



HAL
open science

L'apport de la recherche au développement durable

Robert Joumard

► **To cite this version:**

Robert Joumard. L'apport de la recherche au développement durable. L'apport de la recherche au développement durable, Nov 2012, Constantine, Algérie. hal-00916543

HAL Id: hal-00916543

<https://hal.science/hal-00916543>

Submitted on 10 Dec 2013

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.

L'apport de la recherche au développement durable

Robert JOUMARD*

* Directeur de recherche émérite, Ifsttar, Bron, France. robert.joumard@laposte.net

Résumé

Nous présentons tout d'abord l'historique de la notion de développement, puis de développement durable. Cela nous permet de proposer une définition relativement consensuelle et précise de ce dernier, structurée autour des six dimensions hiérarchisées – économique élargie, de justice sociale, environnementale, des besoins et droits, démocratique, et finalement du long terme. Dans un second temps, nous examinons les caractéristiques des différents types de recherche – fondamentale, appliquée, recherche-développement, sociétale. Ceci nous permet de montrer que la recherche, et notamment la recherche sociétale, est une condition de tout développement durable, dans les pays développés comme dans les pays en développement. La recherche doit donc être développée localement, pour comprendre les mécanismes en jeu, mais aussi pour répondre correctement aux questionnements sociétaux, voire politiques.

Abstract

We present firstly the history of the concept of development, then of sustainable development. It allows us to propose a definition quite consensual and precise of the latter, structured into six hierarchical dimensions: enlarged economic, of social justice, environmental, of needs and rights, democratic, and finally of long term. In a second step, we look at the characteristics of the various research types – basic one, applied one, experimental development, societal one. It allows us to show research, and especially societal research, is a condition of any sustainable development, in the developed countries as in the developing countries. Research must therefore be developed locally, in order to understand the mechanisms involved, but also to answer in a correct way to society questions, even political ones.

Le développement durable est apparu comme une aide à la réflexion sociétale, un concept nouveau susceptible de réorienter nos actions et finalement notre société qui apparaît presque en bout de course, incapable de résoudre les questions émergentes et en premier lieu la question écologique. Mais c'est aussi une notion floue, qui permet toutes les dérives et récupérations. Nous tenterons de lui donner dans un premier temps une définition relativement consensuelle et précise.

Le développement durable nécessite-t-il plus de recherches que la notion plus ancienne de développement ? Demande-t-il un type de recherche particulier ? Avant de tenter de répondre à ces questions, nous examinons les caractéristiques des différents types de recherche, fondamentale, appliquée, recherche-développement, sociétale.

1. Notion de développement durable

L'historique des notions de développement puis de développement durable nous permettra de mieux définir ce dernier, qui, bien que largement utilisé, reste souvent un concept vague (voir Joumard, 2011, pour plus de détails).

Historique de la notion de développement

Le terme de développement a recouvert tout d'abord des préoccupations économiques et sociales (SDN, 1919, art. 22 ; CIT, 1944 par ex.). Le développement est alors une notion à la fois quantitative et qualitative et est loin de se limiter à la création de richesses économiques. Puis, dans son discours d'investiture de 1949, le président des États-Unis H. Truman (1949) inaugure « l'ère du développement ». Ce texte fondateur parle pour la première fois selon Rist (2001) de « sous-développés » et de la nécessité du développement. Il énonce trois idées essentielles :

- Il caractérise les habitants de la moitié du monde comme sous-développés, c'est-à-dire pauvres, miséreux, mal nourris, malades, primitifs. Du jour au lendemain, deux milliards d'habitants de la planète vont brusquement perdre leur spécificité, leur culture, leur identité pour n'être plus que des sous-développés (Esteva, 1992).
- Le développement, la croissance économique, sont les seules politiques capables d'assurer à l'humanité épanouissement et prospérité.
- Leur prospérité sera le résultat des investissements des pays développés dans les pays du Sud.

Le concept de développement remplaça insensiblement celui de progrès dans la littérature sur le développement économique du 20^e siècle. Il signifie l'accession à la croissance économique durable (au sens premier du terme) et soutenue (Grinevald, 2004), les deux termes de développement et croissance étant considérés comme rigoureusement équivalents (Bourg, 2005, p. 419).

Le concept de développement a ensuite subi une évolution majeure dans les années 1980 lors de la vague néolibérale : d'un projet d'industrialisation et de mécanisation de l'agriculture géré par l'État sous la protection d'un marché national relativement protégé, avec la participation d'entreprises privées et de l'aide internationale, il s'est transformé en un projet géré essentiellement par de grandes entreprises privées dans un environnement de concurrence « libre et non faussée », c'est-à-dire des marchés totalement ouverts (Wai, 2007, p. 83).

En même temps, ce terme est multisémique. Ainsi Sen (1999/2000, p. 46) propose une conception du développement comme « processus d'expansion des libertés réelles dont les personnes peuvent jouir », en reprenant l'idée de croissance, du plus, du mieux, mais appliquée aux libertés. On retrouve cette idée dans le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD, 2000, p. 17) avec le développement humain, « processus d'élargissement des choix des individus, via l'expansion des capacités et des potentialités humaines ».

Le concept de développement est donc assez vague et multisémique, mais pâtit de l'acception d'origine du sous-développement très liée aux conceptions et aux intérêts occidentaux. Il est cependant, au-delà de cette acception particulière, quelque chose d'orienté, de finalisé, allant vers une amélioration de la qualité de vie des citoyens.

La renaissance du concept de développement durable

On associe très fréquemment le développement durable au rapport Brundtland publié en 1987, qui apparaît ainsi comme l'initiateur de cette démarche. Or, ce rapport n'a initié ni le concept, ni l'expression.

La problématique écologique était très présente avant le 20^e siècle. Ainsi au 18^e siècle, on s'émeut de la surexploitation forestière en France (Réaumur, 1721, p. 284 ; Le Roy, 1757) comme en Allemagne (Brüggemeier, 2002). En 1828, Say (1840, p. 122) s'inquiète de la prochaine disparition de l'énergie fossile, tandis que pour Cournot (1863/1981, p. 278), un taux de croissance constant à long terme, c'est-à-dire une croissance exponentielle, est une vue de l'esprit. Marsh (1864) est l'un des premiers auteurs à mettre en évidence l'impact de l'homme sur l'environnement. Pollutions, protection de la diversité biologique, finitude des ressources naturelles, prise en compte du long terme, solidarité avec les générations futures, gestion à l'équilibre, consommation ostentatoire, inégalité des générations présentes, et impossible croissance continue sont donc des notions et des préoccupations anciennes.

Ces préoccupations écologiques semblent refluer au cours du 20^e siècle pour se réduire pour l'essentiel aux préoccupations sanitaires à proximité des sources importantes de pollution.

Elles seront reprises bien plus tard. En 1948, deux naturalistes illustrent les premiers cris d'alarme (Grinevald, 2004) : F. Osborn (1948) et W. Vogt (1948). En parallèle, le médecin et géographe brésilien J. de Castro (1946) aborde ce thème de la faim sous un angle que l'on appellerait aujourd'hui soutenabilité (Maciel et coll., 2008) : « Il ne suffit pas de produire des aliments, il faut encore qu'ils puissent être achetés et consommés par les groupes humains qui en ont besoin. »

Au début des années 1970 apparut le concept d'écodéveloppement où les activités économiques sont explicitement subordonnées à des considérations écologiques et sociales, dans une perspective anthropocentrique et écologiquement prudente (Sachs, 1972 ; Nerfin et coll., 1975). Avec l'appui du PNUD, Sachs et coll. (1981, p. 14) indiquent que « cette perspective renvoie immédiatement à ce qu'on pourrait appeler la logique des besoins, par opposition à la logique de la production. »

En 1972, le travail réalisé à la demande du Club de Rome par les chercheurs du Massachusetts Institute of Technology va marquer un tournant décisif dans la remise en cause de la croissance économique et du modèle de développement occidental. Il s'agit du rapport Meadows qui va connaître un succès retentissant (Meadows et coll., 1972).

L'expression développement durable a été quant à elle proposée pour la première fois en 1980 dans la Stratégie mondiale de la conservation, sous-titrée *La conservation des ressources vivantes au service du développement durable* et publiée par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN, devenue depuis l'Union mondiale pour la nature), le Fonds mondial pour la nature (WWF) et le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) (UICN et coll., 1980). Une fois de plus, on met en évidence l'impact des activités humaines sur l'environnement ; on souligne leurs effets destructeurs, combinés avec la pauvreté d'une majorité de la population de la terre en contraste avec la richesse d'une minorité hautement consommatrice.

Un peu plus tard, la Charte mondiale de la nature (ONU, 1982) préfigure largement la notion de développement durable, à travers la prise en compte des générations futures, les besoins, le principe de précaution et la participation des citoyens aux décisions. Mais, selon Grinevald (2004), si cette idée diversement exprimée que l'on appellera plus tard développement durable était alors largement partagée dans le milieu des spécialistes de l'écologie et de l'environnement, elle fut aussi largement ignorée ou, dans le meilleur des cas, mal comprise.

Puis est fondée en 1983 la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, présidée par G.H. Brundtland, premier ministre norvégien de l'époque. Elle comprend 23 membres, issus en majorité des pays en développement et venus des sphères de la politique, de l'économie, du syndicalisme ou de la diplomatie. Elle soumet son rapport (WCED, 1987/CMED, 1989) à l'Assemblée générale des Nations unies, qui l'adopte à l'unanimité. Pour ce rapport Brundtland (ch. 2), *le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Deux concepts sont inhérents à cette notion :*

- le concept de besoin, et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la plus grande priorité,
- l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale impose à la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir.

À part peut-être un lien malheureux entre pauvreté et crise écologique, le rapport Brundtland n'apporte cependant rien de nouveau par rapport aux idées publiées antérieurement, mais il est un fantastique message d'espoir en « un avenir plus prospère, plus juste, plus sûr », soulignant « la possibilité d'une nouvelle ère de croissance économique », capable d'assurer « un progrès durable » pour toute l'humanité. Il a surtout permis la prise en charge ou l'intégration de la problématique du développement durable au niveau politique international, et l'élaboration de programmes en faveur

de ce type de développement.

La consécration du développement durable aura finalement lieu lors de la Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement, qui s'est tenue du 3 au 14 juin 1992 à Rio de Janeiro et a réuni notamment 110 chefs d'État et de gouvernement. La Déclaration de Rio (CNUED, 1992a) regroupe, autour du terme de développement durable, l'ensemble des valeurs communes qui ont permis de créer le consensus sur des questions d'environnement et de développement. À sa suite, l'Agenda 21 des Nations unies (CNUED, 1992b) constitue un plan d'action pour le 21^e siècle adopté lui aussi à Rio. Cependant ni la Déclaration de Rio ni l'Agenda 21 ne mentionnent le triptyque environnement – social – économie, la problématique restant axée autour de deux pôles (environnement et développement). L'aspect social et le triptyque n'apparaîtront explicitement que plus tard, par exemple dans des textes gouvernementaux français en 1998 pour qui le développement durable doit se fixer « des objectifs d'équité sociale, d'efficacité économique et d'amélioration de l'environnement » (MATE, 1998).

Le concept de développement durable n'est donc pas né 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. Le rapport Bruntland en 1987 et la conférence de Rio de Janeiro en 1992 ont traduit le succès du développement durable au niveau politique le plus élevé et signé sa reconnaissance par des pans de plus en plus larges de la société, au moins dans le discours.

Une réalité non occidentale

Cette renaissance du concept de développement durable est une renaissance occidentale, où les religions du Livre (judaïsme, christianisme, islam) mettent l'homme au centre de l'univers et laissent la nature à sa disposition, tandis que les religions de l'Orient (hindouisme, bouddhisme, taoïsme...) et les religions animistes sont plus intégratives, plus holistiques. L'Iranien Rahnema (2005) nous invite donc à élargir notre horizon de pensée en terme de développement et nous rappelle que les pays dits sous-développés ont connu de grandes civilisations. Les sociétés traditionnelles, natives ou primitives, voire anciennes, en tout cas antérieures ou extérieures au mode de développement de la société occidentale, ont en effet certaines caractéristiques qui les différencient de l'Occident et se rapprochent du concept de développement durable : leur conception cyclique, des valeurs d'*être* plutôt que d'*avoir*, et l'harmonie entre l'homme et la nature.

Ainsi la Grèce antique ignore le concept de progrès, car pour elle la marche du monde est un éternel retour (Guillebaud, 2005, p. 351). De manière similaire, les sociétés traditionnelles ont aussi, fréquemment, une conception cyclique du temps comme le montre Roubin (2005).

Pour Caillé (1989), au cœur du fait humain se trouve le don entendu comme triple obligation de donner, recevoir et rendre, qui est un invariant anthropologique. Le don d'une chose matérielle se traduit, pour le donateur, par une plus haute responsabilité, c'est-à-dire une valeur d'*être* et non une valeur d'*avoir*. C'est le souci de l'autre qui fonde la réciprocité. Celle-ci conduit donc à la solidarité, au bien commun, au service public. La notion de l'être n'est plus individuelle, mais communautaire. Dans un registre légèrement différent, la société mozabite au nord du Sahara algérien exalte le détachement à l'égard des choses de ce monde et interdit rigoureusement le luxe et la prodigalité : l'argent amassé ne peut qu'être réinvesti (Bourdieu, 1958). Là encore la société n'est pas basée sur une valeur d'*avoir*.

Lammel et Resche-Rigon (2007) montrent enfin combien dans les sociétés plutôt individualistes – dont le modèle historique est celui de la Grèce, mais l'exemple par excellence est actuellement celui de l'individualisme étasunien – dominant des systèmes de représentation analytiques : le monde est constitué d'une collection d'objets individuels, discrets, qui possèdent chacun des propriétés ; l'objet est isolé de son contexte, la compréhension se focalise sur les caractéristiques propres à l'objet. Au

contraire, dans les sociétés plutôt collectivistes ayant une pensée holistique, celle-ci prend en considération l'ensemble du contexte et les relations de l'objet avec le contexte, en expliquant et en prévoyant les événements à partir de ces relations (Nisbett, 1998). Le monde est une collection d'objets et surtout de relations qui entretiennent la solidarité entre les objets : on a un principe de relation. L'être humain faisant partie de la nature ne se distingue pas en tant qu'objet indépendant. Le but de la société est donc l'harmonie entre l'homme et la nature ; les forces de la nature ne sont pas vues comme des phénomènes à maîtriser et exploiter, mais des éléments sur lesquels nous pouvons nous appuyer et qu'il nous faut respecter, dont parfois nous devons nous protéger.

De nombreux éléments du développement durable se retrouvent donc dans des concepts non occidentaux, chacun de ceux-ci apportant des éclairages potentiellement enrichissants sur le développement durable en ouvrant la possibilité de conceptions fondamentalement différentes.

Définir le développement durable

Le développement durable est souvent présenté selon trois à six dimensions, mais la définition de chacune d'elles comme leurs interrelations sont très variables d'un auteur à l'autre. Historiquement, la dimension environnementale vient s'ajouter au développement économique et social, puis les deux aspects économique et social sont dissociés pour former deux des piliers du développement durable à côté de l'environnement. Les aspects participation/gouvernance, long terme et besoins sont tantôt isolés, tantôt intégrés à certaines des trois autres dimensions.

Si le volet économique semble assez bien défini (la valeur ajoutée, les revenus), le volet social est rarement explicité et est source de confusion : il inclut parfois tous les aspects sociétaux y compris la qualité de vie ou les impacts sur la santé, mais n'inclut pas toujours l'équité. Il en est de même du pilier environnemental, qui n'est le plus souvent qu'un terme vague, se référant parfois à la qualité de vie, parfois aux ressources naturelles indispensables à la vie ou à l'activité économique, voire à la nature.

La prise en compte du long terme est très fréquente mais pas systématique. Elle est souvent considérée comme fondamentale, et parfois appelée soutenabilité. Elle est généralement associée aux besoins des générations actuelles et futures.

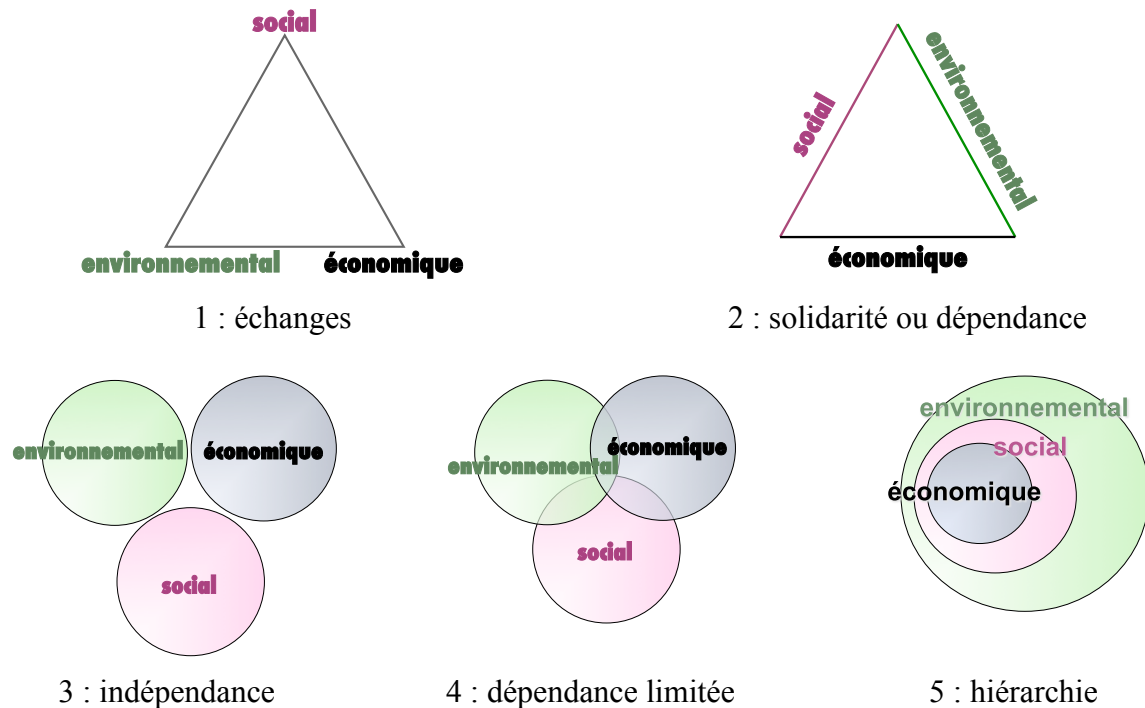
Les besoins ne sont jamais précisément définis : selon Rist (2002), personne ne peut dire où commencent et où finissent les besoins, même parmi les plus fondamentaux (besoins alimentaires mis à part), à moins de définir le besoin par la demande solvable, c'est-à-dire que le revenu de chacun détermine l'étendue de ses besoins.

Enfin la signification du mot gouvernance est et demeure très variable, mal éclaircie en général, inconsistante dans de trop nombreux cas, mais parfois aussi très construite (Hermet et coll., 2005). La démocratie et la culture sont rarement mentionnées.

La présentation du concept de développement durable sous la forme de piliers et de dimensions annexes apparaît donc particulièrement floue, extrêmement variable d'un auteur à un autre, sans qu'il n'y ait eu à notre connaissance de travail réellement fouillé sur son sens, que ce soit du point de vue théorique ou du point de vue pratique, malgré la notoriété du concept.

Il y a cependant plus ou moins accord aujourd'hui pour considérer trois dimensions parallèles – l'économique, le social et l'environnement, ainsi que trois autres dimensions – les besoins, le long terme, la participation / gouvernance. Les relations entre les trois premières dimensions sont considérées habituellement comme essentielles, tout en étant ouvertes à interprétation. Elles sont souvent représentées sous forme graphique, chaque représentation graphique étant propre à un type de relation comme on le voit Figure 1. Elles se réfèrent souvent à des approches différentes du développement durable : approche économique, faible ou forte, ou approche systémique (pour plus de détails, voir Joumard, 2011, p. 59-72).

Figure 1. Cinq manières de représenter les trois premières dimensions du développement durable, et leur signification en termes de relations (Joumard, 2011, p. 60)



Ce qui différencie le plus les différentes approches du développement durable, c'est la place accordée aux écosystèmes, à la nature, et secondairement celle accordée à l'équité sociale et aux besoins humains. Il est remarquable que le social, pour mentionné qu'il soit, soit le parent pauvre de la réflexion, dominée par les rôles relatifs de l'économie et de l'environnement, qui sont analysés en détail. L'explication vient sans doute des types d'acteurs qui ont investi le développement durable : d'abord les environnementalistes et écologistes, puis en réaction les économistes néolibéraux, suivis d'économistes sensibles à l'écologie. Tout autant déstabilisés que les néolibéraux par la problématique écologiste, une grande partie des intellectuels du mouvement social traditionnellement attentif à la question de l'équité sociale s'étaient longtemps réfugiés dans la négation du problème écologique sans investir intellectuellement le concept pour l'orienter selon leurs préoccupations, ce qui n'est plus le cas aujourd'hui.

Finalement, comment définir le développement durable, au vu de l'imprécision et du flou du concept ?

Le premier élément de la définition concerne ses dimensions. Nous reprenons les trois dimensions classiques du concept – économique, sociale, environnementale – et les trois autres dimensions transverses – long terme, besoins, et participation – dont les deux dernières sont moins fréquemment associées au concept. Nous les redéfinissons en en modifiant quelque peu les contours, afin que toutes ces dimensions correspondent à la fois aux enjeux relativement nouveaux qui ont été redécouverts par l'Occident à la fin du 20^e siècle (environnement, long terme), et aux enjeux plus anciens (économique, social, démocratie, voire besoins et droits) et afin que les dimensions se recouvrent le moins possible. Ces six dimensions couvrent ainsi l'ensemble des préoccupations sociétales actuelles. On peut les définir de la manière suivante :

- La *dimension économique élargie* peut être définie comme la production et l'échange de biens et de services qui font ou non l'objet d'un échange marchand, et les niveaux de santé, d'éducation et de connaissances des personnes. Cette définition correspond à l'objet de l'Indice de développement humain du PNUD, plus large que l'objet du PIB.
- La *dimension de justice sociale* est la cohésion sociale, c'est-à-dire la justice sociale entre

personnes, la solidarité, l'égalité d'accès à différentes catégories de biens et services, à un environnement de qualité, l'égalité de satisfaction des besoins fondamentaux et de jouissance des droits fondamentaux.

- La *dimension environnementale* concerne l'ensemble des impacts des activités humaines sur les ressources, les écosystèmes, la santé humaine, le bien-être des hommes et des femmes, et le patrimoine anthropique.
- La *dimension des besoins et droits* couvre à la fois les besoins fondamentaux, les droits fondamentaux individuels et collectifs et les droits de la nature. Les besoins fondamentaux sont à entendre au sens de dimensions les plus fondamentales de l'épanouissement humain, des raisons de l'action qui ne demandent aucune autre justification et ne sont pas négociables (Max-Neef et coll., 1986/1991 ; Rauschmayer et coll., 2008).
- La dimension de gouvernance ou de participation doit être comprise comme la définition des choix collectifs par l'ensemble des hommes et des femmes, qui sont libres et égaux en droit et jouissent des droits individuels et collectifs fondamentaux. Il s'agit donc de la *dimension démocratique*.
- La *dimension du long terme* consiste à se préoccuper de l'évolution des autres dimensions dans le futur long, au minimum de l'ordre de plusieurs générations, afin que nos décisions n'aient pas d'impact négatif à minima sur les dimensions économique, sociale et environnementale des générations futures, dans la mesure où cet impact est prévisible.

Le deuxième élément d'une définition du développement durable concerne les relations entre dimensions. Tout d'abord, comme l'avait noté il y a longtemps Passet (1979), l'économie dépend entièrement de l'environnement : la dimension de justice sociale, c'est-à-dire l'égalité entre les hommes, structure l'économie, mais ne se réduit pas à elle ; elle inclut donc l'économie. Enfin, l'environnement ne se réduit pas aux aspects sociaux. Nous retrouvons donc une hiérarchie proche de celle de Passet (n°5, Figure 1) : environnement > justice sociale > économie.

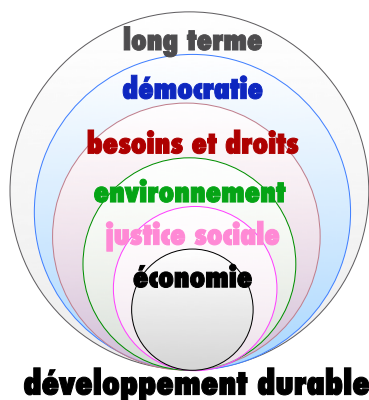


Figure 2. Schéma à six dimensions hiérarchisées du développement durable

La démocratie concerne la manière de gérer l'environnement, la justice sociale et l'économie, et de définir les besoins et droits. Elle ne se conçoit pas sans droits fondamentaux, mais est loin de s'y réduire. On peut donc considérer cette dimension démocratique supérieure aux quatre autres, sans que cela signifie que l'environnement puisse être réduit à un mode particulier de relations sociales, comme la démocratie, car l'environnement est un système propre largement indépendant de l'homme. Les besoins et droits fondamentaux sont plus fondamentaux que l'économie, l'égalité sociale ou les impacts sur l'environnement, tandis que la prise en compte du long terme est générale, bien que s'appliquant essentiellement aux besoins et droits et à l'environnement. Nous obtenons ainsi une structure hiérarchisée, schématisée Figure 2. Cette représentation est cependant très imparfaite, car elle n'exprime pas la complexité des relations entre les dimensions. Elle ne fait notamment pas apparaître la notion d'équilibre entre dimensions, en particulier entre les trois ou quatre premières.

Nous proposons donc la définition suivante du développement durable : un modèle de production, de consommation et de répartition des richesses, issu de la volonté collective des citoyens, qui permet de satisfaire les besoins fondamentaux de tous les êtres humains et de leur garantir l'exercice de leurs droits fondamentaux, et qui assure la protection de l'environnement et la permanence des écosystèmes, aujourd'hui et demain.

2. Les différents types de recherche

« Si nous voulons pouvoir prendre des mesures qui feront réellement la différence dans la vie de 800 millions d'êtres humains en Afrique, pour les générations futures et l'environnement dont un si grand nombre dépend, nous devons disposer d'une science saine et solide », selon A. Steiner, directeur exécutif du PNUE et secrétaire général adjoint des Nations unies (PNUE, 2006). Et R. Darnton (2009) affirme que « notre république [étasunienne] s'est bâtie sur le même socle que la république des lettres : l'éducation ». Ces citations pointent l'importance de la recherche et de l'éducation pour le développement et le développement durable. Mais quel type de recherche est le plus important ? Cela nous conduit tout d'abord à présenter la typologie classique de la recherche, avant de nous intéresser à une typologie plus récente qui fait apparaître l'importance de la recherche sociétale pour le développement durable (Joumard et Boughedaoui, 2010).

Recherche fondamentale, recherche-développement, recherche appliquée

Si les frontières de la classification sont par essence floues et perméables, la recherche fondamentale, la recherche appliquée et la recherche-développement sont les trois types de recherche reconnus classiquement.

Le concept de recherche fondamentale est de loin le mieux défini. Son but est de comprendre et d'expliquer les phénomènes de toute nature qui se manifestent autour de nous, ou d'identifier et de comprendre les mécanismes à la base des phénomènes que le chercheur observe. Ses applications et résultats sont incertains, à une échéance imprévisible mais toujours lointaine, sa rentabilité est aléatoire. Ses résultats appartiennent au patrimoine de l'humanité et ne sont donc pas brevetables (même si certains ont tenté de les breveter). Son financement est donc en priorité public.

À l'opposé, la recherche-développement mène de la conception de dispositifs pilotes à la mise en œuvre industrielle et commerciale des produits de la recherche qui sont souvent brevetables. La source de son financement émane essentiellement du secteur privé et ses produits sont en majeure partie propriété des investisseurs.

Ni recherche fondamentale, ni recherche-développement, la recherche appliquée est assez mal circonscrite. Parfois une recherche est dite appliquée simplement parce que son champ d'application est précisément arrêté sans que cela en qualifie le mode de fonctionnement : on parlera par exemple de recherches appliquées aux transports ou à l'agriculture. Le plus souvent la recherche appliquée est définie comme un prolongement des découvertes de la recherche fondamentale : la compréhension de nouveaux mécanismes par celle-ci peut déboucher, de manière totalement imprévisible, sur de nouvelles applications, en termes de technologies ou de services, dont le développement est l'objet de la recherche appliquée. Celle-ci a alors pour objectif de résoudre des problèmes pratiques et concrets ou de mettre au point des applications, des biens et des services. Ses résultats sont souvent considérés comme brevetables ; elle est effectuée en premier lieu par le secteur privé.

La taxonomie recherche fondamentale / recherche appliquée est parfois facile à opérer. Ainsi, en biologie, la recherche fondamentale cherchera à comprendre un mécanisme cellulaire, la recherche appliquée développera éventuellement un médicament à partir de ce mécanisme cellulaire nouvellement découvert. En physique, la recherche fondamentale a travaillé sur les niveaux d'énergie des particules élémentaires, la recherche appliquée développa ensuite le laser en utilisant

ces connaissances nouvelles. En mathématiques la recherche fondamentale en algorithmie trouvera ensuite des prolongements en recherche appliquée sur des systèmes de cryptage. La recherche fondamentale apparaît donc comme le socle indispensable de la recherche appliquée ainsi définie.

Recherche orientée, sociétale, pour la décision publique

Le concept de recherche orientée est apparu plus récemment : unissant recherche fondamentale et recherche appliquée, c'est une recherche issue des besoins sociaux et commandée par un problème concret à résoudre (Barré, 2004 ; Pestre, 2004 ; Jollivet, et Legay, 2005). Elle est appelée science de mode 2 (Gibbons et coll., 1994 ; Nowotny et coll., 2001) ou science post-normale (Funtowicz et Ravetz, 1991 ; Luks, 1996).

Les sciences humaines regorgent d'exemples de recherche de ce type. Pour prendre des exemples liés au domaine du transport, comprendre le comportement de l'homme en situation de conduite pour la psychologie, comprendre les choix modaux des usagers pour la sociologie, identifier les lois régissant les phénomènes spatiaux comme l'urbanisation ou les flux de transport en géographie. La recherche se définit bien comme une réponse à des questions sociétales concrètes mettant en œuvre les principes d'une recherche théorique mais avec un jeu permanent d'allers-retours entre terrain et théorie qui nourrit la compréhension de l'un et de l'autre.

L'aspect sociétal de ces recherches n'implique pas une référence aux seules sciences humaines et sociales. Ainsi, la recherche sur les émissions de polluants atmosphériques par les transports routiers a mis en évidence au cours des vingt dernières années des paramètres essentiels comme les conditions de fonctionnement des véhicules (vitesse, pente, température ambiante...) ou la composition des parcs de véhicules. En sécurité ferroviaire, les recherches produites démontrent l'importance des procédures de maintenance et de leur optimisation, évaluée en termes d'efficacité globale du système de transport et pas seulement en termes de rentabilité à brève échéance. Dans le domaine de l'environnement, les travaux sur la hiérarchie des causes physiques et chimiques dégradant la qualité écologique des cours d'eau permettra un meilleur ordonnancement des mesures à prendre pour leur restauration et la santé des populations riveraines. En santé publique, on identifie des groupes à risque ou des facteurs de risque pour tel ou tel événement de santé, afin de choisir des priorités d'action. En recherche agronomique, des travaux récents diagnostiquent les travers du système productiviste dominant et démontrent la possibilité de concilier rentabilité de la production agricole et préservation de l'environnement.

Ces recherches sont souvent pluri ou interdisciplinaires, car traiter des questions de société demande souvent l'apport de différentes disciplines. Ainsi la comparaison d'indicateurs d'effets de serre à l'usage des négociations internationales, comme la mise au point d'une norme d'émission de polluants atmosphériques pour les véhicules, font appel à des connaissances et des raisonnements dans le domaine de la physique et en sciences politiques.

Ces recherches produisent donc des connaissances, des explications d'un phénomène public, voire social. Il s'agit souvent de mesurer et modéliser un phénomène dans des circonstances spatiales et temporelles précises, de quantifier le rôle d'un paramètre influent, afin d'aider le processus décisionnel (le concept de recherche pour la décision publique est souvent utilisé).

Une seconde caractéristique qui en découle est que les résultats de ce type de recherche peuvent être immédiatement commentés par tous car le phénomène étudié est un objet public, social, et les concepts sont très proches de concepts courants, surtout si l'on prend la peine d'en traduire le langage spécialisé. Le fait que tout le monde puisse en parler ne signifie cependant pas que tout le monde en parle correctement. C'est précisément la force et la difficulté inhérente à ce type de recherche.

Enfin, une troisième caractéristique est que son application peut être quasi immédiate (phénomènes de pouvoir et multiples résistances au changement mis à part) et se traduire par une amélioration du

mode d'organisation de la société, en minimisant son impact sur l'environnement ou le risque d'accidents ou de décès, en renforçant la position d'un pays lors de négociations ou en améliorant la qualité de l'air locale pour reprendre les exemples ci-dessus. L'application n'appartient généralement pas au champ de l'économie marchande et ne bénéficie donc pas de l'accélérateur que constitue la rentabilité pour une entreprise privée. Elle doit faire l'objet d'une décision collective et politique.

On voit bien que la typologie recherche fondamentale / appliquée n'est plus très opérante, car pour ces champs, l'activité de recherche a des caractéristiques radicalement différentes de la recherche fondamentale, sans se situer dans la spirale liant recherches appliquée et fondamentale ou un continuum menant à la valorisation économique. Cette spirale, auparavant autonome, se voit remise en cause par l'introduction d'un acteur majeur, la société dans son ensemble, ses représentants, ses lobbies. Ainsi, dans le domaine de l'environnement, les chercheurs ont mis en évidence de multiples impacts des activités humaines sur l'environnement, ce qui a contribué à l'émergence de la préoccupation sociale pour les questions d'environnement, puis de la problématique du schéma nature-société-économie du développement durable, qui elle-même oriente les activités de recherche, ce qui débouchera sans doute sur de nouvelles préoccupations sociales...

En résumé, les caractéristiques de cette recherche que nous préférons qualifier de sociétale plutôt que d'orientée, qui est un terme trop vague, pourraient être :

- l'utilité sociale : ses applications sont essentiellement du domaine de la gestion collective de notre société et ne sont pas directement de nature marchande. Les débats actuels autour du développement durable, en sont l'une des expressions les plus abouties.
- la non-brevetabilité de ses résultats, même si les outils qui ont pu être développés pour obtenir ces résultats peuvent faire l'objet de valorisation et/ou de transfert dans la sphère marchande,
- l'indépendance des auteurs de la recherche, qui doit être assurée par leur statut, et qui seule peut garantir la défense de l'intérêt collectif par un non assujettissement aux intérêts particuliers,
- la mise en évidence de relations fortes entre le phénomène étudié et des paramètres généralement déjà connus, qui sont ainsi hiérarchisés et quantifiés,
- son caractère transversal, souvent pluridisciplinaire, et non réductible aux concepts de recherche fondamentale et de recherche appliquée,
- l'insertion naturelle de ses résultats dans le débat public,
- son financement essentiellement public, conséquence de ses trois premières caractéristiques.

L'opposition pertinente apparaît donc entre recherches à visée marchande ou libérale et recherches au service du public sans médiation marchande.

Par ailleurs, la recherche sociétale présente la particularité de s'être souvent développée sans, et parfois contre les institutions de la recherche scientifique, notamment dans les domaines dits alternatifs (agriculture biologique, énergies renouvelables, etc.). Certaines ONG ont aujourd'hui un niveau scientifique parfois supérieur à celui d'institutions publiques ; on observe parallèlement une montée des capacités d'expertise scientifique de la société civile : ce domaine émergent constitue le tiers secteur scientifique.

La recherche sociétale génère peu de profits privés à travers des applications directement brevetables, mais vise en premier lieu un profit collectif, qui peut éventuellement aller à l'encontre de logiques d'entreprise. Elle devrait être pilotée par les acteurs de la recherche eux-mêmes en association avec la demande sociale, l'évaluation par les pairs apportant les garanties nécessaires de qualité de la recherche. La vision à court terme des pilotages par les grandes entreprises et l'opacité du pilotage direct par les ministères et les fondations peuvent constituer une barrière forte à son développement.

C'est la recherche sociétale qui établit le lien entre les connaissances scientifiques et les multiples facettes de l'organisation de la société. Elle répond à la demande de la société de mieux se comprendre elle-même, en intégrant bien sûr les résultats de la recherche fondamentale et de la recherche-développement, voire en en développant si nécessaire. Elle est donc indispensable à

l'individu, au citoyen comme à l'élu pour orienter ses décisions. C'est un élément indispensable et constitutif de la transparence démocratique. C'est donc une recherche qui a des caractéristiques proches du développement durable.

3. La recherche n'est pas un luxe

Ni le développement, ni le développement durable ne sont évidents ; ce ne sont pas non plus des processus aveugles : cela demande à une société une grande maîtrise de son évolution, et donc à ses citoyens un haut niveau d'éducation et de connaissances. En effet, toute société fait face à des défis économiques, sociaux, culturels, stratégiques, environnementaux... Pour y répondre, il lui est nécessaire de comprendre ces défis, c'est-à-dire quels sont leurs mécanismes.

Toute société doit en outre s'adapter aux évolutions de son environnement physique, politique, économique ; elle doit évoluer, peut-être se redéfinir, en intégrant de nouvelles connaissances. Pour cela, il lui est nécessaire de comprendre son environnement et de connaître ses points forts et ses points faibles.

Pas de développement durable sans savoir

L'un des paramètres essentiels du développement est en effet le savoir. L'économie ou la société de la connaissance sont d'ailleurs présentées aujourd'hui comme les nouveaux paradigmes de la science, de l'économie, du développement. Le savoir est perçu comme une ressource aujourd'hui essentielle. Mais on peut fortement douter que le savoir joue un rôle plus important qu'avant, car la révolution industrielle européenne et nord-américaine s'est construite sur la République des Lumières, sur le rationalisme, de Descartes à Kant, sur la créativité scientifique des 18-20^e siècles. Les sociétés occidentales du 18^e siècle et du début du 19^e siècle n'étaient guère plus développées que les autres ; elles le sont sans doute devenues grâce à leur créativité intellectuelle.

La recherche n'est donc pas un luxe réservé aux sociétés les plus riches, ce n'est pas une conséquence du développement, mais une condition. Cela est encore plus vrai du développement durable qui veut concilier les aspects économiques, sociaux, environnementaux, besoins et droits, démocratie et long terme comme nous l'avons vu plus haut. L'articulation de ces dimensions, c'est-à-dire d'aspects physiques, techniques, sociaux, culturels, voire psychologiques, met en évidence la nécessité d'une approche système. Il ne s'agit en rien que chacun soit compétent en tout, mais d'une part que chacun, au moins dans la sphère à forte composante de savoir, ait une culture scientifique large et pluridisciplinaire, d'autre part qu'un problème soit analysé avec une pluralité d'approches qui couvrent ces différents aspects, et enfin qu'on étudie les relations entre ces dimensions (par ex. les aspects économiques favorisent-ils le court ou le long terme, à quels besoins et droits correspond la problématique de la qualité de l'air).

Finalement, une société ne peut se ressourcer sans analyser ses actions ou ses non-actions, ses expériences, et les conditions de ses échecs et succès passés. Nous parlons là d'une analyse profonde et rigoureuse et non d'une sous-idéologie de marketing : la recherche en sciences humaines et sociales a ici un rôle capital à jouer. Elles sont les seules à pouvoir traiter de questions comme : quels sont les processus de décision ? Comment est organisé un système de transport ? Quels sont les différents systèmes économiques agricoles ? Quels sont les barrières culturelles à l'innovation ? Quelles sont les ressources culturelles favorables à l'innovation et au développement ? Quels sont les connaissances et savoir-faire traditionnels susceptibles d'être facteurs de développement ? Quels sont les rôles respectifs du marché, des services publics et du secteur informel dans le développement ? Quel rôle jouent les relations internationales dans le développement ? Quels éléments de gouvernance sont des accélérateurs ou des freins au développement ?

Dans le seul domaine des transports, pour exemple, on doit se demander entre autres quels sont les

déterminants économiques, sociaux, géographiques, techniques des émissions de polluants des transports ; quelles politiques mener vis-à-vis de l'effet de serre (politique économique, industrielle, agricole, étrangère) ; quels modes, quelles technologies de transport développer localement ; et comment se préparer à l'après pétrole. Mais il faut aussi comprendre les mécanismes physiques et chimiques de la pollution de l'air, analyser la perception sociale de la pollution de l'air (qui justifie notamment qu'on s'y intéresse), etc. Il s'agit donc de recherches disciplinaires et interdisciplinaires.

L'objet de la recherche est aussi de former le plus grand nombre possible de citoyens à l'approche rationnelle, qui consiste à être conscient que nous sommes à même de construire notre avenir, tout en tenant compte des contraintes externes, c'est-à-dire à être des citoyens "durables".

L'approche analytique et systémique, caractéristique du développement durable, est aussi une caractéristique de la recherche sociétale, ce qui en fait sans doute le type de recherche propre au développement durable. Le développement durable est donc aussi un défi pour la recherche, en renouvelant ses problématiques, en développant l'approche système, et en privilégiant la recherche sociétale.

Produire localement des connaissances

Les décideurs politiques ont besoin de réponses rapides à leurs questionnements (projets, plans, politiques...). Quand la recherche nationale n'a pas été développée, comme c'est le cas dans nombre de pays du Sud, il n'y a pas de formation par la recherche et par suite d'émergence de compétence locale, y compris dans les bureaux d'études. Ni la recherche nationale ni les bureaux d'étude du Sud ne peuvent donc répondre généralement à ces questions (Boughedaoui et Joumard, 2011).

Les décideurs font alors appel à des bureaux d'étude ou à des chercheurs consultants de pays développés. Ceux-ci ne connaissant pas la réalité locale et n'ayant ni le temps ni les moyens de la connaître sérieusement, ils proposent des solutions bonnes sur la forme mais fondées sur leurs connaissances et leur culture, par une sorte de copier-coller. Le plus souvent, ces solutions sont inadaptées sur le fond car leur mise en œuvre est problématique en raison de l'environnement socioculturel inadapté. Sous l'effet d'un forcing réglementaire ou publicitaire, elles peuvent répondre convenablement à court terme, mais elles ne sont pas durables dans le temps.

La réponse à cela passe sans aucun doute par l'investissement dans la recherche locale, et en premier lieu par la revalorisation et la reconnaissance des chercheurs locaux.

L'objectif de la recherche ne doit cependant pas être la réponse directe aux questionnements des décideurs politiques. Le lien est plus complexe : l'activité de recherche crée du savoir et du savoir faire, valorise les compétences locales, et accroît ainsi les compétences scientifiques de la société, ce qui permet à des bureaux d'étude locaux de répondre directement et correctement aux demandes des décideurs. Une condition essentielle de la recherche est en effet l'indépendance.

L'indépendance de la recherche permet d'une part une distanciation vis-à-vis des données officielles, des savoirs et des savoir-faire locaux, qui doivent dans la mesure du possible être questionnés avant d'être validés. L'indépendance est surtout nécessaire car la recherche ne s'oriente pas par une politique d'objectifs étroits et de court terme. On n'a pas découvert l'électricité et l'ampoule électrique en cherchant à améliorer la bougie ! Les résultats de la recherche sont en effet généralement inattendus. C'est vrai pour la recherche fondamentale, mais aussi en grande partie pour la recherche sociétale, qui est beaucoup plus productive que la simple question qui l'a motivée. Seule la recherche-développement est totalement orientée par un objectif précis, en utilisant des savoirs et des connaissances existants.

La faiblesse des moyens exige cependant de les optimiser, de partager au maximum les approches. Les recherches en collaboration entre chercheurs et entre université sont les plus productives. Mais, bien que souvent promues dans les discours, elles sont rendues très difficiles par les conditions de la recherche. Il faudrait donner un appui effectif aux réseaux de chercheurs, en réglant les freins en termes de règlements, de gestion, de finances, de carrière personnelle pour qu'elles soient

réellement favorisées, notamment entre pays du Sud. Les chercheurs et les hommes du métier doivent donc initier et participer à des réseaux spécialisés, qui instituent, pour un coût relativement faible, d'excellents moyens d'optimisation des moyens de la recherche, notamment par la coordination, d'excellents moyens d'échange et de formation, ainsi que de diffusion des connaissances et des résultats. Ce peut être des réseaux de tout niveau, du régional à l'international. La mutualisation de connaissances, des outils, des méthodes et des solutions est nécessaire, mais doit cependant toujours être adaptée au contexte du pays ou de la région considérée.

Conclusion

Avant de faire référence à la notion de développement durable, il est nécessaire de la définir avec suffisamment de précision pour éviter dérives, déclarations d'intention aussi tonitruantes que dépourvues de suite, voire supercherie, quand le discours *durable* couvre une réalité clairement non durable, qui peut aller jusqu'à violer en permanence les règles les plus élémentaires de prudence. Cela nous amène à proposer une définition assez simple du développement durable, structuré autour de six dimensions.

Une approche durable du développement, du futur, repose sur la connaissance, sur la compréhension des phénomènes, et donc sur la recherche. Tous les types de recherche sont concernés, mais sans doute plus particulièrement la recherche sociétale. Celle-ci mêle recherche fondamentale et recherche appliquée, voire recherche-développement, et est motivée par une question sociétale ; c'est souvent une recherche pluri ou interdisciplinaire, qui privilégie l'approche système. C'est donc un type de recherche particulièrement adapté au développement durable, qui a des caractéristiques proches.

La recherche n'est pas une conséquence du développement, mais une condition. C'est donc une activité indispensable pour les pays en développement, et encore plus pour les pays en développement durable. Il faut donc développer la recherche locale. La faiblesse des moyens matériels demande cependant de gérer au mieux cette recherche – les gaspillages ou mauvaises orientations ont plus de conséquences négatives qu'ailleurs. Il s'agit d'une question d'orientation stratégique – se poser les bonnes questions – et d'optimisation des moyens – la coopération entre équipes est très profitable.

Références

- Barré, R., 2004. La science est morte, vive la science ! Natures, Sciences, Sociétés 12, n°1, 52-55.
<http://www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2004-1-page-52.htm> (consulté le 24 oct. 2012)
- Bayon D., Flipo F. et Schneider F., 2010. La décroissance. 10 questions pour comprendre et en débattre. La Découverte, Paris, 236 p.
- Boughedaoui M. et Joumard R., 2011. Des connaissances au développement : barrières et contraintes. Note Univ. Blida et Ifsttar-LTE, Blida, Algérie, Bron, France, 9 p.
- Bourdieu P., 1958. Sociologie de l'Algérie. PUF, Que Sais-je, n° 802.
- Bourg D., 2005. Démocratie représentative et démocratie participative. In Maréchal J.-P. et Quenault B. (dir.), Le développement durable, une perspective pour le XXIe siècle. Presses universitaires de Rennes, Rennes, France, 422 p., p. 411-418.
- 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).
- 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.

- 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.
- 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.
- 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 janv. 2011).
- 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).
- 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).
- Cournot A., 1863. Principes de la théorie des richesses. Vrin, Paris, 1981. Cité par Vatin, 2005, p. 64.
- Darnton R., 2009. La bibliothèque universelle, de Voltaire à Google. *Le Monde Diplomatique*, n°660, mars 2009. Et Darnton R., 2009. Google & the Future of Books. *The New York Review of Books*, vol. 56, n°2, February 12, 2009.
- 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.
- Funtowicz, S. and Ravetz, J. (1991). A New Scientific Methodology for Global Environmental Issues. In R. Costanza (Ed.), *Ecological Economics. The Science and Management of Sustainability*. New York: Columbia University Press, 137-152.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scoot, P., Trow, M. (1994). *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London: Sage.
- Grinevald J., 2004. En guise de conclusion : situation épistémologique et morale du concept de développement durable à la fin du IIe 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 sept. 2010).
- Guillebaud J.C., 2005. *La force de conviction*. Le Seuil, Paris, 393 p.
- Hermet G., Kazancigil A. et Prud'homme J.-F. (dir.), 2005. *La gouvernance, un concept et ses applications*, Karthala, Paris, 228 p.
- Jollivet, M., Legay, J.-M., 2005. Canevas pour une réflexion sur une interdisciplinarité entre sciences de la nature et sciences sociales. *Natures, Sciences, Sociétés* 13, n°2, 184-188. <http://www.nss-journal.org/articles/nss/pdf/2005/02/nss5214.pdf> (consulté le 24 oct. 2012)
- Joumard R., 2011. Durable ? Éd. Ifsttar, Recherches R284, Bron, France, 292 p. <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00637532/fr/>
- 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. <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00587806/fr/>
- 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.
- 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 oct. 2010).
- Luks F. (1996) : Post-normal science, Dematerialisierung und die Ökonomie - Über den (wirtschafts)wissenschaftlichen Umgang mit Umweltproblemen. In: Köhn J, Welfens M.J, (eds). *Neue Ansätze in der Umweltökonomie*. Marburg, Metropolis, p. 89-108.
- 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.
- 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.
- 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=9TRfUifROzpFCtqHtOQK_Gy_qYE (consulté le 15 février 2011).
- 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.
- 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 Hammarskjold, 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.
- 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).
- 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.
- Nowotny, H., Scott, P., Gibbons, M., 2001. *Re-thinking Science; Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Cambridge, Polity Press.
- 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 fév. 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.
- Passet P., 1979. *L'économie et le vivant*. Petite Bibliothèque Payot, Paris, 287 p.
- Pestre, D., 2004. L'évolution des champs de savoir, interdisciplinarité et noyaux durs - Communication au Conseil scientifique du CNRS (14 janvier 2002). *Natures, Sciences, Sociétés* 12, n°2, 191-196.
<http://www.nss-journal.org/articles/nss/pdf/2004/02/nss4209.pdf> (consulté le 24 oct. 2012)
- 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 déc. 2010).
- PNUE, 2006. *L'avenir de l'environnement en Afrique 2 : notre environnement, notre richesse*, Synthèse. PNUE, Nairobi, 32 p., et UNEP, 2006. *Africa environment outlook 2: our environment, our wealth*. UNEP, Nairobi, 572 p. www.unep.org/dewa/africa/aeo2_launch/index.asp
- Rabourdin S., 2005. *Les sociétés traditionnelles au secours des sociétés modernes*. Delachaux et Niestlé, Paris, 223 p.
- Rahnema M., 2005. *Le développement en question*. Conférence, 5 janvier 2005, Lyon.
- 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
- 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).
- Rist R., 2001. *Le Développement, histoire d'une croyance occidentale*. Presses de Sciences Po, Paris, 443 p. (1re édition, 1996).
- Rist G., 2002. Le développement durable est-il un oxymore ? *Revue Durable*, n° 1, p. 65-66.
- 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 I., Bergeret A., Schiray M., Sigal S., Théry D. et Vinaver K., 1981. *Initiation à l'écodéveloppement*. Privat, Paris, 365 p.
- Say J.B., 1840. *Cours complet d'économie politique pratique*. Haumann, Bruxelles, 622 p.
http://openlibrary.org/works/OL3279543W/Cours_complet_d'economie_politique_pratique (consulté le 15 février 2011).
- SDN, 1919. *Pacte de la Société des Nations*. <http://mjp.univ-perp.fr/traites/sdn1919.htm>
- 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.
- Truman H., 1949. *Inaugural Address before Congress*. January 20, 1949.
www.trumanlibrary.org/whistlestop/50yr_archive/inagural20jan1949.htm (consulté le 12 août 2010).
- 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).
- Vatin F., 2005. *Aménagement forestier et métaphysique économique du XVIIIe au XIXe siècle : le premier débat sur le "développement durable"*. In Maréchal J.-P. et Quenault B. (dir.), *Le développement durable, une perspective pour le XXIe siècle*. Presses universitaires de Rennes, Rennes, France, 422 p., p. 51-67.
- 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.
- 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).
- WCED, 1987. *Our Common Future*. World Commission on Environment and Development. www.un-documents.net/wced-ocf.htm (consulté le 15 février 2011).