



**HAL**  
open science

# Inscription territoriale du développement durable et responsabilité environnementale. Écolabels et Quotas individuels transférables

Francois Mancebo

► **To cite this version:**

Francois Mancebo. Inscription territoriale du développement durable et responsabilité environnementale. Écolabels et Quotas individuels transférables. VertigO: La revue électronique en sciences de l'environnement, 2009. hal-02017693

**HAL Id: hal-02017693**

**<https://hal.univ-reims.fr/hal-02017693>**

Submitted on 13 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# INSCRIPTION TERRITORIALE DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET RESPONSABILITE ENVIRONNEMENTALE : Ecolabels et Quotas individuels transférables

François Mancebo, Professeur des universités, Université Joseph Fourier, BP 53 – 38041, Grenoble Cedex 9, 621, avenue Centrale, Domaine Universitaire, 38400 Saint Martin d'Hères-Gières, France, Courriel : [francois.mancebo@ujf-grenoble.fr](mailto:francois.mancebo@ujf-grenoble.fr).

---

**Résumé** : L'application du développement durable dessine une confrontation entre utilitaristes et conservationnistes. Cela est particulièrement évident lorsque les décisions à prendre affectent des structures socio-spatiales existantes. En conséquence, comprendre l'inscription territoriale du développement durable est une question complexe et cruciale qui concerne les responsabilités environnementales des organisations et des firmes. Ce texte tente d'en décrypter les tenants et les aboutissants en prenant appui sur deux cas : les ecolabels et les Quotas Individuels Transférables (QIT).

**Mots clés** : Aménagement, politique territoriale, responsabilité environnementale, organisations, ecolabels, Trawl Individual Quota.

**Abstract** : Application of sustainable development arouses an argument opposing a utilitarian standpoint and a conservationist standpoint. The opposition is obvious when considering decisions that affects preexistent socio-spatial structures. Therefore, understanding the territorial embedment of sustainable development is a complex yet crucial issue which address organizations and firms environmental responsibility. This article is an attempt to encompass this question through two cases: ecolabelling and Trawl Individual Quotas (TIQs).

**Keywords** : Planning, public policy, environmental responsibility, organizations, ecolabels, Quotas individuels transférables.

---

## Introduction

Les acteurs économiques et politiques oublient souvent que, dans le développement durable, le changement espéré a pour objectif l'amélioration des conditions de vie des personnes et des sociétés (Costanza, 1992). Nombreux sont les facteurs écologiques, économiques, sociaux, culturels, politiques, qui accroissent la vulnérabilité des personnes tout en répondant en apparence aux impératifs du développement durable. Ainsi, le développement durable est supposé respecter la capacité de charge du milieu et de renouvellement des ressources. Mais, au-delà des déclarations incantatoires et des normes édictées "à la louche", comment estimer concrètement cette capacité de charge. Pour ce qui nous concerne, comment l'associer à une hypothétique amélioration

des conditions de vie ? La réponse dépend autant de la nature des données exploitées que du contexte où elle est formulée. Il y a fort à parier qu'elle variera considérablement selon la manière dont elle s'accommode de trois compromis assez contradictoires :

- Entre intérêts des générations actuelles et futures, dans une recherche d'équité intergénérationnelle ;
- Entre pays industrialisés et pays en développement, ou de manière plus ponctuelle entre espaces locaux très différenciés (atténuation des phénomènes de ségrégation urbaine), dans une recherche d'équité spatiale ;
- Entre les besoins des êtres humains et la préservation des écosystèmes (ressources, habitats et espèces), dans une recherche de préservation des ressources et d'exploitation optimale du milieu.

## Référence électronique

François Mancebo, « Inscription territoriale du développement durable et responsabilité environnementale. Ecolabels et Quotas individuels transférables », VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement, Perspectives et Débats, no 2. 2008, [En ligne] : <http://vertigo.revues.org/index8287.html>.

Dès lors, l'applicabilité du développement durable délimite un champ de négociation entre utilitaristes et conservationnistes. On peut voir ce questionnement prendre corps dans les procédures de décisions publiques agissant sur la structuration de l'espace, tout particulièrement dans un arbitrage entre durabilité dite "faible" et durabilité dite "forte".

### Durabilité faible ou durabilité forte ?

Les tenants d'une durabilité faible (*weak sustainability*) considèrent que capital naturel et capital construit (c'est-à-dire fabriqué et accumulé par les activités humaines) peuvent être substitués l'un à l'autre de manière quasi parfaite. Ils approfondissent particulièrement l'analyse de la valeur des biens environnementaux et la recherche de fonctionnements du marché optimisant l'usage des ressources. Pour eux, si l'on veut que la durabilité ne soit pas qu'un slogan ou que l'expression d'une émotion, la société doit trouver des outils pragmatiques pour préserver la capacité productive pour le futur (Solow, 1993). La durabilité faible se définit alors par la règle selon laquelle la somme du capital naturel et du capital construit doit être maintenue constante. Ce qui permet de remplacer du capital naturel par du capital construit. Cela revient à n'accorder aux biens naturels que la valeur des services qu'ils rendent et non une valeur d'existence. Dans cette optique, le progrès technologique est censé générer en permanence des solutions concrètes aux défis environnementaux posés par l'accroissement de la production de biens et de services. En effet, si certaines ressources naturelles sont irremplaçables, la plupart d'entre elles n'ont de valeur que temporaire (énergie fossile par exemple). Elles sont remplaçables par d'autres ressources qui produiront, à l'avenir, le même service. Dès lors, les choix doivent être guidés par le souci d'une utilisation optimale des ressources, intégrant le long terme. Pour que le développement soit durable, il suffit qu'un minimum de protection de l'environnement biologique et physique soit assuré. La destruction d'écosystèmes fragiles, l'envahissement urbain, la surexploitation de ressources non renouvelables, sont acceptables dès l'instant où des procédés et des produits de remplacement existent. Le rapport entre générations s'exprime donc ici comme dans une sorte de marché. Chaque génération a le droit de se favoriser un peu par rapport à la suivante et chaque génération peut faire un certain taux d'escompte par rapport à toutes les générations futures. Néanmoins, pour assurer une certaine conservation des ressources naturelles, le taux d'escompte ne devrait pas être trop grand. La question est de savoir jusqu'à quel point on peut substituer des patrimoines naturels par des patrimoines économiques et techniques artificialisés. Il n'existe pas de mécanisme permettant d'allouer efficacement des ressources dont on appréhende mal la valeur, et les marchés existants sont parfois impuissants à juger de la valeur future de ces ressources (Faucheux et Nicolai, 1998).

Les tenants d'une durabilité forte (*strong sustainability*) considèrent, eux, que le capital naturel et le capital construit ne peuvent être substitués l'un à l'autre de manière parfaite. Leur raisonnement emprunte explicitement à la physique. Particulièrement au *principe d'entropie* qui décrit une situation d'irréversibilité thermodynamique : toute transformation énergétique s'accompagne d'une dégradation irrémédiable d'énergie sous forme de chaleur. Il en serait ainsi de tout processus de production matérielle. Or, le capital construit est le

plus souvent un agent de transformation (outil, travail etc.) tandis que le capital naturel constitue la matière transformée. Dès lors, le capital construit ne peut se substituer au capital naturel de manière parfaite. Cela supposerait un flux circulaire de la matière-énergie permanent et sans perte, qui serait absurde. Au mieux, il est possible de diminuer le gaspillage en recyclant les ressources déjà utilisées. En examinant le monde depuis cette perspective, il apparaît que certaines actions humaines peuvent conduire à des irréversibilités graves. Il devient dès lors essentiel de préserver un stock de capital naturel. Selon les partisans de la durabilité forte, il existe donc un seuil, dit de capital naturel critique, au-delà duquel le capital naturel doit être préservé, car il fournit des biens et des services qui ne sont pas remplaçables par le capital construit (Daly, 1998). Forts du double constat de notre incapacité de planifier efficacement l'économie et de l'instabilité des écosystèmes, les partisans d'une durabilité forte préconisent des stratégies de développement minimisant la nécessité d'une gestion planétaire. Il s'agit de maintenir l'échelle de l'activité humaine suffisamment basse pour ne pas déranger le fonctionnement naturel des systèmes de support vitaux. Les décisions doivent donc viser la préservation *a priori*, y compris pour des raisons utilitaristes. Dans l'optique de la durabilité forte, les limites imposées à l'utilisation des ressources naturelles entraînent une forte demande pour des techniques de réduction des inputs matériels et énergétiques (Von Weizsäcker et al., 1997). Elle repose sur le principe suivant : afin de limiter la dégradation qualitative et quantitative du capital naturel, il faut restreindre les quantités de matière et d'énergie extraites de la biosphère et utilisées. Pour atteindre cet objectif, est préconisé le recours à une augmentation volontariste des prix des ressources et des taxes d'énergie élevées associées à des quotas d'exploitation de ressources. Les plus radicaux des partisans de la durabilité forte soulignent la nécessité de donner une limite physique absolue aux prélèvements d'énergie et de matières à l'échelle du globe, avec l'idée d'un stock de capital naturel qui devrait demeurer constant dans sa totalité. Cette limitation aux activités humaines modifierait le rythme de croissance des économies, doublement contraintes par les injonctions d'une utilisation efficace des ressources disponibles et d'une consommation à faible contenu.

La tentation est grande de considérer ces deux acceptions comme les deux pôles d'une même ligne directrice. Comme s'il existait un gradient de durabilité entre les deux. Les termes mêmes — "faible" et "forte"— contribuent à entretenir cette illusion. En réalité, il y a une véritable fracture conceptuelle entre ces deux types de durabilité. Les tenants de l'une et de l'autre ne parlent pas du tout de la même chose (Mancebo, 2007). De fait, les durabilités "intermédiaires" relèvent plus d'un panachage entre l'une et l'autre acception que d'une situation réellement intermédiaire. Le plus souvent des acteurs locaux jouent alternativement sur les deux registres de la durabilité forte et de la durabilité faible, dans la plus parfaite incohérence, pour faire avancer leurs intérêts.

On constate deux grandes modalités. Certains utilisent le jeu sur

les types de durabilité pour accéder au contrôle des ressources environnementales d'un espace protégé. Tel est le cas du Parc Naturel Régional de Camargue. Les pouvoirs publics voulaient établir un Parc Naturel Régional en Camargue, mais le projet a été bloqué par les élus locaux jusqu'à ce qu'un statut de fondation soit accordé, au sein de laquelle leurs représentants sont majoritaires.

D'autres invoquent la durabilité forte de manière incantatoire avec des effets d'annonce (création de "sanctuaires") à destination du public potentiel de sites réputés ainsi "naturels", alors que dans le même temps la politique menée relève de la durabilité faible. Tel est bien souvent le cas avec les actions du tourisme vert ou tourisme durable, en montagne. Ainsi dans la vallée d'Ax, en Ariège, les acteurs locaux affirment développer une politique de préservation centrée sur des espaces naturels réputés vierges (faune et flore montagnarde présentée comme "originelle", au détriment de toute logique) tout en menant une politique aux antipodes de ce discours au nom des besoins économiques. Dans la réalité, ils sont fort satisfaits des nouvelles infrastructures de transport, présentées comme des ressources génériques qui attirent le visiteur, et ils introduisent des espèces attractives mais tout à fait exotiques comme la marmotte. Ils proposent d'ailleurs une politique de constructions et d'activités sur site relevant, au mieux de la durabilité faible, au pire du tourisme de masse (Mancebo, 2006).

### **Inscription territoriale *versus* responsabilité environnementale des organisations ?**

C'est dans le jeu entre ces deux durabilités que le lien entre inscription territoriale du développement durable, en termes d'aménagement, et responsabilité environnementale au sein des organisations, en termes de gestion, apparaît de manière claire. Cette contribution tente de décrypter ce lien en prenant appui sur deux dispositifs, à la charnière des préoccupations politiques d'aménagement et organisationnelles de gestion : les écolabels et les Quotas Individuels Transférables.

#### *Ecolabels*

Les écolabels ont émergé du débat sur la manière de concilier développement durable et globalisation des économies. Ils ont pour objet de garantir aussi bien l'aptitude à l'usage des produits concernés que la limitation de leurs impacts sur l'environnement. Pour cela, ils définissent des critères et des niveaux d'exigences par catégorie de produits, reposant sur la prise en compte des impacts environnementaux sur l'ensemble du cycle de vie, de l'extraction des matières premières au traitement des produits en fin de vie. La détermination de ces critères est le résultat d'une concertation entre producteurs, distributeurs et associations de consommateurs et de protection de l'environnement. Ils sont révisés tous les trois ans environ, selon le type de label, afin de prendre en considération les évolutions de l'offre et des connaissances. L'écolabel n'est accordé que si le produit est reconnu conforme, par un organisme certificateur indépendant et

accrédité. L'attribution d'un écolabel relève d'une démarche volontaire. Ils sont donc considérés comme le meilleur moyen de prendre en compte la conservation des ressources naturelles sans entraver la libéralisation des échanges. La conservation et la gestion des ressources sont confiées ici aux initiatives des acteurs privés et aux choix des consommateurs. On peut citer les éco-emballages comme modèle d'écolabel. En vigueur depuis janvier 1993, ils permettent aux industriels vendant des produits emballés de financer le recyclage et la valorisation des déchets ménagers. Sous réserve d'un recyclage possible de composants des produits et en contrepartie d'une taxe, l'industriel peut apposer sur certains de ses produits un logo dit *Point Vert*, qui peut améliorer son image auprès de consommateurs soucieux de l'environnement et favoriser leur comportement d'achat.

Mais il faut, pour obtenir le label, se conformer à une réglementation. L'étape de surveillance et de contrôle est incontournable. En conséquence, si l'écolabel s'appuie en priorité sur les mécanismes de marché, il ne s'affranchit pas complètement des contraintes propres aux approches réglementaires. Dès lors, les écolabels ne sont pas nécessairement plus efficaces que les mesures de gestion traditionnelles. Ils présentent même deux inconvénients supplémentaires. En premier lieu, le caractère volontaire des écolabels limite le champ d'application des règles à ceux qui les acceptent. Leurs effets bénéfiques ne se manifesteront que si le choix des consommateurs s'oriente de façon suffisamment nette en faveur des produits labellisés. En second lieu, il y a des risques importants de captation de cette rente de différenciation. Par exemple, dans le domaine de la pêche et des ressources halieutiques, l'élaboration du label *Dolphin Safe* (thon pêché en minimisant les prises sans prises annexes de dauphins) aux États-Unis a largement privilégié certains acteurs, comme les entreprises de transformation, en faisant supporter des coûts d'ajustements considérables aux pêcheurs nord et sud américains. D'ailleurs, plusieurs expériences d'écocertification ont révélé le caractère potentiellement discriminant de l'attribution des écolabels, au détriment de certaines filières et de certains pays (Lavallée et Plouffe, 2004). Ainsi, en est-il de l'initiative de l'entreprise *Unilever* et du WWF de créer un organisme de délivrance des labels de pêche durable, le *Marins Stewardship Council*. L'opération est accueillie de façon très réservée par les pays en développement qui craignent une exclusion de leurs pêcheries.

#### *Quotas Individuels Transférables.*

Le dispositif des Quotas Individuels Transférables est applicable à nombre de ressources, mais son expression la plus aboutie concerne la pêche. Pendant longtemps, le poisson n'a été supposé appartenir à personne. Son appropriation était aisée : on pensait cependant la ressource intarissable. Las ! Aujourd'hui, on atteint une situation de surexploitation des ressources halieutiques ayant des répercussions tant quantitatives que qualitatives : chute du stock des réserves halieutiques, disparition d'espèces, désorganisation d'écosystèmes fragiles, dégradation de la qualité

des produits pêchés. C'est dans ce contexte qu'est apparue la notion de Quota Individuel Transférable lors de la 19<sup>e</sup> session du développement des pêches de la *Food and Agriculture Organization* (FAO) en 1991. L'idée est de réglementer l'accès à la ressource pour optimiser l'exploitation du stock en le répartissant entre pêcheurs. Le principe en est simple. Il repose sur une fixation annuelle de totaux autorisés de captures par espèces et par zone de pêche, puis sur leur distribution entre les États concernés. Ceux-ci attribuent alors des Quotas Individuels Transférables, qui sont autant de "droits à pêcher", à leurs pêcheurs. Deux critères peuvent présider à la répartition des Quotas Individuels Transférables. Elle peut se faire au prorata des hommes embarqués à bord, permettant ainsi de maintenir certains emplois dans la pêche. Ou bien elle peut se faire sur la base des performances de pêche des années précédentes. Une fois en possession de leurs droits, les pêcheurs peuvent étaler leurs captures sur l'année, vendre ou louer leurs Quotas Individuels Transférables. C'est en cela qu'ils sont transférables. La vente d'une fraction de ces quotas constitue une garantie de ressources en cas d'arrêt temporaire d'activité, voire un capital en cas d'arrêt définitif d'activité.

Les Quotas Individuels Transférables créent une forme d'appropriation privée par les pêcheurs de la ressource disponible. En offrant aux pêcheurs les plus efficaces la possibilité d'acheter des droits de pêche aux pêcheurs moins performants, les Quotas Individuels Transférables sont une incitation économique à faire respecter les quotas. En effet, si tel n'était pas le cas, les Quotas Individuels Transférables perdraient leur valeur, car il n'y aurait aucun intérêt à les acheter. Ils engendrent donc un sentiment de coresponsabilité et rendent la fraude moins tolérée par les professionnels.

Mais ils possèdent deux effets pervers (Eythorsson, 1996). Tout d'abord, le mécanisme de la transférabilité tend à concentrer les quotas au profit des flottes les plus puissantes, renforçant des phénomènes d'oligopoles déjà observables. De toute manière, le mécanisme de quotas ne fonctionne bien du point de vue environnemental que si un très petit nombre d'entreprises est impliqué, sans possibilité de sortir de la zone de pêche. D'autre part, l'efficacité des Quotas Individuels Transférables suppose l'établissement d'évaluations fiables des stocks de ressources et une stratégie des flottes de pêche qui coïncide avec leur exploitation durable. S'il est possible de trouver rapidement des alternatives aussi rentables, voire plus rentables, les acheteurs de quotas seront tentés d'épuiser la rente halieutique puis de poursuivre ailleurs l'exploitation des ressources ou de se tourner vers l'aquaculture. Du coup, ceux qui n'ont pas d'alternatives rentables, comme les pêcheries artisanales qui n'ont pas les moyens d'acheter des quotas dans d'autres zones, dénoncent le mécanisme des Quotas Individuels Transférables. Ils réclament des dispositifs permettant d'assurer une durabilité forte. Dans le même temps, les grosses flottes dénoncent l'attribution des quotas à des zones de pêche et demandent des dispositifs relevant d'une durabilité plus faible.

Ecolabels et Quotas Individuels Transférables montrent à la fois les limites et les possibilités de combiner responsabilité environnementale des organisations et politiques territoriales en matière de développement durable, en éclairant les ambiguïtés des solutions hybrides combinant durabilité forte et faible.

Mais si les solutions hybrides sont inopérantes, il n'est toutefois pas possible de se satisfaire de deux visions de la durabilité diamétralement opposées et s'ignorant mutuellement, sauf à rendre le concept de développement durable définitivement inopérant. Il n'est pas non plus possible de trancher entre les deux acceptations. La durabilité faible est insuffisante parce qu'elle n'attribue pas de valeur intrinsèque à l'environnement, qui ne vaut que par sa contribution à la production, alors qu'en réalité il a une valeur en soi, ne serait-ce que parce qu'une partie de la société humaine au moins, celle des pays riches, l'apprécie et préfère qu'il soit protégé. Il est essentiel aussi parce que la qualité de la vie humaine est intimement liée à la qualité de l'environnement, et qu'en conséquence toute détérioration de l'environnement constitue une source de danger pour l'humanité entière indépendamment de son attachement formel à la nature. Mais, la durabilité forte ne résout pas toutes les difficultés pour autant. En effet, l'environnement est dynamique ; sa transformation par l'homme est inévitable. Certaines ressources sont de toutes les façons non-renouvelables alors que d'autres seront inutiles demain.

### **Conclusion : entre responsabilité environnementale et politiques territoriales, le nœud gordien des durabilités**

Les arbitrages, entre les deux formes de durabilité, au cœur des antagonismes et des synergies entre responsabilité environnementale des entreprises et politiques territoriales relevant du développement durable, se fondent sur l'idée que nous sommes incapables d'optimiser l'usage des ressources pour les générations futures par manque d'information. Dans un contexte d'incertitude, il faut préserver la possibilité de choix pour ceux qui viendront après nous. Les générations présentes sont donc comptables de la transmission d'un patrimoine naturel suffisant pour préserver ces choix, mais aussi d'un capital construit susceptible de remédier aux dégradations inévitables. Dès lors, le choix de stratégies "sans regret", doit se faire au cas par cas, en faisant dialoguer les deux visions à partir des constats suivants :

Tout d'abord, les divergences entre version faible et forte de la durabilité ne portent pas tant sur la vision de l'avenir de l'humanité, sur laquelle il y a consensus, que sur le degré de confiance accordé à l'évolution des techniques.

En outre, dans les deux cas, l'environnement est perçu comme un frein à cet avenir. Il dépend de la continuité du développement dans le cas où des mesures appropriées ne seraient pas prises. Dans l'approche de la durabilité faible, l'environnement est en premier lieu une arène de transformation et d'exploitation continue, où l'épuisement du stock ne pose de problèmes qu'en

l'absence de substituts. Dans la durabilité forte, les limites de l'environnement agissent comme des invariants auxquels doivent être soumis les autres préoccupations humaines.

Il y a un troisième point commun donnant lieu à des lectures différentes : le renouvellement du vieux thème du "progrès". Les expériences du passé ne sont plus mises de côté, mais intégrées aux scénarios du futur. Cette idée se retrouve dans les deux perspectives, mais sa nature diverge entre durabilité faible et forte. Dans la durabilité forte, le progrès s'exprime par un déploiement des potentialités humaines plutôt que par un accroissement matériel. Dans la durabilité faible, il se concrétise dans l'idée que l'innovation technologique permettra de créer les conditions de substitution parfaite entre capital naturel et construit, et par l'observation qu'il n'existe d'environnement que profondément transformé par l'homme.

*In fine*, ces trois constats posent la question des enjeux de la durabilité territoriale, alors que les politiques actuelles de développement durable visent à corriger un mode de développement souvent confondu avec un mode de croissance. Ce dernier, pour être "non durable", a cependant toutes les chances de durer sur le plan de son acceptabilité collective. Il risque même de se renforcer toute chose égale par ailleurs. Or, si l'on porte attention aux signaux que nous livrent les différentes crises de la période actuelle, le vrai problème n'est ni celui de la production, ni celui des écosystèmes. Entre perspective territoriale aménagiste et responsabilité environnementale des organisations, il est celui de la place des acteurs ordinaires dans une société complexe.

### Bibliographique

- Costanza R., 1991, *Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability*, Columbia University Press, Washington, 525 pp
- Daly H., 1998, "Reconciling Internal and External Policies for Sustainable Development", in Dragun A. K., Jacobson K. M., *Sustainability and Global Economic Policy*, pp. 11-14 Elgar, Cheltenham.
- Eythorsson E. 1996, "Coastal communities and ITQ management. The case of icelandic fisheries", *Sustainable fisheries ?, Sociologia ruralis*, vol. 36, n°2, p. 212-223.
- Faucheux S. et I. Nicolai, 1998, "Les firmes face au développement soutenable : changement technologique et gouvernance au sein de la dynamique industrielle", *Revue d'économie industrielle*, n° 83, p. 127-146, Paris.
- Lavallée S. et S.Plouffe, 2004, "The Ecolabel and Sustainable Development", *International Journal of Life Cycle Assessment*, Vol. 9, n° 6, pp. 349-354.
- Mancebo F., 2007, "Entre sécurité, peurs et catastrophes", Dossier : Le développement durable ; une idéologie ? *Revue des Deux Mondes*, 10-11, octobre-novembre 2007, pp. 128-139, Paris.
- Mancebo F., 2006, *Le développement durable*, Collection U, Armand Colin, Paris, 128 p.
- Solow R. M., 2005, "Sustainability : An Economist's Perspective", *Economics of the Environment*, Stavins R. N. ed, 5th edition, chapitre 26, WW Norton and Company, New York, p 179-187
- Von Weizsäcker E.U., A.B. Lovins et L.H. Lovins, 1997, *Facteur 4 : deux fois plus de bien-être en consommant deux fois moins de ressources*, Rapport au Club de Rome, Édition Terre vivante, Mens, France, 320 p.