
ECOLE POLYTECHNIQUE
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

**Le développement durable, la recherche et les entreprises :
les conditions d'une synergie**

Olivier Godard

Juin 2004

Cahier n° 2004-011

LABORATOIRE D'ECONOMETRIE

1 rue Descartes F-75005 Paris

(33) 1 55558215

<http://ceco.polytechnique.fr/>

<mailto:labecox@poly.polytechnique.fr>

Le développement durable, la recherche et les entreprises : les conditions d'une synergie

Olivier Godard¹

Juin 2004

Cahier n° 2004-011

Résumé: La recherche est interpellée par le développement durable de plusieurs façons : par les questions nouvelles à étudier, par les nouveaux objets à considérer autour de la notion d'intégration, par les nouvelles pratiques à promouvoir. Globalement le développement durable appelle tout à la fois de nouveaux filtres de l'innovation - qui doit être compatible avec une gestion prudente des risques technologiques - et de nouvelles et fortes impulsions et incitations pour relever les défis comme la division par quatre des émissions nettes de gaz à effet de serre d'un pays comme la France d'ici 2050. Pour cela, les initiatives des entreprises des collectivités locales et de la société civile doivent être favorisées en même temps que doit être installé un cadre d'incitation et de mise en cohérence d'ensemble qui est de la responsabilité publique.

Abstract: Scientific research cannot help but being concerned by sustainable development: new questions are to be addressed, new objects in relation to the issue of integration are to be studied, and new practices of research have to arise. Generally speaking sustainable development implies both new screening mechanisms regarding the dissemination of new technologies, in order to ensure their compatibility with a careful management of technological risks, and new and strong impulses to tackle serious challenges such as a 75% abatement of French CO2 emissions by year 2050. Initiatives coming from various sides (business, local authorities, NGOs) are welcome but should take place in a globally coherent framework that public authorities have a duty to set-up.

Mots clés : développement durable, recherche scientifique, entreprises, régimes publics

Key Words : sustainable development, scientific research, business, public regime

Classification JEL: Q01; H41; O38

¹ Directeur de recherche au CNRS, professeur à l'École polytechnique, Laboratoire d'économétrie, UMR 7657 du CNRS et de l'École polytechnique, 1 Rue Descartes 75005 Paris. Courriel : godard@poly.polytechnique.fr ; <http://ceco.polytechnique.fr/>

Introduction

Le développement durable doit « répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de satisfaire les leurs » (Rapport Brundtland 1987). S'inscrire dans une perspective de développement durable, c'est se soucier du développement des capacités ici et maintenant en même temps que de la préservation des capacités ailleurs et plus tard. C'est aussi porter l'attention sur les moyens de surmonter ce que les oppositions, divisions et séparations conceptuelles, pratiques et organisationnelles peuvent représenter de menaces de désintégration pour la société humaine. À cet égard les divisions de l'humanité entre Nord et Sud, les fractures sociales, religieuses, ethniques qui cassent ou menacent nombre de sociétés, l'insouciance et la violence écologiques sont autant de périls que le développement durable, comme projet, vise à enrayer.

L'idée d'intégration en est l'une des idées maîtresses et l'un des principaux défis, tant pour la connaissance dont les progrès ont largement reposés sur la méthode analytique et sur les stratégies d'isolement cognitif des phénomènes étudiés, que pour l'action des autorités publiques, qui ont toujours eu du mal à assurer les transversalités que rendait nécessaire le cadre sectoriel de leur organisation de base, et celle des entreprises qui sont invitées, incitées ou contraintes, selon les cas, à élargir les référentiels de leur action économique : responsabilité sociale et environnementale, au-delà des performances économiques orientées par les signaux du marché, souci des implications à long terme des décisions courantes et des investissements à moyen terme, articulation des enjeux locaux de viabilité économique et sociale aux enjeux régionaux et planétaires.

1. Une recherche interpellée et une interface avec la société à mieux organiser

L'avancée des connaissances scientifiques et le progrès technique ont longtemps été considérés en Europe comme amenant quasi-mécaniquement progrès économique et progrès social, au-delà des difficultés transitoires d'adaptation de ceux dont les activités ou les rôles se trouvaient soudainement bouleversés ou déqualifiés par l'irruption de techniques nouvelles. L'émergence de la question environnementale, sa transformation en question planétaire, au côté d'autres phénomènes comme la mondialisation des risques ou le renouvellement des formes d'exclusion s'appuyant sur l'inégale capacité de maîtrise des techniques nouvelles et le mouvement d'enclosure moderne de certains champs de connaissances, a révélé la face cachée du bouleversement incessant de l'univers des techniques, ce que certains avaient appelés les dégâts du progrès. La science, et plus encore la technologie, sont désormais perçues comme ambivalentes au regard du bien de la société. La société leur demande de faire leurs preuves, de bien vouloir vérifier qu'elles ne portent pas atteinte au lien social ou aux valeurs communes déposées dans nos institutions. Avec le développement durable, s'impose l'idée qu'il est légitime pour la société de vouloir faire un tri dans les innovations, de se préoccuper de ce que font les chercheurs et d'engager le débat sur les priorités collectives et sur les moyens mis à disposition, que la recherche soit publique ou qu'elle soit privée.

Pour les chercheurs intéressés par les processus de développement des sociétés, le développement durable est d'abord une invite à mieux comprendre comment s'opère la désintégration ou l'intégration des différentes dimensions du fonctionnement et de la

transformation des sociétés, à l'articulation entre les intentions et projets des acteurs et les déterminations de différentes sortes qui font les situations et qui appellent une contextualisation des objectifs et stratégies. Le fonctionnement collectif visé doit alors être appréhendé à partir de collaborations interdisciplinaires dans ses relations matérielles, économiques et symboliques avec l'environnement biophysique, puisque la question des relations entre environnement et développement est la question fondatrice de la problématique du développement durable. Comment produit-on du développement intégré, un développement qui mette en synergie ses différentes dimensions plutôt que d'empiler les contraintes à satisfaire les unes sur les autres, un développement dans lequel les citoyens et les agents économiques puissent se reconnaître comme parties prenantes et non comme sujets passifs ?

Pour la recherche finalisée et technologique, il s'agit, dans le cadre de partenariats élargis, à la fois de civiliser les nouvelles techniques qui sortent des laboratoires, afin de prendre en charge de façon précoce – c'est l'objet du principe de précaution - la dimension des risques collectifs qui leur sont attachés et les conditions de leur acceptation par la société, mais aussi de travailler à relever les défis du futur par des innovations profilées pour être en phase avec les principales exigences planétaires du développement durable : dématérialisation de l'économie et maîtrise de la demande d'énergie sur les lieux de consommation, extension du recours aux sources renouvelables d'énergie, alternatives agricoles à l'usage intensif d'intrants chimiques se transformant en une pollution diffuse cumulative, stabilisation des flux de transports, substitution d'une économie de services à une économie de produits, abaissement des coûts des technologies de fourniture de biens essentiels comme l'électricité, l'eau, les soins médicaux et les médicaments et la communication pour les segments non ou peu solvables de la population. Tout cela, sans effondrement de la croissance économique en valeur et, dans certains secteurs, avec une augmentation sensible des productions physiques mises à disposition (produits alimentaires finaux, énergie finale, médicaments, etc.) ! Autant dire que le développement durable ne se conçoit pas dans la durée sans miser sur un recours massif à une innovation technique au service de changements structurels dans les modes de consommation et de production et des conditions d'accès universel aux biens essentiels.

Ici doit se mettre en place un autre rapport au temps et une inversion des séquences caractéristiques du rapport classique à la technoscience. Pour se mettre en position d'assumer une nécessité ou un objectif repéré pour une échéance future, une communauté politique décide de mettre en œuvre par anticipation une action qui concerne le présent et toute la période de transition. Elle en déduit des besoins de connaissance et d'outils techniques nouveaux. Il ne s'agit plus pour elle d'accompagner une technologie qui vient de la science elle-même, sans que la société soit tellement demandeuse. Ici la société adresse aux scientifiques et aux ingénieurs une commande : à long terme, nous voulons que vous rendiez possible telle ou telle société, par exemple une société qui consomme quatre fois moins d'énergie et de matériaux par unité de valeur économique tout en demeurant une société ouverte et démocratique. Sous cet éclairage, la science ne mérite le soutien financier de la société que dans la mesure où elle s'organise sérieusement pour atteindre cet objectif – et d'autres du même type -. Il s'agit en effet de surmonter un paradoxe courant des relations entre science et société. En caricaturant, les choses se présentent de la façon suivante : la science ne cesse de découvrir et d'inventer dans différents domaines sans que la société ne le lui demande ou en éprouve le besoin pressant, puis la société est enjointe au nom du progrès

de s'accommoder du nouvel univers technique qui en résulte et de s'adapter à ses contraintes. En revanche, pour les problèmes où la société a des demandes (la sécurité, la santé, la qualité de vie, la réduction des divisions sociales et des inégalités, l'environnement, etc.) la science, souvent, ne répond pas aux attentes : elle ne cherche pas vraiment ou pas suffisamment, elle ne trouve pas, ou elle trouve à côté de ce qu'on lui demande.

Chacun comprend que l'on ne développe pas les connaissances comme on lance une fabrication. Il est intrinsèque à la démarche scientifique ne pas pouvoir planifier ses découvertes et inventions, mais une politique scientifique ne peut éviter de choisir le niveau des moyens qu'elle veut consacrer à la recherche, de définir des priorités dans la répartition des moyens, de mettre en place des organisations qui vont favoriser l'établissement de tel type de connaissance plutôt que de tel autre, d'inciter, de stimuler ou de dissuader, etc. Une telle politique doit se soucier d'entretenir une diversité suffisante et de préserver la liberté de recherche, dans le cadre de normes juridiques et éthiques qui, comme pour toute liberté, l'encadrent et l'affirment dans le même mouvement. Mais si l'on veut éviter une crise de la relation entre science et société à propos des enjeux du développement durable, il lui faut également se soucier d'équilibrer le développement des connaissances scientifiques et techniques en l'accompagnant d'une activité de veille et d'analyse des risques des développements scientifiques et techniques (par exemple aujourd'hui, pour les nanotechnologies). Il lui faut aussi faire en sorte que la science soit davantage à l'écoute des demandes de la société, et pas seulement de celle des marchés, et qu'elle s'organise pour y répondre, recherche publique et recherche privée étant ici toutes deux concernées, même si ce n'est pas de la même manière.

Le développement durable ne peut pas se passer de sciences et de techniques, mais il introduit avec force l'exigence d'une orientation du mouvement de développement des connaissances et de la création technique. Le profil négatif ou peu adapté de certaines techniques au regard des objectifs de développement durable est souvent attribuable, au moins partiellement, au choix des normes et procédures qui structurent les différentes opérations de la conception technique : l'identification des problèmes à résoudre, le choix d'objectifs et de paramètres de performance, le repérage et la sélection des solutions. Tout cela dépend en particulier de l'identité des acteurs associés à la définition du cahier des charges de la création technique et des rapports d'intéressement agencés autour d'elle.

Le problème que soulève l'interaction technologie / environnement est alors déplacé : si la technique, telle qu'elle est conçue, ne répond pas aux exigences du projet collectif de développement durable, sur la base d'une appréciation raisonnée des risques encourus pour la santé et l'environnement, c'est qu'il manque certains acteurs dans le réseau socio-technique qui préside à la conception technologique et qui organise la sélection des techniques jugées "viabiles" pour être lancées dans la production ou sur le marché. Il manque en particulier les porte-parole reconnus légitimes pour représenter les objectifs de la collectivité quant à la qualité de l'environnement et au devenir collectif à long terme. Ici le développement durable appelle le développement de nouveaux partenariats pour la formation de collectifs d'innovation, au lieu de cette crispation sur la propriété qui se manifeste aujourd'hui à travers la recherche d'une extension sans limite de la brevetabilité à toute connaissance susceptible d'applications.

Certes, la concurrence dans la nouvelle société de la connaissance est féroce, mais les groupes financiers et industriels les plus investis dans cette logique d'appropriation restrictive

gagneraient à méditer sur les heurs et malheurs des groupes de « sciences du vivant » qui s'étaient formés en Europe dans les années 1990 pour porter le développement des biotechnologies, en particulier pour l'agriculture (OGM) : captivés par leurs enjeux concurrentiels, ils n'ont pas vu à temps que leurs stratégies d'intégration avaient modifié leur exposition dans l'espace de la contestabilité, entre les deux pôles de la contestation par les marchés, d'un côté, et de la contestation sociale, de l'autre côté. Leur maladresse a permis la formation d'un front du refus entre des préoccupations hétérogènes (défense de la petite paysannerie, inquiétude environnementale, craintes alimentaires). C'est finalement la contestation sociale qui a ruiné leurs efforts d'une décennie en Europe.

C'est ainsi que le développement durable appelle la mise en place tout à la fois de nouveaux filtres de l'innovation – certains dénonceront alors un frein –, mais aussi de nouvelles et fortes impulsions et incitations – d'autres craindront le bouleversement d'univers familiers ou de positions acquises –, car notre société doit susciter un essor important de techniques nouvelles pour être en mesure de relever un défi comme la division par quatre des émissions nettes de gaz à effet de serre d'un pays comme la France d'ici 2050. Il faut aussi des mécanismes institutionnels et économiques nouveaux capables d'orienter les flux d'innovation vers les objectifs du développement durable et de les soutenir.

2. Pas de développement durable sans projets, sans enracinement des projets et sans cadre de mise en cohérence des projets

La prise en charge intégrée, par la société, des trois dimensions (durabilité écologique, viabilité économique et équité sociale et intergénérationnelle) généralement reconnues au développement durable ne peut pas se passer d'une volonté des acteurs individuels et collectifs. Le moment du projet, qu'il soit projet politique, projet économique ou projet social, est donc essentiel à une intégration qui ne résulte pas spontanément de l'organisation économique existante. Cette prise en charge intégrée ne peut pas résulter seulement de l'addition des projets et des initiatives de chaque acteur ; elle ne peut pas se concevoir comme le produit d'un volontarisme désordonné. C'est pourquoi il faut se convaincre que le développement durable a besoin d'un nouveau régime économique et social d'ensemble auquel prennent part l'ensemble des composantes de la société : entreprises, pouvoirs publics, société civile, collectivités territoriales, scientifiques.

Le meilleur exemple est donné par ce qui a été fait depuis 1992 dans le domaine de la prévention du risque climatique planétaire. Le protocole de Kyoto adopté en 1997 définit un cadre d'ensemble qui a joué un rôle clé pour la prise d'initiatives d'ensembles politiques régionaux (l'Union européenne), d'États et d'entreprises : quelles entreprises se seraient lancées très avant dans la réduction de leurs émissions de gaz à effet de serre en l'absence de tout cadre international ?

Malgré cela, le Protocole n'étant pas encore entré en vigueur faute d'une ratification par un nombre suffisant de pays depuis le retrait américain, règne encore l'attentisme. Aux yeux de certains, il faudrait d'abord développer considérablement l'éventail des technologies susceptibles de relever les défis du développement durable avant de mettre en place un cadre réglementaire et économique contraignant comme celui de Kyoto et de ses relais régionaux (marché européen des quotas d'émission à partir de 2005). Hormis certains programmes à long terme qui ne peuvent être portés que par l'union des efforts de grands États (programmes

sur la fusion nucléaire), sans se soucier encore de l'existence d'une demande, l'approche qui oppose investissement dans la technologie et mise en place d'un régime économique de régulation se trompe considérablement sur l'économie générale du développement technologique. Là comme ailleurs une démarche qui ne songe qu'à l'offre sans se soucier des conditions de la demande débouche sur des monstres ou sur des innovations déjà mises à l'écart avant même d'avoir été lancées sur un marché (depuis combien de temps les gouvernements financent-ils à fonds perdus des recherches sur le véhicule électrique ?). La technologie ne se développe pas indépendamment de signaux économiques crédibles. Pour que la phase « développement » s'amorce au-delà de la phase « recherche », il faut que les premières niches de marché soient trouvées, puis qu'elles s'étendent au fur et à mesure de la baisse des coûts par apprentissage, amorçant un cercle vertueux lorsque les gains d'apprentissage s'ajoutent aux économies d'échelle.

Les technologies n'arrivent jamais toutes seules ni n'imposent par elles-mêmes une tendance contraire à l'évolution économique courante (prix directeurs des marchés de l'énergie, par exemple). Or, s'agissant de biens collectifs comme le climat de la planète, les marchés ne peuvent pas relayer spontanément les inflexions requises, sans cadre international affirmant une volonté politique et une direction pour l'humanité. C'est à partir de la fixation d'un tel cadre que des marchés peuvent être institués. C'est par exemple la fonction des systèmes de quotas d'émission échangeables que d'opérer cette médiation entre une volonté politique internationale, un régime d'action collective et l'univers économique ordinaire dans lequel les acteurs économiques situent leurs initiatives. C'est parce que les émissions de CO₂ vont recevoir un prix, qu'un signal économique crédible sera donné aux concepteurs de technologies et que le développement technologique pourra se réorienter en fonction de ce repère. Si la société veut les technologies pour le développement durable et si les entreprises veulent les marchés nouveaux, tous doivent vouloir la mise en place de cadres collectifs fermes relayés par des mécanismes économiques émettant des signaux crédibles.

Cependant, il serait illusoire de penser que le développement durable dépend avant tout de l'imposition d'une discipline extérieure à une réalité économique, sociale et politique rétive. Les stratégies de développement durable doivent prendre appui sur les situations en place, avec leurs tensions et leurs problèmes, mais aussi les ressources, capacités et volontés disponibles. Sur cette base, les stratégies doivent s'essayer à provoquer des déplacements et des changements suffisants pour rompre inerties et cercles vicieux qui usent et étouffent les projets. Que de bonnes volontés et d'énergies gâchées en vain autour de ces thèmes de la protection de l'environnement et du développement durable, faute pour les bonnes paroles de trouver un relais dans les choix et les actions ! Si la conversion morale des dirigeants et des citoyens est un atout pour le développement durable, une intégration en profondeur de ses exigences ne sera le fait des entreprises que si des composantes importantes de la société le veulent et le demandent avec fermeté, quitte parfois à bousculer un peu entreprises et responsables administratifs et politiques. De cet enracinement d'un désir de développement durable dans la société dépend également la capacité politique à mettre en place un cadre cohérent de signaux économiques et de règles qui viendront stabiliser et clarifier les attentes collectives en les traduisant dans le langage de la légalité et de l'intérêt. Le développement durable ne peut pas être abordé par un seul et unique côté. C'est par la mise en synergie d'attaques lancées de plusieurs côtés que la transformation peut s'opérer. Ni déterminisme

démobilisateur ni volontarisme artificiel débouchant sur la vaine exhortation, ne suscitant que scepticisme ou rejet, tel est l'espace stratégique du développement durable.

Bibliographie utile

- Godard, O. (1994), "Le développement durable : paysage intellectuel", *Natures, Sciences, Sociétés*, 2(4), octobre, pp. 309-322.
- Godard, O. (2002), "L'inscription économique du développement durable", *Les Cahiers français*, 'Enjeux et politiques de l'environnement', (306), La Documentation française, janvier-février, pp. 52-59.
- Godard, O. (2002), "Le développement durable et les entreprises", *Revue des Deux Mondes*, octobre-novembre, pp. 101-128.
- Godard, O. (2003), "Développement durable et principes de légitimité", *Social Science Information Sur les Sciences Sociales*, 42(3), pp. 375-402.
- Godard, O. et T. Hommel (2001), "Contestation sociale et stratégies de développement industriel. Application du modèle de la Gestion Contestable à la production industrielle d'OGM", *Cahiers du Laboratoire d'Économétrie de l'École Polytechnique*, (2001-015), novembre, 26 p. ; <http://ceco.polytechnique.fr/CAHIERS/pdf/2001-015.pdf>
- Godard, O. et B. Hubert (2002), *Le développement durable et la recherche scientifique à l'INRA. Rapport intermédiaire de mission pour la directrice générale de l'INRA*, Paris, INRA, décembre 2002, 58 p.
<http://www.inra.fr/developpement-durable/RapportDevDurable.pdf>
- Guesnerie, R. (président) et P.-C. Hautcoeur (rapporteur) (2003), *La recherche au service du développement durable – Rapport intermédiaire*. Paris, MRNT, juin, 52 p.
- Jollivet, M. (dir.) (2001), *Le développement durable, de l'utopie au concept. De nouveaux chantiers pour la recherche*. Paris, Elsevier, Coll. Environnement/ NSS, 288 p.
- Tirole, J., C. Henry, M. Trommetter, L. Tubiana, B. Caillaud (2003), *Propriété intellectuelle – Rapports au Conseil d'analyse économique*. Paris, La Documentation française, 192 p.
- Zaccà, E. (2002), *Le développement durable – Dynamique et constitution d'un projet*. Bruxelles, PIE Lang, collection 'EcoPolis 1', 359 p.
-