la production annuelle de bois de chauffe et de bois de construction nécessaire à la consommation de tous les produits forestiers consommés par un pays, quel que soit le type de forêt.
- Pâturage : l'empreinte des pâturages est la surface de terre de pâture nécessaire à la nourriture du bétail et non comptabilisée comme culture. Les pâturages comprennent les prés et terrains boisés épars ; ils sont utilisés pour nourrir le bétail pour la production de viande, lait, peaux et laine.
- Pêche : son empreinte correspond à la quantité de production primaire nécessaire pour maintenir les espèces aquatiques pêchées. La surface marine est calculée comme la production primaire équivalente à la capture permanente mondiale estimée d'un ensemble représentatif d'espèce de poissons, distribuées selon les quantités locales de productions primaires.
- Terrain construit : son empreinte correspond à la surface de terre couverte par les infrastructures humaines pour le transport, l'habitat, l'industrie et les réservoirs hydroélectriques.
- Séquestration du carbone : pour mesurer l'empreinte écologique liée à la consommation d'énergie fossile, deux méthodes sont utilisables : la méthode de calcul par assimilation des déchets (séquestration) et la méthode de substitution par la biomasse.

La première méthode évalue la surface bioproductive nécessaire pour séquestrer le CO₂ atmosphérique effectivement dégagé lors de la

extrait - extract

Durable ?

combustion des énergies fossiles. Les surfaces bioproductives considérées sont des espaces forestiers censés jouer le rôle de puits de carbone, selon un taux moyen de séquestration du carbone déterminé à partir des guides méthodologiques publiés par le GIEC (IPCC, 2006 ; Boutaud et Gondran, 2009, p. 76). L'hypothèse est faite que les océans absorbent environ 35 % de ces émissions, les forêts jouant le rôle de puit de carbone pour les 65 % restants. La surface de séquestration du carbone est donc une sous-catégorie des forêts. C'est la seule composante de l'empreinte écologique exclusivement dédiée à un déchet : le gaz carbonique. La formule de l'empreinte carbone EE_C est :

$$EE_C = \frac{P_C \cdot (1 - F_{Océan})}{R_C} \cdot FEQ_F$$

où P_C est l'émission annuelle (production) de carbone en t CO₂/an, $F_{Océan}$ est la fraction des émissions anthropogéniques absorbée par les océans en une année donnée (sans unité), R_C le rendement annuel de séquestration de carbone par hectare de forêt en moyenne mondiale en t CO₂/ha, et FEQ_F le facteur d'équivalence forestier en hag/ha.

La seconde méthode considère l'empreinte écologique liée aux consommations des énergies fossiles comme correspondant à la surface de sol bioproductif nécessaire pour fournir une quantité équivalente d'énergie de substitution tirée de la photosynthèse – notamment par la production de biomasse végétale. Pour l'instant, néanmoins, la méthode de substitution se contente d'évaluer, pour l'ensemble des ressources fossiles consommées, la surface de forêt nécessaire à la production équivalente de bois-énergie. La méthode de substitution est une méthode en devenir qui mériterait probablement d'être affinée (Boutaud et Gondran, 2009, p. 75).

Critiques de l'empreinte écologique

La méthode de l'empreinte écologique a fait l'objet de nombreuses critiques (Van den Bergh et Verbruggen, 1999 ; Boisvert, 2005 ; Ledant, 2005 ; Guibert, 2006 ; Fiala, 2008 ; Venetoulis et Talberth, 2008 ; Franz et Papyrakis, 2009), que l'on peut synthétiser ainsi :

- Les hypothèses jouent un rôle majeur par le biais des facteurs d'équivalence, et notamment :
 - l'équivalence entre les surfaces marine et terrestre basée sur les productivités en saumon et boeuf,
 - l'équivalence entre les surfaces marines et les eaux continentales.
- Le faible nombre d'impacts sur l'environnement pris en compte : quand nous les comparons par exemple à la liste des chaînes de causalités que nous avons définie § 3.2.1.6, seules sont prises en compte la chaîne Disparition des habitats naturels par consommation d'espace (par le biais de la consommation d'espace par les infrastructures et la consommation des eaux marines et continentales), la chaîne Ressources non renouvelables (très

partiellement à travers la consommation de pétrole) et la chaîne Effet de serre (partiellement à travers l'émission de CO₂).

- Par construction l'empreinte écologique ne prend pas en compte les impacts environnementaux qui ne sont pas des flux et ne peuvent être liés à des surfaces de terre. Le bruit et les vibrations, les accidents, la pollution atmosphérique, la pollution des sols et des eaux, la plupart des impacts sur les territoires, la consommation de la plupart des ressources non renouvelables, les déchets, entre autres impacts, ne sont pas pris en compte, bien que le terme d'empreinte écologique fasse référence à l'impact mondial sur le globe (notamment quand on considère le titre de l'une des premières publications de Wackernagel et Rees, 1996 : *Our ecological footprint : Reducing human impact on the Earth*), et malgré sa définition habituelle qui parle de consommation des ressources et de production des déchets.
- La prise en compte des seuls impacts sur l'homme, à l'exclusion des impacts sur les écosystèmes, au moins en considérant l'espace nécessaire aux besoins des espèces non humaines.
- La non-prise en compte du long terme.
- L'empreinte écologique ne distingue pas les utilisations de l'espace durables ou non.
- La part importante de l'empreinte écologique due aux carburants fossiles. La Figure 39 montre, au niveau mondial et par habitant, la quasi stabilité de l'empreinte écologique, à comparer avec la décroissance rapide de la biocapacité moyenne mondiale, qui devient inférieure à l'empreinte totale à la fin des années 1970. Ce dépassement est pour l'essentiel dû à la croissance de l'empreinte carbone : l'empreinte écologique de 2007 correspond à 0,70 planète sans l'empreinte carbone, et à 1,51 avec. Sur la période 1961 / 2007, l'augmentation de l'empreinte écologique rapportée à la biocapacité moyenne mondiale (telle que tracée en Figure 40) est due pour 84 % à la séquestration du carbone. Selon van Vuuren et Smeets (2000), celle-ci compte pour 50 % de l'empreinte écologique des pays développés, mais pour seulement 20 % dans le cas des pays en développement. Hails (2008) montre qu'elle compte en 2005 pour 68 % en Amérique du Nord, 55 % en Europe, mais seulement 23 % en Amérique latine, aux Antilles et en Afrique (cf. Figure 41). Comme le dépassement écologique mondial (empreinte écologique supérieure à la biocapacité) est principalement dû à l'empreinte carbone et que cette dernière explique l'essentiel des différences entre pays, sa méthode de calcul est primordiale. Il en est de même quant à l'empreinte écologique selon le revenu, dont la forte croissance est due essentiellement à l'empreinte carbone : cf. le cas canadien Figure 42.

extrait - extract

Durable ?

Figure 39. Évolution de l'empreinte écologique mondiale totale et hors carbone, et de la biocapacité moyenne mondiale, par habitant, en hag/pers, d'après l'édition 2010 des bilans nationaux d'empreinte écologique (GFN, 2010)

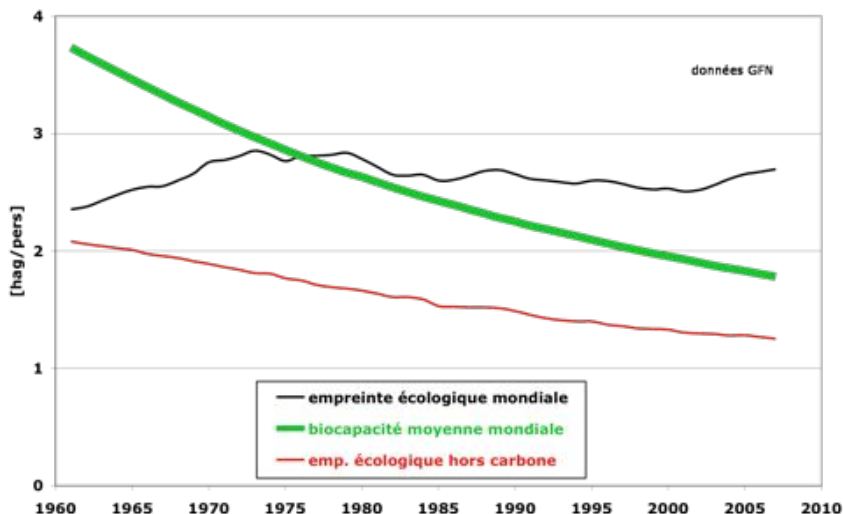
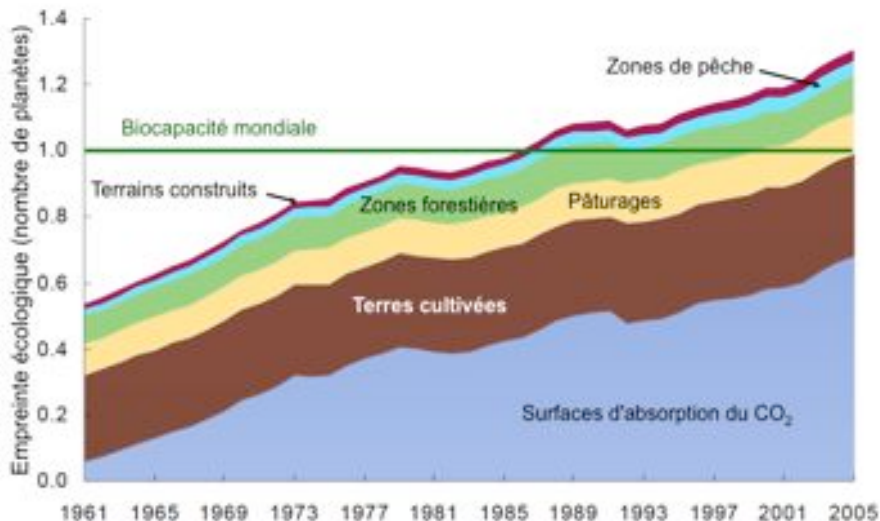


Figure 40. Dépassement écologique mondial d'après l'édition 2008 des bilans nationaux d'empreinte écologique, d'après Ewing et coll. (2008, p. 11)



Or la méthode d'intégration de l'empreinte carbone à l'empreinte écologique est fragile et basée sur l'espace forestier nécessaire pour séquestrer les émissions anthropogéniques de carbone, c'est-à-dire une pure hypothèse.

- La surface utilisée pour séquestrer les émissions anthropogéniques de carbone ne peut être utilisée à d'autres fins dans le futur. C'est donc un

usage irréversible de l'espace, dédié à la seule production illimitée de bois, alors que les autres usages de l'espace sont réversibles.

Figure 41. Empreinte écologique en 2005 par région du monde selon son origine carbone ou non, et biocapacité moyenne mondiale, par habitant (hag/pers) (Hails, 2008, p. 32-38)

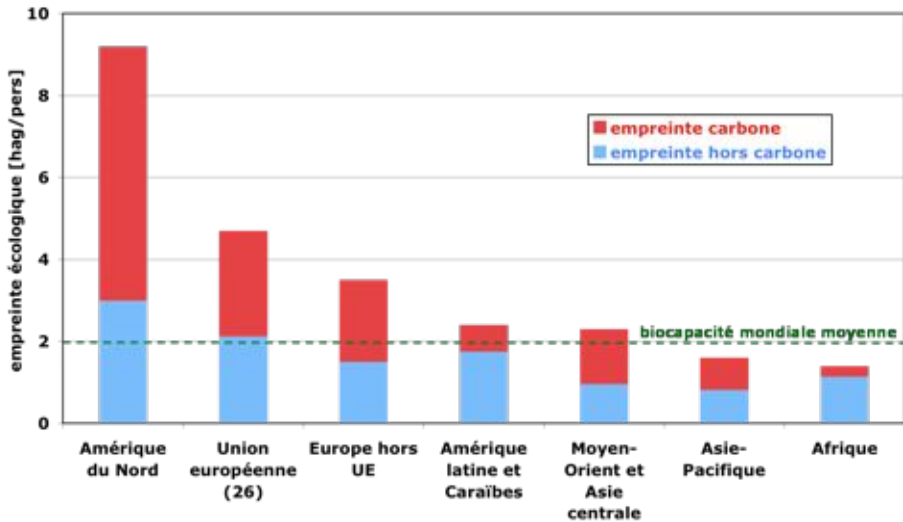
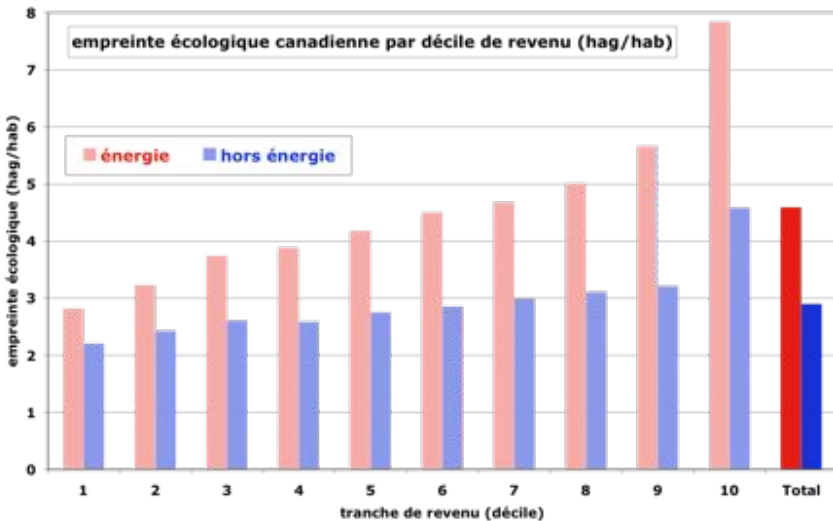


Figure 42. Empreinte écologique par habitant des Canadiens en fonction de leur revenu et selon son origine carbone ou non (hag/pers), d'après Mackenzie et coll. (2008)



Évaluation de l'empreinte écologique

Lorsque nous évaluons l'indicateur d'impact environnemental Empreinte écologique selon les dix critères définis § 4.3.1 (cf. Tableau 17), son principal problème réside dans sa faible validité qui induit une faible interprétabilité, ou plutôt une interprétation erronée, l'empreinte ne mesurant pas ce qu'elle est censée mesurer.

Tableau 17. Évaluation de différents indicateurs selon les dix critères définis au § 4.3.1

Indicateur	Voir §...	représentativité			opérationnalité			aide à la décision			
		validité	reproductibilité	sensibilité	mesurabilité	disponibilité des données	éthique	transparence	interprétabilité	liable à un objectif	liable à une décision
PIB	4.3.2.1	xxx	xxxx	xxx	xx	xxxx	xx	xxx	xx	xxxx	xxxx
Indice dév ^t humain IDH	4.3.2.2	xxx	xxxx	xxxx	xxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx	xxx	xxx
IDH ajusté aux inégalités	4.3.2.3	xxx	xxxx	xxxx	xx	xxx	xxxx	xxxx	xxx	xxx	xxx
Empreinte écologique	4.3.2.5	x	xxx	xxx	xx	xxx	xxxx	xxx	x	xxxx	x
MIPS	4.3.2.6	x	xx	xx	xx	xxx	xxxx	xxxx	xx	x	x
IISCEP	4.3.2.7	xxx	xxxx	xxxx	xxx	xxx	xxxx	xxxx	xxx	xx	xxx
Ind. dév ^t durable IDD3	4.3.4.1	xx	xxx	xxxx	xx	xxx	xxxx	xxx	xxx	xxx	xx
Ind. dév ^t durable IDD4	4.3.4.2	xxx	xxx	xxxx	xx	xxx	xxxx	xxx	xxx	xxx	xx
Ind. dév ^t durable IDD4ma	4.3.4.3	xx	xxx	xxxx	xx	xxx	xxxx	xxxx	xxx	xxx	xx

(x=faible; xx=limité; xxx=bon; xxxx=excellent)

La qualité essentielle de l'empreinte écologique, qui explique une bonne part de son succès, est d'être comparable à une variable très concrète, une surface de territoire, qui représente assez bien les ressources dont dispose en propre une population nationale. Sa seconde qualité est de combler un vide méthodologique, aucun autre indicateur ne prétendant mesurer de manière globale les impacts environnementaux, raison pour laquelle nous l'avons largement utilisée dans ce rapport malgré ses faiblesses.

Une autre spécificité et qualité de l'empreinte écologique est de considérer les impacts des consommations locales et non des productions locales, ce qui en fait un indicateur de responsabilité. Il répond ainsi à la première recommandation du rapport Stiglitz (Stiglitz et coll., 2010, p. 14) qui est de se référer aux revenus et à la consommation plutôt qu'à la production. En matière de responsabilité, Satterthwaite (2009) estime qu'une bonne part des émissions pour lesquelles les pays pauvres sont tenus responsables devraient en toute justice être attribuées aux nations développées. Par exemple, les torchères des

compagnies pétrolières exportatrices du Nigéria ont produit plus de gaz à effet de serre que toutes les autres sources de l'Afrique sub-saharienne réunies. La déforestation dans les pays pauvres est principalement causée par l'exploitation commerciale du bois, de la viande et des aliments pour animaux destinés aux consommateurs des pays riches.

Guibert (2006, p. 60) note que l'empreinte écologique est le seul indicateur de développement durable dont le concept – l'équilibre écosystémique – a été défini et justifié scientifiquement avant sa construction. Ce concept internalise les aspects économiques, c'est-à-dire intègre la dimension économique du développement durable à sa dimension environnementale. Ainsi, « au lieu que ce soit l'économie qui internalise les coûts de l'environnement, avec l'empreinte écologique, c'est la compétition économique qui devient un département local d'une écologie généralisée » (id., p. 62).

On a là un bon exemple de l'importance de l'approche disciplinaire – la science économique pour le PIB et les coûts externes, l'écologie pour l'empreinte écologique – qui modèle les indicateurs et est capable de prendre en compte très correctement son objet traditionnel, assez mal voire pas du tout ce qui n'en fait pas partie. Ainsi l'approche économique traite correctement ce qui fait l'objet d'un échange monétarisé et au plus très imparfaitement les autres aspects ; l'approche écologique traite correctement nombre d'aspect liés aux écosystèmes, mais mal ou pas du tout les impacts environnementaux qui relèvent de la physique ou de la psychophysique. Aucune approche disciplinaire ne peut traiter correctement une approche système qui couvre en même temps de multiples logiques disciplinaires. Pour cette raison, il nous semble préférable de structurer le système en sous-systèmes homogènes disciplinairement, de définir pour chacun un ou des indicateurs répondant à la logique de sa discipline, puis d'agrèger ces indicateurs avec un opérateur mathématique (ou plus généralement une approche multicritère) qui tienne compte des relations entre sous-systèmes. Nous avons suivi cette démarche dans notre analyse du pilier environnemental du développement durable § 2.2 et discutons partiellement la mécanique d'agrégation au § 4.3.3.2.

4.3.2.6. MIPS

La méthode MIPS pour *Material Input per Service-unit* calcule les ressources utilisées pour produire une unité de produit ou de service (Schmidt-Bleek, 1994). Il utilise une approche d'analyse de cycle de vie, c'est-à-dire prend en compte les ressources utilisées tout au long de la chaîne d'extraction, production, distribution, utilisation, et recyclage ou mise en déchet. Cinq types de ressources sont considérés : les ressources abiotiques (matériaux, énergie fossile...), biotiques (biomasse), les déplacements de terre mécaniques ou par érosion, l'eau (de surface, nappes, fossile), et l'air (Ritthoff et coll., 2002). Ces consommations sont simplement sommées, ce qui donne un indicateur de consommation de ressources. L'indicateur est parfois présenté comme un indicateur d'impact environnemental (global) si l'on fait l'hypothèse que les intrants se transforment en émissions (Ritthoff et coll., 2002 ; Burger et coll., 2009), ce qui nous paraît extraordinairement simplificateur. Le nom de

extrait - extract

Durable ?

l'indicateur ne prêtant cependant pas à confusion, il s'agit plutôt d'une interprétation un peu trop rapide.

L'absence de pondération des différentes ressources consommées se traduit par la prépondérance de la ressource la plus consommée en masse, c'est-à-dire souvent l'eau. Ainsi lors du calcul de cet indicateur pour trois paires de produits industriels ou alimentaires – deux types d'ampoule (basse consommation ou non), deux types d'épinard (congelés ou frais) et deux types d'eau minérale (en bouteille plastique recyclée ou non), la consommation d'eau compte pour 95 à 98 % du total selon les cas et 96 % en moyenne (Burger et coll., 2009).

L'indicateur MIPS est donc bien un indicateur de consommation de ressources, mais celle-ci n'acquiert le caractère d'impact sur l'environnement que si la ressource n'est pas renouvelable (énergies fossiles, métaux...) ou consommée au-delà de son taux de production naturel (eau...). La non-prise en compte de la disponibilité de la ressource ôte tout intérêt environnemental à cet indicateur et induit de grossières erreurs d'interprétation puisqu'il mesure essentiellement la consommation d'une ressource très largement renouvelable et non d'un panier de ressources problématiques.

Cet indicateur démontre enfin que l'existence d'une unité commune à plusieurs paramètres (la masse des consommations de différents matériaux) n'implique pas l'additivité. Plus exactement, si l'on est tout à fait en droit d'additionner des masses, on obtient une masse, mais une masse de quoi ? Pour l'agrégation des indicateurs, le problème n'est pas l'additivité, mais la représentativité.

Cette analyse se retrouve dans l'évaluation du MIPS selon les dix critères définis § 4.3.1 (cf. Tableau 17), qui donne les plus mauvais scores pour les critères de validité, de lien vis-à-vis d'un objectif et d'une décision.

4.3.2.7. Indicateur d'impact sanitaire des émissions de polluants (IISCEP)

Lépicier et coll. (2011) ont mis au point un indicateur d'impact sanitaire chronique des émissions de polluants atmosphériques (IISCEP) intégrant les impacts sanitaires (au sens restreint du terme, c'est-à-dire hors aspects de gêne), directs (pour les polluants primaires seulement), chroniques et par inhalation, des différents polluants :

$$IISCEP = \sum_p \left(\frac{Gravité_p}{VT_p} \cdot \sum_z \frac{Emission_{p,z} \cdot Population_z}{Surface \cdot h_z} \right)$$

avec :

- La $Gravité_p$ des effets du polluant p dépend notamment de leur cible (système respiratoire, cardio-vasculaire, neurologique...), de leur réversibilité et de l'impact sur l'espérance de vie. On considère des classes

de gravité, $Gravité_p$ étant un facteur de 1 (pour une irritation par exemple), 10 (asthme) et 100 (cancer).

- Le niveau de toxicité correspond à la dose ou à la concentration d'exposition à partir de laquelle des effets apparaissent. Il peut être exprimé par une valeur toxicologique VT_p . Pour les effets non cancéreux, celle-ci est prise égale aux valeurs toxicologiques de référence (VTR) élaborées par les principaux organismes du domaine (OMS, USEPA...). Pour les cancers, elle est prise égale à la dose ou concentration correspondant à un risque vie entière de 10^{-6} . Par exemple, la valeur toxicologique retenue pour l'acroléine est de $2 \cdot 10^{-5} \text{ mg/m}^3$ et celle de l'acétone est de 31 mg/m^3 .
- $Emission_{p,z}$ est l'émission du polluant p sur la zone z considérée, caractérisée par sa $Population_z$ et sa $Surface_z$.
- h_z est une hauteur, chargée d'exprimer les différentes conditions de dispersion (urbain, semi urbain, rural...) dans la zone considérée.

L'indicateur IISCEP a montré sa validité pour comparer par exemple les motorisations essence ou diesel des voitures particulières selon leur impact sanitaire, ou évaluer l'intérêt sanitaire d'un plan de déplacement urbain. Il permet d'agréger des niveaux d'émissions très différents de polluants qui ont eux-mêmes des impacts sur la santé très différents. Une première évaluation de ses qualités que nous avons faite Tableau 17 page 196 montre qu'il est assez performant. Il s'agit cependant d'un indicateur nouveau qu'il est encore difficile d'évaluer.

4.3.3. Méthodes de prise en compte conjointe d'indicateurs

La prise en compte simultanée de plusieurs indicateurs amène souvent soit à les présenter sous forme graphique, soit à les agréger. Nous traitons ci-dessous certains aspects méthodologiques de ces options.

4.3.3.1. Influence du mode de présentation d'un jeu d'indicateurs

La représentation graphique d'indicateurs multiples se fait parfois sous la forme d'étoile ou de radar. Nous en donnons deux exemples en Figure 43 : l'impression d'ensemble est que le cas I présente de meilleurs indicateurs que le cas II.

Or les cas I et II présentent exactement les mêmes valeurs d'indicateurs, mais dans deux ordres différents (cas I : fonction continûment croissante, cas II : fonction hachée). L'impression visuelle est en fait liée à la surface de l'étoile, qui est maximale quand les indicateurs sont continus. Dans le cas II, l'indicateur B, bien qu'excellent, ne compte pas dans l'appréciation subjective car il est encadré par deux indicateurs très mauvais et ne crée aucune surface. La représentation graphique d'un jeu d'indicateurs sous la forme d'étoile ou de radar est donc ambiguë et source d'interprétation erronée.

extrait - extract

Durable ?

La Figure 44 présente les mêmes valeurs d'indicateurs, présentées toujours dans deux ordres différents (cas III et IV), respectivement identiques à l'ordre du cas I et du cas II, mais sous la forme d'un histogramme classique, qui n'est guère sensible à l'ordre de présentation et nous semble donc préférable.

Figure 43. Représentation graphique de 2 jeux de 8 indicateurs sous forme d'étoile ou de radar

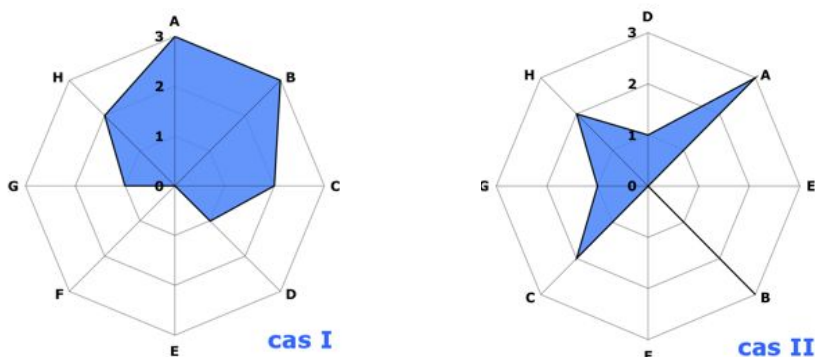
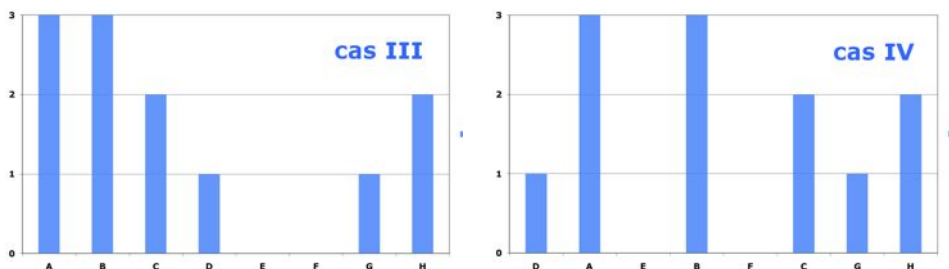


Figure 44. Représentation graphique de 2 jeux de 8 indicateurs sous forme d'histogramme



4.3.3.2. Méthodes d'agrégation des indicateurs composites

Les indicateurs composites que nous avons vus plus haut utilisent deux méthodes d'agrégation : la moyenne arithmétique pondérée et la moyenne géométrique (cas des derniers indicateurs du PNUD – Klugman, 2010). La moyenne arithmétique est souvent non pondérée (coefficients de pondération égaux). La moyenne géométrique peut aussi être généralisée en une moyenne géométrique pondérée. Si x_i sont les paramètres à agréger et a_i leurs pondérations, les indicateurs composites IC de n paramètres peuvent notamment être définis selon les quatre méthodes suivantes :

$$A : \text{moyenne arithmétique pondérée} : IC = \frac{\sum_{i=1}^n a_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

$$B : \text{moyenne géométrique pondérée} : IC = \sum_{i=1}^n a_i \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n (x_i^{a_i})}$$

Federici (2007) propose un indicateur de développement socio-économique durable qui intègre la non substituabilité de ses différentes dimensions, et le concept implicite d'équilibre entre ces dimensions proposé par Chakravarty (2003) et Casadio Tarabusi et Palazzi (2004). Son indicateur tient compte de la convergence des différentes dimensions et est défini par la moyenne pondérée diminuée de la variance *var* pondérée par un facteur de pénalité *b* :

$$C : \text{moyenne diminuée de la variance} : IC = \frac{\sum_{i=1}^n a_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n a_i} - b \cdot \text{var} \left(\frac{a_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \right)$$

La monotonie et la concavité de l'indicateur impliquent que *b* soit compris entre 0 et 0,5.

On peut proposer une méthode proche en remplaçant la variance par l'écart type *ét* :

$$D : \text{moyenne diminuée de l'écart type} : IC = \frac{\sum_{i=1}^n a_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n a_i} - b \cdot \text{ét} \left(\frac{a_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \right)$$

Nous disposons ainsi de quatre méthodes de construction d'indicateurs composites, les méthodes C et D pouvant en outre jouer sur un facteur de pénalité *b*. Nous comparons toutes ces méthodes (en faisant varier *b* de 0,1 à 0,5), pour des jeux de valeurs des paramètres plus ou moins différents, et pour des coefficients de pondération *a_i* plus ou moins différents. On trouvera les résultats détaillés en Annexe 7, qui montrent que l'on peut classer ces méthodes A à D selon le niveau de l'indicateur composite et surtout selon sa sensibilité aux écarts de valeurs des différents paramètres.

Les quatre méthodes donnent des indicateurs composites décroissants dans l'ordre A, C, D et B, les valeurs des méthodes C et D étant en outre bien sûr décroissantes quand le facteur de pénalité *b* augmente.

Les méthodes se classent par sensibilité croissante aux variations de paramètres à agréger :

extrait - extract

Durable ?

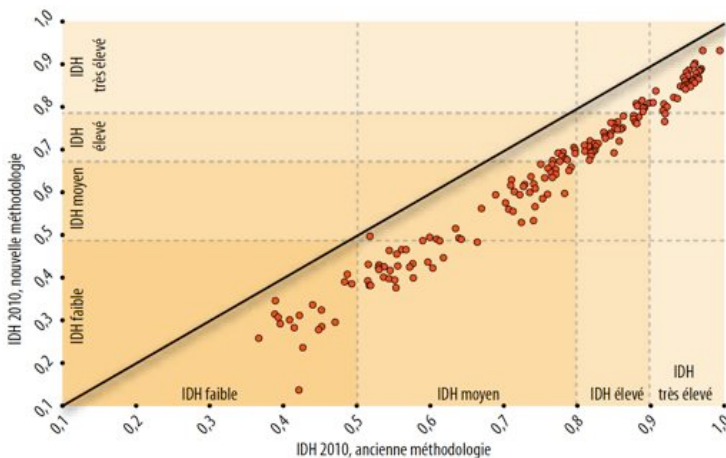
- lorsque les coefficients de pondération a_i des paramètres sont proches : A, C, D, et B,
- lorsque les coefficients de pondération a_i des paramètres sont très différents : D, A, C, et B.

Dans tous les cas, la moyenne géométrique pondérée (B) est la méthode la plus sensible aux variations des composantes de l'indice, quels que soient les coefficients de pondération a_i . L'exemple de l'indicateur de développement durable décrit au paragraphe suivant à l'aide de la moyenne géométrique montre bien que cet opérateur favorise la convergence (cf. Figure 46). La sensibilité de la moyenne géométrique pondérée augmente quand ses coefficients de pondération sont très différents les uns des autres.

En outre, la moyenne géométrique est particulièrement sensible aux faibles valeurs comme illustré en Annexe 7 : la diminution du plus faible des paramètres de 0,4 à 0,1 a un impact beaucoup plus fort qu'une augmentation absolue équivalente du paramètre le plus élevé (de 0,6 à 0,9). En revanche la diminution d'un paramètre d'un facteur relatif x (par exemple diminution de moitié, soit de -50 %) est compensée par l'augmentation d'un autre paramètre du facteur relatif $1/x$ (par exemple doublement, soit +100 %).

La moyenne géométrique est donc un opérateur permettant d'agréger des indicateurs en un indicateur composite qui admet un certain degré de substituabilité entre composantes, tout en favorisant leur convergence et en étant très sensible aux faibles valeurs. La substitution n'est pas neutre (transférer de l'environnement vers de l'économique par exemple) et se traduit par une augmentation de l'indicateur quand ce transfert fait converger les composantes, et par une diminution dans le cas contraire. C'est donc un opérateur d'équilibre entre composantes. Il permet en outre de pondérer les différentes composantes. La sensibilité aux faibles valeurs revient à les surpondérer.

Figure 45. Comparaison des méthodes de calcul ancienne (moyenne arithmétique) et nouvelle (moyenne géométrique) de l'indice de développement humain par pays (Klugman, 2010, p. 241)



Le PNUD a comparé les méthodes d'agrégation de trois variables par moyenne arithmétique et par moyenne géométrique avec les données 2010 de l'IDH : cf. Figure 45. La moyenne géométrique donnant plus d'importance aux valeurs faibles, elle est moins élevée que la moyenne arithmétique. Pays par pays, les différences sont notables.

Il en est de même quand nous appliquons les moyennes géométrique et arithmétique de quatre variables pour la construction de l'indicateur de développement durable IDD4 (cf. méthode aux § 4.3.4.2 et 4.3.4.3, et données en Annexe 8). La moyenne géométrique est systématiquement inférieure à la moyenne arithmétique et les différences peuvent être importantes : de 0 à - 31 % en valeur, tandis que le classement des 98 objets mesurés accuse entre les deux méthodes des variations allant jusqu'à 19 : cf. Figure 50.

Une autre différence entre les méthodes d'agrégation est leur capacité à être comprises par le plus grand nombre. La moyenne arithmétique est bien plus facile à expliquer que la moyenne géométrique ou que la moyenne arithmétique diminuée de la variance ou de l'écart type.

4.3.4. Construction d'indicateurs de développement durable

On doit d'abord définir précisément le concept de développement durable avant de construire un indicateur de développement durable. Nous nous référons ici à la définition donnée en conclusion générale, soient six dimensions hiérarchisées : économie élargie < justice sociale < environnement < besoins et droits < démocratie < long terme. Nous proposons de construire un indicateur de développement durable par combinaison ou agrégation de six indicateurs, correspondant aux six dimensions, en utilisant la moyenne géométrique pondérée comme méthode générale :

$$IDD6 = \sum_{i=1}^6 a_i \sqrt[6]{\prod_{i=1}^6 (X_i^{a_i})}$$

X_i étant l'indicateur normé de la dimension i , et a_i sa pondération.

4.3.4.1. Indicateur de développement durable à trois dimensions IDD3

Dans un premier temps, nous proposons de ne tenir compte que des trois premières dimensions que sont la richesse socio-économique, la justice sociale, et l'environnement. Nous obtenons donc un indicateur de développement durable à trois dimensions, $IDD3$. On peut mesurer ces trois dimensions par le biais des indicateurs suivants :

- la richesse socio-économique par l'indicateur de développement humain IDH ;
- la justice sociale par l'indicateur d'égalité de l'IDH $IEIDH = IDH_i / IDH_j$, IDH_i et IDH_j étant définis § 4.3.2.3. Cet indicateur intègre les inégalités

extrait - extract

Durable ?

de longévité, d'instruction et de revenu. L'égalité peut aussi éventuellement être mesurée par le complément à 100 de l'indice de Gini qui mesure l'inégalité de revenu seulement ;

- l'impact sur l'environnement par l'empreinte écologique EE de la consommation et la qualité de l'impact sur l'environnement par l'opposé de cette empreinte écologique $OEE = \max(EE) - EE$.

Nous proposons de normer ces indicateurs par leur taux de variation, avec la même méthode que pour la construction de l' IDH (cf. § 4.3.2.2). Quand on applique ces formules aux données du PNUD pour les 98 pays disposant dans Klugman (2010) de valeurs pour les indicateurs IDH , $IDHI$, Gini et EE , on obtient les valeurs minimales et maximales du Tableau 18. De manière parallèle au calcul de l' IDH , nous normalisons les composantes :

$$X_N = \frac{X - \min X}{\max X - \min X}$$

avec :

- X_N = valeur normée de la variable X
- $\min X$ et $\max X$ les valeurs minimale et maximale de la variable X

Nous avons choisi les minima indiqués Tableau 18 pour avoir des plages de variation des variables normées proches.

Tableau 18. Valeurs minimales et maximales des indicateurs composant les indicateurs de développement durable $IDD3$ et $IDD4$
(données PNUD en Annexe 8 : Klugman, 2010)

	minimum		moyenne	maximum	
	réel	pris		réel	pris
IDH	0,14	0	0,63	0,94	0,94
$IEIDH$	0,56	0,5	0,78	0,94	0,94
EE	0,50		2,78	9,0	
OEE	0	-1,0	6,2	8,5	8,5
$IDD3$	0,37		0,65	0,84	
ILT	0,23	0	0,77	1	1
$IDD4$	0,38		0,67	0,87	
$IDD4ma$	0,54		0,71	0,88	

La formule de l'indicateur de développement durable est donc :

$$IDD3_j = \sqrt[3]{\frac{IDH_j - 0}{0,94 - 0} \cdot \frac{\frac{IDHI_j}{IDH_j} - 0,5}{0,94 - 0,5} \cdot \frac{8,5 - EE_j + 1}{8,5 + 1}}$$

avec :

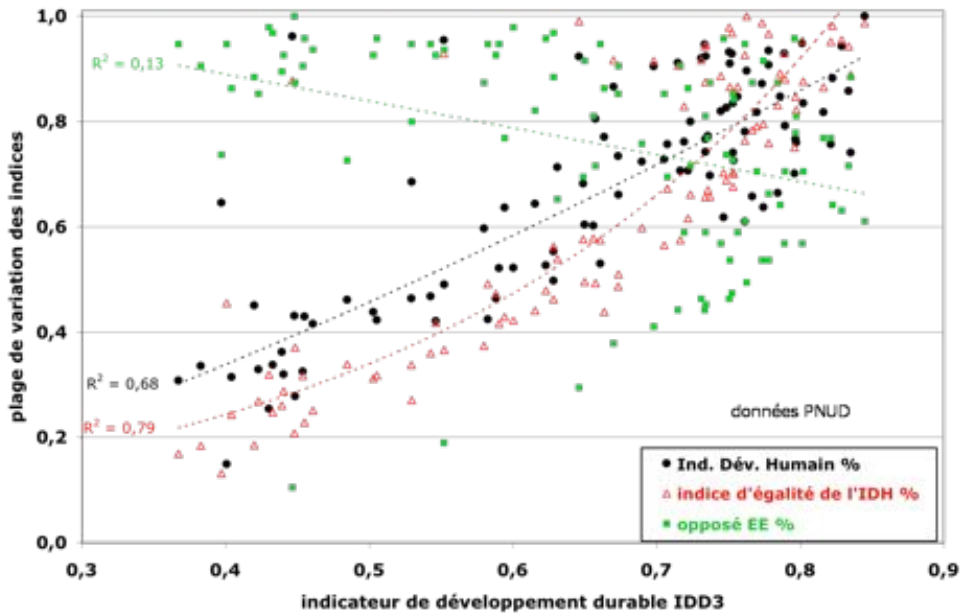
$IDD3_j$ = indicateur de développement durable à trois dimensions du pays (ou groupe social) j

IDH_j = indice de développement humain du pays (ou groupe social) j

IDH_j = indice de développement humain du pays (ou groupe social) j ajusté aux inégalités

EE_j = empreinte écologique du pays (ou groupe social) j

Figure 46. Valeurs de l'indicateur de développement durable $IDD3$ en fonction de ses trois composantes (en taux de variation), pour 98 pays (données PNUD en Annexe 8 : Klugman, 2010), et courbes de tendance



On trouvera Figure 46 et en Annexe 8 les valeurs de l' $IDD3$ et de ses composantes pour l'ensemble des 98 pays. Les pays caractérisés par un IDH faible, une forte inégalité ou une empreinte écologique très élevée sont mal classés ; les pays bons dans ces trois dimensions obtiennent les valeurs les plus élevées de l'indicateur de développement durable, tandis que les pays très bons selon une dimension mais mauvais selon les deux autres obtiennent un score faible.

La prise en compte du complément de l'indice de Gini (minimum pris à 0 pour sa normalisation) au lieu de l'indicateur d'égalité de l' IDH $IEIDH$ ne change guère les résultats (cf. Annexe 8). L'indice de Gini ne représente que les inégalités de revenu, alors que l' $IEIDH$ représente l'égalité également en termes de longévité et d'instruction et est donc préféré.

4.3.4.2. Indicateur de développement durable à quatre dimensions *IDD4*

Nous n'avons tenu compte jusqu'à présent que de trois des six dimensions du développement durable que nous avons identifiées. Pour être plus représentatif de son objet, l'indicateur de développement durable devrait aussi tenir compte des dimensions besoins et droits fondamentaux, démocratie, et long terme. Encore faut-il disposer d'indicateurs pour chacune de ces dimensions.

On peut imaginer un indicateur de satisfaction des besoins fondamentaux – au sens de Max-Neef et coll. (1986 / 1991) – par exemple à partir d'enquêtes de satisfaction, voire d'autres données, ou construire un indicateur de respect des droits fondamentaux.

On pourrait définir un indicateur de démocratie, telle que définie fondamentalement au § 3.5.3.3. L'indicateur de liberté politique défini par le PNUD (Klugman, 2010, p. 250 – cf. § 4.3.2.4) ne mesure que l'existence d'élections non contestées et est donc loin de mesurer le degré de souveraineté du peuple, dont la mesure devrait tenir compte en outre de la qualité de l'espace public (accès à une information diversifiée, possibilité d'informer de ses propositions), de l'indépendance des pouvoirs exécutif, législatif et judiciaire, du respect des droits fondamentaux individuels et collectifs. Cependant, il faut faire attention au possible double comptage des droits fondamentaux par le biais de la dimension besoins et droits fondamentaux et par le biais de la dimension démocratie.

Il est en outre nécessaire de construire un indicateur de prise en compte du long terme, qui s'applique essentiellement aux besoins et à l'environnement. Pour l'environnement, cela demanderait de construire un indicateur mesurant la caractère irréversible de l'ensemble des impacts sur l'environnement, ce qu'est loin de faire l'empreinte écologique actuelle comme on l'a vu au § 4.3.2.5. L'empreinte écologique *EE* peut cependant être comparée à la biocapacité moyenne mondiale *BMM*, qui s'élève à 2,1 hag/pers en 2005 (GFN, 2009 : source des données d'empreinte écologique utilisées pour le calcul d'*IDD4*). La comparer à la biocapacité moyenne nationale aurait moins de sens, car la production de nos consommations (base de l'empreinte écologique) est aujourd'hui largement mondialisée. Nous proposons un indicateur de la dimension long terme *ILT* de la forme suivante :

$$ILT = \min\left(\frac{BMM}{EE}, 1\right)$$

min étant la fonction minimum. *ILT* est donc un facteur correcteur pénalisant les pays dont la consommation n'est pas soutenable à long terme car induisant un dépassement de la biocapacité moyenne mondiale. Cet indicateur varie par définition de 0 à 1 et est donc normé.

En l'absence d'indicateurs un peu performants des dimensions besoins et droits, et démocratie, nous proposons un indicateur de développement durable *IDD4* selon quatre dimensions seulement – économie élargie, justice sociale,

environnement, long terme – toutes pondérées également. La formule est la suivante :

$$IDD4_j = \sqrt[3]{\frac{IDH_j - 0}{0,94 - 0} \cdot \frac{IDHI_j - 0,5}{0,94 - 0,5} \cdot \frac{8,5 - EE_j + 1}{8,5 + 1} \cdot \min\left(\frac{BMM}{EE_j}, 1\right)}$$

avec :

$IDD4_j$ = indicateur de développement durable à quatre dimensions du pays (ou groupe social) j

IDH_j = indice de développement humain du pays (ou groupe social) j

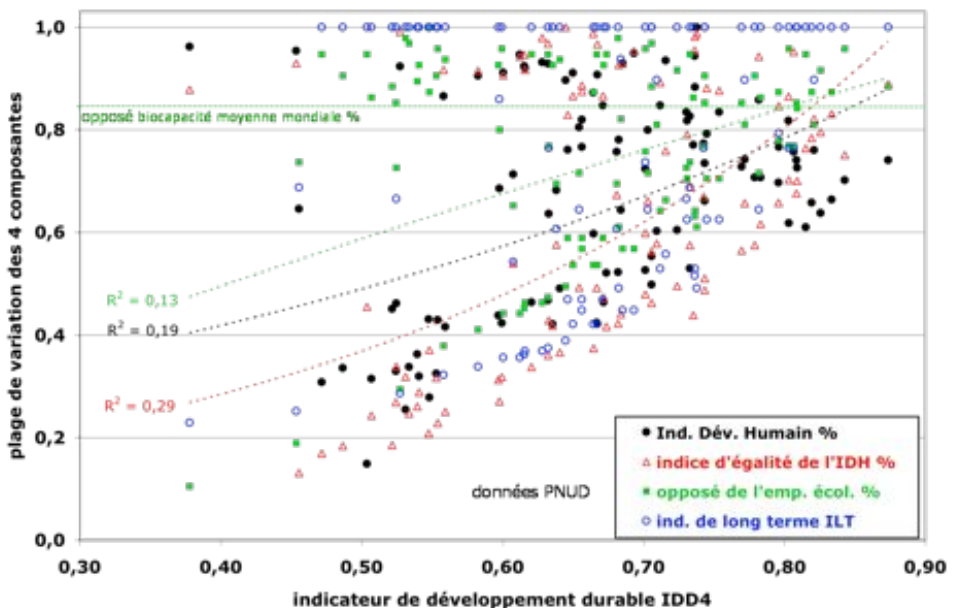
$IDHI_j$ = indice de développement humain du pays (ou groupe social) j ajusté aux inégalités

EE_j = empreinte écologique du pays (ou groupe social) j [hag/pers]

min = fonction minimum

BMM = biocapacité moyenne mondiale [hag/pers]

Figure 47. Valeurs de l'indicateur de développement durable $IDD4$ en fonction de ses quatre composantes (en taux de variation), pour 98 pays (données PNUD en Annexe 8 : Klugman, 2010), et courbes de tendance



Quand on calcule l'indicateur $IDD4$ pour les mêmes 98 pays pour lesquels nous avons calculé l'indicateur $IDD3$, on obtient la Figure 47, qui indique aussi le taux de variation de l'opposé de l'empreinte écologique qui correspond à la biocapacité moyenne mondiale : tous les pays ayant un indicateur $OEE\%$

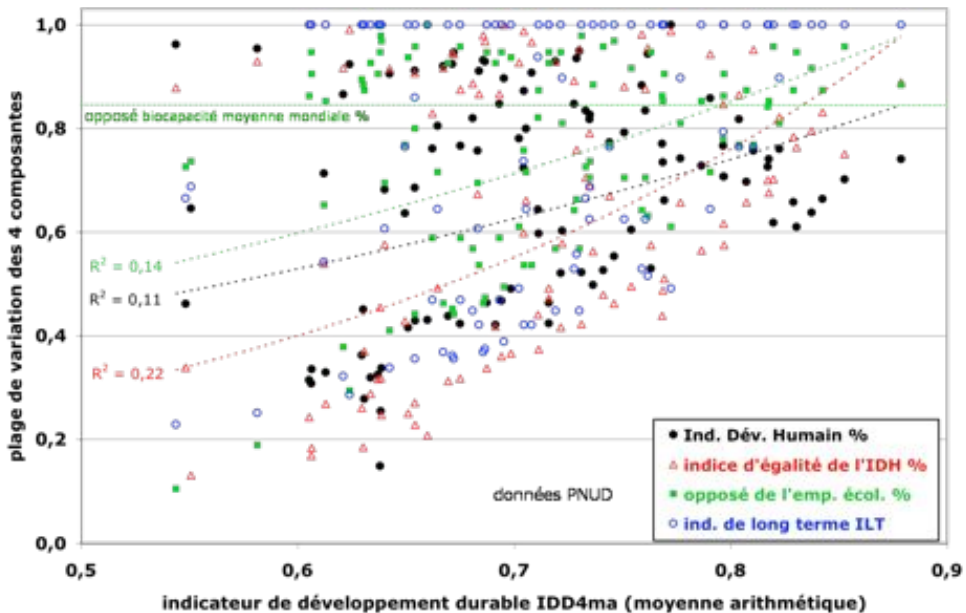
extrait - extract

Durable ?

inférieur ont un indicateur de long terme *ILT* inférieur à 1 et donc un *IDD4* inférieur à *IDD3* (on trouvera une comparaison des indicateurs *IDD3* et *IDD4* Figure 49). La Figure 47 montre que l'indicateur *IDD4* est assez bien corrélé avec l'indice d'égalité de l'IDH *IEIDH*, assez peu avec l'indice de développement humain *IDH* et peu avec l'opposé de l'empreinte écologique *OEE*. En fait, comme le montrent les Figure 56, Figure 57 et Figure 58 en Annexe 8, *IDH* et *IEIDH* sont bien corrélés, *OEE* et *IDH* sont bien anticorrélés, *OEE* et *IEIDH* assez bien anticorrélés. L'*IDD4* synthétise ces trois variables ainsi que l'indicateur de long terme qui dépend d'*OEE*, et est finalement assez peu corrélé à chacune de ses composantes.

Les pays qui ont une empreinte écologique très nettement supérieure à la biocapacité moyenne mondiale sont assez pénalisés : ces sociétés ne sont pas durables.

Figure 48. Valeurs de l'indicateur de développement durable *IDD4ma* en fonction de ses quatre composantes (en taux de variation), pour 98 pays (données PNUD : Klugman, 2010), et courbes de tendance



4.3.4.3. Indicateur linéaire de développement durable à quatre dimensions *IDD4ma*

Nous testons en parallèle l'autre mode d'agrégation – par moyenne arithmétique – des mêmes quatre indicateurs, ce qui donne l'indicateur *IDD4ma* défini par :

$$IDD4ma_j = \frac{\frac{IDH_j - 0}{0,94 - 0} + \frac{\frac{IDHI_j}{IDH_j} - 0,5}{0,94 - 0,5} + \frac{8,5 - EE_j + 1}{8,5 + 1} + \min\left(\frac{BMM}{EE_j}, 1\right)}{4}$$

avec les mêmes variables que pour *IDD4* plus haut.

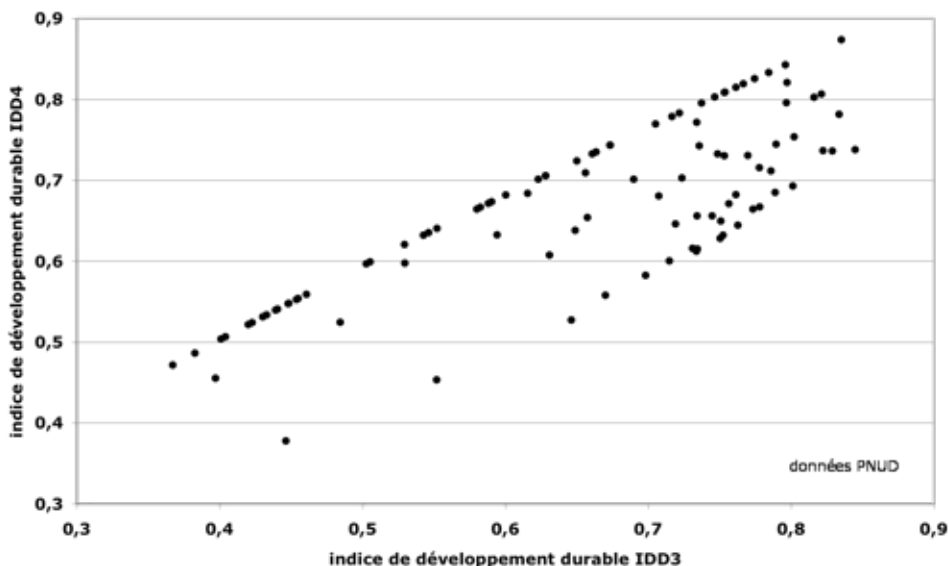
L'expression de l'indicateur *IDD4ma* en fonction de ses variables pour les mêmes 98 pays (cf. Figure 48) donne des résultats assez proches de ceux d'*IDD4*.

Les corrélations entre l'indicateur *IDD4ma* et ses composantes sont assez proches de ce que nous avons trouvé pour *IDD4*, les taux de corrélation étant cependant encore plus faibles.

4.3.4.4. Évaluations et conclusion

Les deux indicateurs *IDD3* et *IDD4* sont assez différents comme le montre la Figure 49, ce qui traduit l'impact d'un indicateur de long terme.

Figure 49. Indicateur de développement durable *IDD4* en fonction de l'indicateur *IDD3* (données PNUD en Annexe 8 : Klugman, 2010)



Les deux indicateurs *IDD4* et *IDD4ma* donnent des résultats assez proches comme en témoigne la Figure 50.

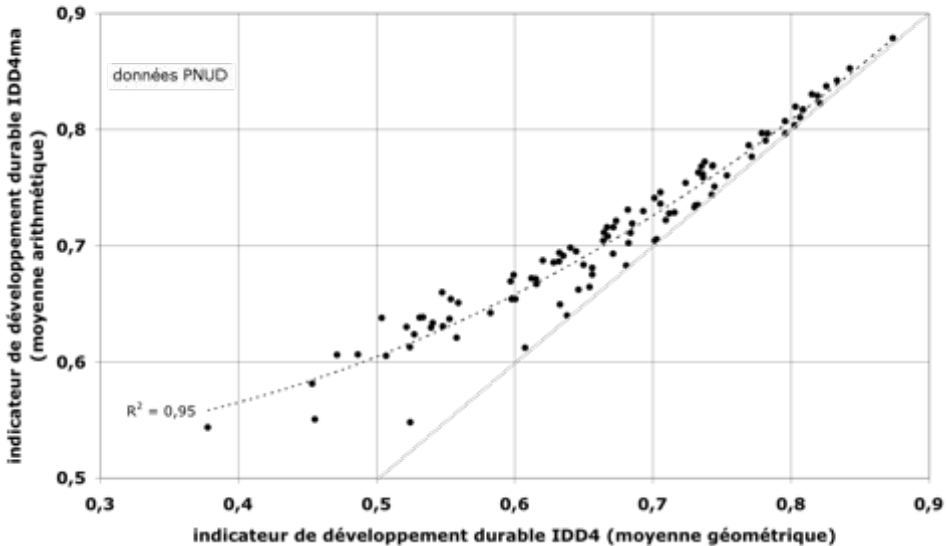
Nous évaluons ces trois indicateurs de développement durable au Tableau 17 page 196 selon les critères définis au § 4.3.1. Cela donne des résultats assez proches de ceux de leurs trois composantes fondamentales (*IDH*, *IDHI*, *EE*), sauf en termes de validité, relativement faible pour *IDD3* puisqu'il ne représente que très partiellement les dimensions du développement durable.

extrait - extract

Durable ?

IDD4 est un peu meilleur qu'*IDD3* car plus représentatif des différentes dimensions du développement durable. *IDD4* est un peu plus représentatif qu'*IDD4ma* (moins substituabilité de leurs composantes), mais moins transparent.

Figure 50. Indicateur de développement durable *IDD4ma* en fonction de l'indicateur *IDD4*, pour 98 pays (données PNUD en Annexe 8 : Klugman, 2010), et courbe de tendance



La forme de ces indicateurs de développement durable pourrait être modifiée, soit en prenant d'autres indicateurs de richesse socio-économique, de justice sociale, de qualité environnementale, ou de long terme, soit en utilisant des pondérations différentes :

- L'indicateur de la dimension environnementale que nous avons pris – l'opposé de l'empreinte écologique de la consommation – est notamment peu représentatif de ce qu'il est censé mesurer comme nous l'avons montré au § 4.3.2.5, mais c'est à ce jour l'indicateur disponible le plus performant.
- L'indicateur de long terme *ILT* étant exclusivement basé sur l'empreinte écologique n'est guère meilleur. Bien que l'empreinte écologique soit utilisée deux fois, d'abord pour mesurer l'impact sur l'environnement, ensuite pour mesurer la soutenabilité de long terme, il n'y a pas double comptage, car d'une part l'indicateur *ILT* n'est pas équivalent à l'empreinte (introduction de la fonction minimum), d'autre part c'est par défaut que nous avons utilisé l'empreinte écologique pour tenir compte de deux dimensions différentes.
- Les deux dernières dimensions du développement durable droits et besoins, et démocratie n'ont pu être prises en compte.

- Pondérer différemment la moyenne géométrique ou arithmétique ne changerait pas fondamentalement les indicateurs, mais pourrait permettre de les affiner.
- La non-substituabilité des différentes dimensions, qui est fondamentale pour un indicateur de développement durable, n'est pas prise en compte par le mode d'agrégation moyenne arithmétique, et assez peu par la moyenne géométrique. C'est donc une caractéristique importante des relations entre les dimensions du développement durable qui reste à intégrer correctement.

Les indicateurs de développement durable *IDD4* et *IDD4ma* tiennent compte de la production (essentiellement rémunérée) des biens et services par le biais du *RNB* intégré à l'*IDH*, de la distribution de la richesse induite au sein de la société par le biais de l'indicateur *IEIDH* de justice sociale, et de leur consommation par le biais de l'empreinte écologique de la consommation *EE*, cette dernière permettant de mesurer à la fois l'impact sur l'environnement et la soutenabilité à long terme de la société.

La disponibilité d'indicateurs de meilleure qualité pour chacune des dimensions du développement durable permettrait de construire un indicateur de développement durable qui représente correctement le développement durable d'un pays ou d'un groupe social tel que nous le définissons. Nous en sommes cependant encore loin.

Conclusion quant à la mesure de la durabilité

Les indicateurs sont des outils simplifiés d'évaluation ou de mesure dont nous avons listé les critères de qualité, qui appartiennent à trois domaines - la représentativité, l'opérationnalité et l'aide à la décision. Un indicateur est toujours spécifique à un objet particulier, ce qu'il a pour fonction de mesurer.

Avant de construire ou d'utiliser un indicateur, il est donc indispensable de définir de manière concrète et détaillée son objet, et non de définir un indicateur et d'explorer ensuite ce qu'il pourrait mesurer. À la suite de Block et coll. (2007) ou Van Assche et coll. (2008) (cf. § 3.2.1.2 et 3.2.1.4), nous défendons l'intérêt de décrire le développement durable sous la forme d'une arborescence qui permet de construire de manière transparente l'arborescence des indicateurs correspondants et de les agréger ensuite selon cette même arborescence, en choisissant le mode d'agrégation adapté aux relations attendues entre éléments. Dans le domaine du développement durable, la définition du concept est donc un préalable à tout indicateur de développement durable. Il en est de même pour un indicateur d'une dimension ou sous-dimension du développement durable, économique, sociale, environnementale ou autre. Tel était l'objet du § 3.

Les indicateurs de qualité disponibles dont nous avons exploré les principaux sont plus ou moins nombreux et plus ou moins performants selon les dimensions. Ils sont assez ou très nombreux pour mesurer respectivement les dimensions économique et sociale du développement durable, mais assez peu nombreux dans le domaine environnemental. Il n'existe pas d'indicateur

extrait - extract

Durable ?

capable de mesurer l'impact sur l'environnement dans son ensemble ou sous ses différents aspects, mais quelques indicateurs mesurant des impacts particuliers dont nous avons donné des exemples. Nous proposons un indicateur de la dimension long terme, basé par défaut sur l'empreinte écologique de la consommation et la biocapacité moyenne mondiale. La plupart de ces indicateurs sont critiquables quant à leur méthode de construction au regard de ce qu'ils sont censés mesurer : c'est notamment le cas de l'empreinte écologique, malgré d'autres qualités. Enfin, il n'existe pas à notre connaissance d'indicateur de qualité suffisante des dimensions Droits et besoins, et Démocratie.

Les critères d'évaluation des indicateurs définis ont été appliqués à quelques-uns des indicateurs que nous présentons : cela montre d'une part l'opérationnalité des critères, d'autre part de grandes différences de qualité entre indicateurs.

La plupart des indicateurs agrègent d'autres indicateurs. Là encore, le mode d'agrégation n'est pas neutre et doit exprimer une qualité attendue de l'indicateur agrégé. Deux modes d'agrégation principaux sont utilisés : la moyenne arithmétique pondérée et la moyenne géométrique pondérée. Le premier mode induit une substituabilité entière entre les éléments agrégés et doit donc être utilisé lorsque la substitution apparaît normale – c'est notamment le cas assez général mais pas systématique au sein de chacune des dimensions du développement durable. Le second mode traduit une exigence d'équilibre entre éléments agrégés et ne favorise la substitution que si elle induit une plus grande convergence. C'est donc un mode un peu mieux adapté à l'agrégation des dimensions du développement durable.

Nous avons proposé ensuite trois indicateurs de développement durable dont les deux derniers (*IDD4* et *IDD4ma*) tiennent compte des dimensions Économie élargie, Justice sociale ou égalité, Environnement et Long terme, faute d'indicateurs des dimensions Besoins et droits fondamentaux, et Démocratie. Ils sont applicables à tout groupe social pour lequel on dispose de données, donc pas seulement aux nations. Les appliquer à un élément particulier de l'activité (un système de transport par exemple, ou une industrie) est sans doute difficile et mériterait d'être exploré.

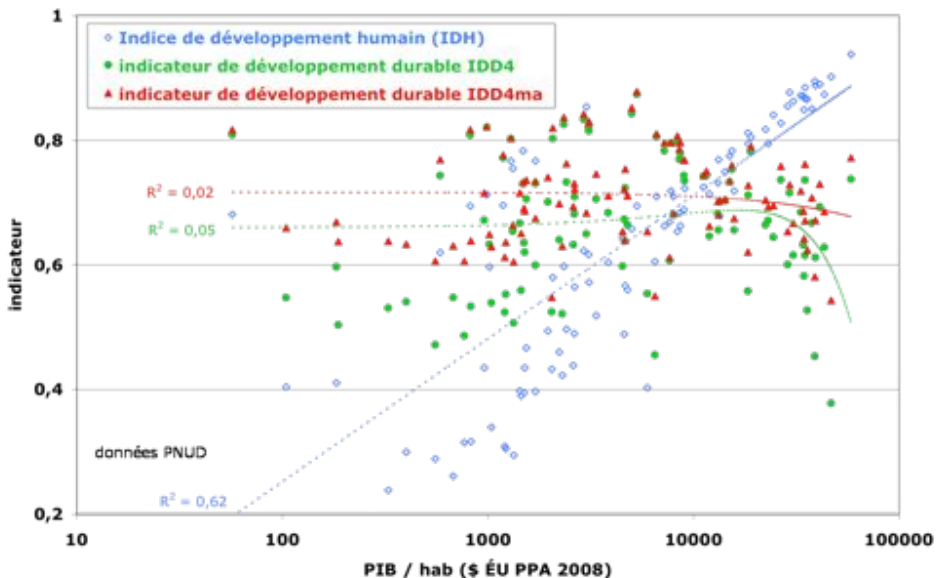
Les indicateurs sont assez sensibles à leur mode de construction, comme illustré Figure 45 et Figure 50 quant à la méthode d'agrégation (moyenne arithmétique ou géométrique) et Figure 49 quant aux dimensions prises en compte. Si l'on ajoute la faible qualité de nombre de leurs composantes vis-à-vis de ce qu'elles sont censées mesurer, on voit bien que la qualité finale d'un indicateur est généralement très faible, ce qui justifie de n'utiliser les indicateurs que comme éléments d'appréciation d'une situation ou d'un projet parmi de très nombreux autres. Il serait totalement aberrant d'en faire l'élément central de toute décision.

Un indicateur de développement durable de qualité reste donc encore très largement à construire.

La comparaison du *PIB* par habitant, de l'indicateur de développement humain *IDH* et des indicateurs de développement durable *IDD4* et *IDD4ma* que

nous proposons montre que ces trois indicateurs évaluent l'objet du développement de manière très divergente : cf. Figure 51. L'*IDH* introduit de la variabilité par rapport au *PIB* qui en est l'une de ses composantes, mais un *PIB* élevé entraîne un *IDH* élevé. L'*IDD4* comme l'*IDD4ma* introduisent encore plus de variabilité, mais les pays à *PIB* élevé dépassant de très loin la biocapacité moyenne mondiale se retrouvent assez mal classés. Les États-Unis occupent ainsi la dernière place parmi 98 pays pour ces deux indicateurs, car ils ont l'empreinte écologique la plus élevée.

Figure 51. Indicateur de développement humain *IDH* et indicateurs de développement durable *IDD4* et *IDD4ma* en fonction du *PIB* par habitant à parité de pouvoir d'achat pour 98 pays (données PNUD en Annexe 8 : Klugman, 2010), et courbes de tendance



Annexe 7. Comparaison de méthodes d'agrégation

Nous testons 4 méthodes d'agrégation de 3 paramètres :

- méthode A : la moyenne pondérée,
- méthode B : la moyenne géométrique pondérée,
- méthode C : la moyenne pondérée diminuée de la variance affectée d'un coefficient b ,
- méthode D : la moyenne pondérée diminuée de l'écart type affecté d'un coefficient b .

Les coefficients de pondération (a_i) des paramètres sont pris égaux (aux lignes I, IV, VII, X et XI – ce qui équivaut à ne pas pondérer), assez différents (valant respectivement 3, 1 et 1 pour les 3 paramètres, aux lignes II, V et VIII) et très différents (valant respectivement 3, 1 et 0,3 pour les 3 paramètres, aux lignes III, VI et IX). Ces coefficients a_i sont ensuite normalisés pour le calcul des moyennes arithmétiques, variances et écarts types, de manière à ce que leur somme soit égale à 1. Les coefficients de pondération b de la variance ou de l'écart-type varient de 0,1 à 0,5.

Tout d'abord, ces différentes méthodes sont testées pour 3 jeux de valeurs des paramètres, les paramètres variant de 0 à 1 et leur moyenne étant toujours de 0,5 (lignes I à IX) :

- des valeurs proches (0,4, 0,5 et 0,6) : lignes I-III,
- des valeurs assez différentes (0,3, 0,4 et 0,8) : lignes IV-VI,
- des valeurs très différentes (0,1, 0,5 et 0,9) : lignes VII-IX.

Par ligne, c'est-à-dire par jeu de valeurs et de coefficients a des 3 paramètres, les valeurs les plus faibles des indicateurs composites ainsi calculées sont en *italiques sur fond bleu*, la valeur la plus faible étant en *rouge*.

Pour comparer les méthodes d'agrégation, nous devons regarder dans quelle mesure l'augmentation de la variabilité des valeurs des 3 paramètres (des lignes I-III à IV-VI, puis à VII-IX) diminue l'indicateur agrégé. Plus la diminution est importante, plus la méthode d'agrégation tient compte de la variabilité. Pour cela, il faut considérer les différences ligne à ligne, pour les mêmes coefficients de pondération a_i . Les différences les plus élevées sont indiquées en *italiques sur fond vert*, la différence la plus élevée étant en *bleu*.

Puis nous comparons la diminution et l'augmentation d'un seul paramètre, pour une même variation absolue :

- augmentation du paramètre 3 de 0,6 (ligne I) à 0,9 (+0,3) : ligne X,
- diminution du paramètre 1 de 0,4 (ligne I) à 0,1 (-0,3) : ligne XI.

La moyenne géométrique est plus sensible aux valeurs faibles qu'aux valeurs élevées, la moyenne arithmétique étant également sensible à une variation, quel que soit le sens de cette variation.

extrait - extract

Durable ?

Enfin, nous regardons l'influence de la diminution relative d'un paramètre (paramètre 1 passant de 0,4 ligne I à 0,4/2 ligne XII) concomitante à l'augmentation relative équivalente d'un autre paramètre (paramètre 2 passant de 0,5 ligne I à 0,5x2 ligne XII) : alors que la moyenne arithmétique augmente, la moyenne géométrique n'est pas touchée.

	para- mètre 1		para- mètre 2		para- mètre 3		A : moy- enne pon- dérée	C : moyenne – a . variance			D : moyenne – a . écart-type			B : moy- enne géo- métri- que pon- dérée
	coef. a	valeur	coef. a	valeur	coef. a	valeur		b =			b =			
								0,1	0,3	0,5	0,1	0,3	0,5	
I	1	0,4	1	0,5	1	0,6	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,49	0,48	0,49
II	3	0,4	1	0,5	1	0,6	0,46	0,46	0,46	0,46	0,45	0,44	0,42	0,45
III	3	0,4	1	0,5	0,3	0,6	0,44	0,44	0,43	0,43	0,43	0,40	0,38	0,43
IV	1	0,3	1	0,4	1	0,8	0,50	0,50	0,50	0,50	0,49	0,47	0,46	0,46
Diminution par rapport à ligne I							0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04
V	3	0,3	1	0,4	1	0,8	0,42	0,42	0,42	0,42	0,41	0,40	0,39	0,39
Diminution par rapport à ligne II							0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,07
VI	3	0,3	1	0,4	0,3	0,8	0,36	0,36	0,36	0,35	0,35	0,33	0,32	0,34
Diminution par rapport à ligne III							0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06	0,09
VII	1	0,1	1	0,5	1	0,9	0,50	0,50	0,49	0,49	0,49	0,46	0,43	0,36
Diminution par rapport à ligne I							0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,03	0,05	0,14
VIII	3	0,1	1	0,5	1	0,9	0,34	0,34	0,34	0,34	0,33	0,32	0,31	0,21
Diminution par rapport à ligne II							0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,24
IX	3	0,1	1	0,5	0,3	0,9	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,24	0,23	0,17
Diminution par rapport à ligne III							0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,16	0,14	0,26
X	1	0,4	1	0,5	1	0,9	0,60	0,60	0,60	0,60	0,59	0,57	0,56	0,56
Diminution par rapport à ligne I							-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,09	-0,08	-0,07	-0,07
XI	1	0,1	1	0,5	1	0,6	0,40	0,40	0,40	0,40	0,39	0,37	0,36	0,31
Diminution par rapport à ligne I							0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13	0,18
XII	1	0,2	1	1,0	1	0,6	0,60	0,59	0,59	0,60	0,59	0,56	0,53	0,49
Diminution par rapport à ligne I							-0,10	-0,10	-0,09	-0,10	-0,09	-0,07	-0,05	0

Annexe 8. Indicateurs de développement humain et de développement durable et leurs composantes pour 98 pays

Pays classés par ordre décroissant de l'indicateur de développement durable *IDD4*. Source des données : PNUD (Klugman, 2010).

L'empreinte écologique est indiquée dans (Klugman, 2010, tab. 7, p. 192-195) correspondre à l'année 2006 avec la référence GFN (2009). Or cette référence calcule l'empreinte écologique non pour l'année 2006, mais pour 2005, que nous retenons. La biocapacité moyenne mondiale est donnée dans GFN (2009) égale à 2,063 hag/pers en 2005, valeur utilisée dans le calcul de l'indicateur *IDD4*.

	Indice. de dév. humain (IDH)			IDD3	IDD3 calculé avec l'indice de Gini	IDD4	Classement / IDD4	IDD4ma	Classement / IDD4ma
	2010	2010	2005						
Arménie	0,70	0,89	1,6	0,84	0,82	0,87	1	0,88	1
Sri Lanka	0,66	0,83	0,9	0,80	0,78	0,84	2	0,85	2
Moldavie, Rép. de	0,62	0,87	1,7	0,78	0,76	0,83	3	0,84	3
Kirghizstan	0,60	0,85	1,3	0,77	0,78	0,83	4	0,84	4
Azerbaïdjan	0,71	0,86	2,3	0,80	0,85	0,82	5	0,82	7
Ouzbékistan	0,62	0,84	1,7	0,77	0,76	0,82	6	0,83	6
Vietnam	0,57	0,84	1,0	0,76	0,76	0,82	7	0,83	5
Jordanie	0,68	0,81	2,0	0,75	0,77	0,81	8	0,82	10
Équateur	0,70	0,80	1,9	0,75	0,70	0,81	9	0,82	9
Ukraine	0,71	0,92	2,7	0,82	0,80	0,81	10	0,81	11
Tadjikistan	0,58	0,81	0,9	0,75	0,78	0,80	11	0,82	8
Roumanie	0,77	0,88	2,7	0,82	0,80	0,80	12	0,80	13
Albanie	0,72	0,87	2,6	0,80	0,78	0,80	13	0,80	16
Thaïlande	0,65	0,79	1,7	0,74	0,75	0,80	14	0,81	12
Chine	0,66	0,77	1,8	0,72	0,75	0,78	15	0,80	15
Hongrie	0,81	0,91	3,2	0,83	0,80	0,78	16	0,79	17
République dominicaine	0,66	0,75	1,4	0,72	0,73	0,78	17	0,80	14
Venezuela, Rép. bol. du	0,70	0,79	2,3	0,73	0,74	0,77	18	0,78	19
Tunisie	0,68	0,75	1,9	0,71	0,76	0,77	19	0,79	18
Lituanie	0,78	0,89	3,3	0,80	0,77	0,75	20	0,76	26
Bulgarie	0,74	0,89	3,3	0,79	0,78	0,74	21	0,75	29
Égypte	0,62	0,72	1,4	0,67	0,79	0,74	22	0,77	21

extrait - extract

Durable ?

	Indice de dév. humain (IDH)	Indice égalité d'IDH (IEIDH)	Empr. écol. (EE) [hag/hab]	IDD3	IDD3 calculé avec l'indice de Gini	IDD4	Classement / IDD4	IDD4ma	Classement / IDD4ma
	2010	2010	2005						
Colombie	0,69	0,71	1,9	0,67	0,68	0,74	23	0,77	22
Costa Rica	0,73	0,79	2,7	0,74	0,71	0,74	24	0,74	31
Norvège	0,94	0,93	4,2	0,84	0,82	0,74	25	0,77	20
Slovénie	0,83	0,93	3,9	0,82	0,78	0,74	26	0,76	27
Allemagne	0,89	0,92	4,0	0,83	0,80	0,74	27	0,76	25
Pérou	0,72	0,69	1,8	0,66	0,73	0,74	28	0,77	23
Lao, Rép. dém. pop.	0,50	0,75	1,0	0,66	0,74	0,73	29	0,76	24
Argentine	0,78	0,80	3,0	0,75	0,72	0,73	30	0,73	34
Croatie	0,77	0,85	3,3	0,77	0,79	0,73	31	0,73	35
Chili	0,78	0,81	3,1	0,75	0,70	0,73	32	0,73	36
Maroc	0,57	0,72	1,3	0,65	0,73	0,72	33	0,75	28
Corée, Rép. de	0,88	0,83	3,7	0,78	0,80	0,72	34	0,73	39
Pologne	0,80	0,89	3,9	0,79	0,75	0,71	35	0,73	40
Nicaragua	0,57	0,75	2,3	0,66	0,65	0,71	36	0,72	41
Inde	0,52	0,70	0,8	0,63	0,74	0,71	37	0,75	30
Ghana	0,47	0,75	1,6	0,63	0,67	0,71	38	0,74	33
Mexique	0,75	0,79	3,2	0,72	0,69	0,70	39	0,71	49
Turquie	0,68	0,76	2,8	0,69	0,73	0,70	40	0,70	51
Cambodge	0,49	0,71	0,9	0,62	0,70	0,70	41	0,74	32
Pays-Bas	0,89	0,92	4,6	0,80	0,77	0,69	42	0,73	38
France	0,87	0,91	4,6	0,79	0,75	0,69	43	0,72	43
Honduras	0,60	0,69	2,2	0,62	0,66	0,68	44	0,71	47
Biélorussie	0,73	0,91	4,2	0,76	0,74	0,68	45	0,70	52
Pakistan	0,49	0,69	0,7	0,60	0,75	0,68	46	0,73	37
Bosnie et Herzégovine	0,71	0,80	3,4	0,71	0,74	0,68	47	0,68	62
Congo	0,49	0,68	1,0	0,59	0,68	0,67	48	0,72	42
Madagascar	0,44	0,71	1,2	0,59	0,65	0,67	49	0,72	44
Portugal	0,80	0,88	4,4	0,76	0,72	0,67	50	0,69	56
Autriche	0,85	0,92	4,9	0,78	0,75	0,67	51	0,71	48
Tanzanie, Rép.-Unie	0,40	0,72	1,0	0,58	0,68	0,67	52	0,72	45
Guatemala	0,56	0,66	1,7	0,58	0,66	0,66	53	0,71	46
Slovaquie	0,82	0,93	4,9	0,77	0,75	0,66	54	0,70	50
Fédération de Russie	0,72	0,88	4,4	0,73	0,67	0,66	55	0,68	64
Lettonie	0,77	0,89	4,6	0,74	0,71	0,66	56	0,68	63
Panama	0,76	0,72	3,2	0,66	0,68	0,65	57	0,66	70
Italie	0,85	0,88	4,9	0,75	0,72	0,65	58	0,68	61
Kazakhstan	0,71	0,86	4,4	0,72	0,72	0,65	59	0,66	71

	Indice de dév. humain (IDH)			IDD3	IDD3 calculé avec l'indice de Gini	IDD4	Classement / IDD4	IDD4ma	Classement / IDD4ma
	2010	2010	2005						
République tchèque	0,84	0,94	5,3	0,76	0,73	0,64	60	0,70	54
Cameroun	0,46	0,66	1,1	0,55	0,67	0,64	61	0,70	53
Paraguay	0,64	0,75	3,4	0,65	0,64	0,64	62	0,64	79
Zambie	0,40	0,68	1,2	0,55	0,61	0,64	63	0,69	57
Afrique du Sud	0,60	0,69	2,7	0,59	0,63	0,63	64	0,65	77
Yémen	0,44	0,66	1,0	0,54	0,69	0,63	65	0,69	55
Finlande	0,87	0,93	5,5	0,75	0,73	0,63	66	0,69	59
Suisse	0,87	0,93	5,6	0,75	0,70	0,63	67	0,69	60
Bénin	0,44	0,65	1,0	0,53	0,69	0,62	68	0,69	58
Espagne	0,86	0,90	5,6	0,73	0,69	0,62	69	0,67	69
Belgique	0,87	0,92	5,7	0,73	0,70	0,62	70	0,67	67
Canada	0,89	0,91	5,8	0,73	0,70	0,61	71	0,67	66
Turkménistan	0,67	0,74	3,8	0,63	0,69	0,61	72	0,61	91
Grèce	0,86	0,90	5,8	0,71	0,68	0,60	73	0,65	75
Côte d'Ivoire	0,40	0,64	0,9	0,51	0,63	0,60	74	0,67	65
Bolivie	0,64	0,62	2,4	0,53	0,66	0,60	75	0,65	74
Sénégal	0,41	0,64	1,2	0,50	0,67	0,60	76	0,67	68
Royaume-Uni	0,85	0,90	6,1	0,70	0,66	0,58	77	0,64	78
Gambie	0,39	0,61	1,1	0,46	0,63	0,56	78	0,65	76
Estonie	0,81	0,90	6,4	0,67	0,63	0,56	79	0,62	89
Angola	0,40	0,60	0,9	0,45	0,59	0,55	80	0,65	73
Burkina Faso	0,31	0,64	1,4	0,45	0,60	0,55	81	0,64	83
Niger	0,26	0,66	1,7	0,45	0,55	0,55	82	0,63	85
Haïti	0,40	0,59	0,5	0,45	0,59	0,55	83	0,66	72
Liberia	0,30	0,63	1,2	0,44	0,55	0,54	84	0,63	84
Guinée	0,34	0,61	1,5	0,44	0,60	0,54	85	0,63	87
Sierra Leone	0,32	0,61	0,8	0,43	0,61	0,53	86	0,64	80
Congo, Rép. dém. du	0,24	0,64	0,7	0,43	0,55	0,53	87	0,64	81
Danemark	0,87	0,94	7,2	0,65	0,63	0,53	88	0,62	88
Mauritanie	0,43	0,65	3,1	0,48	0,63	0,52	89	0,55	97
Mali	0,31	0,62	1,9	0,42	0,59	0,52	90	0,61	90
Nigeria	0,42	0,58	1,6	0,42	0,65	0,52	91	0,63	86
Tchad	0,30	0,61	1,8	0,40	0,58	0,51	92	0,61	94
Zimbabwe	0,14	0,70	1,0	0,40	0,44	0,50	93	0,64	82
Rép. centrafricaine	0,32	0,58	1,4	0,38	0,59	0,49	94	0,61	92
Guinée Bissau	0,29	0,57	1,0	0,37	0,61	0,47	95	0,61	93
Namibie	0,61	0,56	3,0	0,40	0,53	0,46	96	0,55	96

extrait - extract

Durable ?

	Indice de dév. humain (IDH)			IDD3	IDD3 calculé avec l'indice de Gini	IDD4	Classement / IDD4	IDD4ma	Classement / IDD4ma
	2010	2010	2005						
Irlande	0,90	0,91	8,2	0,55	0,52	0,45	97	0,58	95
États-Unis	0,90	0,89	9,0	0,45	0,42	0,38	98	0,54	98
minimum	0,14	0,56	0,5	0,37	0,42	0,38		0,54	
moyenne	0,63	0,78	2,8	0,65	0,69	0,67		0,71	
médiane	0,67	0,79	2,3	0,70	0,70	0,67		0,70	
maximum	0,94	0,94	9,0	0,84	0,85	0,87		0,88	

Figure 56. Indice d'égalité de l'IDH en fonction de l'indice de développement humain, en taux de variation, pour 98 pays (données PNUD : Klugman, 2010), et courbe de tendance

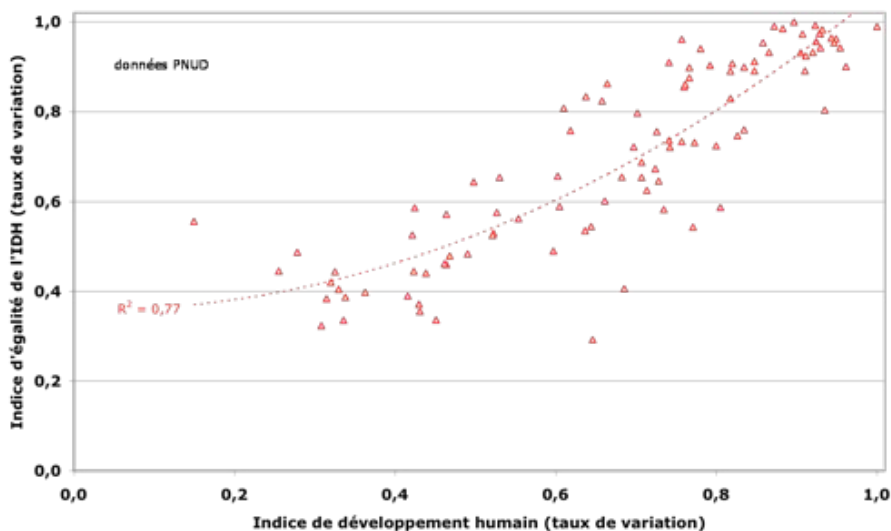


Figure 57. Opposé de l'empreinte écologique en fonction de l'indice de développement humain, en taux de variation, pour 98 pays (données PNUD : Klugman, 2010), et courbe de tendance

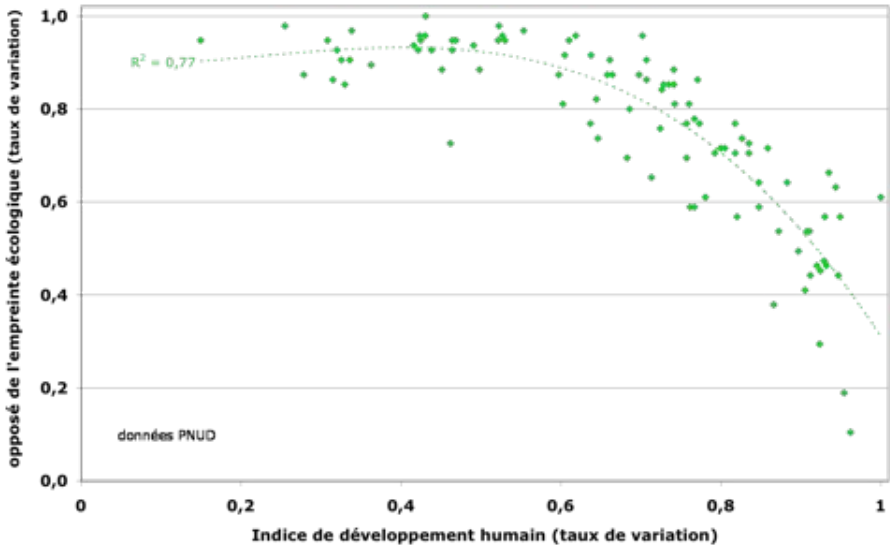
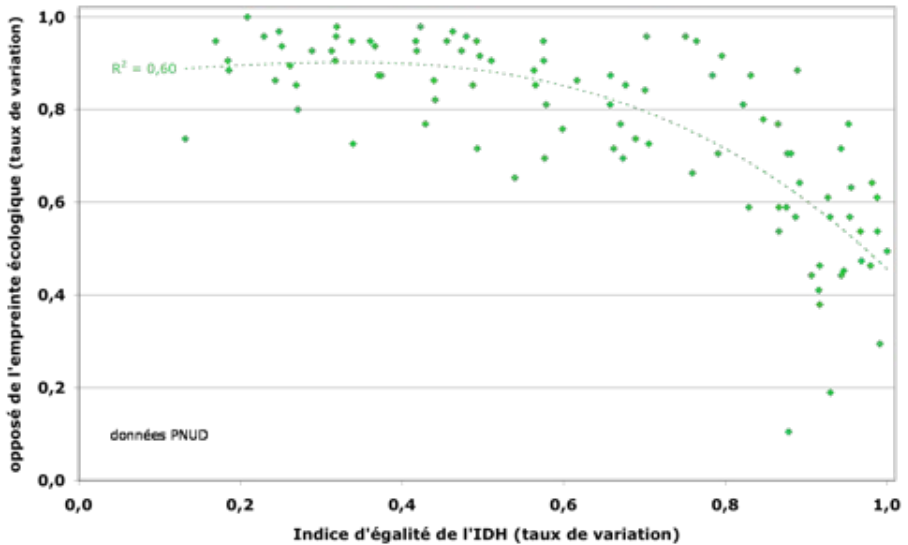


Figure 58. Opposé de l'empreinte écologique en fonction de l'indice d'égalité de l'IDH, en taux de variation, pour 98 pays (données PNUD : Klugman, 2010), et courbe de tendance



extrait - extract

Bibliographie

- ACED, 2007. Press conference in Brussels. 4 June 2007.
www.eui.eu/DepartmentsAndCentres/RobertSchumanCentre/Research/InstitutionsGovernanceDemocracy/ACED/BrusselsConf2007.aspx
(consulté le 15 février 2011).
- Acosta A., 2010. Hacia la Declaración Universal de los Derechos de la Naturaleza. América Latina en Movimiento, N° 454, abril de 2010, "Por un nuevo amanecer para la Madre Tierra", coedición ALAI – Fundación Solón, Quito, Ecuador. www.alainet.org/active/37414. Traduction française : Vers une déclaration universelle des droits de la nature.
www.labreche.ch/Ecran/CochabambaAcosta04_10.html
(consultés le 15 juin 2010).
- Ademe, 2009. Communiqué de presse, 30 novembre 2009, Les Français et l'effet de serre : 2 Français sur 3 estiment qu'il faut modifier nos modes de vie pour limiter le réchauffement climatique.
<http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?cid=96&m=3&id=65760&ref=23117&p1=B> (consulté le 15 février 2011).
- AFSSE, 2005. Avis de l'Afsse sur la téléphonie mobile. AFSSE, Maisons-Alfort, France, 7 juin 2005, 13 p.
www.afsset.fr/upload/bibliotheque/497012767495214981898781396532/avis_telephonie_mobile_2005.pdf (consulté le 15 février 2010).
- Ahvenharju S., Könnölä T., van Grol R., Walker W., Klautzer L., Röhling W., Burg R., de Tommasi R., Arendt M., Steiner P., Bickel P. and De Ceuster G., 2004. Operationalising Sustainable Transport and Mobility: The System Diagram and Indicators. SUMMA Deliverable 3, Rand Europe report, The Netherlands, 104 p.
- AIE, 2010. World Energy Outlook 2010, résumé. AIE, Paris.
http://www.worldenergyoutlook.org/docs/weo2010/weo2010_es_french.pdf
(consulté le 24 novembre 2010).
- Air France, 2005. Développement durable, Air France relève le défi. Magazine Air France, n° 93, janvier 2005, p. 20-22.
- Alkire S. et Foster J., 2010. Designing the Inequality-Adjusted Human Development Index (HDI). Human Development Research Paper 28, UNDP-HDRO, New York. Cité par Klugman, 2010, p. 243.
- Ananthapadmanabhan G., Srinivas K. and Vinuta Gopal, 2007. Hiding behind the poor. A report by Greenpeace on climate injustice. Greenpeace India Society, Indiranagar, Bangalore, India, 16 p.
www.greenpeace.org/raw/content/india/press/reports/hiding-behind-the-poor.pdf (consulté le 18 novembre 2010).
- Andersen S. and Burns T., 1996. The European Union and the Erosion of Parliamentary Democracy. À Study of Post-Parliamentary Governance. In S. S. Andersen and K. A. Eliassen (eds), The European Union: How democratic is it?, Sage publications, London, 304 p., p. 227-251. Cité par Hermet, 2004).
- ANW, 2005. Scénario négaWatt 2006 pour un avenir énergétique sobre, efficace et renouvelable. Assoc. négaWatt, Mèze, France, 15 p.

extrait - extract

Durable ?

- Aron R., 1969. Les désillusions du progrès. Paris, Gallimard, coll. Tel, 1996. Cité par Juan, 2005.
- Assefa G., Glaumann M., Malmqvist T., Kindembe B., Hult M., Myhr U. and Eriksson P., 2007. Environmental assessment of building properties—Where natural and social sciences meet: The case of EcoEffect. *Building and Environment*, vol. 42, Issue 3, p. 1458-1464. <http://dx.doi.org/10.1016/j.buildenv.2005.12.011>
- ATI, 2007. Les voix des populations affectées par le changement climatique, Les Amis de la Terre International, Amsterdam, nov. 2007, 38 p. www.foei.org/fr/publications/pdfs/climate-testimonies/ (consulté le 15 février 2011).
- Atkinson G. and Hamilton K., 2007. Progress along the path: evolving issues in the measurement of genuine saving. *Environmental and Resource Economics*, vol. 37, issue 1, p. 43-61.
- Audier S., 2007. Léon Bourgeois. Fonder la solidarité. Michalon, 125 p. Cité par Audier, 2009, p. 296.
- Audier S., 2009. Républicanisme. In A. Caillé et R. Sue, *De gauche ?* Fayard, 430 p., p. 281-300.
- Bacon F., 1627. *La Nouvelle Atlantide*. Flammarion, 177 p., 1995.
- Baillargeon N., 2006. *Petit cours d'autodéfense intellectuelle*. Lux Éd., Montréal, Canada, 338 p.
- Baker S., 2009. In Pursuit of Sustainable Development: A Governance Perspective. 8th Int. Conf. of the European Society for Ecological Economics *Transformation, innovation and adaptation for sustainability – Integrating natural and social sciences*, Ljubljana, 29 June - 2 July, 2009, 17 p.
- Balibar E., 2010. *Réflexions sur la crise européenne en cours*. Univ. Panteion, Athènes, 14 juin 2010, 13 p. www.transeuropeennes.eu/fr/articles/227/Reflexions_sur_la_crise_europeenne_en_cours (consulté le 15 février 2011).
- Ballet J., Dubois J.-L., Mahieu F.-R., 2005. *L'autre développement. Le développement socialement soutenable*. L'Harmattan, Paris. Cité par Ballet et coll., 2008.
- Ballet J., Dubois J.-L. et Mahieu F.R., 2008. L'oubli de la dimension sociale du développement durable : Pauvreté, inégalités et usages des ressources naturelles. Coll. internat. *La problématique du développement durable vingt ans après : nouvelles lectures théoriques, innovations méthodologiques, et domaines d'extension*, Lille, France, 20-22 nov. 2008.
- Balme R., 2005. la gouvernance de l'Union européenne saisie par la mobilisation des intérêts – Corporatismes européens et pluralismes transnationaux. In Hermet G., Kazancigil A. et Prud'homme J.-F. (dir.), *La gouvernance, un concept et ses applications*, Karthala, Paris, 228 p., p. 67-81.
- Balme R. et Chabanet D., 2002. Action collective et gouvernance de l'Union européenne. In R. Balme, D. Chabanet, V. Wright (dir.), *L'action collective en Europe. Collective Action in Europe*, Presses de Sciences Po, Paris. Cité par Hermet, 2004.
- Banque mondiale, 1989. *L'Afrique subsaharienne ; de la crise à une croissance durable*. World Bank, Washington. Cité par Hermet, 2005, p. 28.
- Barkman A., 1997. Applying the Critical Loads Concept: Constraints Induced by Data Uncertainty. Reports in Ecology and Environmental Engineering, Univ. of Lund, Lund, Sweden. Cité par Skeffington, 1999.

- Bartoli H., 2005. Préface. In Maréchal J.-P. & Quenault B. (dir.), *Le développement durable, une perspective pour le XXI^e siècle*, Presses universitaires de Rennes, Rennes, France, 422 p., p. 13-23.
- Batisse M., 1994. Au commencement, le désert. *Courrier de l'Unesco*, janv. 1994, p. 34-39. www.unesco.org/ulis/cgi-bin/ulis.pl?catno=96895&set=4BA90384_3_101&gp=1&lin=1&ll=1 (consulté le 15 février 2011).
- Bayon D., Flipo F. et Schneider F., 2010. *La décroissance. 10 questions pour comprendre et en débattre*. La Découverte, Paris, 236 p.
- Bechtel M.F., 2007. Supériorité de la norme européenne et protection de la Constitution : état des lieux. Colloque "*Peut-on se rapprocher d'un régime présidentiel ?*", 5 nov. 2007, www.fondation-res-publica.org/Superiorite-de-la-norme-europeenne-et-protection-de-la-Constitution-etat-des-lieux_a254.html (consulté le 15 février 2011).
- Belot C., 2005. Référendums européens. In Deloye Y. (dir.), *Dictionnaire des élections européennes*, Economica, 705 p.
- Berger-Schmitt R., 2001. Towards a European System of Social Reporting and Welfare Measurement. Dimensions, Indicators and Time Series in a European System of Social Indicators by Example. EU-Reporting Working Paper No. 16, Mannheim, Allemagne. Cité par Ahvenharju, 2004, p. 80.
- Black W. R., 2000. Toward a measure of transport sustainability. Transportation Research Board Meeting, Conference Preprints, Transportation Research Board, Washington, D.C.
- Block T., Van Assche J., Vandewiele D., De Rynck F. and Reynaert H., 2007, *Steden op koers ? Stadsmonitor voor Leefbare en Duurzame Vlaamse Steden*, Editie 2006, Brugge, Vanden Broele, 440 p.
- Boden T.A., Marland G. and Andres R.J., 2010. Global, Regional, and National Fossil-Fuel CO2 Emissions. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, U.S. Dept of Energy, Oak Ridge, Tennessee, USA http://cdiac.ornl.gov/trends/emis/overview_2007.html (consulté le 15 février 2011).
- Boidin B., 2004. Développement humain, développement durable et « pays en développement » : comment articuler et mesurer les différentes dimensions ? Développement durable et territoires [En ligne], Dossier 3 : Les dimensions humaine et sociale du développement durable. <http://developpementdurable.revues.org/index1120.html> (consulté le 21 mai 2010).
- Boisvert V., 2005. L'"empreinte écologique" : un indicateur de développement durable ? In Maréchal J.-P. & Quenault B. (dir.), *Le développement durable, une perspective pour le XXI^e siècle*, Presses universitaires de Rennes, Rennes, France, 422 p., p. 165-183.
- Bolivia, 2009. Constitución Política del Estado. www.vicepresidencia.gob.bo/Portals/0/documentos/NUEVA_CONSTITUCION_POLITICA_DEL_ESTADO.pdf (consulté le 28 décembre 2010).
- Bolivia, 2010. Cochabamba Proposals Will be Brought to Cancun. Communiqué, Plurinational State of Bolivia, October 10, 2010, Tianjin, China.
- Boré Eveno V., 2006. La charte de l'environnement ne donne pas en soi intérêt pour agir. *Actualité juridique droit admin.*, 22 mai 2006, p. 1053-1057. Cité par Dablang, 2007.

extrait - extract

Durable ?

- Borken J., 2003. Indicators for sustainable mobility – a policy oriented approach. 1st Int. Symposium "Environment and Transport", Avignon, France, 19-20 June 2003, proceedings, n° 93, Inrets ed., Arcueil, France, p. 87-94.
- Bossel H., 1997. Deriving indicators of sustainable development. Environ. Model. Assess., 1, p. 193-218. Cité par Turnhout et coll., 2007, p. 218.
- Bourdieu P., 1958. Sociologie de l'Algérie. PUF, Que Sais-je, n° 802.
- Bourdieu P., 1999. Propos sur le champ politique. Conférence, Univ. Lyon, 11 février 1999.
- Bourg D., 2005. Démocratie représentative et démocratie participative. In Maréchal J.-P. et Quenault B. (dir.), Le développement durable, une perspective pour le XXI^e siècle. Presses universitaires de Rennes, Rennes, France, 422 p., p. 411-418.
- Bourg D., 2007. Pour une éthique. Research'eu, n° 52, p. 16-17.
http://ec.europa.eu/research/research-eu/pdf/research_eu_52_fr.pdf
(consulté le 21 décembre 2010).
- Bourg D. et Schlegel J.L., 2001. Parer aux risques de demain. Le principe de précaution. Le Seuil, Paris, 180 p. Cité par Boutaud, 2005, p. 56.
- Boutaud A., 2005. Le développement durable : penser le changement ou changer le pansement ? Bilan et analyse des outils d'évaluation des politiques publiques locales en matière de développement durable en France : de l'émergence d'un changement dans les modes de faire au défi d'un changement dans les modes de penser. Thèse, École des Mines de Saint-Étienne / Univ. J. Monnet, 14 février 2005, 414 p. www.agora21.org/entreprise/these4.html
(consulté le 15 février 2011).
- Boutaud A., Gondran N. et Brodhag C., 2004. Lorsque le développement perd le Nord ! Courbes de Kuznets Environnementales : l'apport des indicateurs alternatifs de type empreinte écologique dans la réflexion sur le développement durable. Colloque *Développement durable – leçons et perspectives*, Ouagadougou, Burkina Faso, 1-4 juin 2004. www.francophonie-durable.org/documents/colloque-ouaga-a3-boutaud.pdf (consulté le 1^{er} déc. 2010).
- Boutaud A. et Gondran N., 2009. L'empreinte écologique. La Découverte, Paris, 122 p.
- Boy P., 2007. Les représentations sociales de l'effet de serre - 8^e vague d'enquête. Rapport, RCB Conseil, Paris, 39 p.
- Boy D., 2010. Les parlementaires et l'environnement. Rapport Cevipof, Paris, 25 p. www.cevipof.com/fr/environnement/ (consulté le 15 février 2011).
- Brand C., 2007. Personal air and car travel – just don't do it!. ECEEE summer study proceedings, paper 9228, p. 1935-46.
www.eceee.org/conference_proceedings/eceee/2007/Panel_9/9.228/Paper/
(consulté le 23 novembre 2010).
- Brand G., Braunschweig A., Scheidegger A. and Schwank O., 1998. Weighting in Ecobalances with the ecoscarcity method – Ecofactors 1997. BUWAL (SAFEL) Environment Series, No. 297, Bern.
- Brand C. and Boardman B., 2008. Taming of the few - The unequal distribution of greenhouse gas emissions from personal travel in the UK. Energy Policy, 36(1), p. 224-238. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2007.08.016>
- Briggs D., 1999. Environmental health indicators: Framework and methodologies. WHO report, Geneva, WHO/SDE/OEH/99.10, 122 p.
www.who.int/ceh/publications/cehframework/en/index.html
(consulté le 15 février 2011).
- Brüggemeier F.J., 2002. Le dépérissement de la forêt (Waldsterben) : construction et déconstruction d'un problème d'environnement. In Bernhardt C. et Massard-

- Guilbaud G. (dir.), *Le Démon Moderne : La pollution dans les sociétés urbaines et industrielles d'Europe*. Presses universitaires Blaise-Pascal, Clermont-Ferrand, France, p. 75-90.
- Bruno I., 2007. *À vos marques, prêts ... cherchez !*. Éditions du Croquant, Bellecombe en Bauges, France, 271 p.
- Buarque C., 2000. O mundo para todos. State of the World Forum, New-York, Sept. 2000 ; O Globo, Rio de Janeiro, 23 oct. 2000. ww2.accreteil.fr/portugais/CHICOBUARQUE.html#vf (consulté le 15 février 2011).
- Bunz K.R., Henze G.P. and Tiller D.K., 2006. Survey of Sustainable Building Design Practices in North America, Europe, and Asia. *J. Arch. Engrg.*, vol. 12, n° 1, p. 33-62. [http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)1076-0431\(2006\)12:1\(33\)](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)1076-0431(2006)12:1(33))
- Burger E., Giljum S., Manstein C. and Hinterberger F., 2009. Comprehensive ecological indicators for products: Three case studies applying MIPS and ecological footprint. 8th Int. Conf. of the European Society for Ecological Economics *Transformation, innovation and adaptation for sustainability – Integrating natural and social sciences*, Ljubljana, 29 June - 2 July, 2009.
- Burke L., Reyter K., Spalding M. and Perry A., 2011. Reefs at Risk Revisited. Report, World Resources Institute, Washington D.C., 130 p. www.wri.org/publication/reefs-at-risk-revisited (consulté le 1^{er} mars 2011).
- Burns T., 2000. The Future of Parliamentary Democracy : Transition and Challenge in European Governance. Green paper prepared for the Conference of the Speakers of EU Parliaments, Rome, 22-24 septembre 2000, Uppsala. Cité par Hermet, 2004.
- 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., Vié J.C. and Watson R., 2010. Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines. *Science*, No 328, p. 1164-1168.
- BVG, 2009. Zustimmungsgesetz zum Vertrag von Lissabon mit Grundgesetz vereinbar; Begleitgesetz verfassungswidrig, soweit Gesetzgebungsorganen keine hinreichenden Beteiligungsrechte eingeräumt wurden. Bundesverfassungsgericht, Karlsruhe, Allemagne, 30 juin 2009. www.bundesverfassungsgericht.de/entscheidungen/es20090630_2bve000208.html et communiqué de presse en anglais : www.bundesverfassungsgericht.de/en/press/bvg09-072en.html (consultés le 15 février 2011).
- CADTM (Comité pour l'Annulation de la Dette du Tiers Monde), 2007. La dette écologique. Actes, séminaire *Les mouvements sociaux confrontés à la crise écologique*, Paris, 24 mars 2007, p. 43-44. www.france.attac.org/spip.php?article7095 (consulté le 15 février 2011)
- Caillé A., 1989. Critique de la raison utilitaire. Manifeste du M.A.U.S.S. La Découverte, Paris. Cité par Bayon et coll. 2010, p. 52.
- Calderon E., Pronello C. and Goger T., 2009. Integrated assessment of environmental impact of traffic and transport infrastructure. COST 350 final report, Univ. Politécnica Madrid, ISBN 978-84-7493-401-4, 405 p.
- Cambou J., Fourniau JM., Galtier B. et Mignerey P., 2010. Les expériences de débats publics : entre utilité et acceptabilité sociales de l'évaluation socio-

extrait - extract

Durable ?

économique de l'environnement. In Chanel O. et Faburel G., L'environnement dans la décision publique - Refonder l'évaluation socio-économique pour des politiques de transport plus durables. Economica, Paris, p.184-197.

- Cans C., 2003. Le développement durable en droit interne : apparence de droit et droit des apparences. Actualité juridique droit admin., p. 210-218. Cité par Inserguet, 2005, p. 187.
- Casadio Tarabusi E. and Palazzi P., 2004. An index for sustainable development. Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review, vol. LVII, no. 229, p. 185-206. w3.uniroma1.it/paolopalazzi/Articoli/HDI_Palazzi_Casadio.pdf (consulté le 15 décembre 2010).
- Cassadou S., Nicoulet I., Noppe J., Chiron M., Rouhan A., Barneaud A., Bassi C., Calovi L., Vinot J.-P. et Desqueyroux H., 2004. Selection des agents dangereux à prendre en compte dans l'évaluation des risques sanitaires liés aux infrastructures routières. Ministère Santé, DGS, Paris, 77 p et 163 p (annexes). www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/etud_impact/rapgt_ei52.pdf et www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/etud_impact/axgt_ei52.pdf (consultés le 15 février 2011).
- Cassen B., 2002. Mots-pièges et mots-épouvantails. Colloque intern. Diversidad cultural y mundializacion, Univ. Costa Rica, San José, 17-18 sept. 2002.
- Cassiers I. et Delain C., 2006. La croissance ne fait pas le bonheur : les économistes le savent-ils ? Regards économiques, n° 38, IRES, Univ. Cath. Louvain-la-Neuve, Louvain-la-Neuve, Belgique, 14 p. sites-test.uclouvain.be/econ/Regards/Archives/RE038.pdf (consulté le 21 décembre 2010).
- Castro Josué de, 1946. Geografia da fome: A Fome no Brasil. O Cruzeiro, Rio de Janeiro, Brésil. Traduction française : Géographie de la faim. Le Seuil, Paris, 1964. Cité par Maciel et coll., 2008.
- Catlin G., 1844. Letters and notes on the manners, customs and conditions of the North American Indians written during eight years' travel (1832 / 1839) amongst the mildest tribes of Indian of North America. Philadelphia, USA. Traduction française : Les Indiens d'Amérique du Nord. Albin Michel, collection "Terre indienne", 1992, 551 p.
- CCE, 1980. Directive 80/779/CEE du Conseil, du 15 juillet 1980, concernant des valeurs limites et des valeurs guides de qualité atmosphérique pour l'anhydride sulfureux et les particules en suspension. http://admi.net/eur/loi/leg_euro/fr_380L0779.html (consulté le 8 février 2011).
- CCE, 1982. Directive 82/884/CEE du Conseil, du 3 décembre 1982, concernant une valeur limite pour le plomb contenu dans l'atmosphère. http://admi.net/eur/loi/leg_euro/fr_382L0884.html (consulté le 8 février 2011).
- CCE, 1985. Directive 85/203/CEE du Conseil du 7 mars 1985 concernant les normes de qualité de l'air pour le dioxyde d'azote. http://admi.net/eur/loi/leg_euro/fr_385L0203.html (consulté le 8 février 2011)
- CE, 2001a. Lettre d'information gouvernance européenne, n° 5, 21 juin 2001, Secrétariat général de la Commission européenne, Bruxelles, 2 p. http://ec.europa.eu/governance/news/05_fr.pdf (consulté le 15 février 2011).
- CE, 2001b. Livre blanc sur la gouvernance européenne. Commission des Communautés européennes, Bruxelles, 428, 25.7.2001, 40 p. http://ec.europa.eu/governance/white_paper/index_fr.htm (consulté le 15 février 2011).
- CE, 2009. Un avenir durable pour les transports – vers un système intégré, convivial et fondé sur la technologie. Commission européenne, DG énergie et transports, Bruxelles, 26 p.

- CGG, 1995. Our Global Neighbourhood: Report of the Commission on Global Governance. Oxford University Press, ISBN 0-19-827998-1. Cité par Hermet, 2004.
- CGLU, 2010. La culture : quatrième pilier du développement durable. Cités et Gouvernements Locaux Unis, Barcelone, Espagne, 8 p.
www.coalitionfrancaise.org/wp-content/uploads/2010/11/CGLUCulture4_pilierDD_fra1.pdf (consulté le 4 mars 2011).
- Chadeau A. et Fouquet A., 1981. Peut-on mesurer le travail domestique ? Economie et Statistiques, n° 136, p. 29-42. Cité par Gadrey et Jany-Catrice, 2005, p. 23.
- Chakravarty S.R., 2003. A generalized human development index. Review Develop. Econ., 7, p. 99-114. Cité par Federici, 2007.
- Charpentier D., 2004. Les mesures du bien-être. Alternatives économiques, n° 227.
- Chatenet J., 2008. Petits Blancs, vous serez tous mangés. Éd. Grandvaux, Brinon-sur-Sauldre, France, 251 p.
- Chauveau A. et Rosé J.J., 2003. L'entreprise responsable : développement durable, responsabilité sociale, éthique. Éd. d'Organisation, Paris, 362 p.
- Chiron M., Donati J., Festy B., Quenel P., Zmirou D., Bignon J., Deloraine A., Elichegaray C., Gonnet F.F., Jouan M., Lafon D., Le Moulec Y., Medina S., Momas I., Pichard A., Stroebel R. et Wallaert B., 1996. La pollution atmosphérique d'origine automobile et la santé publique : Bilan de 15 ans de recherche internationale. Société française de santé publique, Paris, 4, 251 p.
- Chomsky N., 2008. What Next? The Elections, the Economy, and the World. Rush Transcript, public conference, Boston, Encuentro 5, November 24, 2008.
www.democracynow.org/2008/11/24/noam_chomsky_what_next_the_election
s. Traduction française :
www.michelcollon.info/articles.php?dateaccess=2008-12-09%2017:08:26&log=invites (consultés le 23 décembre 2008).
- CIT, 1944. Déclaration de Philadelphie. Conférence internationale du Travail, Philadelphie, États-Unis, 6 p.
www.ilo.org/public/english/century/information_resources/download/phil-en-fr.pdf (consulté le 14 janvier 2011).
- Club de Rome, 1972. Halte à la croissance ? Fayard, Paris, 314 p.
- CMED, 1989. Notre avenir à tous. Éd. du Fleuve, Montréal, Canada, 432 p. Version originale : World Commission on Environment and Development, 1987, Our Common Future. www.un-documents.net/wced-ocf.htm (consulté le 15 février 2011).
- CMPCCDMT, 2010. Acuerdo de los pueblos. Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra, 22 de Abril, Cochabamba, Bolivia, 8 p. <http://cmpcc.org/2010/04/24/acuerdo-de-los-pueblos/#more-1757>. Traduction française : Accord des peuples. Conférence mondiale des peuples sur le changement climatique et les droits de la Terre-mère. www.reporterre.net/spip.php?article1104 (consulté le 6 mai 2010).
- CNUED, 1992a. Déclaration de Rio de Janeiro sur l'environnement et le développement. Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement, Rio de Janeiro, Brésil, 3-14 juin 1992.
www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=78&ArticleID=1163&l=fr (consulté le 15 février 2011).
- CNUED, 1992b. Agenda 21. Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement, Rio de Janeiro, Brésil.

- www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/french/action0.htm
(consulté le 15 février 2011).
- Coase R. H., 1937. The nature of the Firm. *Economica*, 4, p. 386-405. Cité par Hermet, 2004.
- Collier É., 1959. Three against the wilderness. Irwin Publishing, Companion Book Club, London. Traduction française : La rivière des castors. Flammarion, coll. histoire vécue, 1961.
- Condorcet N. (de), 1793. Projet de Constitution Girondine. <http://mjp.univ-perp.fr/france/co1793pr.htm> (consulté le 15 février 2011).
- Conseil constitutionnel, 2004. Décision n° 2004-496 DC du 10 juin 2004. www.conseil-constitutionnel.fr/conseil-constitutionnel/francais/les-decisions/acces-par-date/decisions-depuis-1959/2004/2004-496-dc/decision-n-2004-496-dc-du-10-juin-2004.901.html (consulté le 21 février 2011).
- Conseil de l'Europe, 1950. Convention de sauvegarde des droits de l'homme et des libertés fondamentales. <http://conventions.coe.int/treaty/fr/treaties/html/005.htm> (consulté le 15 février 2011).
- Conseil d'État, 1999. Réflexions sur l'intérêt général. Rapport public du Conseil d'État. <http://www.conseil-etat.fr/cde/node.php?articleid=430> (consulté le 15 février 2011)
- Constant B., 1819. De la liberté des anciens comparée à celle des modernes, discours prononcé à l'Athénée royal de Paris. Dans *Écrits politiques*, Paris, Gallimard, 1997, coll. "Folio essais", p. 589-619. Cité par Hermet, 2004.
- Constitution française, 1958. La Préambule de la Constitution de 1946. www.legifrance.gouv.fr/html/constitution/const02.htm (consulté le 15 février 2011).
- Constitution française, 2005. Charte de l'environnement. Préambule de la Constitution. www.legifrance.gouv.fr/html/constitution/const03.htm (consulté le 15 février 2011).
- Corvalan C., Briggs D. and Kjellstrom T., 1996. Development of environmental health indicators. In Briggs D., Corvalan C. and Numinen M., Linkage methods for environmental and health analysis. General guidelines. UNEP, USEPA and WHO report, Geneva, p. 19-53. Cité par Briggs, 1999, p. 5.
- Costa/ENEL, 1964. Arrêt de la Cour de justice, Costa/ENEL, affaire 6_64 (15 juillet 1964). www.ena.lu/arret_cour_justice_costa_enel_affaire_6_64_15_juillet_1964-010002674.html (consulté le 21 février 2011).
- Coulon A. R., 2009. Le sherpa et l'homme blanc. Un Occidental devant l'Extrême-Orient. Gallimard, Paris, 192 p.
- Cournot A., 1863. Principes de la théorie des richesses. Vrin, Paris, 1981. Cité par Vatin, 2005, p. 64.
- CPIAY, 2009. Declaración de Mama Quta Titikaka. IV Cumbre de los Pueblos Indígenas del Abya Yala, Mama Quta Titikaka, 31 Mayo 2009. www.movimientos.org/enlace/iv-cumbre-indigena/show_text.php3?key=14480. Version française : 4^e Sommet des peuples indigènes d'Amérique, Déclaration de Mama Quta Titikaka, 31 mai 2009. www.france.attac.org/spip.php?article10111 (consultés le 15 février 2011)
- Criqui P. et Allaire J., 2007. Trois modèles de villes Facteur 4, comparaisons internationales. *Annales de la recherche urbaine*, n° 103, 0180-930-X, p. 54-63.

- Crozier M., Huntington S. and Watanuki J., 1975. *The Crisis of Democracy: Report on the Governability of Democracies to the Trilateral Commission*. New York University Press. Cité par Prud'homme, 2005, p. 101 ; Martelli, 2008, p. 64.
- CRRA, 2008. *La démocratie participative, partout et pour tous en Rhône-Alpes*. Conseil régional Rhône-Alpes, Charbonnières-les-Bains, France, 12 p.
www.rhonealpes.fr/include/viewFile.php?idtf=2375&path=a9%2FWEB_CHEM_IN_2375_1223363556.pdf (consulté le 15 février 2011).
- Crush J., 1995. Introduction: Imagining Development. In Jonathan Crush (ed.), *Power of Development*. Routledge, New York. Cité par Wai, 2007.
- Dablan L., 2007. La notion de développement urbain durable appliquée au transport des marchandises. *Cahiers scientifiques du transport*, n° 51, p. 97-126.
- Dardot P. et Laval C., 2009. *La Nouvelle raison du monde. Essai sur la société néolibérale*. La Découverte, Paris, 504 p.
- Dasmann R.F., Milton J.P. and Freeman P.H., 1973. *Ecological principles for economic development*. J. Wiley, London, 252 p. Cité par Grinevald, 2004.
- De Boer J., Van der Linden J. and Van der Pligt J., 1987. Air pollution, annoyance and coping. Proc. Int. Symp. "*Environmental annoyance: Characterisation, measurement, and control*", Amsterdam, The Netherlands, 15-18 Sept., 1986, Oxford Elsevier Science Pub., p. 165-174.
- décret 93-744 du 29 mars 1993 portant création de la Commission française du développement durable, J. Off. Rép. Franç., Paris, 30 mars 1993, p. 5610.
- Deléage J.-P., 2004. Écologistes et alternatifs. In Becker J.J. et Candar G. (dir.), *Histoire des gauches en France*, vol. 2 : XX^e siècle : à l'épreuve de l'histoire, p. 146-158, La Découverte, Paris. www.ecologie-et-politique.info/?Ecologistes-et-alternatifs (consulté le 16 août 2010).
- Deléage E., 2005. L'agriculture durable : nouveaux systèmes de production ou nouvel art de vivre ? In Maréchal J.-P. et Quenault B. (dir.), *Le développement durable, une perspective pour le XXI^e siècle*, Presses universitaires de Rennes, Rennes, France, 422 p., p. 349-356.
- Denault P., 1997. La théorie du patrimoine d'Aubry et Rau : une contribution à l'édification du droit. 65^e congrès de l'ACFAS *Le droit dans son milieu ; Le droit privé vu au travers et au-delà de ses structures*, oct. 1997. Cité par Boutaud, 2005, p. 42.
- den Elzen M. G. J. and Meinshausen M., 2005. Meeting the EU 2°C Climate Target: Global and Regional Emission Implications. Rapport 728001031/2005, Agence de l'environnement des Pays-Bas, Amsterdam.
www.pbl.nl/en/publications/2005/Meeting_the_EU_2_degrees_C_climate_targ_et_global_and_regional_emission_implications.html (consulté le 15 février 2011).
- Descartes R., 1637. *Discours de la méthode*, 6^e partie. Bibliothèque de la Pléiade, Gallimard, Paris, 1966.
- Descola P., 2005. *Par-delà nature et culture*. Gallimard, Paris, 618 p.
- Diamond J., 1991. *The Third Chimpanzee. The Evolution and the Future of the Human Animal*. Hutchinson Radius, 364 p. Traduction française : *Le troisième chimpanzé. Essai sur l'évolution et l'avenir de l'animal humain*. Gallimard, NRF, Paris, 2000, 468 p.
- Diamond J., 2005. *Collapse. How Societies Choose to Fail or Succeed*. Viking Penhuib, New York, 576 p. Traduction française : *Effondrement. Comment les sociétés décident de leur disparition ou de leur survie*. Gallimard, Paris, 2006, 648 p.

extrait - extract

Durable ?

- Didier G., 2003. Toute-puissance. In Bernard M., Cheynet V. et Clémentin B. (dir.), Objectif décroissance. Vers une société harmonieuse. Ed. Parangon, p. 135-140.
- Didier M. et Prud'homme R., 2007. Infrastructures de transport, mobilité et croissance. La Documentation française, Paris, 241 p.
- Dignam A. and Lowry J., 2006. Company Law. Oxford University Press., Oxford, UK, 480 p.
- Documentation française, 2010. Les grands accords internationaux sur le développement durable.
www.ladocumentationfrancaise.fr/dossiers/developpement-durable/accords-internationaux.shtml (consulté le 18 août 2010)
- Draper G., Vincent T., Kroll M. E. and Swanson J., 2005. Childhood cancer in relation to distance from high voltage power lines in England and Wales: a case control study. *British Medical J.*, 330(7503), p. 1290.
- Droulers M., Le Tourneau F.M. and Marchand G., 2008. DURAMAZ, un système d'indicateurs de développement durable en Amazonie brésilienne. Coll. internat. *La problématique du développement durable vingt ans après : nouvelles lectures théoriques, innovations méthodologiques, et domaines d'extension*, Lille, France, 20-22 nov. 2008.
- Dujardin P., 2007. Le processus de démocratisation du système politique représentatif est inachevé, et à bien des égards inachevable. Interview du 29 mars 2007, 10 p. www.millenaire3.com/uploads/tx_reesm3/PDujardin_Democratie.pdf (consulté le 15 février 2011).
- Dumont R. et Rosier B., 1966. Nous allons à la famine. Le Seuil, Paris, 281 p.
- EC, 2001. Directive 2001/42/EC of the European Parliament and of the Council of 27 June 2001 on the assessment of the effects of certain plans and programmes on the environment. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32001L0042:EN:HTML> (consulté le 15 février 2011).
- EC, 2008. Attitudes of European citizens towards the environment. EC report, Brussels, 92 p. http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_295_en.pdf (consulté le 15 février 2011).
- Ecuador, 2008. Constitución Política del Ecuador.
ftp://ftp.unach.edu.ec/leyes/Nueva_Constitucion_del_Ecuador.pdf (consulté le 15 juin 2010).
- EEA, 2002. Paving the way for EU enlargement - Indicators of transport and environment integration - TERM 2002. European environment agency, Environmental Issue Report, N° 32, Copenhagen, 64 p.
www.eea.europa.eu/publications/environmental_issue_report_2002_24 (consulté le 15 février 2011).
- EEA, 2009a. Glossary. European Environment Agency.
<http://glossary.eea.europa.eu/EEAGlossary/D/DPSIR/> (consulté le 15 février 2011).
- EEA, 2009b. www.eea.europa.eu/about-us/documents/images/image118.gif (consulté le 15 février 2011).
- EEA Grants, 2006. Sustainable Development Policy and Guide for The EEA Financial Mechanism & The Norwegian Financial Mechanism. Adopted: 7 April 2006. Financial Mechanism Office, European Economic Area, Brussels.
- EEA-JRC-WHO, 2008. Impacts of Europe's changing climate - 2008 indicator-based assessment. Joint EEA-JRC-WHO report, EEA Report No 4/2008, Joint

- Research Center report No JRC47756, 246 p.
www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2008_4
 (consulté le 15 février 2011).
- Ege R., 2003. Réflexions sur le concept aristotélicien d'oeconomia et le concept hegelien de société civile, point de vue d'économie sociale et solidaire. 2^e journée d'études et de recherche de l'Observatoire sur l'économie sociale et solidaire, Strasbourg, France, 6 juin 2003.
- Ellul J., 1979. Ellul par lui-même. Entretiens avec Willem H. Vanderburg. Édition française : La Table Ronde, Paris, 2008.
- Esoh Elame J., 2004. Interculturaliser le développement durable. Colloque *Développement durable – leçons et perspectives*, Ouagadougou, Burkina Faso, 1-4 juin 2004. www.francophonie-durable.org/documents/colloque-ouaga-a1-esoh.pdf (consulté le 6 juillet 2008).
- Esteva G., 1992. Development. In Sachs W. (ed.), *The Development Dictionary: A Guide to Knowledge as Power*. Witwatersrand University Press, Johannesburg, RSA. Cité par Wai, 2007.
- Euractiv, 2010. Oil nations block switch to 1.5°C climate goal. www.euractiv.com/en/climate-environment/oil-nations-put-stop-revisiting-15-c-climate-goal-news-495152 (consulté le 5 oct. 2010).
- Ewing B., Reed A., Rizk S.M., Galli A., Wackernagel M. and Kitzes J., 2008. Calculation Methodology for the National Footprint Accounts, 2008. Global Footprint Network, Oakland, USA, 17 p. www.footprintnetwork.org/download.php?id=508 (consulté le 16 octobre 2009)
- FAO Statistical Databases. <http://faostat.fao.org/site/291/default.aspx> (consulté en oct. 2008).
- FAO and IIASA Global Agro-Ecological Zones, 2000. www.fao.org/ag/agl/agll/gaez/index.htm (consulté en oct. 2008).
- Farman J.C., Gardiner B.G. and Shanklin J.D., 1985. Large losses of total ozone in Antarctica reveal seasonal ClOx/NOx interaction. *Nature*, 315, p. 207-210.
- Federici A., 2007. An index for sustainable development. In Kungolos A., Brebbia C.A. and Beriatos E. (Eds), *Sustainable development and planning III*, vol. 2, WIT press, Southampton, UK, and Boston, USA, p. 651-660.
- Fiala N., 2008. Measuring sustainability: Why the ecological footprint is bad economics and bad environmental science. *Ecol. Econ.*, 67, p. 519-525. Cité par Franz et Papyrakis, 2009.
- Figuière C., 2006. Sud, développement et développement durable : l'apport de l'économie politique. *VertigO*, vol. 7, n° 2. Cité par Figuière et Rocca, 2008.
- Figuière C. et M. Rocca M., 2008. Un développement véritablement durable : quelle compatibilité avec le capitalisme financier ? Coll. internat. *La problématique du développement durable vingt ans après : nouvelles lectures théoriques, innovations méthodologiques, et domaines d'extension*, Lille, France, 20-22 nov. 2008.
- Fischer J.M., 2011. Integrating Social Sustainability into Transportation Decision Making. TRB 90th Annual Meeting, Washington, January 23-27, 2011.
- Flipo F., 2004. Les tensions constitutives du "développement durable". *Développement Durable et Territoires [En ligne]*, Points de vue. <http://developpementdurable.revues.org/index1041.html> (consulté le 21 mai 2010).

extrait - extract

Durable ?

- Foucher S., 2009. Peak Oil Update - July 2009: Production Forecasts and EIA Oil Production Numbers. www.theoil Drum.com/node/5521 (consulté le 15 février 2011).
- Fourniau J.-M. et Tafere I., 2007. Délégation de simples citoyens et débat public : l'expérience de l'Atelier citoyen dans le débat VRAL. In Revel M., Blatrix C., Blondiaux L., Fourniau J.M., Hériard Dubreuil B., Lefebvre R. (éd.), *Le débat public : une expérience française de démocratie participative*. La Découverte, Paris, p. 252-264.
- Franz J. and Papyrakis E., 2009. Reconsidering the 'Ecological Footprint' index: Does it promote sustainable behaviour? 8th Int. Conf. of the European Society for Ecological Economics *Transformation, innovation and adaptation for sustainability – Integrating natural and social sciences*, Ljubljana, 29 June - 2 July, 2009.
- Frischknecht R., Steiner R. and Jungbluth N., 2009. The Ecological Scarcity Method – Eco-Factors 2006. A method for impact assessment in LCA. Environmental studies no. 0906, Federal Office for the Environment, Bern, 188 p.
- Froggatt A. and Lahn G., 2010. Sustainable Energy Security: Strategic Risks and Opportunities for Business. Chatham House - Lloyd's 360° Risk Insight White Paper, Lloyd's, London, 44 p. www.chathamhouse.org.uk/research/eedp/papers/view/-/id/891/ (consulté le 18 octobre 2010).
- Fukuda-Parr S. (coord.), 2001. Rapport mondial sur le développement humain 2001, Mettre les nouvelles technologies au service du développement humain. . Éditions De Boeck Université, Bruxelles, 264 p. <http://hdr.undp.org/fr/rapports/mondial/rdh2001/> (consulté le 15 février 2011).
- Fukuda-Parr S. (coord.), 2002. Rapport mondial sur le développement humain 2002, Approfondir la démocratie dans un monde fragmenté. Éditions De Boeck Université, Bruxelles, 277 p. <http://hdr.undp.org/en/media/hdrcomplet-f.pdf> (consulté le 15 février 2011).
- Fullana P, Betz M., Hischer R. and Puig R., 2009. Life Cycle Assessment Applications: results from COST action 530. AENOR/Emerald Group Publishing, Madrid.
- Fung Y., 1983. A history of Chinese philosophy. I-II. Princeton University Press, Princeton, NJ, USA. Cité par Lammel et Resche-Rigon, 2007, p. 73.
- Fung A. et Wright E.O., 2005. Le contre-pouvoir dans la démocratie participative. In Bacque M.-H., Rey H., Sintomer Y. (dir.), *Gestion de proximité et démocratie participative. Une perspective comparative*, La Découverte, Paris, p. 49-80. Cité par Rey, 2008.
- Gabaglio E., 2003. Qu'est-ce que la Confédération européenne des syndicats ?, Ed. l'Archipel, Paris, p. 51-52. Cité par Gobin, 2005.
- Gabriel P., 2005. Interprétations et usages du concept de développement durable par les entreprises. In Maréchal J.-P. et Quenault B. (dir.), *Le développement durable, une perspective pour le XXI^e siècle*. Presses universitaires de Rennes, Rennes, France, 422 p., p. 233-245.
- Gadrey J., 2010. Adieu à la croissance. Bien vivre dans un monde solidaire. Les Petits Matins, Paris, 192 p.,
- Gadrey J. et Jany-Catrice F., 2005. Les nouveaux indicateurs de richesse. La Découverte, Paris, 2005, 123 p.
- Gallagher B., 2011. Peak oil analyzed with a logistic function and idealized Hubbert curve. Energy Policy, Vol 39, Issue 2, Special Section on Offshore wind power

- planning, economics and environment, p. 790-802,
doi: 10.1016/j.enpol.2010.10.053.
- Gaudillière J.-P. et Wasserman G., 2005. L'écologie contre l'économie ? Dialogue sur le développement durable, la décroissance sélective et la gestion écologique. Table ronde avec Bernard Guibert et Jean-Marie Harribey. *Mouvements*, n° 41, p. 24-35. www.cairn.info/revue-mouvements-2005-4.htm (consulté le 15 février 2011).
- Gaudin J.-P., 2002. Pourquoi la gouvernance ? Presses de Sciences Po, Paris, 137 p. Cité par Saint-Martin, 2005.
- Gauthier F., 2009. Souveraineté populaire, de quoi parle-t-on ? Actes colloque "*La souveraineté populaire ? Parlons en !*", Paris, 28 mars 2009, *Utopie critique*, n° 48-49, p. 26.
- Georgescu-Roegen N., 1979. La décroissance, entropie, écologie, économie, présentation et traduction de J. Grinevald et I. Rens. Éd. Pierre-Marcel Favre, Lausanne, Suisse. Réédition, Éd. Sang de la terre, Paris, 1995. Cité par Grinevald, 2004.
http://classiques.uqac.ca/contemporains/georgescu_roegen_nicolas/dcroissance/dcroissance.html (consulté le 15 février 2011).
- Georgiades Y., Chiron M. and Joumard R., 1988. Establishment of atmospheric pollution standards for motor vehicle. *Sci. Total Environ.*, n° 77, p. 215-230.
[http://dx.doi.org/10.1016/0048-9697\(88\)90057-5](http://dx.doi.org/10.1016/0048-9697(88)90057-5)
- GFN, 2009. The Ecological Footprint Atlas. Global Footprint Network, Oakland, États-Unis.
www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/ecological_footprint_atlas_2008 (consulté le 24 septembre 2010).
- GFN, 2010. 2010 Data Base. Global Footprint Network, Oakland, États-Unis.
data@footprintnetwork.org (données reçues le 23 février 2011)
- GGDC, 2006. Total Economy Database. The Conference Board and Groningen Growth and Development Centre, Groningen, The Netherlands. www.ggdc.net. Cité par Cassiers et Delain, 2006.
- Giscard d'Estaing V., 2007. Intervention devant la Commission des Affaires Constitutionnelles à Bruxelles. Parlement européen, 17 Juillet 2007.
<http://vge-europe.eu/index.php?post/2007/07/17/Discours-devant-la-Commission-des-Affaires-Constitutionnelles-du-Parlement-europeen> (consulté le 15 février 2011).
- Gobin C., 2002. L'Union européenne, la recomposition conservatrice. In T. Andréani et M. Vakaloulis (dir.), *Refaire la politique*, Ed. Syllepse, Paris, p. 103-116.
- Gobin G., 2004. Gouverner par les mots : des stratégies lexicales au service du consensus... contre le social ? *Revue Éducation et société*, n° 13 2004/1, Éd. de Boeck, et Larcier, Paris, Bruxelles, p. 85-101. www.cairn.info/revue-education-et-societes-2004-1.htm (consulté le 30 juillet 2009).
- Gobin C., 2005. La démocratie, le syndicalisme et la gouvernance de l'Union européenne : la mémoire du conflit démocratique en péril ? In M. Aligisakis, *L'Europe et la mémoire. Une liaison dangereuse ?*, Éd. Institut européen de l'université de Genève, collection Euryopa, Genève.
- Godard O., 1990. Environnement, modes de coordination et systèmes de légitimité : analyse de la catégorie de patrimoine naturel. *Revue économique*, 41, 2, p. 215-241. Cité par Godard, 2004.
- Godard O., 2004. La pensée économique face à la question de l'environnement. *Cahier n° 2004-025*, Laboratoire d'économétrie, École polytechnique, Paris.

extrait - extract

Durable ?

- Godard O., 2010. Évaluation de projets et projets d'évaluation : composer avec la pluralité des justifications. In Chanel O. et Faburel G., L'environnement dans la décision publique - Refonder l'évaluation socio-économique pour des politiques de transport plus durables, Economica, Paris, p. 172-183.
- Goedkoop M. and Spriensma R., 2001. The Eco-indicator 99: A damage oriented method for life cycle impact assessment, Methodology report. Report, nr 1999/36A, 3rd ed., PRé Consultants, Amersfoort, The Netherlands, 144 p. www.pre.nl/download/EI99_methodology_v3.pdf (consulté le 15 février 2011).
- Goedkoop M., Heijungs R., Huijbregts M., De Schryver A., Struijs J. and van Zelm R., 2009. ReCiPe 2008 - A life cycle impact assessment method which comprises harmonised category indicators at the midpoint and the endpoint level. Report I: Characterisation. VROM, The Hague, The Netherlands, 132 p.
- Goger T., 2006. Un indicateur d'impact environnemental global des polluants atmosphériques émis par les transports. Thèse, Insa Lyon, 28 nov. 2006, et rapport Inrets, n LTE 0633, Bron, France, 283 p. <http://cost356.inrets.fr/> (consulté le 15 février 2011).
- Gorz A., 2006. Lettre à D, histoire d'amour. Galilée, Paris, 75 p.
- Gouvernement français, 2006. Report from the Working Group on Achieving a fourfold reduction in greenhouse gas emissions in France by 2050. Présidé par Christian de Boisseau. Ministère de l'économie des finances et de l'industrie et Ministère de l'écologie et du développement durable, Paris.
- Greene D.L., 2001. Sustainable Transportation. In Baltes P.B. and Smelser N.J. (eds.), The International Encyclopaedia of the Social and Behavioural Sciences, Elsevier Science Ltd, Oxford, p. 15335-39.
- Grinevald J., 2004. En guise de conclusion : situation épistémologique et morale du concept de développement durable à la fin du II^e millénaire de la civilisation chrétienne de l'Occident. In Jakubec J. (dir.), Le développement durable, un bilan multisectoriel provisoire, éd. Georg, Genève, Suisse, p. 113-126. www.unige.ch/sebes/textes/2004/04conclusion.html (consulté le 28 septembre 2010).
- Groupe Marcuse, 2004. De la misère humaine en milieu publicitaire - Comment le monde se meurt de notre mode de vie. La Découverte, Paris, 142 p.
- Gudmundsson H., 2007. Sustainable Mobility and incremental change – Some building blocks for IMPACT. Report, Danish Transport Research Institute, Copenhagen, 79 p.
- Gudmundsson H., Joumard R., Aschemann R. and Tennøy A., 2010. Indicators and their functions. In Joumard R. and Gudmundsson H. (eds), Indicators of environmental sustainability in transport: an interdisciplinary approach to methods. INRETS report, Recherches R282, Bron, France, chap. 1, p. 23-43. http://cost356.inrets.fr/pub/reference/reports/Indicators_EST_May_2010.pdf and <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00492823/fr/> (consultés le 15 février 2011).
- Guibert B., 2006. Plaidoyer pour l'empreinte écologique. Cosmopolitiques, n° 13, p. 55-63. <http://cosmopolitiques.phpnet.org/pages/node/85> (consulté le 25 mai 2010).
- Guibert B. et Harribey J.-M., 2005. L'écologie contre l'économie ? Table ronde, Mouvements, société, politique, culture, n° 41, sept.-oct. 2005, p. 24-35. harribey.u-bordeaux4.fr/travaux/soutenabilite/debat-guibert.pdf (consulté le 25 mai 2010).
- Guillebaud J.C., 2005. La force de conviction. Le Seuil, Paris, 393 p.

- Gunsley N., 1999. Les Sâmes et leur environnement : conceptions et enjeux. *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, n° 37. www.inra.fr/dpenv/gunslc37.htm (consulté le 15 février 2011).
- Guseo R., Dalla Valle A. and Guidolin M., 2007. World oil depletion models: price effects compared with strategic or technological interventions. *Technological Forecasting and Social Change*, 74 (4), p. 452-469. Cité par Gallagher, 2011.
- Haarh J. H., 2005. Governmentality and the Problem of Democracy in European Integration. CDNG, working paper, 2005:1, Roskilde Univ., Roskilde, Denmark, 34 p.
- Hails C. (dir), 2008. Living planet report 2008. WWF, Gland, Switzerland, 46 p. http://assets.panda.org/downloads/living_planet_report.pdf (consulté le 10 novembre 2009).
- Harribey J.M., 2002. Développement durable : ça dure énormément. *Le Passant Ordinaire*, n° 40-41. www.passant-ordinaire.com/revue/40-41-406.asp (consulté le 25 mai 2010).
- Hartwick J.M., 1977. Intergenerational equity and the investing of rents from exhaustible resources. *Am. Econ. Review*, vol. 67, n° 5, p. 972-974. www.jstor.org/pss/1828079 (consulté le 15 février 2011).
- Hascoet G., 2003. Ne pas laisser galvauder le concept. *Constructif*. n° 6, p. 47-49.
- HCNUDH, 1976a. Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels. Haut-Commissariat des Nations unies aux droits de l'homme, adopté le 16 décembre 1966, entré en vigueur le 3 janvier 1976. <http://www2.ohchr.org/french/law/cescr.htm> (consulté le 15 février 2011).
- HCNUDH, 1976b. Pacte international relatif aux droits civils et politiques. Haut-Commissariat des Nations unies aux droits de l'homme, adopté le 16 décembre 1966, entré en vigueur le 23 mars 1976. <http://www2.ohchr.org/french/law/ccpr.htm> (consulté le 15 février 2011)
- Hegel G.W.F., 1821. *Grundlinien der Philosophie des Rechts*, Werke 7. Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft, 1986. Traduction française par Robert Derathe : *Principes de la Philosophie du Droit*. Librairie Philosophique J. Vrin, 1986. Cité par Ege, 2003.
- Henry L et Pouille P.A., 2008. L'élection organise une aristocratie. *Libération*, 10 mars 2008. www.liberation.fr/tribune/010176032-l-election-organise-une-aristocratie (consulté le 15 février 2011).
- Hermet G., 2004. Un régime à pluralisme limité ? À propos de la gouvernance démocratique. *Cairn, Revue française de science politique*, vol. 54, 2004/1, p. 159-178.
- Hermet G., 2005. La gouvernance serait-elle le nom de l'après-démocratie ? L'inlassable quête du pluralisme limité. In Hermet G., Kazancigil A. et Prud'homme J.-F. (dir.), *La gouvernance, un concept et ses applications*, Karthala, Paris, 228 p., p. 17-47.
- Hermet G. et Kazancigil A., 2005. Introduction. In Hermet G., Kazancigil A. et Prud'homme J.-F. (dir.), *La gouvernance, un concept et ses applications*, Karthala, Paris, 228 p., p. 5-14.
- Hervieu B., 2003. Une place singulière en Europe. *Projet*, n° 274. www.ceras-projet.com/index.php?id=1537 (consulté le 15 février 2011).
- Hillerman T., 1999. *Hunting Badger*. Traduction française : *Blaireau se cache*. Éd. Payot et Rivages, Paris, 2000, 266 p.
- Hours M., Aran J.M., Azoulay A., Buser P., Couturier F., Debouzy J.C., Lagroye I., Terre M., Vecchia P. et Veyret B., 2005. Rapport à l'AFSSE sur téléphonie mobile et

extrait - extract

Durable ?

- santé. AFSSE, Maisons-Alfort, France, 128 p.
www.afsset.fr/upload/bibliotheque/184632204692143805342647948037/telephonie_mobile_2005.pdf (consulté le 15 février 2011).
- Hubbert K., 1949. Energy from Fossil Fuels. *Science*, Vol. 109, No 2823, p. 103-109.
www.hubbertype.com/hubbertype/science1949/ (consulté le 17 février 2011)
- Hubbert K., 1956. Nuclear energy and the fossil fuels. Spring meeting API, San Antonio, Texas, et pub. No. 95, Shell, Houston, États-Unis, 40 p.
<http://www.hubbertype.com/hubbertype/1956/1956.pdf>
(consulté le 11 février 2011).
- Hugo V., 1879. Discours à un banquet commémoratif de l'abolition de l'esclavage. 18 mai 1879, 3 p. In *Actes et Paroles*, Volume 4 by Victor Hugo.
www.gutenberg.org/etext/8490 (consulté le 15 février 2011).
- Hugrel C. et Joumard R., 2006. Directives et facteurs agrégés d'émission des véhicules routiers en France de 1970 à 2025. Rapport Inrets, Bron, France, n° LTE 0611, 160 p. www.inrets.fr/ur/lte/publi-autresactions/notedesynthese/notehugrel.html (consulté le 15 février 2011)
- Huss A., Spoerri A., Egger M. and Rööslü M., 2009. Residence near power lines and mortality from neurodegenerative diseases: longitudinal study of the Swiss population. *Am. J. Epidemiol.*, 169, 2, p. 167-175.
- Huynh-Quan-Suu C., non daté. Étymologie du terme "gouvernance".
http://ec.europa.eu/governance/docs/doc5_fr.pdf (consulté le 15 février 2011).
- Illich I., 1971. *Libérer l'avenir*. Le Seuil, Paris, 186 p. Cité par Boutaud, 2005, p. 46.
- Illich I., 1973. *Retooling Society III*. n° 80, ed. Centro international de documentation CIDOC Cuaderno, Cuernavaca, Mexique. Cité par Gorz, 2006, p. 64.
- Inserguet J.F., 2005. La prise en compte du développement durable dans les documents et procédures d'urbanisme : nouveauté ou validation de l'existant ? In Maréchal J.-P. et Quenault B. (dir.), *Le développement durable, une perspective pour le XXI^e siècle*. Presses universitaires de Rennes, Rennes, France, 422 p., p. 187-202.
- INSEE, non daté. *Produit intérieur brut aux prix du marché / PIB*. Institut national de la statistique et des études économiques, Paris.
www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/produit-inter-brut-prix-march.htm (consulté le 15 février 2011).
- IPCC, 2006. *IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*, vol. 4, chap. IV. Cambridge University Press, Cambridge. www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_04_Ch4_Forest_Land.pdf
(consulté le 15 février 2011)
- Ishwaran N., 2005. Le droit de réserve. *Courrier de la planète*, n° 75, p. 19-21.
- ISO 14040, 2006. *Environmental Management – Life Cycle Impact Assessment – Principles and Framework*. International Organization for Standardization, Genève.
- IUCN, UNEP and WWF, 1991. *Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living*. Earthscan, London, 228 p.
- Jacquemin A. et Tulkens H., 2001. *Fondements d'économie politique*. De Boeck Université, Paris, Bruxelles, 3^e édition. Cité par Cassiers et Delain, 2006.
- Jansen E. and Overpeck J. (eds), 2007. *Palaeoclimate*. In Solomon S., Qin D., Manning M., Chen Z., Marquis M., Averyt K.B., Tignor M. and Miller H.L. (eds.), *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.
- Jany-Catrice F. et Zotti R., 2008. Les régions françaises face à leur santé sociale. Territoires, n° 487. www.idies.org/index.php?post/Les-regions-francaises-face-a-leur-sante-sociale (consulté le 18 janvier 2011).
- Jefferson T., 1789. Letter from Thomas Jefferson to James Madison. Paris, September 6, 1789. <http://lachlan.bluehaze.com.au/lit/jeff03.htm> (consulté le 15 février 2011).
- Jernsletten N., 1997. Sami Traditional Terminology: Professional Terms Concerning Salmon, Reindeer, and Snow. In H. Gaski, Sami Culture in New Era, Davvi Girji OS, Karasjok, Norway, p. 86-108. Cité par Gunsloy, 1999.
- Job L., 2005. Agriculture, environnement et développement durable : une analyse des effets des politiques contractuelles en France. In Maréchal J.-P. et Quenault B. (dir.), Le développement durable, une perspective pour le XXI^e siècle. Presses universitaires de Rennes, Rennes, France, 422 p., p. 149-164.
- Jolibert C., 2009. Need assessment in multi-level governance: A tool for environmental conflict? 8th Int. Conf. of the European Society for Ecological Economics *Transformation, innovation and adaptation for sustainability – Integrating natural and social sciences*, Ljubljana, 29 June - 2 July, 2009.
- Jonas H., 1979. Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation. Insel, Frankfurt an Main. Traduction française : Le Principe responsabilité, une éthique pour la civilisation technologique. Cerf, Paris, 1990, 450 p. Disponible en poche : Champs-Flammarion, Paris, 1998. Cité par Guillebaud, 2005 et Deléage, 2005.
- Joumard R., 2002. Analyse critique du dossier des contournements autoroutier et ferroviaire de l'agglomération lyonnaise. Note, INRETS-LTE, Bron, France, 8 p.
- Joumard R., 2005. The stakes of air pollution in the transport sector, from the French case. Atmos. Environ., Special issue, 39, p. 2491-2497. <http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosenv.2004.05.066>
- Joumard R. et Boulhol O., 1989. Les réglementations anti-pollution automobile. Pollut. Atmos., n° 121, p 31-37.
- Joumard R., André J.M., Rapone M., Zallinger M., Kljun N., André M., Samaras S., Roujol S., Laurikko J., Weilenmann M., Markewitz K., Geivanidis S., Ajtay D. and Paturel L., 2007. Emission factor modelling and database for light vehicles - Artemis deliverable 3. Inrets report, Bron, France, n° LTE 0523, 237 p. www.inrets.fr/ur/lte/publi-autresactions/fichesresultats/ficheartemis/road3/database32/Artemis_deliverable_3_LTE0523_adobe7.pdf (consulté le 15 février 2011) ;
- Joumard R. and Boughedaoui M., 2010. Research typology and knowledge needs for development in Africa. African J. Sci., Techn., Innov. and Develop. (AJSTID), Vol. 2, No 3, p. 186-206.
- Joumard R. and Gudmundsson H. (eds), 2010. Indicators of environmental sustainability in transport: an interdisciplinary approach to methods. INRETS report, Recherches R282, Bron, France, 422 p. http://cost356.inrets.fr/pub/reference/reports/Indicators_EST_May_2010.pdf and <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00492823/fr/> (consultés le 15 février 2011) ;
- Joumard R. and Nicolas J.-P., 2010. Transport project evaluation methodology within the framework of sustainable development. Ecological Indicators, vol. 10, n° 2, p. 136-142. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2009.04.002>

extrait - extract

Durable ?

- Joumard R., Gudmundsson H., Kehagia F., Mancebo Quintana S., Boulter P., Folkesson L., McCrae I., Boughedaoui M., Waeger P. and Calderon E., 2010. Transport, environment and sustainability. In Joumard R. and Gudmundsson H. (eds), Indicators of environmental sustainability in transport: an interdisciplinary approach to methods. INRETS report, Recherches R282, Bron, France, chap. 2, p. 45-78.
http://cost356.inrets.fr/pub/reference/reports/Indicators_EST_May_2010.pdf
ou <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00492823/fr/>
(consultés le 15 février 2011).
- Juan S., 2005. Historicité du développement durable. In Maréchal J.-P. et Quenault B. (dir.), *Le développement durable, une perspective pour le XXI^e siècle*. Presses universitaires de Rennes, Rennes, France, 422 p., p. 69-81.
- Jullien E., 2004. Kogis, le réveil d'une civilisation précolombienne. Albin Michel, Paris, 364 p.
- Kågeson P., 1994. the concept of sustainable transport. European Federation for Transport and Environment, Brussels. Cité par Gudmundsson, 2007, p. 38.
- Kapp S., 2008. Le développement durable dans les aires protégées : analyse théorique et nouvelles approches de conservation. Coll. internat. *La problématique du développement durable vingt ans après : nouvelles lectures théoriques, innovations méthodologiques, et domaines d'extension*, Lille, France, 20-22 nov. 2008.
- Kazancigil A., 2005. La gouvernance et la souveraineté de l'État. In Hermet G., Kazancigil A. et Prud'homme J.-F. (dir.), *La gouvernance, un concept et ses applications*, Karthala, Paris, 228 p., p. 49-64.
- Keeney R.L., 1992. Value-focused thinking. A path to creative decision-making. Harvard University Press, Cambridge, London, 416 p.
- Keller M. and de Haan P., 1998. Intermodal comparisons of atmospheric pollutant emissions. Infras report, B75320-8, Bern, 71 p.
- Kempf H., 2007. Comment les riches détruisent la planète. Le Seuil, Paris, 151 p.
- King A., Pestel É., Okita S., Thiemann H., Aurélio Peccei A. et Wilson C., 1972. Commentaires. In Club de Rome, *Halte à la croissance ?*, Fayard, Paris, p. 289-299.
- Klugman J. (dir.), 2010. Rapport sur le développement humain 2010 - La vraie richesse des nations : Les chemins du développement humain. Rapport PNUD, New York, États-Unis, 268 p.
http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2010_FR_Complete_reprint.pdf
(consulté le 15 février 2011).
- Kopp R. J. and Portney P.R., 1999. Mock referenda for intergenerational decision-making. In Portney P.R. and Weyant J.P. (Eds), *Discounting and intergenerational equity*, ch. 9. Resources for the future, Washington, DC. Cité par Waeger et coll., 2010, p. 220.
- Krzyzanowski M., Kuna-Dibbert B. and Schneider J. (Eds), 2005. Health effects of transport-related air pollution. World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen, 190 p. www.euro.who.int/document/e86650.pdf
(consulté le 15 février 2011).
- Kuznets S., 1955. Economic growth and income inequality. *American Economic Review*, No 45, p. 1-28. Cité par Boutaud, 2005, p. 86.
- Lammel A. et Resche-Rigon L., 2007. La pollution atmosphérique comme objet cognitif : diversité des perceptions. In L. Charles, P. Ebner, I. Roussel and A. Weill

- Évaluation et perception de l'exposition à la pollution atmosphérique, la Documentation française, Paris, p. 71-84.
- Landais C., 2007. Les hauts revenus en France (1998 / 2006) : une explosion des inégalités ? Mimeo, Paris School of Economics, Paris.
www.inegalites.fr/IMG/pdf/hautsrevenuslandais.pdf
(consulté le 23 novembre 2010).
- Langhelle O., 1999. Sustainable Development: Exploring the Ethics of Our Common Future. Intern. Political Sci. Review, vol. 20, No 2, p. 129-149.
- Lardé P. and Zuindeau B., 2008. Théorie de la régulation et développement durable : analyse de la diversité nationale des profils environnementaux et des politiques environnementales. Coll. internat. *La problématique du développement durable vingt ans après : nouvelles lectures théoriques, innovations méthodologiques, et domaines d'extension*, Lille, France, 20-22 nov. 2008.
- Larrea C., Greene N., Rival L., Sevilla E. et Wanars L., 2009. L'Initiative Yasuní-ITT, la grande proposition d'un petit pays. Min. ambiente, Min. rel. ext., comercio e int., Quito, p. 2-4. Version espagnole : Iniciativa Yasuní-ITT, la gran propuesta de un país pequeño. www.yasuni-itt.gov.ec/downloads/french/Iniciativa_Y-ITT_fra.pdf (consultés le 28 juin 2010).
- Latouche S., 1994. Développement durable : un concept alibi. Main invisible et mainmise sur la nature. Tiers-Monde, t. 35, n° 137, p. 77-94.
www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/tiers_0040-7356_1994_num_35_137_4851 (consulté le 8 février 2011).
- Lawn P.A., 2003. A theoretical foundation to support the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI), and other related indexes. Ecological Economics, No 44, p. 105-118. Cité par Boutaud, 2005, p. 93.
- Lean G., 2008. Europe's Secret Plan to Boost GM Crop Production. The Independent, UK, 26 October 2008. www.independent.co.uk/environment/green-living/europes-secret-plan-to-boost-gm-crop-production-973834.html, Traduction française : www.observatoiredeleurope.com/Un-plan-secret-europeen-pour-activer-la-production-d-OGM_a1024.html (consulté le 15 février 2011).
- Lebreton J.-P., 2002. Les projets d'aménagement et de développement durable. Droit de l'aménagement, de l'urbanisme, de l'habitat, éd. du Moniteur. Cité par Inserguet, 2005, p. 187.
- Leca J., 1996. La "gouvernance" de la France sous la Cinquième République. In D'Arcy F. et Rouban L. (dir.), *De la Cinquième République à l'Europe*, Presses de Sciences Po, Paris. Cité par Hermet, 2004.
- Lecherbonnier B., 2007. Les lobbies à l'assaut de l'Europe. Albin Michel, Paris, 185 p.
- Ledant J.-P., 2005. L'empreinte écologique : un indicateur de... quoi ? Institut pour un développement durable, Ottignies, Belgique, 19 p.
<http://users.skynet.be/idd/documents/divers/empreinte.pdf>
(consulté le 15 février 2011).
- Lefebvre R., 2008. Professionnalisation et clôture du champ politique. In Garrigou A., J. Le Bohec, R. Lefebvre, R. Martelli, M. Paoletti, W. Pelletier, A. Schwartz et C. Voilliot, *Voter et se taire ? Monopoles politiques, influences médiatiques*. Éd. Syllepse, Paris, 142 p., p. 25-40.
- Le Gall-Ely M., 2005. Du consommateur préoccupé par l'environnement à la consommation durable : les apports du macromarketing. In Maréchal J.-P. et Quenault B. (dir.), *Le développement durable, une perspective pour le XXI^e siècle*. Presses universitaires de Rennes, Rennes, France, 422 p., p. 269-285.

extrait - extract

Durable ?

- Lepage C., 2008. Les véritables lacunes du droit de l'environnement. *Pouvoirs*, n°127, n°4, p. 123-133. Cité par Monjean-Decaudin, 2010, p. 14.
- Lépicié V., Chiron M. et Joumard R., 2011. Mise au point d'un indicateur d'impact sanitaire chronique des émissions de polluants. Rapport Ifsttar, Bron, France, n° LTE1101, 224 p.
- Le Roy G., 1757. Forêt. In D. Diderot et J. D'Alembert, *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*.
<http://diderot.alembert.free.fr/F.html#FORET> (consulté le 27 octobre 2010).
- Le Roy E., 1995. La sécurisation foncière dans un contexte africain de marchandisation imparfaite de la terre. In Blanc Pamard C. et Cambrezy L. (coord.), *Terre, Terroir, Territoire. Les tensions foncières*, ORSTOM Éd., Paris, p. 455-472. Cité par Rey, 2008.
- Lipovetsky G., 1983. *L'ère du vide, essai sur l'individualisme contemporain*. Gallimard, Paris. Cité par Bartoli, 2005, p. 18.
- Lippiatt B.C. and Boyles A.S., 2001. Using BEES to select cost-effective green products. *Intern. J. Life Cycle Assessment*, vol. 6, n° 2, p. 76-80.
<http://dx.doi.org/10.1007/BF02977841>
- Llyod G. E. R., 1990. The invention of nature. In Llyod G. E. R. (éd.), *Methods and problems in Greek Science*, Cambridge University Press, Cambridge, p. 417-434. Cité par Lammel et Resche-Rigon, 2007, p. 73.
- Locke J., 1690. *Deux traités de gouvernement*. Traduit de l'anglais, Vrin, Paris, 1997. Cité par Gauthier, 2009.
- Loinger G., 2008. Prospective et territorialisation et développement durable. Coll. internat. *La problématique du développement durable vingt ans après : nouvelles lectures théoriques, innovations méthodologiques, et domaines d'extension*, Lille, France, 20-22 nov. 2008.
- Lundin M. and Morrison G.M., 2002. A life cycle assessment based procedure for development of environmental sustainability indicators for urban water systems. *Urban Water*, vol. 4, Issue 2, p. 145-152.
[http://dx.doi.org/10.1016/S1462-0758\(02\)00015-8](http://dx.doi.org/10.1016/S1462-0758(02)00015-8)
- Maciel T., d'Avila-Neto M.I. et Durand-Delvigne A., 2008. Les défis de la participation sociale pour le développement durable et la gouvernance. Coll. internat. *La problématique du développement durable vingt ans après : nouvelles lectures théoriques, innovations méthodologiques, et domaines d'extension*, Lille, France, 20-22 nov. 2008.
- Mackenzie H., Messinger H. and Smith R., 2008. Size matters - Canada's Ecological Footprint, By Income. CCPA report, Canadian Centre for Policy Alternatives, Toronto, Canada, 31 p. www.policyalternatives.ca/publications/reports/size-matters (consulté le 17 septembre 2010).
- Magnette P., 2005. Déficit démocratique. In Deloye Y. (dir.), *Dictionnaire des élections européennes*, Economica, 705 p.
- Malach V., 2009. Commerce et environnement : entre économie durable et libre-échange. *Environnement*, 4/09, p. 39-40.
www.bafu.admin.ch/dokumentation/umwelt/09249/09377/index.html?lang=fr (consulté le 15 février 2011).
- Manin B., 1995. *Principes du gouvernement représentatif*. Calman-Lévy, 1996, Flammarion, coll. Champs, Paris, 319 p.
- Marat J.-P., 1774. *Les chaînes de l'esclavage*. Édition dite de l'An I : 1792.
http://classiques.uqac.ca/classiques/marat_jean_paul/chaines_esclavage/marat_chaines_esclavage.pdf (consulté le 15 février 2011).

- Maréchal J.-P., 2005. De la religion de la croissance à l'exigence de développement durable. In Maréchal J.-P. et Quenault B. (dir.), *Le développement durable, une perspective pour le XXI^e siècle*. Presses universitaires de Rennes, Rennes, France, 422 p., p. 31-50.
- Maris V., 2010. *Philosophie de la biodiversité – petite éthique pour une nature en péril*. Buchet-Chastel, Paris, 216 p.
- Marks N., Abdallah S., Simms A. and Thompson S., 2006. *The Happy Planet Index, An index of human well-being and environmental impact*. New Economics Foundation, London, 59 p. www.neweconomics.org/publications/happy-planet-index (consulté le 4 mars 2011).
- Marquand D., 1979. *Parliament for Europe*. Jonathan Cape Ltd, London, 160 p. Cité par Magnette, 2005.
- Marsh G.P., 1864. *Man and Nature, or, physical geography as modified by human action*. Charles Scribner, New York. Reédition with an introduction, D. Lowenthal, 2003, University of Washington Press, Seattle, USA. http://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=1whJ8eXAq_gC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Marsh++Man+and+Nature&ots=jMahs39P8x&sig=9TRfUlFR0zpFcTqHtOQK_Gy_qYE (consulté le 15 février 2011).
- Marsh G.P., 1884. *The Earth as Modified by Human Action: A Last Revision of Man and Nature*. Charles Scribner, New York.
- Martelli R., 2008. La réforme de la Constitution : plus de présidentialisme. In Garrigou A., J. Le Bohec, R. Lefebvre, R. Martelli, M. Paoletti, W. Pelletier, A. Schwartz et C. Voilliot, *Voter et se taire ? Monopoles politiques, influences médiatiques*. Éd. Syllepse, Paris, 142 p., p. 59-69.
- Maslow A.H., 1943. *A Theory of Human Motivation*. *Psychological Review*, 50, p. 370-396. <http://psychclassics.yorku.ca/Maslow/motivation.htm> (consulté le 7 décembre 2010).
- MATE, 1998. *Les outils et démarches en vue de la réalisation d'Agendas 21 locaux, Dossier de présentation*. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Paris, 110 p. Cité par Boutaud, 2005, p. 65.
- Matheys J., 2010. *Analysis of the CO2 and non-CO2 Climate Impacts of Aviation: Recommendations and Tools for Mitigation*. PhD thesis, Vrije Univ. Brussels, Oct. 22, 2010, Brussels, 249 p. www.aviactor.net/phd/ (consulté le 4 mars 2011)
- Max-Neef M.A., Elizalde A. y Hopenhayn M., 1986. *Desarrollo a escala humana : une opción para el futuro*. Development dialogue, CEPUR and Fundacion Dag Hammarskjöld, Santiago, Chile, 96 p. <http://habitat.aq.upm.es/deh/adeh.html>. Traduction anglaise : *Development and human needs*. In Max-Neef M.A. (Ed.), *Human scale development. Conception, application and further reflections*. The Apex Press, New York and London, 1991, p. 13-54. www.max-neef.cl/download/Max-neef_Human_Scale_development.pdf (consultés le 15 février 2011).
- Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J. et Behrens W.W.III, 1972. *Rapport sur les limites de la croissance*. In *Club de Rome, Halte à la croissance ?*, Fayard, Paris, p. 131-309.
- Méheust B., 2009. *La Politique de l'oxymore. Comment ceux qui nous gouvernent nous masquent la réalité du monde*. La Découverte, Paris, 161 p.
- MELT et RFF, 2001. *Débat public : les contournements autoroutier et ferroviaire de l'agglomération lyonnaise*. Rapport Ministère de l'équipement, des transports et du logement et Réseau ferré de France, Lyon, France, 83 p.

extrait - extract

Durable ?

- Mendès France P., 1962. *La République moderne*. Gallimard. Cité par Audier, 2009, p. 289.
- Michel H., 2005. *Société civile*. In Deloye Y. (dir.), *Dictionnaire des élections européennes*. Economica, 705 p.
- Millet D. et Toussaint É., 2008. *Un scénario incohérent qu'il faut réécrire complètement*. *L'Humanité*, 22 novembre 2008. www.humanite.fr/2008-11-22_Tribune-libre_Un-scenario-incoherent-qu-il-faut-reecrire-completement (consulté le 24 novembre 2008).
- Miringoff M. and Miringoff M.L., 1999. *The social health of the Nation. How America is really doing?* Oxford University Press, Oxford. Cité par Gadrey et Jany-Catrice, 2005, p. 33.
- Moch A. et Roussel I., 2000. *Représentation et évaluation de la pollution atmosphérique dans l'agglomération de Dunkerque*. Rapport APPA, Lille, France, 82 p.
- Monjean-Decaudin S., 2010. *Constitution et équatorianité : la Pacha Mama proclamée sujet de droit*. *Histoire(s) de l'Amérique latine*, vol. 4, 14 p. www.hisal.org/revue/article/Monjean-Decaudin2010-1 (consulté le 15 juin 2010).
- Monsanto, 2010. *Sustainable Agriculture - Producing More. Conserving More. Improving Lives*. www.monsanto.com/ourcommitments/Pages/Sustainable-Agriculture.aspx (consulté le 19 novembre 2010)
- Montel-Dumont O., 2007. *L'hypothèse de la courbe environnementale de Kuznets*. In O. Montel-Dumont (dir.), *Développement et environnement, Cahiers français*, n° 337, p. 9-10.
- Montesquieu, 1748. *De l'esprit des lois*, Livre XI chapitre IV. <http://dx.doi.org/10.1522/cla.moc.del2>
- Morcheoine A. et Vidalenc E., 2009. *Enjeux, consommations électriques, émissions CO2 des transports électriques à l'horizon 2020 – 2030*. Note Ademe, Paris, 29 p.
- Moreau-Defarges P., 2003. *La Gouvernance*. PUF, Paris. Cité par Seffar et Benyekhlef, 2006, p. 365.
- Morel M.-P. et Jean R., 2010. *L'utilisation du territoire entre 2006 et 2009 : l'artificialisation atteint 9 % du territoire en 2009*. Agreste Primeur, Ministère alimentation, agriculture et pêche, Paris, n° 246, juillet 2010, 4 p. www.agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf_primeur246-2.pdf (consulté le 15 février 2011).
- Moscovici S., 1968. *Essai sur l'histoire humaine de la nature*. Flammarion, Paris, 606 p.
- Moscovici S., 1972. *La société contre nature*. Le Seuil, Paris, 444 p.
- Munro D. J., 1969. *The concept of men in early China*. Stanford University Press, Standford, CA, USA. Cité par Lammel et Resche-Rigon, 2007, p. 73.
- Nerfin M., Ben Salah A., Sachs I. et Somavia J. (coord.), 1975. *Que faire ? Rapport Dag Hammarskjöld 1975*. *Développement Dialogue*, n° 1-2, rapport préparé à l'occasion de la 7^e Assemblée générale extraordinaire des Nations unies, New-York, 11-12 sept. 1975, 137 p. www.dhf.uu.se/publications/development-dialogue/que-faire-le-rapport-dag-hammarskjold-1975-sur-le-developpement-et-la-cooperation-internationale/ (consulté le 15 février 2011).
- Nicolas J.-P., Pochet P. and Poimboeuf H., 2003. *Towards sustainable mobility indicators: application to the Lyons conurbation*. *Transport Policy*, vol 10, p. 197-208.
- Nicolas J.-P., Duprez F., Durand S., Poisson F., Aubert P.-L., Chiron M., Crozet Y. and Lambert J., 2005. *Ten Years of Valuation of the Local Impact of Atmospheric*

- Pollution: from Scientific Assessments to Political Decisions. *Atmos. Environ.*, n° 39, p. 2475-2482.
- Nicolas J.-P. et David D., 2009. Passenger transport and CO₂ emissions: What does the French transport survey tell us? *Atmos. Environ.*, No 43, p. 1015-1020.
- Niemeijer D. and de Groot R.S, 2008. Conceptual framework for selecting environmental indicator sets. *Ecological Indicators*, vol 8, p. 14-25.
- Nisbett R. E., 1998. Essence and accident. In Cooper J. & Darley J. (eds.), *Attribution processes, person perception, and social interaction: The legacy of Ned Jones*. American Psychological Association, Washington DC, p. 169-200. Cité par Lammel et Resche-Rigon, 2007, p. 72.
- OECD, 1996. Environmental criteria for sustainable transport: Report on phase 1 of the project on Environmentally Sustainable Transport (EST). Organisation for Economic Cooperation and Development report, OECD/GD(96), Paris, 96 p.
- OECD, 2001a. Sustainable Development: Critical Issues. Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris, 420 p.
- OECD, 2001b. OECD environmental indicators: Towards sustainable development. Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris. Cité par UNEP, 2006, p. 54.
- OECD, 2002. Impact of Transport Infrastructure Investment on Regional Development. Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris, 151 p. www.internationaltransportforum.org/Pub/pdf/02RTRInvestE.pdf (consulté le 15 février 2011).
- OMC, 1994. Accord instituant l'organisation mondiale du commerce. www.wto.org/french/docs_f/legal_f/04-wto.pdf (consulté le 15 février 2011)
- OMS, 1946. Préambule à la Constitution de l'Organisation mondiale de la santé, tel qu'adopté par la Conférence internationale sur la Santé, New York, 19-22 juin 1946 ; signé le 22 juillet 1946 par les représentants de 61 États (Actes officiels de l'Organisation mondiale de la Santé, n° 2, p. 100) et entré en vigueur le 7 avril 1948.
- ONU, 1948. Déclaration universelle des droits de l'homme. www.un.org/fr/documents/udhr/ (consulté le 15 février 2011).
- ONU, 1982. Charte mondiale de la nature. *Journal Officiel des Nations Unies*, p. 19-21. http://droitnature.free.fr/pdf/Chartes%20et%20Declarations/1982_Charte%20Mondiale%20Nature_JO.pdf. Version originale en anglais, www.un.org/documents/ga/res/37/a37r007.htm (consulté le 15 février 2011).
- ONU, 1992a. Convention sur la diversité biologique. 32 p. www.biodiv.org/doc/legal/cbd-fr.pdf (consulté le 15 février 2011).
- ONU, 1992b. Convention cadre des Nations unies sur le changement climatique. unfccc.int/resource/docs/convkp/convfr.pdf (consulté le 19 novembre 2010).
- ONU, 2009. Accord de Copenhague. In Rapport de la quinzième session de la Conférence des Parties tenue à Copenhague du 7 au 19 décembre 2009, p. 4-9. <http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/fre/11a01f.pdf> (consulté le 15 février 2011).
- ONU, 2010. Droit fondamental à l'eau potable. www.un.org/News/fr-press/docs/2010/AG10967.doc.htm (consulté le 15 février 2011).
- Orfeuil J.-P., 2010. Justice sociale et droit fondamental à la mobilité face à l'application au principe pollueur-payeur. In Chanel O. et Faburel G., *L'environnement dans la décision publique - Refonder l'évaluation socio-économique pour des politiques de transport plus durables*, Economica, Paris, p. 160-171.

extrait - extract

Durable ?

- Osberg L. et Sharpe A., 2002. Une évaluation de l'indicateur de bien-être économique dans les pays de l'OCDE. Actes, séminaire Dares, Paris, 15 oct. 2002, 21 p. www.ptolemee.com/dares/SHARPE.pdf (consulté le 3 février 2011).
- Osborn F., 1948. *Our Plundered planet*. Little, Brown and Co., Boston, 217 p. Traduction française : *La planète au pillage*. Payot, Paris, 1949, 214 p. Cité par Grinevald, 2004.
- Pachauri R.K. et Reisinger A. (dir.), 2008. *Changements Climatiques 2007: Rapport de Synthèse*. Rapport GIEC, Genève, Suisse, 103 p. www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_fr.pdf (consulté le 15 février 2011).
- Paine T., 1791/1792. *Les Droits de l'homme*. Traduit de l'anglais, Belin, Paris, 1987, II, chap. V, p. 243. Cité par Gauthier, 2009.
- Painter M. and Pierre J., 2005. *Unpacking Policy Capacity: Issues and Themes*. In M. Painter and J. Pierre, eds., *Challenges to State Policy Capacity: Global trends and Comparative Perspectives*, Palgrave/Macmillan, Basingstoke, UK. Cité par Baker, 2009.
- Parlement européen, 2001. Communiqué de presse de la présidente du Parlement européen, 8 juin 2001. www.europarl.europa.eu/president/Presidents_old/president_fontaine/president/press/fr/cp0164.htm (consulté le 20 octobre 2009).
- Partant P., 1982. *La fin du développement : naissance d'une alternative ?* Maspero, Paris, 186 p. Cité par Boutaud, 2005, p. 46.
- Passet P., 1979. *L'économique et le vivant*. Petite Bibliothèque Payot, Paris, 287 p.
- Passet R., 2005. Conclusion - Néolibéralisme ou développement durable : il faut choisir. In Maréchal J.-P. et Quenault B. (dir.), *Le développement durable, une perspective pour le XXI^e siècle*. Presses universitaires de Rennes, Rennes, France, 422 p., p. 419-422.
- Peng K. and Nisbett R. E., 1999. Culture, dialectics, and reasoning about contradiction. *Amer. Psychologist*, 54, p. 741-754. Cité par Lammel et Resche-Rigon, 2007, p. 72.
- Perret B., 2005. Développement social durable : quels indicateurs ? In Maréchal J.-P. et Quenault B. (dir.), *Le développement durable, une perspective pour le XXI^e siècle*. Presses universitaires de Rennes, Rennes, France, 422 p., p. 341-347.
- Perret B., 2009. Égalité. In A. Caillé et R. Sue, *De gauche ?* Fayard, Paris, 430 p., p. 131-140.
- Perroux F., 1961. *L'Économie du XX^e siècle*. PUF, 814 p. Cité par Maréchal, 2005, p. 37.
- Pierre J. and Peters F.G., 2000. *Governance, Politics and the State*. St. Martin's Press, New York. Cité par Prud'homme, 2005 ; Baker, 2009.
- PNUD, 2000. *Rapport mondial sur le développement humain 2000*. De Boeck & Larcier, Paris et Bruxelles, 290 p. <http://hdr.undp.org/fr/rapports/mondial/rdh2000/chapitres/francais/> (consulté le 21 décembre 2010).
- PNUE, 2007. *Avenir de l'environnement mondial : l'environnement au service du développement (GEO4)*. Programme des Nations unies pour l'environnement, Nairobi, 574 p. www.unep.org/geo/GEO4/report/GEO4_Report_Full_FR.pdf (consulté le 16 novembre 2010).
- Poulit J., 2008. *Mobilité et développement durable*. Conf. SIA, 25 nov. 2008. www.sia.fr/dyn/publications_detail.asp?codepublication=2008-CONF-06-01 (consulté le 15 février 2011).

- Prieur M., 2005. Les nouveaux droits. Actualité juridique droit admin., n° 21, 6 juin 2005. Cité par Dablanc, 2007.
- Prieur M., 2008. La charte de l'environnement : droit dur ou gadget politique ?. Pouvoirs, n° 127, p. 49-65.
- Prinz B., 1976. Normes de qualité de l'air ambiant et applications. In Suess M.J. and Craxford S.R. (eds), Manual on urban air quality management. WHO, Copenhagen, WHO European series, No. 1, p. 51-66.
http://whqlibdoc.who.int/euro/es/EURO_SERIES_1.pdf
(consulté le 17 août 2010).
- Prodi R., 2000. 2000-2005 : donner forme à la Nouvelle Europe. Discours devant le Parlement Européen, Strasbourg, 15 février 2000, 12 p.
- Prud'homme J.-F., 2005. Les partis politiques et la gouvernance. In Hermet G., Kazancigil A. et Prud'homme J.-F. (dir.), La gouvernance, un concept et ses applications, Karthala, Paris, 228 p., p. 97-117.
- Quinet E., 2010. Pour un calcul économique ouvert à l'éthique : l'évaluation de l'évaluation monétaire. In Chanel O. et Faburel G., L'environnement dans la décision publique - Refonder l'évaluation socio-économique pour des politiques de transport plus durables. Economica, Paris, p. 148-159.
- Rabourdin S., 2005. Les sociétés traditionnelles au secours des sociétés modernes. Delachaux et Niestlé, Paris, 223 p.
- Rahnema M., 2003. Quand la misère chasse la pauvreté. Fayard/Actes Sud, Paris, 321 p.
- Rahnema M., 2005. Le développement en question. Conférence, 5 janvier 2005, Lyon.
- Ramani T., Zietsman J., Gudmundsson H., Hall R.P. and Marsden G., 2011. Generally Applicable Sustainability Assessment Framework for Transportation Agencies. TRB 90th Annual Meeting, Washington, January 23-27, 2011.
- Rancière J., 2005. La Haine de la démocratie. Éd. La Fabrique, Paris, 110 p.
- Rauschmayer F., 2008. What about needs? Re-conceptualising Sustainable Development. Coll. internat. *La problématique du développement durable vingt ans après : nouvelles lectures théoriques, innovations méthodologiques, et domaines d'extension*, Lille, France, 20-22 nov. 2008.
- Rauschmayer F., Omann I. and Frühmann J., 2008. What about needs? Re-conceptualising Sustainable Development. Sustainable Europe Research Institute, SERI Working Paper No. 8, Vienna, Austria, 36 p.
www.seri.at/publications
- Raux C. and Souche M., 2004. The acceptability of urban road pricing: a theoretical analysis applied to experience in Lyon. J. Transp. Econ. Policy, vol. 38, part 2, p. 191-216. Cité par Quinet, 2010.
- Ravetz J.R. and Funtowicz S.O., 1991. Connaissance utile, Ignorance utile. Dissertation sur deux types de science. In Theys J. (dir), Environnement, science et politique, les experts sont formels, Actes du colloque d'Arc-et-Senans, Germes, 676 p., p. 83-94. Repris dans : Connaissance utile, ignorance utile?. In J. Theys and B. Kalaora (dir.), La Terre outragée, Éditions Autrement, Paris, 1991.
- Raymond R., 2004. De quelle nature parle-t-on ? Strates [En ligne], n° 11, 12 p.
<http://strates.revues.org/398> (consulté le 16 août 2010).
- RCB Conseil, 2007. Les représentations sociales de l'effet de serre (8^e vague d'enquête). Rapport RCB Conseil pour l'Ademe, 39 p.

extrait - extract

Durable ?

- Réaumur A., 1721. *Réflexions sur l'état des bois du royaume et sur les précautions qu'on pourrait prendre pour en empêcher le dépérissement et les mettre en valeur*. Mémoire de l'Académie royale des sciences, p. 284-301.
www.academie-sciences.fr/membres/in_memoriam/Reaumur/Reaumur_pdf/Mem1721_p284.pdf (consulté le 18 août 2010).
- Rees W.E., 1996. Revisiting carrying capacity: area-based indicators of sustainability. *Population and Environment*, 17, 3, p. 195-215.
- Rees W. and Wackernagel M., 1994. Ecological footprints and appropriated carrying capacity: measuring the natural capital requirements of the human economy. In Janson A.M., Hammer M., Folke C. and Costanza R. (Eds), *Investing in natural capital: The ecological economics approach to sustainability*, Island Press, Washington DC, USA, p. 362-390.
- Reisch L.A. and Scherhorn G., 1999. Sustainable consumption. In Dahiya S.B. (dir.), *The current state of economic science*, vol. 2, Spellbound Publ., Rohtak, India, p. 657-690. Cité par Le Gall-Ely, 2005, p. 278.
- Revel M., Blatrix C., Blondiaux L., Fourniau J.-M., Hériard Dubreuil B. et Lefebvre R. (éd.), 2007. *Le débat public : une expérience française de démocratie participative*. La Découverte, Paris, 412 p.
- Rey A. (dir.), 1993. *Le Robert, dictionnaire historique de la langue française*, 2 vol.
- Rey P., 2008. Développement durable autochtone en Guinée Maritime. L'étude des pouvoirs, un outil original pour révéler les considérations autochtones de la durabilité. Coll. internat. *La problématique du développement durable vingt ans après : nouvelles lectures théoriques, innovations méthodologiques, et domaines d'extension*, Lille, France, 20-22 nov. 2008.
- RF, 1995. Loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement. *J. Off. Rép. Franç.*, Paris, n° 29, 3 février 1995, p. 1840.
- Rist R., 2001. *Le Développement, histoire d'une croyance occidentale*. Presses de Sciences Po, Paris, 443 p. (1^{re} édition, 1996).
- Rist G., 2002. Le développement durable est-il un oxymore ? *Revue Durable*, n° 1, p. 65-66.
- Ritthof M., Rohn H. und Liedtke C., 2002. MIPS berechnen? Ressourcenproduktivität von Produkten und Dienstleistungen. *Wuppertal Spezial 27*, Wuppertal Institut, Wuppertal, Allemagne.
- RNPC, 2010. Une conférence citoyenne sur les nouveaux indicateurs de développement humain. Région Nord-Pas de Calais, rapport D2DPE, n° 30, 17 p.
www.sigale.nordpasdecals.fr/RESSOURCES/NotesD2DPE/Note30-D2DPE-confcitoyinddvpt.pdf (consulté le 18 février 2011).
- Robert-Demontrond P. et Bezaudin-Péric S., 2005. De la gouvernance à la gouvernementalité : critique du programme de responsabilité sociale des entreprises. In Maréchal J.-P. et Quenault B. (dir.) : *Le développement durable, une perspective pour le XXI^e siècle*. Presses universitaires de Rennes, Rennes, France, 422 p., p. 247-268.
- Robin M.M., 2008. *Le monde selon Monsanto*. La Découverte / Arte, Paris, 371 p.
- Robinson J. and Tinker J., 1997. Reconciling ecological, economic, and social imperatives: a new conceptual framework. In Schrecker T. (ed), *Surviving Globalism: Social and Environmental Dimensions*, MacMillan & St. Martin Press, London, New York, p. 71-94. Cité par Ballet et coll., 2008.
- Romi R., 2004. Les limites de la décentralisation en matière d'environnement. *Revue Juridique Environ.*, n° 4, p. 378-384. Cité par Dablanc, 2007.
- Roqueplo P., 1988. *Pluies acides : menaces pour l'Europe*. Economica, Paris.

- Roseneau J.N. and Czempiel E.O.(eds), 1992. *Governance without Government: Order and Change in World Politics*. Cambridge University Press, Cambridge. Cité par Hermet, 2004.
- Roseneau J., 1990. *Turbulence in World Politics: A Theory of Change and Continuity*. Princeton University Press, Princeton. Cité par Hermet, 2004.
- Rothman D. S., 1998. Environmental Kuznets Curves – real progress or passing the buck? A case for consumption-based approaches. *Ecological Economics*, No 25, p. 177-194. Cité par Boutaud, 2005, p. 89.
- Rousseau I., 2005. Réforme de l'État et gouvernance dans les pays en voie de démocratisation. In Hermet G., Kazancigil A. et Prud'homme J.-F. (dir.), *La gouvernance, un concept et ses applications*, Karthala, Paris, 228 p., p. 119-147.
- Rousval B., 2005. Aide multicritère à l'évaluation de l'impact des transports sur l'environnement. Thèse de doctorat, Univ. Paris IX Dauphine-Lamsade, Paris.
- Rousval B. and Maurin M., 2008. Évaluation de l'impact des transports sur l'environnement : quels modèles utiliser ?. *Rech. transp. sécurité*, n° 100, p. 169-184.
- Rudel C., 2008. L'Amérique latine affirme sa volonté de « vivre bien ». *Espaces latinos*, n° 249, 2008/11, p. 10-13.
- Sachs I., 1972. *Environmental Quality Management and Development Planning: Some suggestions for Action*. United Nations (ed.), *Development and Environment, Report and Working Papers of a Panel of Experts Convened by the Secretary-General of the United Nations Conference on the Human Environment*, Founex, Switzerland, June 4-12, 1971, United Nations, Geneva, p. 123-139.
- Sachs W., 1992. Introduction. In Sachs W. (ed.), *The Development Dictionary: A Guide to Knowledge as Power*. Witwatersrand University Press, Johannesburg, RSA. Cité par Wai, 2007.
- Sachs I., Bergeret A., Schiray M., Sigal S., Théry D. et Vinaver K., 1981. *Initiation à l'écodéveloppement*. Privat, Paris, 365 p.
- Sachs I. et Lalonde B., 1988. Notre avenir à tous – notes critiques. *Futuribles*, n° 119, p. 84-92.
- Sahlins M., 1972. *Stone age economics*. Traduction française : *Âge de pierre, âge d'abondance*. Économie des sociétés primitives, préface de Pierre Clastres. Gallimard, Paris, 1976, 415 p.
- Saint-Martin D., 2005. La gouvernance comme conception de l'État de la "troisième voie" dans les pays anglo-saxons. In Hermet G., Kazancigil A. et Prud'homme J.-F. (dir.), *La gouvernance, un concept et ses applications*, Karthala, Paris, 228 p., p. 83-96.
- Salles J.M., 2010. Écosystèmes et biodiversité. In Chanel O. et Faburel G., 2010. *L'environnement dans la décision publique - Refonder l'évaluation socio-économique pour des politiques de transport plus durables*. Economica, Paris, p. 62-74.
- Sarkozy N., 2007. Allocation prononcée à l'université de Dakar. 26 juillet 2007. www.elysee.fr/president/root/bank/pdf/president-8264.pdf (consulté le 15 février 2011).
- Sarukhàn J. et White A. (dir.), 2005. Rapport de synthèse de l'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire, résumé à l'usage des décideurs. *Rapport Millennium Ecosystem Assessment (MEA)*, 59 p. www.millenniumassessment.org/fr/Synthesis.aspx (consulté le 22 septembre 2010).

- Satterthwaite D., 2009. The implications of population growth and urbanization for climate change. *Environment and Urbanization*, Vol. 21, No. 2, p. 545-567.
<http://dx.doi.org/10.1177/0956247809344361>
- Saurugger S., 2003. Les groupes d'intérêt entre démocratie associative et mécanismes de contrôle. *Raisons politiques*, n° 10, p. 151-169.
- Say J.B., 1840. Cours complet d'économie politique pratique. Haumann, Bruxelles, 622 p. http://openlibrary.org/works/OL3279543W/Cours_complet_d'économie_politique_pratique (consulté le 15 février 2011).
- SCDB, 2009. Biodiversité, développement et réduction de la pauvreté - Reconnaître le rôle de la biodiversité pour le bien-être humain. Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, Montréal, 52 p. www.cbd.int/doc/bioday/2010/idb-2010-booklet-fr.pdf (consulté le 15 février 2011).
- Schaeffer J.-M., 2007. La fin de l'exception humaine. Gallimard, Paris, 464 p.
- Schellnhuber J., 2006. The Irregular Side of Climate Change. *Business and Environment Programme Climate Science Meeting*, Cambridge Univ., 15 Dec. 2006, Mimeo, London.
- Scheuer C., Keoleian G.A. and Reppe P., 2003. Life cycle energy and environmental performance of a new university building: modeling challenges and design implications. *Energy and Buildings*, vol. 35, issue 10, p. 1049-1064.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7788\(03\)00066-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-7788(03)00066-5)
- Schmidt-Bleek F., 1994. Wieviel Umwelt braucht der Mensch? MIPS – das Mass für ökologisches Wirtschaften (*De combien d'environnement l'homme a-t-il besoin ? MIPS – la masse pour une économie écologique*). Birkhauser, Berlin, Boston, Basel. ISBN 3-7643-2959-9.
- SDN, 1919. Pacte de la Société des Nations. <http://mjp.univ-perp.fr/traites/sdn1919.htm>
- Seffar K. et Benyekhlef K., 2006. Commerce électronique et normativités alternatives. *University of Ottawa Law and Technology Journal*, p. 353-384.
www.uoltj.ca/articles/vol3.2/2006.3.2.uoltj.Seffar.353-384.pdf (consulté le 15 février 2011).
- Sen A., 1995. Inequality reexamined. Delhi, Oxford India Paperbacks. Traduction française : Repenser l'inégalité. Le Seuil, Paris, 2000. Cité par Perret, 2009, p. 138.
- Sen A., 1999. Development as Freedom. Anchor Books, New York, 366 p. Traduction française : Un nouveau modèle économique : développement, justice, liberté. Odile Jacob, Paris, 368 p., 2000. Cité par Maréchal, 2005, p. 49.
- Shapiro R.B. and Magretta J., 1997. Growth through global sustainability. An interview with Monsanto's CEO, Robert B. Shapiro. *Harvard Business Review*, 1^{er} janvier 1997. <http://hbr.org/1997/01/growth-through-global-sustainability-an-interview-with-monsantos-ceo-robert-b-shapiro/ar/1> (consulté le 15 février 2011).
- Skeffington R.A., 1999. The Use of Critical Loads in Environmental Policy Making: A Critical Appraisal. *Environ. Sci. Technol.*, Vol. 33, Issue 11, p. 245A-252A.
- Solomon S., Qin D., Manning M., Alley R.B., Berntsen T., Bindoff N.L., Chen Z., Chidthaisong A., Gregory J.M., Hegerl G.C., Heimann M., Hewitson B., Hoskins B.J., Joos F., Jouzel J., Kattsov V., Lohmann U., Matsuno T., Molina M., Nicholls N., Overpeck J., Raga G., Ramaswamy V., Ren J., Rusticucci M., Somerville R., Stocker T.F., Whetton P., Wood R.A. and Wratt D., 2007. Résumé technique. In Solomon S., Qin D., Manning M., Chen Z., Marquis M., Averyt K.B., Tignor M. and Miller H.L. (eds.), *Changements climatiques 2007 : les éléments scientifiques*. Contribution du groupe de travail 1 au quatrième

- Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur les changements climatiques. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni, et New York, NY, États-Unis d'Amérique, 97 p. www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-ts-fr.pdf (consulté le 20 septembre 2010).
- SSNC, 2006. Website of Swedish Society for Nature Conservation. www.snf.se/snf/english/english-sust-transport.htm. Cité par Gudmundsson, 2007 (consulté le 1^{er} nov. 2006).
- Stiglitz J.E., Sen A. et Fitoussi J.-P., 2010. Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social. 324 p. http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/rapport_francais.pdf (consulté le 7 janvier 2011).
- Stoker G., 1998. Governance as a theory: five propositions. *Int. Social Sc. J.*, mars 1998, p. 17-28. Cité par Saint-Martin, 2005, p. 87 ; Prud'homme, 2005, p. 98.
- Stroebel R., Bouallala S., Colosio J. et Fangeat E., 2003. Quelques données sur l'évolution de la qualité de l'air en France. *Pollut. Atmos., special issue*, p. 9-21.
- Swedish EPA, 1996. Towards an environmentally sustainable transport system. Swedish EPA report, Stockholm, n° 4682, 52 p.
- Sweetnam G., 2009. Meeting the World's Demand for Liquid Fuels - A Roundtable Discussion. EIA 2009 Energy Conference 'A New Climate For Energy', April 7, 2009, Washington, DC. www.eia.doe.gov/conference/2009/session3/Sweetnam.pdf (consulté le 30 septembre 2010).
- Taghi Farvar M. and Milton J.P., 1973. The careless technology : ecology and international development: the record of the Conference on *the Ecological Aspects of International Development*, convened by the Conservation Foundation and the Center for Biology of Natural Systems, Washington Univ., Dec. 8-11, 1968, Warrenton, USA. Tom Stacey Ltd, London. Cité par Grinevald, 2004.
- Temple D. et Chabal M., 1995. La réciprocité et la naissance des valeurs humaines. L'Harmattan, Paris.
- Testart J. (coord.), 2003. Réflexions pour un monde vivable. Propositions de la Commission française du développement durable (2000 – 2003). Mille et une Nuits, Paris, 124 p.
- Testart J., 2009. Des conventions de citoyens pour la démocratie. Encyclopédie du développement durable, éd. des Récollets. www.encyclopedie-dd.org/Des-conventions-de-citoyens-pour (consulté le 15 février 2011).
- Tillion G., 2001. À la recherche du vrai et du juste, à propos rompus avec le siècle. Le Seuil, Paris, 420 p.
- Tipak D., Ashton J., Dadi Z., Gylvan Meira Filho L., Metz B., Parry M., Schellnhuber J., Seng Yap K., Watson R. and Wigley T., 2005. Report of the International Scientific Steering Committee, conf. *Avoiding Dangerous Climate Change*, Exeter, U.K., 1–3 Feb. 2005. Defra, London, 22 p. http://stabilisation.metoffice.com/Steering_Committee_Report.pdf (consulté le 15 février 2011).
- TNS – Sofres, 2008. Les enjeux du quotidien : les Français et le développement durable. www.tns-sofres.com/espace-presse/news/B7A30E4E69A042EFAE541242666C3687.aspx (consulté le 15 février 2011).

extrait - extract

Durable ?

- Toro M.C., 2005. Gouvernance, réseaux trans-gouvernementaux et gestion de la globalisation. In Hermet G., Kazancigil A. et Prud'homme J.-F. (dir.), *La gouvernance, un concept et ses applications*, Karthala, Paris, 228 p., p. 181-200.
- Truman H., 1949. Inaugural Address before Congress. January 20, 1949. www.trumanlibrary.org/whistlestop/50yr_archive/inagural20jan1949.htm (consulté le 12 août 2010).
- Truman D.B., 1951. *The Governmental Process: Political Interests and Public Opinion*. Alfred A. Knopf, 562 p. Cité par Lecherbonnier, 2007.
- Tsoukalas S. and MacKenzie A., 2003. *Personal Security Index 2003: A reflection of how Canadians feel five years later 2003*. CCSD, Ottawa, 87 p. www.ccsd.ca/pubs/2003/psi/ (consulté le 15 février 2011).
- Turnhout E., Hisschemöller M. and Eijsackers H., 2007. Ecological indicators: between the two fires of science and policy. *Ecological Indicators*, 7, p. 215-228.
- UE, 2007a. Charte des droits fondamentaux de l'Union européenne. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2007:303:0001:0016:FR:PDF> (consulté le 15 février 2011).
- UE, 2007b. Limiter le réchauffement de la planète à 2 degrés Celsius. Communiqué de presse de l'Union européenne, 10 janv. 2007, MEMO/07/16, Europe.eu, Bruxelles. <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/07/16> (consulté le 15 février 2011).
- UE, 2009. *Traité de Lisbonne, Traité sur l'Union européenne, et Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne*. http://europa.eu/lisbon_treaty/full_text/index_fr.htm (consulté le 15 février 2011).
- UICN, PNUE et WWF, 1980. *Stratégie mondiale de la conservation : la conservation des ressources vivantes au service du développement durable*. Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources, Gland, Suisse, 72 p. Version anglaise : data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/WCS-004.pdf (consulté le 15 février 2011).
- ul Haq M. (coord.), 1990. *Rapport mondial sur le développement humain 1990*. Economica, Paris, 213 p. <http://hdr.undp.org/fr/rapports/mondial/rdh1990/chapitres/francais/> (consulté le 15 février 2011).
- ul Haq M. (coord.), 1993. *Rapport mondial sur le développement humain 1993*. Economica, Paris, 256 p. <http://hdr.undp.org/fr/rapports/mondial/rdh1993/chapitres/francais/> (consulté le 15 février 2011).
- UN DESA, 2001. *Indicators of sustainable development: Guidelines and methodologies*. UN Department of Economic and Social Affairs, Division for Sustainable Development. Cité par UNEP, 2006, p. 48. www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/indisd/indisd-mg2001.pdf (consulté le 15 février 2011).
- UNEP, 2004. *GEO indicators: GEO year book 2003*. United Nations Environment Programme, Global Environment Outlook. Cité par UNEP, 2006, p. 48. www.unep.org/yearbook/2003/103.htm (consulté le 15 février 2011)
- UNEP, 2006. *Environmental Indicators for North America*. UNEP-DEWA report, Nairobi, 160 p.
- UN General Assembly, 1987. *Report of the World Commission on Environment and Development*. 96th plenary meeting, 11 December 1987. 42/187.

- www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm
(consulté le 15 février 2011).
- USEPA, 1996. Indicators of environmental impacts of transportation - Highway, Rail, aviation and maritime transport. USEPA report, 230-R-96-009, Washington, 268 p.
- USJFC, 2008. Joint Operating Environment 2008: Challenges and implications for the future joint force. United States Joint Forces Command, Norfolk, USA, 52 p. www.jfcom.mil/newslink/storyarchive/2008/JOE2008.pdf
(consulté le 15 février 2011).
- USJFC, 2010. Joint Operating Environment 2010. United States Joint Forces Command, Norfolk, USA, 73 p. www.fas.org/man/eprint/joe2010.pdf
(consulté le 15 février 2011).
- Van Assche J., Block T. and Reynaert H., 2008. Une méthode participative pour mesurer la durabilité urbaine. Le cas du Moniteur des Villes Flamandes. Coll. internat. *La problématique du développement durable vingt ans après : nouvelles lectures théoriques, innovations méthodologiques, et domaines d'extension*, Lille, France, 20-22 nov. 2008.
- Van den Bergh J.C.J.M. and Verbruggen H., 1999. Spatial sustainability, trade and indicators: an evaluation of the ecological footprint. *Ecological Economics*, No 29, p. 61-72. Cité par Boutaud, 2005 et Franz et Papyrakis, 2009.
- Van Gend & Loos, 1963. Arrêt de la Cour de justice, Van Gend & Loos, affaire 26_62 (5 février 1963). www.ena.lu/arret_cour_justice_van_gend_loos_affaire_26_62_fevrier_1963-010002675.html (consulté le 21 février 2011).
- Van Staëvel E., 2006. La pollution sauvage. Coll. Partage du savoir, PUF, Paris, 191 p.
- van Vuuren D.P. and Smeets E.M.W., 2000. Ecological footprints of Benin, Bhutan, Costa Rica and the Netherlands. *Ecological Economics*, 34, 234, p. 115-130.
- Vatin F., 2005. Aménagement forestier et métaphysique économique du XVIII^e au XIX^e siècle : le premier débat sur le "développement durable". In Maréchal J.-P. et Quenault B. (dir.), *Le développement durable, une perspective pour le XXI^e siècle*. Presses universitaires de Rennes, Rennes, France, 422 p., p. 51-67.
- Venetoulis J. and Talberth J., 2008. Refining the ecological footprint. *Environ. Dev. Sustain.* 10, p. 441-469. Cité par Franz et Papyrakis, 2009.
- Victor P., 2010. Managing without Growth: Slower by Design, not Disaster. Canada, 7 July 2010. www.slideshare.net/instruw/peter-victor-managing-withouth-growth-slower-by-design-not-disaster (consulté le 16 février 2011).
- Victoria Transport Policy Institute, non daté. Sustainable Transportation and Transportation Demand Management - Planning That Balances Economic, Social and Ecological Objectives. Victoria, Canada. www.vtpi.org/tdm/tdm67.htm (consulté en 2007 et le 9 février 2011).
- Villeneuve C. et Richard F., 2005. *Vivre avec le changement climatique, quoi de neuf ?* Éd. MultiMondes, Sainte-Foy, Québec, Canada, 382 p.
- Vogt W., 1948. *Road to Survival*. W. Sloane Associates, New York, 335 p. Traduction française : *La faim du monde*. Hachette, Paris, 1950, 357 p. Cité par Grinevald, 2004.
- Voilliot C., 2008. "Élections, piège à cons" ? Petite histoire de la délégation électorale. In Garrigou A., J. Le Bohec, R. Lefebvre, R. Martelli, M. Paoletti, W. Pelletier, A. Schwartz et C. Voilliot, *Voter et se taire ? Monopoles politiques, influences médiatiques*. Éd. Syllepse, Paris, 142 p., p. 13-23.

extrait - extract

Durable ?

- von Blottnitz H. and Curran M.A., 2007. A review of assessments conducted on bio-ethanol as a transportation fuel from a net energy, greenhouse gas, and environmental life cycle perspective. *J. Cleaner Production*, vol. 15, Issue 7, p. 607-619. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.03.002>
- Wackernagel M. and Rees W., 1996. *Our ecological footprint: Reducing human impact on the Earth*. New Society Pub., Gabriola Islands B.C., Canada, 160 p. Traduction française : *Notre empreinte écologique*. Écosociété, Paris, 1999, 207 p.
- Wackernagel M., Schulz B., Deumling, D., Callejas Linares Jenkins M., Kapos V., Monfreda C., Loh J., Myers N., Norgaard R. and Randers J., 2002. Tracking the ecological overshoot of the human economy. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 99, 14, p. 9266-9271.
- Waeger P., Calderon E., Arce R., Kunicina N., Joumard R., Nicolas J.-P., Tennøy A., Ramjerdi F., Ruzicka M., Arapis G., Mancebo Quintana S. and Ortega Pérez E., 2010. Methods for a joint consideration of indicators. In Joumard R. and Gudmundsson H. (eds), *Indicators of environmental sustainability in transport: an interdisciplinary approach to methods*. INRETS report, Recherches R282, Bron, France, chap. 6, p. 191-271. http://cost356.inrets.fr/pub/reference/reports/Indicators_EST_May_2010.pdf and <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00492823/fr/> (consultés le 15 février 2011).
- Wai Z., 2007. Whither African Development? A Preparatory for an African Alternative Reformulation of the Concept of Development. *Africa Development*, Vol. 37, No 4, p. 71-98. <http://ajol.info/index.php/ad/article/view/57322> (consulté le 10 août 2010).
- Wallenborn G. et Mutombo É., 2009. Prospective et planification pour un développement durable : deux philosophies du temps hétérogènes et complémentaires. 10^e Congrès Association française de science politique, Grenoble, France, 7-9 sept. 2009. www.congresafsp2009.fr/sectionsthematiques/st40/st40wallenbornmutombo.pdf (consulté le 15 février 2011).
- Walzer M., 1997. *Sphères de justice : Une défense du pluralisme et de l'égalité*. Le Seuil, Paris, 480 p. Cité par Perret, 2009, p. 138.
- Ward B. and Dubos R., 1972. *Only one earth: the care and maintenance of a small planet*. W W Norton, New York, Andre Deutsch, London. Traduction française : *Nous n'avons qu'une terre*. Denoël, Paris, 357 p.
- Warren M.E., 2008. *Governance-Driven Democratization*. CDNG, working paper, 2008:3, Roskilde Univ., Roskilde, Denmark, 10 p.
- Watkins K., Ugaz C., Carvajal L., Coppard D., Fuentes Nieva R., Gaye A., Ha W., Johansson C., Kennedy A., Kuonqui C., Medhalho Pereira I., Menon R., Morse J. et Seck P., 2007. *Rapport mondial sur le développement humain 2007/2008. La lutte contre le changement climatique : un impératif de solidarité humaine dans un monde divisé*. PNUD, la Découverte, Paris, 391 p. <http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2007-2008/chapters/french/> (consulté le 15 février 2011).
- Watson R.T. et coll. (dir.), 2001. *Changements climatiques 2001 : Rapport de synthèse*. Rapport GIEC, Genève, Suisse, 184 p. www.ipcc.ch/home_languages_climate-changes-2001-syr-languages.htm (consulté le 15 février 2011).
- WCED, 1987. *Our Common Future*. World Commission on Environment and Development. www.un-documents.net/wced-ocf.htm (consulté le 15 février 2011).

- Weizman M.L., 1999. Just keep discounting, but... In Portney P.R. and Weyant J.P. (Eds), *Discounting and intergenerational equity. Resources for the future*, Washington, DC. Cité par Waeger et coll., 2010, p. 220.
- Welzer H., 2008. *Klimatkriege. Wofür im 21. Jahrhundert getötet wird*. Fischer Verlag, Frankfurt/Main, Allemagne. Traduction française : *Les guerres du climat. Pourquoi on tue au XXI^e siècle*. Gallimard, Paris, 2009, 365 p.
- WHO, 2000. *Electromagnetic fields and public health: mobile telephones and their base stations*. Fact sheet 193. www.who.int/mediacentre/factsheets/fs193/en/ (consulté le 15 février 2011).
- WHO, 2003. *Health Aspects of Air Pollution with Particulate Matter, Ozone and Nitrogen Dioxide*. Report on a WHO Working Group, World Health Organization, Copenhagen, E79097, 94 p. www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/112199/E79097.pdf (consulté le 15 février 2011).
- Wikipédia, 2010a. *Économie*. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Économie> (consulté le 15 décembre 2010).
- Wikipédia, 2010b. *Développement*. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Développement> (consulté le 15 décembre 2010).
- Wolfram M. (ed.), 2004. *Expert Working Group on Sustainable Urban Transport Plans. Final Report*. Deliverable D4, Rupprecht Consult, Cologne, Germany, 6 Dec. 2004.
- World Bank, 1992. *Governance and development*. World Bank, Washington. Cité par Hermet, 2005, p. 28.
- WWF international et WCMC (UNEP World Conservation Monitoring Centre), 2002. *Rapport Planète vivante*. WWF, Gland, Suisse, 36 p.
- WWF, ZSL et GFN, 2006. *Rapport Planète vivante 2006*. WWF, Gland, Suisse, 42 p. www.wwf.fr/s-informer/nos-missions/modes-de-viedurables/documents/rapport-planete-vivante-2006 (consulté le 15 février 2011).
- WWF, ZSL, GFN et Twente, 2008. *Rapport planète vivante 2008*. 46 p. http://assets.panda.org/downloads/lpr_wwf_2008_french.pdf (consulté le 15 février 2011).
- WWF, GFN et ZSL, 2010. *Rapport planète vivante 2010. Biodiversité, biocapacité et développement*. WWF, Gland, Suisse, 118 p. <http://www.wwf.fr/s-informer/actualites/rapport-planete-vivante-2010-comment-va-la-planete> (consulté le 11 février 2011).
- Zah R., Böni H., Gauch M., Hischer R., Lehmann M. and Wäger P., 2007. *Life Cycle Assessment of Energy Products: Environmental Assessment of Biofuels*. Swiss Federal Office of Energy, Federal Office for the Environment and Federal Office for Agriculture, Bern, May 22, 2007.
- Zhou G. X., 1990. *Chinese traditional philosophy*. Beijing Normal University Press, Beijing. Cité par Lammel et Resche-Rigon, 2007, p. 73.
- Zietsman J. and Rilett L.R., 2002. *Sustainable Transportation: Conceptualization and Performance Measures*. Research Report SWUTC/02/167403-1, Texas Transportation Institute, Univ. of Texas, Austin, USA, 163 p.
- ZTB, 2010. *Peak oil, Sicherheitspolitische Implikationen knapper Ressourcen*. Zentrum für Transformation der Bundeswehr, Strausberg, Allemagne, 99 p. <http://peak-oil.com/download/Peak%20Oil.%20Sicherheitspolitische%20Implikationen%20knapper%20Ressourcen%2011082010.pdf> (consulté le 15 février 2011).

extrait - extract

extrait - extract

Publication data form

Research Unit LTE	Collection RECHERCHES – Ref.: R284	
Title Sustainable?		
Subtitle	Language French	
Author Robert Joumard	Publication date May 2011	
Summary This work seeks to clarify the meaning of the adjective 'sustainable' and that of the concept of 'sustainable development'. To achieve this, we analyse the rising concerns that led to this concept's renaissance in the late 20 th century, as well as similar concepts in non-Western societies. The second chapter analyses the literature of the past twenty years to identify the key components of sustainable development and their associations, which prove to be greatly varied yet rarely defined. This brings us to carefully redefine each of the six components identified. The environmental component is redefined through the chain of causes that occur between a human activity and the resulting damage to the environment. The component of 'human needs' includes the notion of basic human rights. Next we attempt to clarify the meaning or meanings of the concept of governance as a particular mode of government. Governance seems to be an alternative to democracy rather than a deeper expression of it, which leads us to redefine this component of sustainable development to include democracy. The final chapter looks less at the concept of sustainable development than at its instrumentalisation in the form of three tools: growth, law and indicators. To what extent can growth and sustainable development be calculated? How is sustainable development integrated into French law, European treaties and certain constitutions? Finally, we take an in-depth look at indicators in the field of sustainable development, such as GDP, the Human Development Index, the Inequality-Adjusted Human Development Index, and the Ecological footprint. After comparing various methods of formulating composite indicators of sustainable development, we propose ideas for a sustainable development indicator. This enables us to suggest a precise and open definition of sustainable development.		
Key Words Economy, social, environment, long term, needs, rights, governance, democracy, sustainable development, history, law, indicator		
Nb of pages 292	Price 85 euros	Bibliography Yes

Fiche bibliographique

Unité de recherche LTE		Collection RECHERCHES – Réf. : R284
Titre Durable ?		
Sous-titre		Langue Français
Auteur Robert Joumard		Date de publication Mai 2011
<p>Résumé</p> <p>Cet ouvrage cherche à clarifier le sens de l'adjectif durable et du concept de développement durable. Nous analysons pour cela l'histoire des préoccupations qui ont mené à la fin du 20^e siècle à la renaissance du concept, ainsi que les conceptions proches dans des sociétés non occidentales. Le deuxième chapitre analyse dans la littérature de ces vingt dernières années les principales dimensions du développement durable et leurs relations, qui apparaissent très diverses et surtout très peu définies. Cela nous conduit à redéfinir de manière précise chacune des six dimensions identifiées. La dimension environnementale est redéfinie par le biais de la notion de chaîne de causalités entre une activité humaine et une cible finale. La dimension des besoins est étendue aux besoins et droits fondamentaux. Nous tentons ensuite de clarifier le ou les sens du concept de gouvernance en tant que mode particulier de gouvernement. La gouvernance ou participation apparaît plus comme une alternative à la démocratie que comme un approfondissement, ce qui nous amène à redéfinir cette dimension du développement durable par la démocratie. Le dernier chapitre analyse moins le concept de développement durable que son opérationnalisation par le biais de trois outils : la croissance, le droit et les indicateurs. Dans quelle mesure croissance et développement durable sont-ils compatibles ? Comment le développement durable s'inscrit-il dans la loi française, les traités européens et certaines constitutions ? Enfin nous analysons certains des indicateurs dans le champ du développement durable, comme le PIB, l'indice de développement humain, l'indice de développement humain ajusté aux inégalités, et l'empreinte écologique, très en détail. Après avoir comparé différentes méthodes de construction d'indicateurs composites nous proposons de premières ébauches d'un indicateur de développement durable. Cela nous permet de proposer une définition précise et ouverte du développement durable.</p>		
<p>Mots clés</p> <p>Économie, social, environnement, long terme, besoins, droits, gouvernance, démocratie, développement durable, historique, droit, indicateur</p>		
Nb de pages 292	Prix 85 euros	Bibliographie oui