

Sommaire



<i>Introduction</i>	3
<i>Chapitre I : le concept de développement durable et les tâches de la recherche scientifique</i>	9
1. Les interprétations du concept de développement durable	11
2. La recherche scientifique parmi les autres instruments au service du développement durable	15
3. Quatre « traditions de recherche » sous-jacentes au développement durable	18
<i>Chapitre II : Analyse de documents de référence et de programmes de recherche</i>	25
1. Quatre textes de référence	28
2. Initiatives de politique scientifique au niveau international	40
3. Initiatives de politique scientifique de l'Union Européenne	51
4. Initiatives de politique scientifique en Belgique	55
5. Autres initiatives de politique scientifique en Europe	65
6. Etudes de politique scientifique	72
<i>Chapitre III : atouts et faiblesses du « système belge de R&D » face aux exigences du développement durable</i>	81
1. Les aspects budgétaires et institutionnels	83
2. La communication entre les milieux scientifiques, le monde politique et la société civile	89
3. Les opinions et les attentes de la société civile par rapport au système belge de R&D	94
<i>Chapitre IV : conclusions et recommandations</i>	101
Première partie: conclusions	103
1. Quelques constatations générales	103
2. Les types de recherche en matière de développement durable	104
3. Les dimensions de la recherche en matière de développement durable	107

Deuxième partie: recommandations

- | | | |
|----|---|-----|
| 1. | Créer un contexte institutionnel favorable | 110 |
| 2. | Promouvoir l'exigence d'une approche interdisciplinaire | 113 |
| 3. | Organiser la recherche autour de nouvelles lignes de forces | 119 |
| 4. | Renforcer le rôle de la société civile | 127 |

Bibliographie **131*****Annexes*** **135*****Table des matières*** **143**

Introduction



1. Les objectifs

Cette publication constitue le rapport final du projet de recherche «*Implications du concept de développement durable pour la recherche scientifique*». L'étude a été réalisée pour le Conseil National du Développement Durable (CNDD). Elle a été coordonnée financée par les Services Fédéraux des Affaires Scientifiques, Techniques et Culturelles (SSTC).

Le principal objectif de cette recherche est de formuler des recommandations au CNDD relatives aux priorités et à l'organisation de la recherche scientifique en Belgique. Ces recommandations s'inscrivent dans une perspective à moyen et long terme et font suite à l'adoption du concept de développement durable comme fil conducteur pour la politique.

Les objectifs concrets de cette recherche sont:

1. l'analyse des conséquences pour la recherche scientifique de l'acceptation du concept de développement durable en tant que principe directeur pour l'organisation de la recherche et pour la détermination de priorités, ainsi que la traduction des résultats de cette analyse en recommandations pour l'administration fédérale de la politique scientifique;
2. l'analyse des diverses manières d'envisager le concept de développement durable aux différents niveaux de pouvoir en Belgique et sur le plan international (Union Européenne, Nations Unies);
3. l'analyse des besoins et des priorités de la société civile, du monde politique et du monde scientifique en matière de recherche scientifique et de développement durable;
4. la définition des priorités de recherche dans une perspective de développement durable, et par rapport à trois systèmes : écologique, économique et socioculturel, ainsi que par rapport à l'interaction entre ces trois systèmes;
5. la proposition d'une base scientifique pour une stratégie fédérale susceptible de conduire à une politique basée sur le développement durable, tant au niveau national qu'au niveau international.

2. La portée de l'étude

L'étude concerne les rapports entre le développement durable d'une part, et d'autre part la politique scientifique en Belgique. Elle porte sur l'ensemble des activités de recherche qui sont liées à cette politique scientifique aux différents niveaux de pouvoir, avec une attention particulière pour le niveau fédéral. Concrètement, le terme « recherche scientifique », tel qu'il va être utilisé dans la suite de ce rapport, recouvre:

- les sciences naturelles et les sciences humaines et sociales;
- la recherche à caractère international et la recherche à caractère plus « local »;
- la recherche fondamentale (y compris la recherche non orientée) et la recherche appliquée;
- les liens entre la recherche et l'innovation technologique.

Plus prosaïquement, qu'est-ce qui n'est pas couvert par une définition apparemment aussi large ? Beaucoup de choses quand même. Sans être exhaustif, on peut relever:

- les développements techniques et industriels, les prototypes, les projets de démonstration;
- la recherche effectuée par et dans les entreprises pour leurs objectifs propres (ce qui représente, en Belgique, les trois quarts de la dépense intérieure de R&D).

3. Méthodologie et structure du rapport

La recherche s'est déroulée en trois phases:

1. un tour d'horizon des orientations de la recherche, des programmes de recherche, et des initiatives de politique de recherche au niveau international et au niveau belge, sur base d'une *étude bibliographique et de l'analyse d'initiatives concrètes*;
2. l'examen *des atouts et des faiblesses du système belge de R&D* face aux exigences du développement durable et l'organisation d'une *consultation de la « société civile »* sur les opinions et les attentes des différents groupes en matière de recherche scientifique au service du développement durable;
3. la formulation de *recommandations* en matière d'orientation et d'organisation de la recherche en Belgique.

3.1. Première phase : étude bibliographique et analyse d'initiatives de politique scientifique

Premier volet

Le premier volet de l'étude bibliographique a surtout porté sur les différentes interprétations du concept de développement et sur l'examen des traditions de recherche sous-jacentes au développement durable, la synthèse de cette analyse fait l'objet du **chapitre I**.

Deuxième volet

Une seconde étape a consisté en un tour d'horizon des programmes d'action en faveur du développement durable, des programmes de recherche et d'autres initiatives de politique scientifique. L'objectif de cette seconde étape était de dresser une sorte d'état de l'art de l'organisation de la recherche dans le cadre du développement durable.

Les sources bibliographiques utilisées présentent un caractère à première vue hétéroclite. Elles comprennent à la fois les documents classiques sur le concept de développement durable et l'Agenda 21, des descriptions de programmes de recherche réalisés à l'échelle internationale, au niveau de l'Union Européenne, en Belgique au niveau fédéral et régional, ainsi que diverses sources sur des initiatives et des études thématiques réalisées dans d'autres pays. L'inventaire ne présente pas de caractère exhaustif mais tente de couvrir un panorama significatif, qui porte plutôt sur la variété des sources.

A travers ce tour d'horizon, nous avons cherché à relever dans chaque source, l'information pertinente par rapport au sujet de cette étude, c'est-à-dire non pas l'ensemble du contenu des documents ou des initiatives analysées mais seulement les indications et les enseignements concernant l'organisation de la recherche et la pratique scientifique par rapport aux enjeux du développement durable.

Le **chapitre II** présente le compte-rendu de ce deuxième volet de l'analyse bibliographique et de l'examen d'initiatives; il est structuré de la manière suivante.

1. Il prend pour point de départ quelques « *textes de référence* » au niveau international sur le développement durable, afin de discerner les rôles assignés à la science et à la technologie dans les documents officiels qui balisent l'évolution du concept de développement durable.
2. Il présente ensuite des initiatives de *politique scientifique*, au niveau des institutions internationales, de l'Union Européenne et en Belgique. Quelques initiatives étrangères sont également passées en revue.
3. Enfin, il commente quelques *études de politique scientifique*.

Dans la première partie du **chapitre IV**, consacré aux recommandations, le lecteur trouvera une analyse transversale des deux premiers chapitres.

3.2. Deuxième phase : les atouts et les faiblesses du système belge de R&D et les opinions et attentes de la société civile

La deuxième phase de l'étude visait à donner des pistes pour la politique scientifique en Belgique par rapport au développement durable, en tenant compte des attentes et opinions de la société civile. Deux volets ont également structuré cette étape: un premier consacré à l'étude des atouts et des faiblesses du système belge de R&D et le second à une triple démarche de consultation de la société civile.

3.2.1 Atouts et faiblesses du système belge de R&D face aux exigences du développement durable

Ce premier point est consacré à l'étude des aspects budgétaires et institutionnels de la recherche scientifique, principalement orienté vers le niveau fédéral de la R&D en

Belgique. Il a pour objectif d'identifier les marges de manoeuvre et les lignes d'action significatives par rapport au développement durable dans le financement fédéral de la recherche scientifique.

3.2.2 Opinions et attentes de la société civile

Le développement durable postule une prise en compte des attentes et des opinions des groupes organisés et non organisés de la société, dans la détermination des orientations de la recherche scientifique et dans la valorisation des résultats. Toutefois, une démarche de consultation n'est pas d'emblée facile sur une question comme la « pratique scientifique en lien avec le développement durable ». En effet, le sujet est plutôt « au second degré » et suppose d'une part, un minimum de connaissances sur la pratique scientifique en Belgique et d'autre part, une relative « culture du développement durable ».

Dans cette phase de l'étude centrée sur la communication entre milieux scientifiques, société civile et monde politique, nous avons d'une part, procédé à une analyse des formes de communication et de relais entre ces trois pôles et d'autre part, nous avons mis en oeuvre une triple démarche de consultation de la société civile.

a) Analyse des formes de communication et de relais

Cette analyse préalable à la collecte de données empiriques sur les attentes de la société civile a permis de repérer quels sont les lieux et les formes de communication et de relais entre le monde scientifique, la société civile et le monde politique. Elle a débouché sur une sorte de typologie des formes de relais et de communication, qui se trouve dans la deuxième section du **chapitre III**.

b) Démarches de consultation

Afin de récolter le maximum d'informations utiles pour cette recherche, nous avons imaginé trois modes de consultation qui, selon les cas, ont rencontré plus ou moins de succès.

Interviews

Une série d'interviews ont été réalisées auprès de « personnes clés », c'est-à-dire des personnes qui jouent un rôle important, sur le plan scientifique ou institutionnel, dans des initiatives en faveur du développement durable en Belgique.

Workshop

En vue de préparer les conclusions du rapport, un séminaire de travail (workshop) a été organisé avec les principaux acteurs impliqués, à travers le CNDD, dans la réalisation du développement durable: les milieux scientifiques, le monde associatif, les agents économiques et les pouvoirs publics. Ceux-ci ont été invités à discuter des résultats de la phase 2 et à commenter les propositions émanant de l'étude.

Questionnaire

Pour interroger un échantillon des différents groupes représentant la société civile, un questionnaire écrit a été envoyé à tous les membres du Conseil National du Développement Durable. Cette enquête comprenait à la fois des questions fermées

et des questions ouvertes, portant sur les attentes, les besoins, les capacités et les desiderata en matière de recherche et développement durable.

La liste des personnes interviewées est reprise en annexe, de même que le questionnaire écrit et les informations relatives au workshop. Au total, 12 personnes ont été interviewées, 31 personnes ont participé au workshop et 22 questionnaires écrits ont été remplis. Ces personnes venaient des milieux scientifiques, du monde économique, du monde politique, des associations de protection de l'environnement, des organisations syndicales, de l'administration, des ONG.

Les thèmes essentiels communs à ces trois modes de consultation de la société civile étaient:

- la conception de développement durable,
- les priorités de chacun,
- les implications pour la pratique scientifique.

Les résultats des démarches de consultation se trouvent:

- d'une part, dans la troisième section du **chapitre III** pour les aspects qui concernent l'organisation de la recherche scientifique; l'approche interdisciplinaire; la communication et la concertation entre milieux scientifiques, société civile et monde politique,
- d'autre part, dans le **chapitre IV** pour les aspects qui concernent les recommandations.

3.3. Troisième phase : élaboration des recommandations

Sur la base des résultats des deux premières phases, les équipes de recherche ont formulé une série de recommandations en matière d'orientation et d'organisation de la recherche, dans quatre domaines:

- la création d'un contexte institutionnel favorable;
- l'exigence d'une recherche multidisciplinaire;
- la formulation de « lignes de force » pour les priorités de recherche;
- le rôle de la société civile.

Une première version de ces recommandations a été discutée avec un groupe technique réuni à l'initiative des SSTC, en novembre et décembre 1995. Suite à ces discussions, la version définitive des conclusions et recommandations a été rédigée en janvier 1996 et présentée le mois suivant à la commission « recherche » du Conseil National du Développement Durable.

4. Organisation de l'étude

L'étude a été réalisée par deux équipes de recherche, qui ont travaillé en étroite concertation au cours des trois phases successives du projet:

- Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO, Mol): Robert Berloznik, Dominiek Vancolen, Jan Van Rensbergen (coordinateur)
- Fondation Travail-Université (FTU, Namur): Gérard Valenduc (coordinateur), Patricia Vendramin, Jean-Yves Marion.

Les auteurs du rapport remercient les SSTC, en particulier Mmes N. Henry et M. Vanderstraeten, MM. D. Carchon, L. Van Langenhove et W. Ziarko, pour les conseils, remarques et suggestions qui ont été formulés tout au long de l'étude.

Chapitre I



Le concept de développement durable et les tâches de la recherche scientifique

Depuis la Conférence de Rio, le concept de développement durable connaît une grande popularité. Il tente de réconcilier dans un même terme, deux domaines souvent opposés, l'économie et l'écologie, et postule une répartition équitable d'une part, entre générations et d'autre part entre le Nord et le Sud. Chacun de ces éléments est porté avec des enthousiasmes variables par les uns et les autres et avec des ordres de priorité différents.

Dans ce premier chapitre, nous n'avons pas cherché à produire notre définition du développement durable, laquelle n'aurait engagé que ses auteurs; nous avons plutôt cherché à identifier des composantes communes aux différentes interprétations du développement durable et à fournir des clés permettant d'apprécier ces interprétations.

Le but de ce premier chapitre est de montrer comment ces différentes interprétations interagissent et quelles en sont les conséquences sur les tâches qui sont assignées à la recherche scientifique. Notre analyse est structurée en deux volets.

Le premier volet vise à *situer la recherche scientifique parmi l'ensemble des instruments au service des politiques de développement durable*, tels qu'ils sont décrits dans l'Agenda 21. Il met en évidence les « composantes de base » des différentes interprétations du développement durable, pour montrer ensuite comment chacune de ces composantes renvoie à des instruments spécifiques: instruments de type juridique, institutionnel, politique, financier, technique, scientifique, culturel, éducatif, socio-économique, etc.

Le second volet part d'une *analyse de la pratique scientifique et des rapports entre les différentes disciplines scientifiques* concernées par les problèmes du développement durable. Il existe dans ce domaine plusieurs « traditions de recherche », qui ont chacune un angle de vue particulier sur la manière de mettre la science au service du développement durable.

1. Les interprétations du concept de développement durable

Le concept de développement durable est encore en chantier. Dans le rapport Brundtland, qui est considéré comme le « document fondateur » de ce concept, on trouve non pas une définition formelle, mais une série de caractéristiques qui permettent de tracer les contours d'une sorte de « concept cadre ». Ces caractéristiques sont rassemblées dans l'encadré ci-dessous.

Le développement durable selon le rapport Brundtland (1)

« Le développement durable est un mode de développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Deux concepts sont inhérents à cette notion :

- le concept de besoins, et plus particulièrement de 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 sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir. »

« Même au sens le plus étroit du terme, le développement durable présuppose un souci d'équité sociale entre les générations, souci qui doit s'étendre, en toute logique, à l'intérieur d'une même génération. »

« Pour répondre aux besoins essentiels, il faut réaliser tout le potentiel de croissance. (...) Le développement durable nécessite de toute évidence la croissance économique là où ces besoins ne sont pas satisfaits. (...) Ailleurs, développement et croissance économique ne sont compatibles que si le contenu de celle-ci respecte les principes que sont la soutenabilité et la non exploitation d'autrui. »

« Il découle de l'idée de développement durable un certain nombre d'objectifs critiques relatifs aux politiques de développement et d'environnement :

- la reprise de la croissance;
- la modification de la qualité de la croissance;
- la satisfaction des besoins essentiels en ce qui concerne l'emploi, l'alimentation, l'énergie, l'eau, la salubrité;
- la maîtrise de la démographie;
- la préservation et la mise en valeur des ressources de base;
- la réorientation des techniques et la gestion des risques;
- l'intégration des considérations relatives à l'économie et à l'environnement dans la prise de décision. »

Trois composantes de base du développement durable

L'examen de différentes définitions du développement durable relevées dans l'abondante littérature qui lui est consacrée, comme finalement ces brefs extraits du rapport Brundtland, nous ont amené, non pas à proposer une nouvelle définition du développement durable, mais plutôt à mettre en évidence trois composantes de base que l'on retrouve dans les définitions fondatrices du développement durable :

- la question écologique,
- la question de la solidarité et de la justice (entre les générations actuelles et futures et entre le Nord et le Sud),
- la question des modes de croissance, de régulation et de consommation.

(1) Rapport Brundtland, *Notre avenir à tous*, (version française), Editions du Fleuve, Montréal, 1988. Les textes cités sont extraits des pages 51 à 58.

Ces trois aspects constituent les thèmes récurrents dans les approches du développement durable, ils étaient déjà présents dans la définition de la Conférence de Stockholm en 1972 qui caractérisait le développement durable par:

- « la poursuite d'une finalité sociale, pour mettre en place une civilisation de l'être dans le partage équitable de l'avoir;
- l'acceptation volontaire d'une contrainte écologique, fondée sur le principe d'une solidarité diachronique avec les générations futures, complétant le principe de la solidarité synchronique qui sous-tend le développement social;
- la recherche de l'efficacité économique, qui garde toute son importance malgré son caractère purement instrumental. »

La question de la définition d'un concept que tout le monde semble partager est moins secondaire qu'il n'y paraît de prime abord car le type de définition choisi déterminera la manière de le rendre opérationnel. Les trois composantes de base décrites ci-dessus sont, selon les auteurs, organisées sur base d'ordres de priorité différents et dans certains cas, certaines composantes peuvent être simplement évacuées.

Les facteurs qui influencent les interprétations du développement durable

Il existe différentes interprétations de la notion de développement durable et différentes interprétations du rôle de la recherche scientifique. Les études qui envisagent en même temps ces deux éventails d'interprétations sont assez rares. Selon Ortwin Renn (2), ce sont les conceptions des rapports entre l'homme et la nature d'une part, les approches spécifiques des différentes disciplines scientifiques d'autre part, qui caractérisent la variété des approches du développement durable. Selon Jorge Riechmann par contre (3), le conflit d'interprétation est dominé par la dualité des rapports homme / nature et des rapports homme / société. Selon ITAS (4), les modèles politiques des relations homme / nature ont une grande influence sur la manière de formuler les priorités de la recherche et les rapports entre disciplines.

Pour résumer ces analyses, nous retiendrons que la diversité des interprétations du concept de développement durable est influencée par trois types de points de vue:

- la conception des rapports entre l'homme et la nature;
- la conception des rapports entre les hommes: rapports sociaux et rapports Nord / Sud principalement;
- l'angle de vue des différentes disciplines scientifiques – ou plus exactement des « traditions de recherche » – concernées par les questions qui relèvent du développement durable.

(2) Renn O., *A regional concept of qualitative growth and sustainability*, Arbeitsbericht Nr 2, Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, Stuttgart, 1994.

(3) Riechman J., *Desarrollo sostenible: la lucha por la interpretación*, in Riechman & al., *De la economía a la ecología*, Ed. Trotta, Madrid, 1995.

(4) Kopfmüller J., *Das Leitbild einer global zukunftsfähigen Entwicklung, Hintergründe und Perspektiven im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft*, ITAS Karlsruhe, 1994.

Les **rappports entre l'homme et la nature** peuvent être envisagés selon trois perspectives (O. Renn):

- utilitariste, où la nature est envisagée comme une ressource pour satisfaire les besoins humains;
- protectionniste, où la nature est perçue comme quelque chose à préserver et à protéger de l'intervention humaine;
- biocentrique, où la nature appartient, avec des droits égaux, à toutes les espèces (humaines, animales et végétales).

Ces trois perspectives existent rarement « à l'état pur » mais transparaissent dans la manière dont différents auteurs définissent leur approche du développement durable.

Selon Riechmann, la conception des **rappports entre les hommes** est présente de manière explicite ou implicite dans toutes les définitions du développement durable. Celui-ci n'est pas un principe qui est en premier lieu technique, mais bien éthique et normatif. La question des limites de la croissance et de la nature du développement nous met face à une décision morale dans chaque étape du développement économique.

De la même manière, le **point de vue des disciplines scientifiques** influencent également la manière d'appréhender la notion de « *sustainability* », (O. Renn):

- du point de vue de la science économique, « *sustainability* » fait référence à un système économique dans lequel les générations futures devront bénéficier du même niveau de bien-être que les générations actuelles;
- du point de vue de l'écologie, « *sustainability* » signifie l'usage des ressources naturelles dans la mesure où la capacité de régénération des écosystèmes n'est pas compromise;
- du point de vue des sciences physiques et chimiques, « *sustainability* » fait référence à la capacité des systèmes biologiques de créer des structures ordonnées à partir des ressources solaires et naturelles (néguentropie), d'autre terme « *sustainability* » fait également référence à la nécessité de boucler les cycles de vie;
- du point de vue des sciences sociales, « *sustainability* » signifie la compatibilité sociale et culturelle de l'intervention humaine dans l'environnement avec des images de la nature et de l'environnement construites par différents groupes dans la société.

Sans déterminisme systématique, ces différences de points de vue liés aux disciplines scientifiques ont des implications concrètes, notamment dans le type de mesures qui seront proposées par les uns et par les autres.

2. La recherche scientifique parmi les autres instruments au service du développement durable

La mise en oeuvre du développement durable fait une large place à la recherche scientifique. Dans l'Agenda 21, qui récapitule les engagements pour le 21^{ème} siècle pris lors de la Conférence de Rio, la recherche scientifique figure systématiquement parmi les instruments au service du développement durable. La recherche doit aider à la fois à comprendre la problématique du développement durable, à élaborer des politiques adéquates et à développer des mesures concrètes. La fonction assignée à la recherche dans l'Agenda 21, de même que dans d'autres documents de référence des politiques de développement durable, fait l'objet d'une analyse spécifique dans le chapitre II.

Nous avons classés l'ensemble des instruments au service des politiques de développement durable, tels qu'ils sont décrits dans l'Agenda 21, en fonction de leur capacité à rencontrer les objectifs des trois composantes de base du développement durable mentionnées plus haut (la question écologique, la question de la solidarité et de la justice, la question des modes de croissance, de régulation et de consommation).

Chacun de ces trois domaines (écologie, solidarité et justice et modes de croissance, de régulation et de consommation) a ses instruments privilégiés (de type juridique, financier, culturel, scientifique, etc.) et des attentes spécifiques par rapport à la recherche scientifique.

2.1. Les réponses de la recherche aux trois questions de base du développement durable

2.1.1. La question écologique

Les changements globaux, la biodiversité, les équilibres des écosystèmes, la préservation des ressources naturelles sont autant de questions qui s'adressent de manière prioritaire à la recherche en sciences naturelles et en sciences appliquées.

Il est attendu des sciences naturelles et des sciences appliquées qu'elles fournissent des explications, des réponses et des moyens d'intervention. Une étude de l'Observatoire français des Sciences et Technologies (OST) distingue plus précisément trois types d'activités de recherche en réponse à la « question écologique » (5):

- le développement des méthodes, des activités et des infrastructures d'observation, de mesure et de surveillance de la qualité de l'environnement;
- la compréhension des mécanismes et des impacts écologiques, c'est-à-dire à la fois l'étude des écosystèmes et les analyses des interactions entre l'homme et la biosphère;
- l'application des connaissances à l'intervention et à l'action.

(5) Barré R. (éd.), *Science et Technologie: indicateurs 1994*, Rapport de l'Observatoire des Sciences et Technologies, Editions Economica, 1994. En particulier le chapitre V: *La recherche publique dans le domaine de l'environnement*.

Ces trois types d'activités caractérisent l'ensemble des thèmes de la recherche écologique, que l'OST a regroupés en quatre familles:

- les milieux (eau, air, sol, climat);
- les écosystèmes (terrestres, aquatiques, marins);
- les ressources naturelles, les déchets et les risques;
- la gestion et la qualité de l'environnement (espaces urbains et ruraux, paysages, réserves naturelles, etc.).

2.1.2. La question de la solidarité et de la justice

Cette question concerne à la fois la solidarité et l'équité entre le Nord et le Sud et entre les générations actuelles et les générations futures. Les réponses consistent en une série d'instruments d'intervention à caractère économique ou institutionnel:

- les mécanismes financiers internationaux, notamment la résorption de la dette des pays en développement;
- les arrangements institutionnels internationaux;
- les règles du commerce international;
- la maîtrise de la démographie;
- les transferts de technologie, la coopération Nord / Sud et la création de capacités autonomes dans les pays du Sud.

C'est essentiellement la recherche dans le domaine des sciences politiques, sociales, économiques et juridiques qui est concernée par ces questions.

2.1.3. La question des modes de production et de consommation

Il s'agit ici des problèmes liés aux styles de vie, à la consommation, à l'aménagement du territoire, aux transports, aux systèmes de production industriels. Ils interpellent les systèmes de valeurs, les modes d'organisation de la société et les modèles de croissance économique.

L'Agenda 21 mentionne une série d'instruments qui peuvent apporter des réponses à ces problèmes:

- la recherche économique et la recherche sociale;
- l'éducation, la formation, la sensibilisation du public;
- la qualité de l'information pour la prise de décision;
- la recherche en sciences appliquées et le développement technologique de procédés et de produits « durables »;
- les instruments et incitants financiers, comme les diverses formes de fiscalité ou de redevance environnementale;
- la réglementation et les autres outils d'intervention juridiques.

Les tâches de recherche sont vastes, car elles couvrent aussi bien la recherche de base en sciences humaines (systèmes de valeur, modes de vie) ou en sciences économiques (théories de la croissance et du développement), que la recherche appliquée (administration et gestion, droit international, économie appliquée) et le développement technologique.

2.2. Les limites d'une approche trop instrumentale du rôle de la recherche scientifique

Le sort de la recherche fondamentale

Le fait de donner à la recherche scientifique le statut d'un instrument au service des politiques de développement durable comporte en soi un risque: celui de sous-estimer l'importance de la recherche fondamentale non orientée, aussi bien dans les sciences naturelles que dans les sciences humaines. Or, la recherche fondamentale « non orientée » est le plus souvent réalisée avec les seuls fonds propres des universités, alors que la recherche orientée et la recherche appliquée bénéficient des grands programmes en faveur du développement durable.

L'équilibre entre une recherche scientifique non orientée et une recherche scientifique axée sur l'amélioration de la qualité de la prise de décision est une des questions que l'on retrouvera à plusieurs reprises au fil de ce rapport, jusque dans les recommandations.

Le piège technocratique et le piège « décisionniste »

L'importance du statut donné à la science et aux scientifiques peut induire une dérive technocratique dans la prise de décision. La dérive vient du fait que ce soient des aréopages de savants qui, au nom de leur expertise en matière de sciences naturelles (changement climatique, effet de serre, biodiversité, énergie, etc.), imposent leur propre forme de rationalité aux autorités politiques et leur dictent les mesures à prendre. Ce risque n'est pas spéculatif, comme l'ont montré les débats autour du « Manifeste de Heidelberg » lors de la conférence de Rio. La même dérive technocratique peut provenir des sciences économiques, du fait que les cercles d'experts internationaux imposent la « *mainstream economics* » comme cadre de référence unique des décisions politiques.

La dérive inverse présente également des risques. Ceux-ci proviennent du fait que la multiplication des instances politiques internationales chargées de « gouverner » le développement durable n'en vienne à constituer une sorte de bureaucratie éclairée, qui détermine une nouvelle notion universelle du « bien commun ». Les tâches assignées à la recherche seraient alors de trouver les notions et les moyens d'exécuter les décisions politiques. Une crainte de voir la recherche « mise à la remorque » des politiques de développement durable est d'ores et déjà perceptible dans certains milieux scientifiques.

Certes, ces risques de dérive ne sont pas neufs. Il y a trente ans déjà que Jürgen Habermas a décrit les modèles « technocratique » et « décisionniste » dans les relations entre la science et la politique (6).

(6) Habermas J., *Scientification de la politique et opinion publique* (1963), dans *La science et la technique comme idéologie*, édition française chez Denoël, 1973 (pp. 97-132).

3. Quatre « traditions de recherche » sous-jacentes au développement durable

3.1. Le développement durable, un « nouveau paradigme » ?

Plusieurs études sur le développement durable présentent celui-ci comme un « nouveau paradigme » aussi bien pour les sciences naturelles que pour l'économie et les sciences humaines. L'approche systémique, l'intégration des incertitudes et l'exigence de concevoir le présent en fonction du futur seraient quelques-unes des caractéristiques de ce nouveau paradigme. Le terme « paradigme » fait ici référence aux thèses de l'épistémologue et historien Thomas Kuhn (cfr encadré). Le développement durable nécessiterait une révolution scientifique et constituerait un nouveau paradigme.

D'autres études sont beaucoup plus prudentes, à l'instar de celle du Conseil de la Recherche Environnementale (RMNO) aux Pays-Bas, dont les objectifs sont d'ailleurs assez semblables à ceux de la présente recherche (7).

Selon le RMNO, il faut s'atteler à la tâche difficile d'intégrer les questions et les problèmes du développement durable dans les pratiques scientifiques existantes, quitte à transformer les rapports entre disciplines et entre institutions. Les discours sur le « nouveau paradigme » pourraient cacher soit un aveu d'impuissance, soit une manœuvre dilatoire.

La controverse n'est ni gratuite ni purement théorique. Elle a des conséquences sur les priorités et l'organisation de la recherche. Dans l'approche paradigmatique, le développement durable s'impose comme un nouveau cadre conceptuel de référence pour toutes les sciences. Dans l'autre cas, il fournit plus modestement aux sciences une gamme de problématiques, de questions et de défis qui nécessiteront de nouvelles approches et de nouvelles solutions.

Nous adoptons la même prudence que le RMNO et éviterons le recours trop fréquent au concept de paradigme. Il existe dans l'épistémologie contemporaine un autre concept, plus souple et mieux approprié à une description des relations entre les différentes branches du savoir: le concept de « tradition de recherche » dû à l'épistémologue américain Larry Laudan (cfr encadré). C'est ce concept qui sera exploité ici pour décrire les différentes manières d'intégrer le développement durable dans la pratique scientifique. Les éléments d'analyse que nous présentons sont notamment inspirés des travaux de O. Renn (8), R. Passet (9), F.D. Vivien (10) et H. Williams (11).

(7) De Wit A.F.J. (Ed.), *Duurzame ontwikkeling: een verkenning van de consequenties voor wetenschap en onderzoek*, RMNO, Den Haag, 1990.

(8) Renn O. , op. cit.

(9) Passet R., *Les approches économiques de l'environnement*, dans les *Cahiers Français*, n° 250, La Documentation Française, 1991.

(10) Vivien F.D., *Economie et écologie*, Editions La Découverte, Paris, 1994.

(11) Williams H., *Stepping stones for global sustainability: a role for Communityscience and technology*, FAST-FOP 337, European Commission, 1993

Des « paradigmes » de Thomas Kuhn aux « traditions de recherche » de Larry Laudan

Selon T. Kuhn (12), l'histoire des sciences est une succession de périodes de « science normale » interrompues par des révolutions scientifiques. Une période de science normale est caractérisée par un paradigme dominant, qui détermine le cadre de travail des chercheurs. Un paradigme contient non seulement les références théoriques communément acceptées, mais aussi des éléments sociaux et culturels tels que les systèmes de valeurs, les croyances métaphysiques et les institutions scientifiques et éducatives qui y sont liées. Quand une science normale est confrontée à des anomalies qu'elle est incapable d'incorporer dans son paradigme dominant, celui-ci est menacé. Il s'ensuit une phase de crise, au cours de laquelle des paradigmes rivaux coexistent. Un nouveau paradigme s'impose dans une phase de révolution scientifique, où changent non seulement les théories, mais aussi les valeurs et les institutions.

Selon L. Laudan (13), la pratique scientifique actuelle est plus complexe que ne le laisse croire le schéma de Kuhn. Une théorie est considérée comme bonne lorsqu'elle est adéquate pour résoudre des problèmes. Une tradition de recherche est un ensemble de théories qui concourent à résoudre un domaine de problèmes à la fois empiriques et conceptuels. Une tradition de recherche se distingue des autres par ses engagements éthiques ou métaphysiques et ses prescriptions méthodologiques. Une tradition de recherche n'est ni « bonne » ni « mauvaise », elle est féconde ou stérile. Contrairement aux paradigmes de Kuhn, des traditions de recherche rivales peuvent coexister, de même que des écoles différentes au sein d'une même tradition de recherche. Elles illustrent le « pluralisme » dans la science et elles apportent chacune leur angle de vue sur les problèmes qu'elles tentent de résoudre.

3.2. La tradition de recherche « écosystémique »**Les concepts**

Dans cette tradition de recherche, la conception du développement durable peut être résumée comme suit. Il y a aujourd'hui une série de grands défis écologiques à l'échelle planétaire; leur caractère global est nouveau et implique un changement de perspective. C'est la survie des écosystèmes qui est en cause, car le mode de développement actuel nous rapproche des « limites objectives » de la capacité de sustentation de la Terre (ressources naturelles, population, niveau de vie). Le développement durable vise à rétablir et entretenir à long terme cette capacité de sustentation.

Il existe des variantes à l'intérieur de cette tradition de recherche écosystémique. A la suite des études allemandes de ITAS-Karlsruhe et AfTA-Stuttgart déjà citées, on peut opposer grosso modo une variante « *naturaliste* » et une variante « *progressiste* ».

Dans la variante naturaliste, l'homme n'est qu'un élément de la biosphère. L'environnement est hérité des générations précédentes et emprunté aux générations futures. Il faut préserver la nature comme une valeur en soi. Une formulation typique de cette variante est l'hypothèse Gaia (la Terre en tant qu'être vivant), qui a déjà donné lieu à une abondante littérature.

(12) Kuhn T., *La structure des révolutions scientifiques* (1970), Flammarion, Paris, 1983.

(13) Laudan L., *La dynamique de la science*, Editions Mardaga, Bruxelles, 1987.

Dans la variante progressiste, la biosphère est considérée comme le résultat des interactions entre l'homme et la nature. L'environnement n'est pas donné, il est construit. C'est une notion dynamique, qui évolue avec le progrès technique et le progrès social. Cependant, cette dynamique bute aujourd'hui sur des « limites objectives ». Les notions de répartition, de justice et d'équité doivent être intégrées dans le modèle de relations entre l'homme et la biosphère.

Rôles et tâches de la recherche

La recherche est centrée sur les sciences naturelles, qui fournissent à la fois l'explication du problème et la clé des solutions. Les chercheurs en sciences naturelles sont amenés à jouer un rôle moteur dans l'identification des paramètres des changements globaux et dans la sélection des options possibles pour un développement durable. Ils sont en quelque sorte à la fois les prophètes et les guides. La plupart des autres sciences sont « instrumentalisées », car elles fournissent des moyens pour concrétiser les choix: technologies, instruments économiques, cadres juridiques, etc. Dans la variante progressiste, les sciences sociales interviennent aux côtés des sciences naturelles dans l'explication du problème et la clé des solutions.

Ces deux configurations – et surtout la variante dite progressiste – décrivent assez bien la toile de fond d'initiatives comme le cinquième programme environnement de l'Union Européenne, le volet « environnement et climat» du quatrième programme cadre de R&D de l'Union Européenne ou encore le programme « Human dimensions of global change », qui sont analysés dans le chapitre II.

3.3. La tradition de recherche de l'économie de la croissance

Les concepts

La notion de développement durable interpelle directement les théories de la croissance et du développement. Pour les théories économiques, le problème de base n'est pas tellement l'existence de *limites* écologiques objectives, car la plupart d'entre elles ne partagent pas le néo-malthusianisme des sciences naturelles. Le renouveau théorique provient de la *contrainte* écologique, qui a un caractère davantage structurel que conjoncturel. A cause de cette contrainte, le mode et le rythme de la croissance actuelle ne sont plus viables à long terme. Le développement durable doit donc être synonyme de *croissance viable*.

Il existe évidemment plusieurs variantes dans cette tradition de recherche.

Le courant « utilitariste » considère que les défis écologiques ne sont que l'expression de la rareté relative de la ressource « environnement » par rapport aux autres facteurs de production. Ce qui est important, ce n'est pas l'environnement en soi, c'est la qualité de vie, quelles que soient ses composantes. Celles-ci sont par ailleurs substituables entre elles et peuvent être monnayées. Peu populaire en Europe, le courant utilitariste exerce une influence considérable aux Etats-Unis, où il est notamment à la base du système d'échange et de commerce des « permis de polluer ».

D'un autre côté, l'idée de « croissance qualitative » provient d'une révision radicale du concept de « croissance zéro » avancé par le Club de Rome en 1977. La croissance qualitative repose sur d'autres principes de base:

- augmenter la productivité des ressources et l'efficacité de leur usage,
- reconnaître qu'il y a certaines limites à la substitution du capital naturel par le capital artificiel, et donc promouvoir les ressources renouvelables,
- considérer de manière dynamique les capacités de régénération des écosystèmes gérés par l'homme,
- incorporer de nouvelles valeurs sociales dans les relations entre homme et nature.

Rôle et tâches de la recherche

D'une manière générale, le paradigme de la croissance met l'économie et la gestion au centre du modèle et instrumentalise les autres disciplines scientifiques. L'approche utilitariste est assez pauvre en termes d'indications pour la recherche, car celle-ci est sans doute considérée comme un facteur substituable parmi d'autres. Par contre, la notion de croissance qualitative conduit à un modèle plus intéressant:

- les sciences économiques (au sens large) jouent un rôle explicatif central, mais non exhaustif;
- les sciences sociales complètent le rôle explicatif, en précisant les éléments de contexte;
- les sciences naturelles fournissent le cadre de contraintes;
- les technologies, les sciences politiques et juridiques, les sciences médicales fournissent des moyens.

La relation entre les différentes disciplines est très différente de la tradition de recherche écosystémique, où le « centre » (les sciences naturelles) commandait à la « périphérie » (les autres sciences et technologies). Ici, le centre ne donne pas d'injonction à la périphérie, il en attend des instruments d'aide à la décision (niveaux d'alerte, indicateurs, scénarios) et des moyens d'implémentation.

3.4. La tradition de recherche de l'innovation environnementale

Les concepts

L'origine de cette tradition de recherche remonte à la thermodynamique et au principe d'entropie (tendance universelle à la dégradation de l'énergie et de la matière). Elle identifie l'accroissement de l'entropie à un gaspillage des ressources, qu'il convient de limiter au mieux des contraintes physico-chimiques. Pour limiter le gaspillage et la pollution, il faut une nouvelle logique de l'innovation technologique.

La conception du développement durable relève ici d'une approche pragmatique, qui ne privilégie pas la dimension globale et mondiale mais s'attache à trouver des solutions nouvelles « problem-oriented ». Les principes sont: « boucler » les cycles de vie pour minimiser l'usage des ressources et limiter les émissions; « enchaîner » les cycles de vie (output d'un système = input d'un autre); limiter l'accroissement de l'entropie (augmenter

les rendements énergétiques et la productivité des ressources). Bien que les concepts soient vaguement empruntés aux physiciens et aux chimistes, ce sont les sciences appliquées, l'ingénierie et l'économie industrielle qui sont au centre du modèle.

Cette conception est antérieure au Rapport Brundtland, elle remonte à la conférence de Stockholm de 1972 et à la crise de l'énergie dans les années '70. Le concept de « cycle de vie des produits », plus récent, a beaucoup contribué à renouveler cette tradition de recherche depuis le début des années 90.

Les technologies propres, les technologies appropriées, l'utilisation rationnelle de l'énergie, l'économie du recyclage appartiennent à cette tradition de recherche. Les variantes portent essentiellement sur le caractère local ou mondial, volontariste ou coercitif, compétitif ou solidaire des solutions proposées.

Rôle et tâches de la recherche

Cette tradition de recherche concerne davantage la recherche appliquée, l'innovation technologique et la diffusion des innovations. Elle introduit dans la problématique du développement durable quelques concepts qui sont peu présents dans les autres traditions de recherche:

- le concept de transfert de technologies;
- le concept de cycle de vie;
- le concept de filière technologique ou de filière de produits.

Les rapports entre disciplines scientifiques tournent autour d'un « noyau dur » constitué par l'innovation technologique. Les sciences naturelles sont instrumentalisées, dans le sens où elles doivent fournir l'alimentation continue en connaissances de base. Les sciences économiques et sociales sont instrumentalisées dans un rôle d'accompagnement des « conditions de diffusion des innovations ».

Cette tradition de recherche a une influence considérable sur la prise en compte du développement durable au sein des programmes de développement technologique:

- Le modèle des transferts de technologies favorables au développement a longtemps été la référence dominante des travaux de l'OCDE sur la science, la technologie et le développement.
- Le modèle des « technologies appropriées » sert de cadre de référence aux ONG de coopération technique Nord / Sud.
- Lorsque des programmes de développement technologique régional intègrent la préoccupation du développement durable, c'est le plus souvent selon le modèle de l'innovation environnementale; cette idée est d'ailleurs développée dans le chapitre II, sur base de certains programmes régionaux en Flandre, en Wallonie et dans le Baden-Württemberg.
- Un des documents de synthèse du programme européen SPRINT identifie le développement durable comme le principal défi à long terme pour les politiques

d'innovation en Europe (14). Il développe des stratégies d'innovation appropriées pour relever ce défi.

3.5. La tradition de recherche constructiviste

Les concepts

Le développement durable est la recherche d'une compatibilité sociale et culturelle de l'intervention humaine sur la biosphère, basée sur les images de la nature et de la société que se construisent les différents groupes sociaux. Ce n'est pas l'estimation « objective » des changements globaux qui est l'enjeu principal, mais la perception de ceux-ci comme un défi à la qualité de vie aujourd'hui et demain. Le concept de développement durable est donc, au même titre que les autres concepts scientifiques, une construction sociale.

Un précurseur de cette conception est la notion d'« éco-développement », issue de la conférence de Stockholm en 1972. On peut le définir comme suit:

- la poursuite d'une finalité sociale (« une civilisation de l'être dans le partage équitable de l'avoir »);
- l'acceptation volontaire d'une contrainte écologique, fondée sur le principe de la solidarité diachronique avec les générations futures, complétant le principe de la solidarité synchronique qui sous-tend le développement social;
- la recherche de l'efficacité économique, qui garde toute son importance malgré son caractère instrumental (15).

Dans cette tradition de recherche, la question de l'équité entre générations, entre groupes sociaux et entre le Nord et le Sud traverse l'ensemble des problématiques relevant des sciences naturelles comme des sciences humaines.

Rôle et tâches de la recherche

Ce modèle ne donne pas de rôle central à une discipline scientifique particulière, puisqu'il postule que toutes les sciences peuvent apporter une contribution a priori équivalente. C'est la formulation d'options, de besoins et de priorités par la société qui donnera un contenu aux thèmes de recherche.

Le mérite de la tradition constructiviste est de mettre en avant les relations entre les sciences, l'organisation de la recherche et la communication au sein de la société. Elle met en cause la suprématie des sciences naturelles aussi bien que celle des sciences économiques ou celle de la technologie.

Cependant, paradoxalement, la tradition constructiviste n'existerait pas sans les autres traditions de recherche, auxquelles elle doit nécessairement emprunter des éléments. Elle a

(14) Soete L., Arunel A. (Eds.), *An integrated approach to European innovation and technology diffusion policy: a Maastricht memorandum*, SPRINT, European Commission, Luxembourg, 1993.

(15) Riechmann J., op. cit. p. 14 et Sachs I., *Le Sud et la conférence de Rio*, dans les *Cahiers Français*, n° 250, La Documentation Française, 1991.

inspiré de nombreuses démarches de technology assessment, en particulier celles qui se basent sur des formes renouvelées de débat public sur les options scientifiques et techniques.

Chapitre II



Analyse de documents de référence et de programmes de recherche

Le chapitre premier a mis en évidence la difficulté qu'il y avait à définir le concept de développement durable, malgré sa popularité, et par conséquent la difficulté de le rendre opérationnel. Cette difficulté n'épargne pas la politique scientifique.

Si certaines caractéristiques du développement durable, comme l'interdisciplinarité par exemple, paraissent s'adresser d'emblée à l'organisation de la recherche et à la pratique scientifique, la mise en oeuvre effective de telles caractéristiques est encore sinon à définir, du moins à préciser largement.

C'est pourquoi nous avons analysé, dans ce second chapitre, divers textes de référence à propos du développement durable, ainsi qu'une série d'initiatives de politique scientifique et quelques études de politique scientifique, de manière à dégager les caractéristiques et les enseignements utiles pour une politique scientifique au service du développement durable en Belgique.

Ces diverses sources ne visent pas l'exhaustivité. Notre objectif concerne plutôt la variété des sources et des initiatives. Nous avons été volontairement sélectifs dans notre exploitation de ces sources. Nous avons recherché, dans chacun de ces documents et chacune de ces initiatives, les aspects pertinents par rapport à l'objet de cette recherche, c'est-à-dire les éléments concernant les aspects d'organisation de la recherche et de la pratique scientifique, qui présentent un intérêt par rapport aux enjeux du développement durable.

Le chapitre est structuré en six parties et présente:

- des documents de référence,
- des initiatives de politique scientifique au niveau international,
- des initiatives de politique scientifique de l'Union Européenne,
- des initiatives belges de politique scientifique,
- d'autres initiatives de politique scientifique en Europe,
- des études de politique scientifique.

Les conclusions générales et les enseignements de ce tour d'horizon de littérature et d'initiatives sont repris dans le **chapitre IV**, qui présente les conclusions et les recommandations.

1. Quatre documents de référence

Cette analyse bibliographique commence avec la présentation de quatre documents de référence sur le développement durable, qui ont pour trait commun d'aborder de manière explicite les relations entre recherche scientifique et développement durable:

- ASCEND 21: « an Agenda of Science for Environment and Development into the 21st Century »;
- Action 21: les engagements de l'agenda 21 en matière de R&D;
- CSD 95: troisième session de la « Commission on Sustainable Development »;
- le cinquième programme d'action « Environnement » de l'Union Européenne.

Ce choix de documents a valeur de référence parce que chacun d'eux apporte sa propre conception du rôle de la science dans la réalisation du développement durable. Ils ont tous été rédigés en fonction de perspectives et d'objectifs différents. Ensemble, ils donnent un aperçu utile des fondements de la relation entre la science et le développement durable. ASCEND 21 est un document préparatoire à la conférence de Rio; il a été rédigé par des scientifiques. L'Agenda 21 est le document politique de référence qui fixe les objectifs et les moyens en matière de développement durable, y compris notamment en ce qui concerne le rôle de la science et de la technologie. Le suivi de la conférence de Rio est assuré par la « Commission on Sustainable Development » (CSD), qui se réunit chaque année. En outre, le rôle de la science est évoqué de manière explicite dans un rapport du Secrétaire général établi en 1995 à l'intention de la CSD et consacré à l'évaluation du rôle de la science et à la détermination de priorités futures. Le cinquième programme « Environnement » de l'Union Européenne est un programme axé sur la politique environnementale. Le développement durable est ici pour l'Union Européenne l'objectif principal, dans le cadre duquel le rôle de la recherche et du développement est l'objet d'une attention particulière.

1.1. *ASCEND 21 : an Agenda of Science for Environment and Development into the 21st Century*

Ce document de 1991 peut être considéré comme une réflexion préparatoire à la conférence CNUCED qui s'est tenue à Rio de Janeiro en 1992. Il a été rédigé indépendamment de tout gouvernement et de tout groupe politique, par des scientifiques appartenant à diverses disciplines, tant dans le domaine des sciences sociales que dans celui des sciences naturelles. Il traite des problèmes liés à l'environnement et au développement, ainsi que des prévisions pour le 21ème siècle, et pose une question centrale: « *que peut faire la science ?* ». Des recommandations sont formulées concernant le contenu de l'activité scientifique, son organisation et la politique de recherche (16).

Le contexte

L'International Conference on « An Agenda of Science for Environment and Development into the 21st Century » s'est tenue en Autriche, du 25 au 29 septembre 1991. Deux cent cinquante scientifiques originaires de 70 pays ont été réunis à Vienne par l'International

(16) Dooge, J.C.I. e.a. (Eds), *An agenda of science for environment and development into the 21st century* (ASCEND 21), Victoria, 1992.

Council of Scientific Unions (ICSU). Le thème de la conférence était l'avenir en matière d'environnement et de développement, ainsi que les réponses que peut apporter la science. L'objectif de cette réunion était double: dresser une perspective d'orientation de la science dans le domaine de l'environnement et du développement, et pour la communauté scientifique, contribuer de manière concrète à la conférence CNUCED (Rio de Janeiro, juin 1992). Des spécialistes des sciences naturelles et des sciences humaines, des ingénieurs et des spécialistes de la santé figuraient au nombre des participants. Environ la moitié d'entre eux venaient de pays en développement.

Le rôle de la science et de la technologie dans le développement durable

Le lien entre l'Agenda 21 et ASCEND 21 a été clairement établi dès le début. Des représentants officiels de l'ICSU qui organisaient la conférence faisaient également partie du groupe d'experts chargés de préparer la conférence CNUCED de Rio pour les Nations Unies. Une contribution à la future conférence CNUCED était par conséquent expressément prévue parmi les objectifs d'ASCEND 21. La science trouvait donc sa place dans l'ensemble de la conférence et était reconnue comme un levier pour le développement durable. La réalisation de ce type de société passe par une meilleure compréhension de la manière dont naissent les problèmes globaux d'environnement et de développement et de la manière dont ils entravent le développement économique et social. La pression que font subir les activités humaines à l'environnement engendre des problèmes auxquels la communauté scientifique doit répondre en mettant ses connaissances et ses compétences au service de la politique et de la société, afin d'aider à résoudre ces problèmes.

Le « principe de précaution » a été reconnu par ASCEND 21 comme un fondement scientifique pour la politique en matière d'environnement et de développement. Ce principe peut être résumé comme suit: puisque les écosystèmes sont complexes et que les conséquences des perturbations qu'ils subissent ne peuvent pas être prévues de manière certaine, toutes les décisions doivent tenir compte de ces facteurs de complexité et d'incertitude. En application de ce principe, une attention prioritaire doit être accordée aux deux principaux éléments perturbateurs de la planète Terre: l'explosion démographique et l'épuisement croissant des ressources. Si ces deux éléments perturbateurs ne sont pas réduits à un niveau minimum, la science demeurera incapable de faire face à ces nouveaux défis et aucune garantie ne pourra être donnée quant au développement durable.

Les implications pour le contenu de la recherche scientifique

En ce qui concerne la contribution de la science, le document ASCEND 21 suggère de tenir compte de deux critères importants: la dimension spatiale de la recherche scientifique (inter-territoriale) et la dimension temporelle (inter-générationnelle). La surveillance du « système Terre » et l'étude des impacts et des solutions constituent une double priorité pour la recherche.

1. Surveillance du Système Terre

- la recherche des causes naturelles et anthropogéniques des changements survenant dans l'environnement;
- le renforcement des programmes de recherche internationaux globaux sur l'environnement, qui doivent reposer sur une stratégie plus claire;

- l'étude du cycle hydrologique;
- l'influence des variations climatologiques sur l'homme et la nature;
- la recherche interdisciplinaire sur les zones côtières;
- la recherche sur la biodiversité, les écosystèmes vulnérables et les possibilités de la terre;
- les systèmes opérationnels pour les explorations futures de l'environnement;
- les programmes de surveillance de la terre.

2. Etude des impacts et des solutions

- l'impact des changements dans l'utilisation des sols;
- l'impact des déchets et de la pollution sur la santé publique et les écosystèmes;
- la recherche en épidémiologie;
- la recherche interdisciplinaire sur une utilisation plus efficace et plus économe de l'énergie;
- la surveillance des processus socio-économiques en matière de croissance démographique, de modèles de consommation et de santé;
- la recherche sur les attitudes et les comportements humains par rapport aux causes et aux conséquences du changement global du climat; les réponses des hommes à ce changement global.

Implications pour l'organisation de la recherche

En ce qui concerne la politique et l'organisation de la science, ASCEND 21 n'établit pas directement de distinction entre les actions qui doivent être entreprises par les autorités et celles qui incombent aux scientifiques ou à leurs institutions. Les recommandations en matière de politique de la science ne sont donc pas axées sur des groupes cibles spécifiques et portent sur toutes les formes d'organisation des activités scientifiques:

- Une plus grande intégration des sciences naturelles et des sciences humaines est nécessaire afin de mieux aborder les problèmes d'environnement et de développement.
- La capacité scientifique existante est insuffisante pour permettre de réagir de manière adéquate aux défis auxquels nous sommes confrontés en matière d'environnement et de développement; il faut réfléchir, dans ce cadre, au développement de nouvelles méthodes et approches, afin de faciliter la participation de tous les secteurs de la société aux questions environnementales.
- L'organisation de la science doit être adaptée afin de permettre le traitement du volume croissant des connaissances scientifiques et d'éliminer les inégalités d'accès à celles-ci.
- Un plus grand effort doit être fait dans le domaine de la communication entre les scientifiques, les médias et le public, ainsi que dans les contacts entre les dirigeants du monde scientifique, du monde des affaires et de l'industrie.
- L'éthique en matière d'environnement mérite un examen critique.

Cet aperçu des priorités se traduit dans cinq lignes d'action, qui concernent:

1. la génération de nouvelles connaissances scientifiques intra- et interdisciplinaires concernant la nature et la culture, les flux d'énergie et de matériaux, les mécanismes de répartition, les valeurs humaines et les modèles de consommation;
2. le développement d'instruments scientifiques permettant la surveillance de la qualité de la vie (indicateurs de développement durable);
3. le développement de nouvelles méthodes pour les études d'impact;
4. la participation et la consultation concernant la manière dont les utilisateurs des connaissances peuvent être impliqués dans la pratique de la science;
5. l'organisation de la diffusion des connaissances.

Conclusions

Le lecteur remarquera que ces priorités apparaissent à nouveau en tant que domaines d'activités dans le chapitre 35 de l'Agenda 21, consacré à la science mise au service du développement durable. En tant que tel, ASCEND 21 est un précurseur direct de la conférence de Rio. La communauté scientifique internationale a pu formuler des recommandations sur une base indépendante. ASCEND 21 constituait par conséquent une plate-forme unique pour une collaboration future entre les spécialistes des sciences naturelles et ceux des sciences humaines. La conférence offrait un modèle de *modus operandi* dans lequel les résultats scientifiques multidisciplinaires peuvent constituer une base pour l'étude des impacts sur l'environnement et la formulation d'options politiques.

1.2. Action 21

Le contexte

L'Agenda 21, fruit du consensus de plus de 180 Etats représentés à Rio en juin 92, constitue un vaste programme d'action pour le 21^e siècle, un catalogue des mesures visant à réconcilier le double impératif d'un environnement de haute qualité et d'une économie saine. Le programme d'Action 21 fait référence à la définition du développement durable reprise dans les documents officiels de la Conférence de Rio. Les actions présentées dans ce document sont regroupées en quatre sections: dimensions sociales et économiques, conservation et gestion des ressources aux fins du développement, renforcement du rôle des principaux groupes, moyens d'exécution. Le chapitre 35 de l'Agenda 21 traite du rôle de la science comme moyen d'exécution dans les stratégies en faveur du développement durable (17).

Le rôle de la recherche et de l'innovation

Le chapitre 35 du programme d'action 21 déclare que le rôle essentiel des sciences devrait être de fournir l'information nécessaire pour améliorer la formulation et la sélection des politiques d'environnement et de développement en vue des prises de décision. Pour satisfaire cette exigence, il sera indispensable de renforcer les fondements scientifiques

(17) ONU, CNUED, 1993, *Action 21, Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement*, Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, New-York.

d'une gestion durable, de promouvoir l'intelligence des questions scientifiques, en approfondissant la connaissance des liens entre milieu humain et milieu écologique naturel, d'améliorer l'évaluation scientifique à long terme et de renforcer les capacités scientifiques de tous les pays. A long terme, il est essentiel de mieux comprendre le système « planète Terre », afin d'en tirer une estimation plus précise de la capacité limite de la planète et de sa capacité de résistance aux nombreuses contraintes qui lui sont imposées par les activités humaines.

Le programme d'action 21 envisage d'utiliser la recherche comme moyen d'exécution complémentaire aux moyens suivants:

- les ressources et mécanismes financiers;
- la promotion de l'éducation, de la sensibilisation du public et de la formation;
- les mécanismes nationaux et de coopération internationale pour le renforcement des capacités dans les pays en développement;
- les arrangements institutionnels internationaux;
- les instruments et mécanismes juridiques internationaux;
- l'information pour la prise de décision.

Implications pour le contenu des programmes de R&D

Les thèmes des programmes de recherche à développer dépendent directement des domaines à privilégier pour l'application d'un développement durable:

- protection de l'atmosphère,
- lutte contre le déboisement,
- préservation de la diversité biologique,
- lutte contre la sécheresse, la désertification,
- gestion écologiquement rationnelle des biotechniques, des substances chimiques toxiques, des déchets dangereux, des déchets solides, des déchets radioactifs,
- protection des océans et des mers, des ressources en eaux douces,...

Au niveau de la conservation et de la gestion des ressources aux fins du développement, le programme d'Action 21 propose d'approfondir la recherche menée sur l'interaction entre les différents cycles mondiaux et ses conséquences au niveau national, régional et mondial, afin de dégager les indications qu'elle peut fournir sur la tolérance et la vulnérabilité de la planète; d'appuyer les programmes nationaux, régionaux et internationaux d'observation et de recherche appliquées à l'atmosphère mondiale et des régions sources et réceptrices des gaz à effets de serre, ainsi que les programmes de recherche sur les systèmes marins et terrestres.

Au niveau des instruments d'évaluation à long terme, la recherche devrait s'attacher à mettre au point une méthode permettant d'établir, en les coordonnant, des audits nationaux et régionaux et un audit mondial tous les cinq ans.

Les sciences sociales et économiques ne sont pas oubliées dans le programme Action 21. Elles doivent permettre de comprendre les effets du comportement économique et social sur l'environnement et ceux de la dégradation de l'environnement sur l'économie au niveau local et mondial. Le domaine de la dynamique démographique devra développer la recherche concernant l'interaction entre tendances et facteurs démographiques et

développement durable en renforçant les programmes de recherche qui intègrent la population, l'environnement et le développement. En matière de protection et de promotion de la santé, la recherche devra porter notamment sur la lutte contre les maladies transmissibles, l'amélioration de la santé des groupes vulnérables, la réduction des risques pour la santé dus à la pollution et aux menaces écologiques. La recherche portant sur la promotion d'activités économiques durables devra se consacrer à l'analyse coûts - bénéfiques des projets d'infrastructures environnementales et à l'évaluation des impacts sur l'environnement. Des recherches sur les interactions entre l'environnement et le développement doivent aider à intégrer l'environnement et le développement dans les procédures de prise de décision.

Implications sur l'organisation des programmes de recherche

Au fil des chapitres 31, 34 et 35, le programme d'Action 21 formule des propositions d'action en lien avec l'organisation des programmes, des recherches, ainsi que les modalités d'exécution. Il propose d'utiliser des méthodes comparables et complémentaires lors de la réalisation d'études scientifiques sur les approches nationales et régionales. En vue d'atteindre cet objectif d'uniformisation des méthodologies de recherche, un organisme international coordinateur s'impose pour représenter les centres de recherche nationaux, régionaux et internationaux.

Le programme d'Action 21 souligne que des actions doivent être menées en vue d'améliorer et développer les liens entre les réseaux existants de spécialistes des sciences naturelles, économiques et sociales et les universités au niveau international, afin de renforcer les moyens dont disposent les pays pour formuler des options politiques dans le domaine de l'environnement et du développement et notamment d'établir un réseau commun de centres de recherche sur les technologies écologiquement rationnelles.

L'échange d'information entre chercheurs doit être privilégié par des actions visant à :

- promouvoir la communication d'informations et de bases de données scientifiques et techniques à des centres de données et à des réseaux mondiaux et régionaux;
- promouvoir l'échange libre et complet de données et d'informations scientifiques et techniques, faciliter l'assistance technique (liaison entre banque de données scientifiques nationales de recherche,...).

De plus, le développement durable devra appuyer les programmes de coopération et d'assistance notamment dans les domaines de la recherche & développement, du renforcement des capacités en matière de technologie et de ressources humaines sur le plan de la formation, de la maintenance, de l'évaluation des besoins technologiques nationaux, des études d'impact sur l'environnement et de la planification du développement durable. En vue de garantir une recherche optimale en matière de développement durable, des codes de bonne pratique relatifs à la science et à la technique devraient être promus.

Le programme d'Action 21 propose que le transfert de technologies écologiquement rationnelles soit fondé sur des actions visant à :

- établir des réseaux internationaux d'information reliant les systèmes nationaux, sous-régionaux, internationaux;
- développer l'échange d'information entre organisations concernant l'évaluation des techniques pour la gestion des « écotéchniques »;
- appuyer et promouvoir l'accès aux techniques et leur transfert entre pays et en particulier vers les pays en développement, principalement par des efforts des gouvernements et organisations internationales;
- améliorer la capacité d'élaborer et de gérer des techniques écologiquement rationnelles;
- appuyer les programmes de diffusion de l'information et de développement technique notamment par la participation d'entreprises et d'institutions de recherche;
- promouvoir des accords de coopération et des associations à long terme entre entreprises de pays développés et de pays en voie de développement.

Le programme d'Action 21 traite aussi de l'organisation et de la participation des différents acteurs concernés. Il souligne qu'il faut faire en sorte que le public participe davantage à la définition d'objectifs à long terme, à travers une amélioration de la communication et de la coopération entre la communauté scientifique, les décideurs et le public. La mise en oeuvre de dispositions favorisant l'information du grand public est indispensable; l'information portera notamment sur les résultats des recherches climatiques, sur les évaluations scientifiques à long terme, sur les audits régionaux, nationaux ou mondiaux en matière de développement.

Le document présente plusieurs actions visant à favoriser l'information des décideurs et du grand public. Il propose d'appuyer la mise au point de nouveaux systèmes et techniques simples à utiliser et permettant de coordonner les processus multidisciplinaires qui fournissent ensuite des informations et des connaissances aux décideurs et au grand public. Par ailleurs, il est suggéré de publier l'information sur les connaissances autochtones en matière de développement et aider les collectivités qui les possèdent à en tirer profit. La nécessité de réduire les obstacles aux échanges d'information dus aux différences de langues est également soulignée.

Le programme d'Action 21 propose une estimation approximative des dépenses mondiales afférentes aux activités décrites pour la période 1993-2000. Ainsi, le chapitre 35 qui présente la science comme moyen d'exécution prévoit les coûts suivants pour les quatre grands domaines d'activités à développer:

- environ 150 millions dollars par an pour renforcer la base scientifique d'une gestion durable, dont environ 30 millions provenant de la communauté internationale;
- environ 2 milliards de dollars par an pour promouvoir la compréhension scientifique, dont environ 1.5 milliard provenant de la communauté internationale;
- environ 35 millions de dollars par an pour améliorer l'évaluation scientifique à long terme, dont environ 18 millions provenant de la communauté internationale;
- environ 750 millions de dollars par an pour renforcer les capacités scientifiques, dont environ 470 millions provenant de la communauté internationale.

Le renforcement du rôle de la communauté scientifique et technique devrait coûter:

- environ 15 millions de dollars par an pour l'amélioration de la communication et de la coopération entre la communauté scientifique, les décideurs et le public, montant entièrement financé par la communauté internationale;
- environ 5 millions de dollars par an pour la promotion de codes de bonne pratique, montant entièrement financé par la communauté internationale.

Le transfert de techniques écologiquement rationnelles devrait coûter approximativement entre 450 et 600 millions de dollars par an, financé par la communauté internationale.

Evaluation

Le programme d'Action 21 est le résultat d'un consensus entre 180 Etats. Il ne définit que dans les grandes lignes le rôle que la science devra jouer pour atteindre les objectifs du développement durable. Il est indispensable que les pistes d'action soient précisées quant à leur contenu et leurs priorités, à chaque niveau décisionnel. On notera toutefois l'importance accordée dans ce document à l'information entre chercheurs, à la communication des chercheurs vis-à-vis des décideurs et du grand public, ainsi qu'au transfert de technologies.

1.3. Commission on Sustainable Development (CSD) Troisième session, 1995

Ce rapport du Secrétaire général des Nations Unies à la Commission on Sustainable Development (CSD) comprend l'analyse et les recommandations concernant le rôle de la science dans le développement durable. Il traite des expériences des autorités nationales dans le domaine de la science mise au service du développement durable, des initiatives des Nations Unies et d'autres organisations internationales, ainsi que des activités de la communauté scientifique dans divers programmes et institutions. Des priorités sont fixées sur cette base et des recommandations politiques sont formulées (18).

Le contexte

La CSD se réunit chaque année. Elle est chargée du suivi et de l'examen pendant cinq ans de la mise en oeuvre de l'Agenda 21. Cette commission exerce une fonction de vigilance: elle est chargée de contrôler si chaque Etat membre respecte les engagements pris dans le cadre de l'Agenda 21. La CSD se compose d'un nombre limité de membres, dont la Belgique pour une durée de trois ans. Lors de la réunion annuelle, elle procède à l'examen d'aspects sectoriels et intersectoriels, comme le prévoit son programme de travail. Pour 1994, il s'agissait entre autres de la qualité de l'eau potable, du logement et des problèmes liés aux déchets. En 1995, elle a examiné l'aspect « science et développement durable », et notamment les initiatives prises en vue de la mise en oeuvre du chapitre 35 de l'Agenda 21. Le document est important étant donné qu'il constitue la première évaluation officielle

(18) United Nations, 1995, *Science for sustainable development*, Report of the Secretary General for the Commission on Sustainable Development, Third session, 2 March 1995, New York.

effectuée par les Nations Unies, dans le but d'examiner ce qui a été réalisé depuis la conférence CNUCED de Rio et de définir de nouvelles tâches et priorités.

Le rôle de la science et de la technologie dans le développement durable

La CSD ne laisse subsister aucun doute quant à l'importance de la science pour le développement durable: « *Il n'est pas exagéré d'affirmer que sans la science, il n'y a pas de développement durable possible* ». Le rapport ajoute que, tant dans les pays industrialisés que dans les pays en développement, une masse critique de scientifiques et d'ingénieurs est nécessaire pour le développement, l'application et l'utilisation de technologies et de systèmes de production qui respectent l'environnement. La science constitue la base d'un développement durable pour l'agriculture et l'industrie, et permet de répondre à la demande croissante en énergie au niveau mondial. En ce qui concerne la mise en oeuvre, le financement reste un point noir. Ce sont surtout les pays en développement qui se montrent particulièrement mécontents du non respect par les pays industrialisés de leurs engagements financiers.

Les implications pour la politique scientifique

Un examen critique des activités réalisées dans le domaine de la science et du développement durable a permis de fixer des priorités et de formuler des propositions dans le rapport adressé à la CSD, en vue de soutenir des initiatives internationales et de renforcer la collaboration internationale dans ce domaine. Les quatre domaines d'activités qu'énonce le chapitre 35 de l'Agenda 21 s'inscrivent dans la ligne des conclusions et recommandations de l'« International Conference on An Agenda of Science for Environment and Development into the 21st Century » (ASCEND 21):

- le renforcement des fondements scientifiques pour une gestion durable;
- l'amélioration de la compréhension scientifique;
- l'amélioration des évaluations scientifiques pour le long terme;
- le développement des capacités et des possibilités scientifiques.

En se basant sur ces objectifs programmés et sur les initiatives nationales et internationales existantes, la CSD a identifié un certain nombre de problèmes stratégiques prioritaires dans le cadre des quatre domaines d'activités:

- le développement des capacités scientifiques, en particulier en rapport avec les besoins des pays en développement (formation générale en sciences, mise en valeur du statut de la science dans les plans de développement nationaux, promotion des approches interdisciplinaires, utilisation de nouvelles technologies, formation dans des domaines spécialisés);
- l'intensification de la coopération scientifique internationale (renforcement des programmes scientifiques internationaux existants, problèmes émergents pour la coopération scientifique internationale);
- l'amélioration de la communication scientifique;
- l'intensification des applications de la recherche.

La CSD constate que de nombreuses initiatives sont prises et qu'un grand nombre de programmes existants ont débouché sur des réalisations concrètes. Il est à noter que la CSD ne se prononce pas de manière explicite sur le contenu des travaux scientifiques réalisés, ni sur les thèmes et/ou sujets traités dans la recherche axée sur le développement durable.

L'amélioration de la compréhension scientifique ne constitue manifestement pas une priorité, contrairement aux autres points énoncés au chapitre 35. Comme le montre ce qui précède, les priorités se situent au niveau de l'organisation et de la valorisation du travail scientifique. Le problème principalement visé ici est la répartition inégale dans le monde des capacités scientifiques. Il s'agit là de défis au sujet desquels la CSD formule des recommandations et des propositions pratiques, destinées à être prises en considération dans la politique des Etats membres.

Les gouvernements sont appelés à:

- étudier les lacunes dans les capacités scientifiques, échanger des informations à ce sujet en vue d'atteindre les objectifs de développement durable;
- accorder une plus grande priorité aux activités permettant de développer les capacités scientifiques des pays en développement;
- stimuler, au plan national et international, la collaboration en matière de recherche sur les thèmes du développement durable, tels que les variations climatiques, les aspects humains des changements globaux, la problématique globale de l'hydrologie et la problématique de l'eau de mer et de l'eau douce.
- il est demandé aux pays riches et industrialisés de libérer les moyens nécessaires (financiers et autres) pour réaliser ces actions prioritaires.

Evaluation

Nous pouvons tirer une conclusion sur l'évolution de la position des Nations Unies en matière de science et de développement durable. En ce qui concerne les thèmes des programmes de recherche scientifique, les recommandations de la CSD sont dans la ligne des priorités fixées par l'Agenda 21. Toutefois, il reste encore beaucoup à faire en ce qui concerne l'organisation de ces activités scientifiques. La priorité principale est accordée à une intensification de la collaboration et à une augmentation du nombre d'initiatives en matière de développement du potentiel scientifique. Il est impératif de donner aux scientifiques, et en particulier à ceux des pays en développement, les moyens de pouvoir faire de la recherche en vue d'aboutir à un développement durable. La formation spécialisée, l'éducation scientifique, les approches interdisciplinaires doivent devenir des préoccupations de premier ordre pour la politique scientifique.

Ce qui figurait en quatrième position dans les programmes prioritaires décrits par l'Agenda 21 en matière de science est passé à la première place, en l'espace de trois ans. Tous les responsables et décideurs politiques se voient ainsi signaler de manière claire par les Nations Unies qu'ils doivent être attentifs à l'organisation de la science et non pas seulement aux sujets de la recherche.

1.4. Cinquième programme d'action « Environnement » de l'Union Européenne

Le contexte

Ce document définit les grandes lignes d'action de l'Union Européenne en matière d'environnement et de développement durable jusqu'à l'an 2000. Il définit tout d'abord le rôle des pouvoirs publics, des entreprises publiques et privées, du public en général. Il

présente ensuite les secteurs cibles et les thèmes du programme. Un chapitre entier est consacré à la gestion des risques et des accidents. La première partie s'achève par la description des instruments à développer, parmi lesquels figurent la recherche scientifique et le progrès technique. La deuxième partie présente le rôle de l'Union Européenne sur la scène internationale. Enfin la troisième partie traite des priorités, des coûts et du suivi du programme (19).

Le cinquième programme Environnement reprend la définition du développement durable du rapport Brundtland en précisant que le terme durable qualifie « *une politique et une stratégie visant à assurer la continuité dans le temps du développement économique et social, dans le respect de l'environnement, et sans compromettre les ressources naturelles indispensables à l'activité humaine* ». La recherche scientifique et le progrès technique y sont vus comme des instruments à développer dans ce but.

Le rôle de la recherche et de l'innovation

Le programme communautaire déclare que la recherche scientifique doit aider à situer le seuil de tolérance de l'environnement (« capacité de sustentation ») et les risques encourus par l'environnement, par une meilleure connaissance du fonctionnement des mécanismes fondamentaux qui sont à l'oeuvre dans l'environnement et la façon dont ces mécanismes sont modifiés par l'activité humaine. La capacité de sustentation de l'environnement est l'ultime facteur de limitation du développement économique et social et il joue un rôle essentiel dans la définition des politiques. De plus, les techniques pourront être optimisées pour améliorer la situation environnementale sur base de cette connaissance approfondie.

La R&D au niveau de l'Union Européenne doit aider à atteindre plusieurs objectifs.

- Tout d'abord, elle doit fournir une base scientifique pour évaluer l'état de l'environnement et améliorer la prise de conscience en temps utile des problèmes environnementaux, ce qui implique la mise au point d'indicateurs et de paramètres environnementaux, de systèmes avancés de surveillance et d'évaluation, etc.
- Ensuite, elle doit permettre d'arriver à une meilleure compréhension des mécanismes fondamentaux interagissant dans les problèmes environnementaux ainsi que de l'incidence des activités humaines. En ce domaine, il faut une recherche stratégique à long terme pour comprendre le changement climatique planétaire et ses incidences éventuelles, de même que pour définir les conditions d'un développement durable et respectueux de l'environnement.
- La R&D doit aussi permettre la mise au point d'instruments réglementaires liés au marché. Il s'agit essentiellement de recherche « pré-normative », portant sur la santé et la sécurité publique, les risques environnementaux et les études d'impact, les éco-audits, la lutte contre les nuisances chimiques.

(19) Commission Européenne, 1993, *Vers un développement soutenable, Programme communautaire de politique et d'action pour l'environnement durable et respectueux de l'environnement*, Office des publications officielles des C.E., DG XI.

- Enfin, elle doit permettre la mise au point et l'application de techniques pour la prévention, la réduction ou la suppression des risques pour l'environnement. Il s'agit des progrès réalisés en biotechnologie environnementale, dans les nouveaux procédés non polluants, dans les nouveaux matériaux, dans l'amélioration et la gestion des déchets et dans la prévention des accidents industriels. Les travaux dans ce domaine sont axés sur les secteurs cibles en industrie, énergie, transports, agriculture et tourisme.

D'autres instruments que la R&D sont pris en compte dans le cinquième programme Environnement de l'Union Européenne. On peut relever la mise au point d'indicateurs environnementaux, la planification sectorielle et l'aménagement du territoire, l'intégration du facteur environnement dans les coûts (comptabilité, fiscalité), l'information et l'éducation du public (grand public, public spécialisé, consommateurs, écoles), la formation professionnelle et technique, ainsi que les mécanismes de soutien financier. Le document ne signale aucun ordre de priorité parmi ces instruments.

Les implications pour la politique de recherche

Le cinquième programme Environnement de l'Union Européenne envisage de mener en parallèle des programmes spécifiques concernant le développement durable et d'ajouter une dimension «développement durable» dans d'autres programmes thématiques. Des programmes spécifiques de R&D sont développés concernant notamment les techniques à faible émission de carbone, la biomasse et les autres énergies renouvelables (biocarburant). D'autres programmes préexistants de R&D prennent de l'ampleur en particulier ceux traitant des statistiques générales en environnement et énergie, de biotechnologies (lutte intégrée contre les parasites en agriculture), ou encore de technologies propres, de techniques de recyclage et développement de matières recyclables et réutilisables.

En ce qui concerne l'organisation des programmes, l'organisation des recherches et les modalités d'exécution, le cinquième programme Environnement de l'Union Européenne insiste sur les liens entre la recherche et les politiques. Il insiste sur le besoin de renforcement substantiel des relations entre la politique de l'environnement et la R&D qui la soutient, en vue de tirer un profit maximal des activités de R&D. Il souligne aussi qu'il convient de rendre la R&D plus adaptable pour lui permettre de répondre de façon plus souple aux exigences politiques nouvelles. Réciproquement, il importera de concevoir des mécanismes permettant d'adapter la formulation et l'application des politiques aux changements scientifiques et technologiques.

1.4.4. Evaluation

Les thèmes et rôles de la recherche scientifique repris dans le cinquième programme communautaire de politique et d'action en matière d'environnement et de développement durable correspondent à ceux développés dans l'Agenda 21. Seuls sont précisés quelques domaines spécifiques de recherche.

Cette vision de la R&D selon le programme d'action « Environnement » doit cependant être complétée par l'analyse du quatrième programme cadre de recherche et de développement technologique (décrit dans le point 3).

2. Analyse d'initiatives de politique scientifique au niveau international

A travers la sélection des initiatives décrites ci-dessous, nous avons souhaité rendre compte de la multiplicité des modes d'organisation des activités scientifiques, au niveau international, sur la question du développement durable. Nous avons repris:

- deux exemples de programmes mondiaux reposant sur la coordination d'initiatives nationales (point 2.1. International Geosphere-Biosphere Programme, point 2.3. World Climate Research Programme);
- un exemple d'activité scientifique d'évaluation et d'aide à la décision (point 2.2. International Panel on Climate Change);
- un exemple de programme intégrant les aspects socio-économiques (point 2.4. Human Dimension of Global Environmental Change Programme)
- quelques exemples de réseaux scientifiques internationaux.

2.1. *International Geosphere-Biosphere Programme*

Le programme international sur la géosphère et la biosphère (IGBP) est un projet de recherche interdisciplinaire mis sur pied en 1986 par l'*International Council of Scientific Unions* (ICSU). Le *Scientific Committee for IGBP* élabore des plans et détermine des priorités pour l'ensemble du programme; il dirige la mise en oeuvre et publie les résultats. Ce comité stimule également la coordination interne et la collaboration avec les institutions travaillant dans le même domaine. Le *Scientific Advisory Council* émet des avis quant au contenu scientifique des programmes, évalue leurs résultats et formule des directives concernant la politique à suivre.

Chaque pays participant au programme désigne son propre comité national IGBP. En Belgique, comme dans les autres pays participant au projet, ce comité national IGBP a été constitué dans le giron de l'Académie Royale Belge des Sciences. Les comités nationaux orientent la recherche dans leur propre pays vers les priorités fixées par l'IGBP. En outre, ils intègrent le travail de recherche effectué dans leur pays dans le cadre de l'IGBP.

Le programme de travail actuel de l'IGBP couvre la période s'étendant de 1994 à 1998, et concerne des groupes de recherche dans le monde entier.

Contenu du programme

Le domaine de recherche de l'IGBP couvre les aspects biogéochimiques des variations climatiques, leur modélisation et l'interprétation de données historiques en rapport avec les variations climatiques.

L'objectif principal de l'IGBP est de dresser un bilan des processus physiques, chimiques et biologiques interactifs qui influencent la biosphère, et des variations induites par les facteurs anthropogéniques. Pour ce faire, les projets essentiels suivants ont été définis:

- IGAC (International Global Atmospheric Chemistry): étude des processus chimiques se produisant dans l'atmosphère et de l'incidence des facteurs naturels et anthropogéniques;
- GCTE (Global Change and Terrestrial Ecosystems): étude des impacts des variations climatiques, de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère et des

changements dans l'utilisation des sols sur les écosystèmes et la rétroaction de ces systèmes sur le climat;

- BAHC (Biospheric Aspects of the Hydrological Circle): étude de la phénoménologie du cycle hydrologique basée sur des mesures prises sur le terrain, en vue d'établir un bilan du système hydrologique sol - végétation - atmosphère;
- LOICZ (Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone): prévision à long terme des impacts des variations climatiques sur les écosystèmes des côtes;
- JGOFS (Joint Global Ocean Flux Study): étude du cycle du carbone dans les océans et de son interaction avec l'atmosphère et les éléments biogènes présents dans le sol océanique.
- LUCC (Land Use Cover Change): étude de la dynamique humaine et biophysique des changements dans l'utilisation des sols et son impact sur le tapis végétal (en collaboration avec le HDP).
- PAGES (Past Global Changes): reconstruction de l'historique des variations climatiques.

Trois activités de soutien ont en outre été prévues:

- GAIM: Global Analysis Interpretation and Modelling
- IGBP-DIS: Data Information System
- START: System for Analysis Research and Training

Le plan de travail de l'IGBP donne une définition détaillée des objectifs de la recherche faisant partie des projets de base. Chaque projet de recherche axé sur ces objectifs et conduit par de grands chercheurs peut être intégré dans l'un des projets de base, et profiter ainsi des nombreux contacts internationaux intensifs établis au sein de l'IGBP (en Belgique, il s'agit principalement de théorie). Une première sélection est effectuée par les comités nationaux. Les décisions finales appartiennent aux Scientific Steering Committees.

Evaluation

L'IGBP a principalement une fonction de coordination. Les projets qui sont inclus dans un projet de base bénéficient eux aussi du rayonnement et des contacts internationaux. La dimension internationale est importante. L'IGBP ne finance pas de programmes, mais elle coordonne. Les projets de recherche existants qui répondent à certaines conditions sont reconnus par l'IGBP. Une tâche importante de celle-ci est la coordination et la mise à disposition de données de base concernant les changements globaux survenant dans la géosphère et la biosphère.

En fait, l'objectif principal de l'IGBP est la réorganisation de la recherche (généralement fondamentale) déjà menée dans plusieurs domaines sur le changement global. Une organisation de coordination et quelques projets de soutien (DIS, START et GAIM) sont destinés à assurer la liaison horizontale. Le *Scientific Advisory Council* évalue les programmes et formule des avis.

L'IGBP travaille en collaboration avec le *Human Dimensions of Global Environmental Change Programme* (HDP, voir ci-dessous).

2.2. IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change

Objet de l'initiative

Le panel intergouvernemental sur le changement climatique (IPCC) a été créé en 1988, sous l'impulsion du *United Nations Environment Programme* (UNEP) et de la *World Meteorological Organisation* (WMO). Les objectifs de l'IPCC sont:

- l'évaluation des informations scientifiques en rapport avec les différents aspects des variations climatiques, tels que les émissions de gaz à effet de serre, les changements résultant du bilan radiatif de la terre, les impacts sur l'environnement et les conséquences socio-économiques des variations climatiques, etc.;
- la formulation d'options politiques par rapport à la politique relative aux variations climatiques.

En vue de la réalisation de ces objectifs, l'IPCC collabore avec trois groupes de travail qui:

- rassemblent et évaluent les informations scientifiques disponibles (WG I « science »);
- évaluent les impacts sur l'environnement et les conséquences socio-économiques des variations climatiques, et élaborent des mesures possibles de prévention et d'adaptation (WG II « impacts, atténuation et adaptation »);
- prévoient l'influence des variations climatiques sur le système économique (par exemple, le prix de revient de mesures préventives pour différents secteurs économiques dans différentes régions) et mettent au point des scénarios d'émissions de gaz à effet de serre.

Evaluation

L'IPCC a pour objectif principal de rassembler les informations scientifiques actuellement existantes (par exemple, celles en provenance de l'IGBP), de les évaluer et de les mettre à la disposition des responsables politiques. Comparé à celui de l'IGBP, le rôle de l'IPCC est donc nettement plus axé sur la politique et sur la valorisation des connaissances scientifiques (exemple: les scénarios « Que se passe-t-il si... »). L'IPCC est fortement tourné vers l'extérieur: il rédige des rapports dans les principales langues du monde. Des versions spéciales sont également prévues pour les « policy makers ».

Les rapports de l'IPCC sont par conséquent toujours le résultat de négociations entre des scientifiques et des représentants du monde politique. Des ONG peuvent également prendre part aux débats.

2.3 World Climate Research Programme

Le programme de recherche mondial sur le climat (WCRP) a pour objectif principal de comprendre de manière scientifique et approfondie notre système climatologique et d'étudier les processus qui y sont liés. Ces connaissances sont nécessaires pour déterminer dans quelle mesure on peut prévoir le climat et dans quelle mesure l'homme influence celui-ci. Le WCRP est soutenu par la World Meteorological Organisation (WMO, voir

également l'IPCC), l'International Council of Scientific Unions (ICSU, voir également l'IGBP) et l'Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) de l'UNESCO. Les priorités scientifiques du WCRP sont fixées par le Joint Scientific Committee, en accord avec la communauté internationale des spécialistes du climat. La mise en oeuvre du programme est assurée par le Joint Planning Staff, établi à Genève, et les International Project Offices.

Contenu du programme

- la mise au point et l'exécution d'activités de recherche en matière d'observation et de prévision du climat et des processus concernés, afin d'aboutir à une meilleure compréhension quantitative de ceux-ci; ces processus comprennent notamment le transport et le stockage de la chaleur par les océans, les échanges chaleur - vapeur d'eau - énergie mécanique entre l'atmosphère, les océans et la banquise, ainsi que la relation entre les populations, le rayonnement, la surface des sols et le cycle hydrologique global;
- la mise au point de modèles globaux en vue de la simulation et de la prévision du climat actuel, compte tenu des variations climatiques possibles et à une grande échelle spatiale et temporelle.

Certains des projets sur lesquels travaille actuellement le WCRP sont:

- Global Energy and Water Cycle Experiment (GEWEX): étude des variations thermodynamiques se produisant dans l'atmosphère et déterminant le cycle hydrogéologique global et le budget énergétique global
- Climate Variability and Predictability Programme (CLIVAR): modélisation des variations lentes se produisant dans les océans et la calotte glaciaire, sous l'influence des changements intervenant dans l'atmosphère
- Arctic Climate System Study (ACSYS)
- Stratospheric Processes and their Role in Climate (SPARC)
- Working Group on Numerical Experimentation (WGNE): développement de modèles de circulation atmosphérique pour les études sur le climat et les prévisions météorologiques
- dans le domaine de l'observation: Global Climate Observing System (GCOS), International Satellite Cloud Climatology Project (ISCCP), International Satellite Land-Surface Climatology Project (ISLSCP), Global Precipitation Climatology Project (GPCP)

2.4. Human Dimensions of Global Environmental Change Programme

L'intérêt porté à l'organisation de la recherche sur les dimensions humaines du changement global au niveau international date de 1986. L'*International Social Science Council* (ISSC) a constitué un groupe de travail spécialisé chargé d'étudier la possibilité de mettre sur pied un programme de recherche international, dans le domaine des sciences sociales, sur les aspects humains du changement global. Ce n'est pas un hasard si la même année, l'organisation mère de l'ISSC, l'International Council of Scientific Unions (ICSU), a décidé de lancer un programme international sur le Global Environmental Change, qui allait devenir l'International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP), dirigé depuis Genève.

L'ISSC a donc mis au point un programme de recherche qui fut baptisé « Human Dimensions of Global Environmental Change Programme » (HDP). Le HDP dispose depuis 1990 des structures nécessaires et depuis 1991, il bénéficie d'un soutien logistique grâce à l'ouverture d'un premier bureau à Barcelone et d'un second auprès de l'IGBP, à Stockholm. Actuellement, le HDP est également représenté à Genève, où une direction scientifique a été installée en 1994 (20).

Objet de l'initiative

Le thème du premier symposium du HDP organisé à Barcelone (1990) était la collaboration interdisciplinaire entre spécialistes des sciences naturelles et des sciences humaines. Un programme cadre (« A Framework for Research on the Human Dimensions of Global Environmental Change ») fut élaboré dans lequel furent choisies deux activités de recherche principales: la collecte de données et la recherche sur l'utilisation des sols. L'objectif était d'établir un programme cohérent pour la recherche internationale interdisciplinaire dans le domaine des sciences sociales. Sept thèmes généraux couvrant le domaine du HDP furent distingués:

1. dimensions sociales de l'utilisation des ressources naturelles;
2. perceptions et évaluations en matière de changement global;
3. impact des structures et des institutions sociales, économiques et politiques locales, nationales et internationales;
4. utilisation des sols;
5. production et consommation d'énergie;
6. croissance industrielle;
7. préservation de l'environnement et développement durable.

Programme de travail

Le second symposium (Paris, 1992) était placé sous le signe de l'un des thèmes de base: la collecte et la mise à disposition des données nécessaires à la recherche. Une convention fut signée concernant l'organisation d'un HDP Data and Information System, en collaboration avec le Consortium for International Earth Science Information Network (CIESIN). Les bases du programme actuel de travail furent également jetées à Paris. Divers groupes de travail furent ensuite chargés de définir les critères sur la base desquels les priorités de recherche allaient être arrêtées.

Selon les critères utilisés lors de l'élaboration du programme de travail actuel (1994-1995), le HDP a besoin:

- d'un lien clair entre le HDP et les processus physiques se produisant dans l'environnement et donc d'un lien avec les autres programmes de recherche internationaux tels que l'IGBP, le World Climate Research Programme (WCRP) et le System for Analysis, Research and Training Programme (START);

(20) Human Dimensions of Global Environmental Change Programme, 1994, Work Plan 1994-1995, Occasional Paper Number 6, Geneva.

Commission Européenne, 1994, Options for EC-Level Research Activities on the Human Dimensions of Global Change (HDGC), préparé pour la Direction générale Science, Recherche et Développement (XII/D) dans le cadre d'ENRICH, Bruxelles.

- d'un accent mis sur les processus globaux: des données et une collaboration interdisciplinaire dépassant les capacités nationales sont nécessaires;
- d'une attention particulière accordée aux problèmes concernant la survie et le bien-être de l'homme et pour lesquels une perspective nationale ne livre que des connaissances insuffisantes;
- d'une attention particulière accordée aux questions de faisabilité: quels efforts de recherche peuvent permettre d'aboutir à des résultats au cours des dix prochaines années ?
- d'objectifs qui aident les sciences sociales à progresser sur le plan du contenu et des méthodes, grâce à la collecte de données au niveau mondial, au développement de nouveaux sujets de recherche et à l'échange de méthodes entre les disciplines.

Ces critères ont conduit à mieux spécifier le programme cadre de 1990. Le programme actuel du HDP comprend les domaines de recherche suivants:

- l'utilisation des sols et les changements intervenant dans ce domaine (en collaboration avec l'IGBP);
- les transformations industrielles et la production et consommation d'énergie;
- les dimensions démographiques et sociales de l'utilisation des ressources (eau, sols, énergie);
- l'interaction dynamique entre les attitudes, les perceptions, les comportements et les connaissances du public;
- l'influence des institutions locales, nationales et internationales sur le changement global;
- les réponses humaines au changement global: préservation de l'environnement et développement durable.

Les priorités

Tous les domaines énumérés ci-dessus ne peuvent être traités en même temps. Dans le HDP, une priorité est accordée à ce que l'on appelle les forces motrices du changement global (utilisation des sols, transformations industrielles et problématique de l'énergie), parce que ces domaines présentent un lien direct avec les processus physiques. Les problèmes démographiques ne sont pas considérés uniquement comme un problème de croissance, mais d'une manière intégrée, dans le contexte institutionnel et en relation avec l'utilisation des ressources. Les institutions et les problèmes politiques dans le cadre du développement durable sont considérés comme des problèmes importants, mais ne constituent pas un programme de recherche prioritaire.

Evaluation

Le HDP constitue un programme important pour la contribution des sciences sociales à l'étude de la problématique globale de l'environnement. Il s'agissait du premier programme de cette nature et il demeure encore toujours au premier plan des discussions et des activités dans ce domaine. Les principaux problèmes auxquels doit faire face le HDP sont liés à sa mission multidisciplinaire. La collaboration et la communication avec les sciences naturelles restent problématiques. Il est certain que le HDP constitue un exemple d'un grand intérêt. Le volet important qui lui est consacré dans le programme « Environnement et Climat » de l'Union Européenne en témoigne. Le développement durable a grand besoin de

ce type de recherche scientifique, surtout à long terme. Le HDP apporte des connaissances de base qui permettent d'orienter les sciences naturelles et sociales pour l'avenir et de les soutenir afin qu'elles puissent générer, pour la problématique globale de l'environnement, des solutions axées sur l'homme.

2.5. Les réseaux scientifiques

La fonction des réseaux de chercheurs est importante pour le développement des connaissances scientifiques. A côté des magazines spécialisés et des congrès périodiques, les réseaux sont devenus des instruments d'échange d'informations et de collaboration au sein de certaines disciplines et souvent par-delà celles-ci. Chaque discipline est reliée à plusieurs réseaux généralement orientés vers différents objectifs ou groupes cibles. C'est ainsi que naissent des noyaux d'activité scientifique ayant des activités, des canaux de communication et des publications propres. Les activités naissantes axées sur certains problèmes ou certaines problématiques se servent volontiers de cet instrument afin d'être soutenues et stimulées. Le facteur « reconnaissance » par la communauté scientifique (et souvent aussi par les autorités) au moyen de la constitution de réseaux joue également un rôle à ce niveau.

Nous avons repris ci-après quelques exemples qui illustrent la multiplication des réseaux sur le thème du développement durable. Nous avons tout d'abord détaillé deux réseaux qui ne concernent pas une seule discipline et qui ne servent pas exclusivement la recherche sur une problématique ou un thème précis, mais qui souhaitent fonctionner de manière horizontale, par-delà les réseaux et les liens de collaboration existants: il s'agit du *Global Research Network on Sustainable Development* (GRNSD) et de l'*International Sustainable Development Network* (ISRN). Ensuite, nous avons choisi l'exemple d'ENRICH, un réseau thématique spécialement axé sur la problématique des variations climatiques. Enfin, nous évoquons SUSTECH, un réseau industriel destiné à promouvoir la recherche pour le développement durable dans le secteur de la chimie.

a) International Sustainable Development Research Network (ISDRN)

L'ISDRN a été créé en 1995 à Manchester (GB), à l'occasion de la First Sustainable Development Research Conference qui s'est tenue les 27 et 28 mars 1995. Il se décrit lui-même comme (21): « *Un réseau interdisciplinaire sans but lucratif, organisé en association avec l'éditeur Environmental Research Publications et le journal « Sustainable Development », dans le but de promouvoir la recherche sur le développement durable et la pratique dans ce domaine.* ».

Ses objectifs sont:

- stimuler la recherche interdisciplinaire;
- constituer un forum pour les débats et organiser une conférence annuelle;
- fournir un vecteur de grande qualité à la diffusion de la recherche via la revue « Sustainable Development »;
- échanger des informations sur des initiatives pertinentes;

(21) International Sustainable Development Research Network
c/o ERP Environment, PO Box 75
Shipley, West Yorkshire BD17 6EZ (Verenigd Koninkrijk)
tel: +44 1274 530408 / fax: +44 1274 530409

- stimuler les initiatives de formation en matière d'environnement et de développement durable;
- collaborer avec d'autres réseaux, institutions et ONG impliqués dans l'élaboration de stratégies en faveur du développement durable.

Le réseau est en phase de démarrage et constitue actuellement un conseil consultatif international. Le secrétariat de l'ISDRN est installé dans les locaux de la maison d'édition *Environmental Research Publications*, à Manchester. Celle-ci édite différents magazines dans le domaine de l'environnement et du développement durable, de sorte que le lien entre le réseau et la maison d'édition n'est pas tout à fait clair. Le réseau n'a encore entrepris aucune activité à ce jour (fin 1995).

b) Global Research Network on Sustainable Development (GRNSD)

Le GRNSD est un réseau récent (1994), mais déjà bien développé et structuré. Son secrétariat est établi auprès de la Katholieke Universiteit Brabant à Tilburg, aux Pays-Bas (22): « *Le Global Research Network on Sustainable Development est un forum mondial indépendant de chercheurs visant à accroître l'efficacité et l'efficience du processus de recherche pour le développement durable. Ce processus peut être défini comme étant l'ensemble des activités fournissant aux décideurs du domaine social l'information issue de la recherche dont ils ont besoin pour réaliser un développement durable.* »

Ses objectifs sont:

- rendre le concept de développement durable opérationnel pour les disciplines scientifiques et les problématiques concernées;
- construire un modèle de recherche pour le développement durable, incluant les aspects humains, organisationnels, financiers et politiques;
- constituer un trait d'union entre, d'une part, les organisations et personnes travaillant dans le domaine du développement durable sur des problèmes concrets à résoudre, et, d'autre part, les organisations et personnes capables de résoudre ces problèmes;
- développer de nouveaux concepts et produits pouvant être appliqués pour améliorer l'efficacité et l'efficience du processus de recherche pour le développement durable, en vue d'apporter une solution à des problèmes non encore résolus;
- optimiser la communication entre les acteurs de la recherche pour le développement durable.

Le réseau se compose d'experts répartis en groupes, travaillant sur des objectifs déterminés et utilisant principalement des réseaux informatisés et d'autres moyens électroniques pour communiquer entre eux. L'accent est mis sur l'échange d'informations entre les pays industrialisés et les pays en développement. Le GRNSD comprend:

- le **GRNSD Scientific Meta-Network**:

Le noyau du réseau se compose de groupes qui travaillent soit au sein d'une

(22) Aldo de Moor (grnsd@kub.nl) General Coordinator,
 Infolab - Dept. of Information Management,
 Tilburg University P.O. Box 90153 - NL-5000 LE Tilburg
 tel. +31-13-663020 / fax +31-13-663069

même discipline, soit sur un thème précis. Ces groupes sont reliés entre eux et chacun se penche sur un domaine de recherche spécifique présentant un lien avec le développement durable. Il existe actuellement trois groupes travaillant au sein d'une même discipline (apiculture; entomologie et protection des plantes; génétique des populations) et sept travaillant sur un thème précis (dispersion atmosphérique des polluants chimiques; droit de l'environnement; droits de propriété intellectuelle; gestion des ressources pour les populations locales; réhabilitation des paysages dans les régions arctiques; construction et génie civil « durables »; développement communautaire; indicateurs de développement durable).

Chacun de ces groupes dresse l'inventaire des problèmes les plus urgents et des solutions sur son terrain. Chaque groupe doit devenir un « noeud de connaissances » aisément accessible permettant aux « pairs », aux chercheurs, de prendre conseil par-delà les limites de leur discipline. La même fonction de conseil doit être assurée vis-à-vis des décideurs.

- la **GRNSD Development Team**:

Cette équipe étudie le processus de recherche pour le développement durable et gère le Meta-Network. Elle se compose de chercheurs dans le domaine du développement durable, de scientifiques de l'information et de représentants de décideurs. Un comité directeur central est chargé de la direction générale et du soutien financier (sponsoring).

Le GRNSD n'entend pas se poser en concurrent d'initiatives déjà existantes, mais souhaite plutôt jouer un rôle de catalyseur en augmentant l'impact des projets et initiatives existants. Le réseau insiste fortement sur son caractère indépendant. Il affirme qu'un grand nombre d'organisations et de réseaux impliqués dans la recherche pour le développement durable représentent en fait des intérêts particuliers. Cette dépendance constitue un obstacle à une collaboration ouverte. Aussi le GRNSD entend-il agir différemment en établissant une communication scientifique fiable, grâce à laquelle la science peut rendre des comptes à la société.

c) **European Network for Research in Global Change (ENRICH)**

ENRICH est un réseau constitué par les autorités européennes en vue d'encourager la contribution européenne aux programmes internationaux sur le changement global et de soutenir la base scientifique sur laquelle repose la politique de l'Union Européenne (23). ENRICH est également destiné à assurer la qualité du transfert des informations vers les acteurs concernés et à stimuler le développement des capacités et la collaboration entre les différents chercheurs. Le comité ENRICH, composé d'experts et de délégués des services de la Commission Européenne, détermine la politique du réseau dont la mise en oeuvre est confiée au bureau ENRICH, établi auprès de la DG XII - Centre Commun de Recherche, à Bruxelles. Trois bureaux de liaison (Moscou, Prague et Akkra) assurent la liaison avec les régions situées en dehors de l'Union Européenne.

Les principaux objectifs sont:

(23) Dr. A. Ghazi, Head, ENRICH Office,
DG XII-JRC, SDME 1/24, European Commission, Rue de la Loi 200, B-1049 Brussels.
Fax: + 32-2-295.01.46; <http://www.enrich.hi.is/>

- encourager la contribution européenne aux programmes internationaux sur le thème du changement global;
- stimuler la recherche sur le changement global et la collaboration entre les chercheurs de l'Europe de l'Ouest, de l'Europe de l'Est, de l'Europe centrale, de l'ex-Union Soviétique, de l'Afrique et des pays en développement;
- favoriser la communication et le développement de réseaux;
- améliorer l'accès aux mécanismes européens en vue de soutenir la recherche sur le changement global.

Il a été décidé dans le cadre d'ENRICH de soutenir les principaux projets de l'IGBP en Europe, à l'aide de projets pilotes propres:

- initiative de recherche sur les écosystèmes terrestres (TERI)
- études européennes sur les interactions entre la terre et l'océan (ELOISE)
- bureau européen du projet IGAC (EIPO)
- actions ENRICH liées au programme « Human Dimensions of Global Environmental Change » (HDP).

d) Sustainable Technologies Network (SUSTECH / CEFIC)

SUSTECH est un réseau de coordination de l'industrie chimique européenne qui aide les entreprises membres à définir des projets de recherche destinés à stimuler le développement durable de leur secteur (24). Grâce à l'importance et à l'impact des membres du réseau, celui-ci est susceptible de constituer un levier puissant pour le développement de technologies non polluantes et la sensibilisation d'autres secteurs industriels.

Ses objectifs sont:

- favoriser la collaboration dans le domaine de la recherche et du développement de technologies d'application générale devant permettre le développement durable de l'industrie chimique;
- assurer la communication avec les autorités administratives et politiques au niveau européen: notamment avec les comités directeurs des différents programmes scientifiques faisant partie du quatrième programme cadre, le parlement européen et la commission européenne.

Le réseau se compose de représentants des différentes grandes entreprises chimiques européennes. L'organisation centrale de l'industrie chimique européenne, la CEFIC, joue le rôle d'hôte pour le réseau. Celui-ci établit également des contacts avec les autres grandes industries de transformation: le ciment, l'industrie alimentaire, la sidérurgie, l'industrie automobile, etc. Huit domaines de recherche principaux ont été définis:

- les techniques de réduction des déchets (notamment le recyclage interne),
- les nouvelles technologies de transformation (notamment les membranes, les catalyseurs),
- les outils de gestion de l'environnement,
- la gestion de l'énergie,

(24) CEFIC (D. Bricknell), E. Van Nieuwenhuyselaan 4, B-1160 Brussel
tel. +32 2 676 72 21 / fax +32 2 676 73 30

- l'assainissement des sols,
- l'utilisation de la biomasse,
- les technologies de l'information dans les industries de transformation.

L'industrie peut définir des projets de recherche ayant trait à ces huit domaines, éventuellement en collaboration avec le monde scientifique. Après un contrôle approfondi de la qualité, les projets sont introduits dans l'un des programmes européens de recherche & développement. Par ailleurs, d'autres programmes nationaux ne sont pas exclus. La recherche s'inscrit précisément dans le prolongement de ce qui se fait déjà dans l'industrie chimique. Jusqu'à présent, la participation belge est très limitée.

3. Initiatives de politique scientifique de l'Union Européenne

Les initiatives de politique scientifique de l'Union Européenne sont présentées ici en référence aux « programmes cadres » de R&D, qui sont des plans pluriannuels élaborés par la Commission Européenne pour organiser et financer la recherche. L'essentiel de l'analyse est consacré au quatrième programme cadre, qui concerne les années à venir (1994-98). Même si, sur le plan quantitatif, le programme cadre ne représente qu'une faible part de la dépense de R&D des Etats en Europe (environ 8 %), il constitue cependant une référence en matière de politique scientifique. En effet, de nombreux pays se réfèrent aux orientations et aux priorités du programme cadre européen pour définir leur propre politique de recherche, sur le plan national ou régional. De plus, le programme cadre cristallise, à un moment donné, l'état de la réflexion et du débat politique sur la R&D au niveau des institutions européennes.

3.1. L'évolution de la R&D environnementale dans les programmes cadres européens

Dans les programmes de recherche pluriannuels de la Communauté Européenne, la R&D environnementale a occupé au fil du temps une place de plus en plus importante, jusqu'à devenir un des axes du quatrième programme cadre 1994-1998. Le tableau ci-après reprend l'évolution des budgets alloués à trois thèmes récurrents de la R&D environnementale:

- l'utilisation rationnelle de l'énergie et les énergies renouvelables;
- les sciences et technologies marines;
- la recherche sur l'environnement et le climat.

	1987-1991	1990-1994	1994-1998
URE et énergies renouvelables	122	157	967
Sciences et technologies marines	50	104	228
Environnement et climat	261	414	852
Total du programme cadre	5396	5700	12300

Source: Commission Européenne, Bruxelles, 1994

Si on se tient aux documents de synthèse publiés par la Commission Européenne, il apparaît que la recherche environnementale «sensu stricto» (9 % du montant total du quatrième programme cadre) n'occupe que la quatrième position parmi les grands

domaines de la R&D européenne, comme les technologies de l'information (28 %), les technologies industrielles (16 %) et les biotechnologies (13 %).

Un autre point de comparaison intéressant consiste à situer l'effort de « R&D environnementale » de la Commission par rapport aux efforts de R&D nationaux des Etats membres. Le tableau ci-dessous compare les dépenses publiques de R&D des Etats membres et de la Commission dans trois domaines: exploration et exploitation de la Terre, infrastructures et planification de l'occupation du sol, contrôle de la pollution environnementale.

Tableau 2: les dépenses publiques de R&D pour l'environnement (1993, en millions d'ECU)			
	Exploration et exploitation de la Terre	Infrastructures et planification de l'occupation du sol	Contrôle de la pollution environnementale
Belgique	16.1	5.7	17.3
Danemark	14.7	18.5	36.1
Allemagne	456.7	255.6	596.6
Grèce	5.6	2.2	2.7
Espagne	63.3	15.4	48
France	160	87.6	178.6
Irlande	0.4	7.8	2.8
Italie	58.2	45	159.3
Pays-Bas	16.5	118.3	89.1
Portugal	19.9	14.3	9.5
Royaume Uni	150.6	108.7	93.9
Total Etats	961.9	679.1	1234.1
Commission Européenne	71.9	86.9	80.8

Source: La Recherche, mai 1995 (25)

La lecture de ce tableau permet de situer les niveaux des dépenses de R&D « environnementale » de la Commission Européenne par rapport à l'ensemble des Etats membres: de 7 à 10 % selon les thèmes. Le tableau met également en évidence le poids important de la R&D de certains pays, comme l'Allemagne (33 à 45 % du total selon les thèmes).

(25) Retout O., Coessens E., *Développement durable: acquis et promesses*, dans le supplément « La recherche en Europe » de *La Recherche*, n° 276, Paris, mai 1995.

3.2. Le programme spécifique « environnement et changement climatique » du quatrième programme cadre

Ce programme, doté de 482 millions d'ECU, est structuré en quatre thèmes de recherche, couvrant chacun plusieurs domaines:

Thème 1: recherche sur l'environnement naturel, la qualité de l'environnement et le changement global

- Changement climatique et conséquences sur les ressources naturelles: système climatique, variabilité climatique, incidences sur les ressources en eau, l'agriculture, les forêts, la désertification et l'érosion (113 MECU, soit 23 % du programme);
- Physique et chimie de l'atmosphère (couche d'ozone, troposphère), interactions avec la biosphère (écosystèmes, biodiversité) et mécanismes des incidences des changements environnementaux (113 MECU, soit 23 %).

Thème 2: Technologies pour l'environnement

- Instruments, techniques et méthodes pour la surveillance de l'environnement (24 MECU, soit 5 %).
- Technologies et méthodes pour l'évaluation des risques (risques pour la santé humaine, pour l'environnement, pour la sécurité industrielle), analyse du cycle de vie des produits, technologies pour la protection et la réhabilitation de l'environnement et du patrimoine culturel européen (60 MECU, soit 12 %).
- Technologies pour la prévision, la prévention et la réduction des risques naturels (risques hydrologiques, sismiques, volcaniques, incendies de forêt) (36 MECU, soit 7 %).

Thème 3: technologies spatiales appliquées à la surveillance et à la recherche en matière d'environnement (99 MECU, soit 21 %)

Thème 4: dimension humaine des changements environnementaux (36 MECU, soit 7 %)

- Causes et effets économiques et sociaux des changements environnementaux
- Réponses économiques et sociales aux problèmes d'environnement – « sur la voie du développement durable »: intégration des politiques, relations entre commerce et environnement, subsidiarité, amélioration des outils d'aide à la décision, indicateurs de développement durable, comptabilité environnementale, articulation des stratégies locales, régionales et européennes.
- Intégration des connaissances scientifiques et des considérations économiques et sociales dans la formulation des politiques environnementales, évaluation des options de politique environnementale, évaluation sociale et économique des risques.

- Développement durable et changement technologique: évaluation sociale et gestion sociale de la technologie, étude comparative des instruments économiques, analyse des aspects de compétitivité et d'emploi.

La principale nouveauté par rapport aux programmes cadres antérieurs est le thème 4, concernant la dimension humaine. C'est dans les tâches de recherche de ce thème 4 que l'on trouve le plus fréquemment les références explicites au concept de développement durable.

Les orientations décrites ici correspondent au programme de travail publié par la Commission Européenne. Les appels d'offre et la sélection des projets ont eu lieu au cours de l'année 1995 et il n'est pas encore possible de dresser un bilan portant sur les thèmes de recherche réellement mis en oeuvre dans ce programme.

3.3. Le développement durable à travers les autres programmes spécifiques

Outre le programme spécifique « *environnement et climat* », la préoccupation en faveur du développement durable traverse de nombreux autres programmes spécifiques du quatrième programme cadre. Ceci est incontestablement une nouveauté, à la fois sur le plan politique et sur le plan scientifique:

- le programme « *télématique* » comprend un volet sur la télématique au service de l'environnement;
- une partie du programme « *transports* » est consacrée aux technologies de transport respectueuses de l'environnement;
- une partie du programme « *technologie des matériaux* » concerne la mise au point de procédés et de produits propres;
- le thème du développement durable fait également partie des axes principaux du volet « *évaluation des options de politique scientifique et technologique* » du programme de recherche socio-économique finalisée.

On notera cependant que l'approche du développement durable n'est pas homogène d'un programme à l'autre. La variété des termes utilisés par la Commission (développement durable, croissance durable, croissance respectueuse de l'environnement) reflète la diversité des concepts de développement durable et des traditions de recherche dans ce domaine, telle que nous l'avons décrite dans le chapitre I.

4. Initiatives belges de politique scientifique

4.1. Initiatives dans la politique de recherche fédérale

4.1.1 Les Services Fédéraux des Affaires Scientifiques, Techniques et Culturelles (SSTC)

Les dimensions environnement et développement ont été intégrées dans les différents programmes et activités des Services Fédéraux des Affaires Scientifiques, Techniques et Culturelles. Ces programmes sont liés aux thèmes traités lors de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (CNUCED). Avant cette conférence, le département de la politique scientifique s'était déjà penché sur cette problématique, dans le cadre de divers programmes et activités de recherche. On peut notamment citer à ce sujet le programme «Energie», dont l'histoire remonte à la crise énergétique des années 70. Dans ce cadre, 1 milliard de francs ont été investis dans la recherche sur les énergies renouvelables et l'utilisation rationnelle des énergies. Ce programme s'inscrit dans le prolongement de nombreuses autres expériences (exemple: les programmes «qualité de l'eau», «qualité de l'air», le programme «déchets», etc.). Les programmes en cours au moment de la conférence CNUCED ont été présentés dans la brochure: « Une contribution belge à l'environnement et au développement de notre monde » (juin 1992). Nous les avons résumés ci-après.

Par «programmes», on entend les programmes d'impulsion lancés par les SSTC afin de stimuler et de soutenir la recherche belge dans des domaines clés. D'autres activités des SSTC présentent un lien direct ou indirect avec les priorités des Nations Unies en matière de préservation de la qualité de l'environnement et de développement durable.

1. Programme national d'impulsion « Global Change »

Ce programme est destiné à apporter une contribution aux programmes de recherche internationaux tels que l'IGBP. Une attention particulière est accordée à la constitution de réseaux. Le caractère multidisciplinaire inhérent à la recherche menée dans le cadre de ce programme est mentionné de manière explicite dans les objectifs de celui-ci. Ces objectifs sont:

- contribuer à l'étude des variations survenant au niveau du climat et de l'environnement, à l'échelle de la planète;
- contribuer à une meilleure compréhension des interactions entre les processus physiques, chimiques et biologiques capables de provoquer des variations dans le système Terre;
- développer des modèles et des méthodes fiables pour la prévision des variations climatiques possibles (nature, ampleur, temps), afin de pouvoir se préparer à celles-ci;
- déterminer le rôle des activités humaines dans ces phénomènes;
- étudier les incidences directes et indirectes de ces variations;
- discuter les possibilités d'observation et de traitement des données;
- développer un soutien scientifique et technique pour la définition et la mise en oeuvre d'une politique internationale, nationale et régionale dans le domaine de l'environnement, de l'énergie, du transport, de l'agriculture et de l'industrie.

2. Participation belge à Eurotrac

Il s'agit d'un projet multidisciplinaire consacré à des thèmes tels que les pluies acides, l'ozone et l'effet de serre. Les objectifs de ce projet de recherche, qui fait partie du programme Eurêka, sont les suivants:

- le développement des connaissances dans le domaine des sciences étudiant l'atmosphère;
- l'élargissement de la base scientifique pour les décisions politiques futures en matière de gestion de l'environnement dans les pays européens;
- le développement technique d'instruments de mesure et de détection sensibles, spécifiques et rapides.

3. Participation aux programmes internationaux de navigation spatiale, avec un accent mis sur l'observation de la terre.

Dans ce programme, la télédétection est considérée comme une technique particulièrement adaptée à l'étude d'une série de problèmes liés à l'environnement et au développement, comme la déforestation, le développement des campagnes, la protection des zones côtières, etc. Les objectifs du programme de recherche scientifique en matière de télédétection sont:

- le développement de méthodes opérationnelles pour le traitement des images;
- le développement d'instruments scientifiques (software, spectrométrie), de la prospection géologique, de la recherche au niveau de l'atmosphère;
- le renforcement des liens entre la recherche et les utilisateurs potentiels;
- le développement d'applications utiles pour le secteur public.

4. Programme scientifique concernant l'Antarctique

A travers des études multidisciplinaires concernant la dynamique du fonctionnement global des principaux systèmes naturels de l'Antarctique, ce programme entend contribuer au développement de la base scientifique pour la protection de l'Antarctique et pour la gestion rationnelle des ressources marines vivantes, ainsi que pour l'évaluation des interactions entre l'Antarctique et le climat.

5. Programme national d'impulsion en matière de transport et de mobilité

Ce programme étudie entre autres la part de responsabilité du secteur des transports dans l'ensemble des émissions de CO₂ enregistrées en Belgique (probablement plus de 20%), ainsi que la contribution indirecte de ce secteur à la formation de différents gaz à effet de serre et à l'émission d'autres polluants. Une meilleure politique du trafic et des transports permettrait de limiter ces émissions. Le programme est destiné à proposer des analyses et des modèles prospectifs permettant l'élaboration d'une politique adéquate.

6. Programme d'impulsion en matière de risques pour la santé

Ce programme s'intéresse notamment à l'interaction entre l'environnement et la santé. Il est destiné à financer des recherches permettant de limiter les problèmes de santé dus à la pollution de l'environnement et aux risques qu'elle entraîne dans ce domaine.

7. Autres activités

- Collections coordonnées belges de micro-organismes
- Transfert de connaissances et de technologies:
Par le biais de contacts bilatéraux avec des pays d'Europe de l'Est, d'Europe centrale et des pays en développement, des bourses d'études sont accordées et des projets de recherche communs sont mis sur pied. L'environnement est l'une des priorités traitées, dans le cadre de laquelle on tente d'établir un lien avec les programmes de recherche nationaux. Les projets communs comprennent: des projets de démonstration en Chine et en Algérie dans le but de promouvoir la technologie dans le domaine de l'énergie éolienne, de l'énergie solaire et de la production d'énergie au départ de la biomasse; des projets de télédétection au Maroc afin d'étudier les phénomènes de la désertification et de l'érosion; etc.

Ces programmes et activités sont toujours en cours. Au fil des années, certains ont même été adaptés afin de tenir davantage compte du développement durable. Après la conférence de Rio, cinq nouveaux programmes ont été lancés qui, chacun sur leur terrain, présentent des convergences avec des aspects du développement durable:

- le programme « normalisation » (normes de produits);
- le programme « télécommunication »;
- le programme « protection de la santé du travailleur »;
- le programme « banques de données socio-économiques fédérales »;
- le programme « recherche socio-économique prospective ».

Evaluation

Les SSTC ont un large éventail de projets de recherche. Bon nombre de ces projets mettent l'accent sur la collecte d'informations à l'intérieur d'un domaine déterminé (approche verticale). L'intégration dans les efforts de recherche internationaux en cours (IGBP, IPCC) et le caractère multidisciplinaire de la recherche font l'objet d'une grande attention. Un autre élément positif réside dans le fait que les pays en développement sont impliqués dans certains programmes.

4.1.2 Le Conseil National du Développement Durable (CNDD)

Le Conseil National du Développement Durable (CNDD) a été créé par Arrêté Royal du 12 octobre 1993, sous la tutelle commune des ministres fédéraux de l'Environnement et de la Coopération au Développement. Le CNDD a notamment pour mission de formuler des avis au sujet de matières concernant le développement durable, de constituer un forum de discussion, de proposer des études et d'organiser des conférences. Le CNDD peut créer des groupes de travail pour réaliser ces activités. Ainsi, à la demande du ministre fédéral de la Politique scientifique, le « Groupe de Travail Recherche scientifique et Développement durable » a été constitué en juin 1994, afin d'étudier la nouvelle orientation en matière de recherche scientifique. Le groupe a été chargé de formuler un avis sur les options à court et à long terme dans le domaine de la recherche scientifique et du développement durable.

Le 12 mai 1995, le CNDD rendait un premier avis en matière de politique scientifique à court terme, dans lequel il conseillait au ministre de la Politique scientifique d'entreprendre les actions suivantes:

1. axer les programmes de recherche scientifique en cours sur le développement durable et, lors du lancement de nouveaux programmes de recherche, prévoir de manière explicite le concept de développement durable dans les activités; stimuler la recherche interdisciplinaire et le dialogue avec la société civile;
2. accorder la priorité à un programme « aspects socio-économiques en matière de développement durable », avec une attention particulière accordée aux comportements des consommateurs, aux indicateurs de développement durable et à un « carrefour d'information » sur le développement durable;
3. être attentif à la qualité de la recherche interdisciplinaire et à la coordination de la recherche fédérale, ainsi qu'à la collaboration entre les autorités fédérales, les Régions et les Communautés;
4. lors du développement des projets de recherche, être plus attentif à l'importance de la recherche au bénéfice des pays en développement.

4.2. Le développement durable dans la politique de recherche en Région flamande

4.2.1. Les programmes d'impulsion

En Flandre, les activités scientifiques publiques en matière de développement durable datent principalement du début des années 90, époque à laquelle furent lancés par le gouvernement flamand un certain nombre de programmes d'impulsion. L'objectif poursuivi était de donner un coup de pouce supplémentaire à la recherche scientifique flamande, dans quelques domaines d'avenir. Ce soutien était destiné tant aux entreprises qu'aux universités et aux organismes de recherche. Le but des programmes d'impulsion était de développer des technologies d'avenir en Flandre, dans quatre domaines:

1. VLAM: nouveaux matériaux
2. VLAB: biotechnologie
3. VLIET: technologies de l'énergie
4. VLIM: technologies de l'environnement

Le programme VLIM

VLIM a pour but d'encourager le développement et la mise en oeuvre de techniques écologiques viables sur le plan économique. Le programme vise également l'élimination de la pollution existante. Il peut apporter un soutien à des projets de recherche ainsi qu'à des projets de démonstration. Cinq thèmes principaux ont été arrêtés, compte tenu des priorités de la politique environnementale en Flandre:

- le développement de procédés de production qui respectent l'environnement;
- les techniques intégrées de mesure, d'interprétation et de gestion de l'environnement;
- le traitement de flux de déchets spécifiques, à des fins de recyclage ou de réutilisation;
- les techniques de prévention et de remédiation pour les pollutions diffuses;
- les techniques d'élimination de pollutions héritées du passé.

Les critères d'évaluation applicables sont entre autres la contribution au développement des connaissances, l'accent sur le développement technologiques, une grande applicabilité et la pertinence par rapport à la société. Un volet socio-économique distinct a également été ajouté au programme, dans le but de répondre aux questions concernant la faculté d'intégration des nouvelles technologies de l'environnement dans la société. La Stichting Technologie Vlaanderen (STV) était responsable de la mise en oeuvre de ce volet. La STV souhaite voir étudier certains aspects du concept « développement durable » dans le programme social de recherche de VLIM:

- la prévention de l'épuisement et de l'altération des ressources naturelles, ainsi que des agressions subies par l'environnement;
- la modification des tendances et des modèles de comportement nuisibles pour l'environnement;
- la stimulation des comportements responsables;
- le renforcement des instruments politiques.

Les différents projets du programme social ont été encadrés par des représentants de différents groupes d'intérêt: les autorités, les partenaires sociaux et les consommateurs.

Le programme VLIET

Ce programme d'impulsion flamand se réfère de manière explicite à la note politique « Naar een duurzaam energiebeleid » du Ministre De Batselier, lors de la législature précédente. Le programme est destiné à soutenir la recherche sur les thèmes suivants: les vecteurs énergétiques classiques (également la production combinée de chaleur et d'électricité et l'évaluation des technologies), les formes d'énergie renouvelables, l'utilisation finale de l'énergie et les aspects politiques. Le développement durable constitue également l'un des thèmes centraux dans les critères d'évaluation:

- la spécificité des projets: les projets doivent avoir l'énergie pour thème principal et présenter un rendement aussi élevé que possible du point de vue qualitatif et quantitatif;
- les aspects environnementaux (incidences sur l'environnement, approche « cycle de vie »);
- la sécurité et la santé;
- le caractère innovateur;
- le développement de la base;
- la possibilité d'intégration dans la société à court terme;
- la préparation d'un développement durable (réduction de l'intensité énergétique, formes d'énergie renouvelables, transfert vers les pays en développement).

Evaluation

Parmi les programmes d'impulsion flamands, c'est surtout VLIET qui est fortement orienté sur le développement durable. Cet aspect est présent, tel un fil conducteur, dans les critères d'évaluation et les thèmes traités. L'évaluation des technologies et la possibilité d'intégration dans l'environnement peuvent être envisagées tant dans le cadre d'un projet qu'à un niveau central, et ce contrairement à VLIM dans lequel l'aspect social est repris dans un volet séparé. Le fait que VLIET mentionne de manière explicite le transfert possible de technologies et de savoir-faire vers les pays en développement n'est dès lors pas

étonnant. Les programmes d'impulsion mettent également l'accent sur la possibilité d'intégration dans la société.

4.2.2. Les avis du Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen (MiNa-Raad)

Le MiNa-Raad est l'organisme consultatif officiel du gouvernement flamand en matière de politique environnementale et de conservation de la nature (cfr. chapitre III). Créé en 1991, il est destiné à permettre une concertation structurée entre les autorités, les associations pour la protection de la nature et de l'environnement et les autres groupes sociaux. Le MiNa-Raad peut émettre des avis, formuler des recommandations et effectuer des études, tant à la demande du Gouvernement flamand que de sa propre initiative. Parmi les avis émis, certains sont directement liés à la mise en oeuvre de l'Agenda 21.

- ***Avis général du 2 juillet 1993 relatif à l'application de l'Agenda 21***

Dans cet avis émis de sa propre initiative, le MiNa-Raad entend stimuler la traduction de l'Agenda 21 dans nos circonstances régionales spécifiques. Dans cet avis général, le MiNa-Raad estime nécessaire qu'en matière de recherche scientifique et technologique, les autorités prévoient un budget significatif pour la recherche scientifique interdisciplinaire. Des domaines de recherche spécifiques sont énumérés, parmi lesquels figurent notamment les indicateurs de développement durable, le développement urbain, la relation environnement - santé, les relations écologiques dans les systèmes forestiers, la biodiversité, la relation entre les systèmes hydrologiques et la problématique du changement global, les techniques agricoles durables, l'harmonisation au sein de la société entre la politique axée sur le développement durable et la réalité socio-économique.

- ***Avis du 23 novembre 1993 sur l'Agenda 21: éléments pour l'application en Flandre et en Belgique***

Dans cet avis, le MiNa-Raad envisage de manière détaillée l'application de l'Agenda 21. Il examine chapitre par chapitre la manière concrète dont les objectifs énumérés peuvent être exécutés dans notre contexte fédéral et régional spécifique. Concernant le chapitre 35 (la science au service du développement durable), le Conseil met l'accent sur le soutien d'une stratégie à long terme et plus spécifiquement sur la faculté d'étudier de nouvelles possibilités de développement et de déterminer avec plus de précision la capacité de sustentation de notre environnement et les possibilités qu'offre notre planète. Pour ce faire, il est nécessaire de mieux comprendre les cycles des matériaux et le cycle de l'énergie dans les divers systèmes écologiques et climatologiques. La télédétection, la surveillance automatisée de l'environnement et l'analyse des écosystèmes sont ici d'une grande importance.

- ***Avis du 2 février 1996 relatif aux indicateurs de développement durable***

Cet avis est le plus récent. Il porte sur les indicateurs de développement durable (IDD) et il est destiné à tous les niveaux de pouvoir en Belgique (provinciaux et locaux y compris). Il comprend des recommandations concrètes et des réflexions. Cet avis s'inscrit dans le prolongement d'une rencontre internationale organisée sur le thème des IDD par les autorités fédérales à Gand, en janvier 1995. Ce workshop a abouti à la conclusion que chaque Etat membre des Nations Unies doit tester volontairement les IDD. Le MiNa-Raad reprend cet avis et formule un vade-mecum méthodologique pour une série d'indicateurs clés et de critères pour la sélection d'IDD. Dans son avis, le

MiNa-Raad affirme qu'un travail scientifique important doit encore être effectué en vue de la mise au point d'IDD utilisables.

Evaluation

Jusqu'à ce jour, le MiNa-Raad a manifesté beaucoup d'ardeur à formuler, souvent de sa propre initiative, des recommandations à l'attention du Gouvernement flamand, sur la manière dont le développement durable peut être réalisé en Flandre et en Belgique. Ces avis n'ont nullement été rédigés d'une manière superficielle. Ils couvrent tous les secteurs sociaux concernés et évoquent également le rôle de la science et de la technologie. Ils ne se contentent pas de désigner les domaines sur lesquels la recherche doit se pencher davantage. Il signale également quelles sont les conditions nécessaires pour aboutir à une société durable avec l'appui des sciences et des technologies.

4.3. Le développement durable dans la politique de recherche en Région wallonne

4.3.1. Description générale

Pendant les années 90, on a assisté en Région wallonne à des tentatives d'intégration de la composante environnementale dans quelques programmes d'aide à la recherche et plus récemment à la planification d'une politique d'environnement et de développement durable.

Il existe actuellement en Région wallonne deux programmes d'aide aux entreprises en matière de R&D, qui présentent un lien avec la problématique environnementale. Le premier consiste en un programme de développement baptisé « Technologies environnementales ». Le second, le programme FISRT, porte sur une intervention dans les frais de rémunération de chercheurs travaillant notamment dans des projets de recherche environnementale.

Parallèlement, le Gouvernement wallon a adopté un « Plan d'Environnement pour le Développement Durable » (PEDD), qui vise à assurer pour l'avenir la préservation des ressources naturelles, la protection et la restauration des écosystèmes, ainsi que la prévention et l'atténuation des nuisances des activités humaines pour l'environnement. On trouve dans ce plan quelques recommandations concernant la politique scientifique et la recherche.

4.3.2. Le Plan d'Environnement pour le Développement Durable

Etabli pour cinq ans, le Plan d'Environnement pour le Développement Durable (PEDD) tente d'établir une planification générale en matière d'environnement et de développement durable en Région wallonne. L'élaboration du Plan, en charge du Ministre de l'Environnement, a suivi une procédure durant laquelle ont été consultés l'ensemble des décideurs politiques, des administrations, des représentants de la société civile, des conseils consultatifs et le grand public à travers une enquête publique. Le PEDD n'a aucune valeur juridique contraignante mais ses objectifs sont conçus comme des axes directeurs et des repères à suivre pour toute décision à prendre par les pouvoirs publics

(Région, communes, institutions parapubliques). Parallèlement, des programmes sectoriels seront établis par le Gouvernement wallon dans les domaines suivants: les déchets (thème pour lequel un plan est déjà réalisé), la qualité des eaux, la qualité de l'air et la protection de la nature. Le PEDD présente 256 actions à mener dans douze domaines. Parmi celles-ci, quelques-unes concernent la recherche et la politique scientifique.

Dans le domaine des activités industrielles, le PEDD prône un renforcement du développement des technologies propres et des produits propres par l'amplification des moyens des centres de recherche et le renforcement de la collaboration entre universités et entreprises sur l'environnement (par exemple les produits propres et les écobilans). Il propose aussi d'assurer le développement et l'implantation des « meilleures technologies disponibles » (*BAT, Best Available Technology*) et de technologies propres, en les faisant bénéficier d'aides publiques spécifiques.

Au niveau des ressources humaines, le PEDD invite à favoriser le développement d'un savoir-faire wallon en matière d'environnement en s'appuyant tant sur les entreprises privées que sur les institutions publiques, afin de créer les passerelles entre la recherche et les décisions politiques.

Le Plan ne définit pas la procédure à suivre pour fixer des priorités de recherche. Il émet seulement le voeu qu'elle soit réalisée de manière concertée et que les résultats de cette recherche soient valorisés notamment par l'intermédiaire des pouvoirs publics.

Par ailleurs, le Plan prévoit le développement des instituts publics de recherche, comme l'Institut Scientifique de Service Public (ISSEP) et le Centre scientifique de Gembloux, et l'amélioration de leur coordination avec les administrations.

Le Plan d'Environnement pour le Développement Durable est une démarche novatrice, qui s'est heurtée à quelques obstacles. La principale difficulté d'application du concept de développement durable dans un programme d'action au niveau de la Région wallonne est d'ordre politique. Premièrement, l'aspect « développement durable » impose d'orienter la réflexion vers une dimension « long terme », qui n'est pas toujours facilement prise en compte au niveau de la décision quotidienne. Deuxièmement, il impose d'intégrer l'environnement dans l'ensemble des politiques sectorielles, ce qui demande un haut niveau de coopération entre responsables ministériels, avec mise en place de mécanismes de concertation inédits, tout en respectant les prérogatives de chaque ministre en fonction.

4.3.3 Le programme « Technologies environnementales »

Ce programme a été mis sur pied à l'initiative du Ministère régional wallon du Développement Technologique et de l'Emploi lors de la législature précédente; il est géré conjointement par la Direction Générale des Technologies, de la Recherche et de l'Energie (DGTRE) et la Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement (DGRNE). Le budget du programme est de 175 MFB. Il consiste en une aide financière publique sous forme de subventions à la recherche privée (de l'ordre de 50 à 70 % des dépenses admises) pour:

- la recherche de base;
- la recherche préalable à un développement de produits, procédés ou services nouveaux;

- les études de faisabilité technico-économiques relatives à l'introduction dans l'entreprise de procédés technologiquement avancés de prévention, de dépollution, de recyclage, de traitement et de contrôle.

L'intervention se réalise sous forme d'avances récupérables pour les activités suivantes:

- le développement de produits, de procédés ou services nouveaux, c'est-à-dire consistant à mettre au point et à améliorer substantiellement ces produits, procédés ou services en vue d'une exploitation industrielle;
- les opérations de démonstration de technologies innovantes ou avancées qui permettent d'établir la fonctionnalité technologique ou la viabilité économique de ces technologies, ou encore qui présentent un effet d'exemple pour un nombre significatif d'entreprises;
- les études d'ingénierie relatives à l'introduction, dans l'entreprise de technologies innovantes, y compris la réalisation éventuelle d'essais ou d'installations pilotes.

Les domaines de recherche et de développement qui peuvent faire l'objet des aides prévues dans ce programme concernent:

- la prévention des pollutions industrielles et la limitation des déchets, notamment des emballages;
- le recyclage des effluents, des déchets industriels (en ce compris les emballages industriels), des déchets ménagers et agricoles;
- le traitement des effluents industriels, des déchets industriels à l'exclusion du traitement par mise en décharge et du traitement des déchets industriels assimilables aux déchets ménagers;
- le contrôle (détection, mesures, analyses) des émissions, des déchets et des pollutions des industries;
- les méthodes d'intervention à l'égard des pollutions effectives d'origine industrielle.

Le programme « Technologies environnementales » n'envisage pas d'ordre de priorité parmi ces domaines.

4.3.4 Le programme FIRST (Formation et Impulsion à la Recherche Scientifique et Technologique)

Le programme FIRST est une initiative du Ministère de la Recherche et du Développement Technologique, sous la législature précédente. Il poursuit comme objectif l'accroissement du potentiel scientifique et technologique en Région wallonne, à travers le développement de la recherche industrielle de base, en partenariat entre les unités de recherche de niveau universitaire et le monde industriel, par la mise à disposition des chercheurs (intervention de la Région dans les frais de rémunération) ou par des stages de longue durée (3 à 6 mois par an) ou encore en formant de jeunes chercheurs (moins de 36 ans). Ce programme est valable pour les universités, les instituts supérieurs industriels et les entreprises. Le budget est d'environ 110 millions de FB par an.

Le thème du développement durable n'apparaît pas comme tel dans les thèmes de recherche repris dans ce programme. Seuls figurent les thèmes tels que les sciences de la vie, les nouveaux matériaux, les technologies propres et leurs perspectives économiques,

l'énergie. Ce programme favorise notamment les recherches permettant de réduire les nuisances par le développement de technologies environnementales.

4.3.5 Evaluation

La Région wallonne a fait preuve d'initiative en élaborant le Plan d'Environnement pour le Développement Durable. Les orientations formulées dans ce document nécessiteraient d'être complétées par des échéances et des objectifs parfois plus précis. Le Plan a toutefois le mérite d'avoir initié un processus de réflexion sur la politique à mener à long terme en matière de développement durable. Les pistes de réflexion concernant la recherche et le développement durable portent essentiellement sur le renforcement des moyens des centres de recherche, l'amélioration de la collaboration et de la communication entre les institutions scientifiques, les entreprises, les administrations et les décideurs.

Le programme Technologies environnementales n'est pas conçu pour initier des changements structurels de la base technologique de l'industrie, dans un but de développement durable. Actuellement, les aides sont accordées au cas par cas, selon les secteurs industriels.

4.4. Initiatives en Région bruxelloise

La Région bruxelloise présente un profil assez similaire à celui de la Région wallonne. Les aides publiques à la R&D privée n'ont pas de ligne spécifique liée au développement durable, mais s'insèrent dans le cadre d'outils existants (lois d'expansion économique). Les aides à l'expansion économique prévues par l'ordonnance du 1er juillet 1993 prévoient des primes pour des investissements spécifiques. Une aide de 20 % peut être accordée aux entreprises dont les investissements poursuivent un des objectifs suivants:

- l'utilisation rationnelle de l'énergie, de l'eau ou des matières premières;
- la protection de l'environnement;
- l'adaptation aux normes imposées par l'Union Européenne lorsque l'instauration ou la modification de ces normes impose des investissements importants.

Des aides pour la réalisation d'études, de conseils en gestion et d'actions de formation ayant trait aux investissements mentionnés ci-dessus sont envisageables. Ces études doivent être confiées à des consultants ou des organismes externes. Ces deux types d'aides (investissement et étude) sont limités à un cadre excluant une bonne partie du secteur des services (privés et publics).

L'Institut Bruxellois de Gestion de l'Environnement (IBGE), administration régionale de l'environnement, mène depuis quelques années une démarche originale de promotion des technologies propres, notamment par des campagnes de sensibilisation sectorielles (nettoyage à sec, garages et carrosseries). Cette approche promotionnelle n'est pas soutenue par un programme similaire à celui de la Région wallonne. L'IBGE fournit aussi des attestations de déduction fiscale pour les investissements relatifs à la R&D en matière d'environnement.

Par ailleurs, la Région bruxelloise intègre le concept de développement durable dans d'autres initiatives. On peut notamment citer l'élaboration d'une banque de données sur l'air pour l'Agence européenne de l'Environnement, ainsi que le plan régional d'affectation du sol.

5. Autres initiatives de politique scientifique en Europe

A côté des grands programmes de recherche nationaux et internationaux, des réseaux scientifiques internationaux, il existe également des initiatives mises en oeuvre par des Etats ou des régions, non dédiées entièrement à la recherche et qui poursuivent des objectifs opérationnels et stratégiques très précis par rapport au développement durable. Nous en décrivons trois, en Allemagne et aux Pays-Bas:

- Un projet allemand vise à concevoir une stratégie de reconversion industrielle pour une région (de la taille de la Belgique) dans une optique qui rencontre les objectifs d'un développement durable (point 5.1: projet de l'Etat de Baden-Württemberg en Allemagne). Ce projet est un bon exemple d'approche « régionale » du développement durable.
- Un programme interministériel aux Pays-Bas vise à déterminer les orientations à court terme de la politique d'innovation technologique en fonction d'objectifs à long terme (point 5.2: Interdepartementaal programma duurzame technologische ontwikkeling in Nederland). Ce projet est par ailleurs un bon exemple de coopération institutionnelle.
- Une approche multidisciplinaire conduit à l'élaboration de « modèles intégrés » des interactions entre biosphère, santé publique, économie et société, de manière à relier les aspects globaux et les aspects locaux du développement durable (point 5.3: TARGETS programma in Nederland).

Enfin, le dernier point de cette section rend compte d'une enquête que nous avons effectuée auprès d'un échantillon de Conseils Nationaux du Développement Durable dans onze pays.

5.1. Application du concept de développement durable et de croissance qualitative à une région: l'Etat de Baden-Württemberg (Allemagne)

L'Etat du Baden-Württemberg a confié à l'Akademie für Technikfolgenabschätzung (Centre de Technology Assessment) de Stuttgart la réalisation du projet intitulé *Qualitative growth as prerequisite for sustainable development in Baden-Württemberg* – la croissance qualitative en tant que condition préalable pour le développement durable (26).

Le projet se déroule en 6 phases étalées de 1993 à 1997. Durant cette période seront définies les stratégies régionales et les moyens à utiliser pour appliquer le concept de développement durable dans l'Etat du Baden-Württemberg. Des discussions sur le sujet seront entamées avec les acteurs sociaux et économiques afin de définir les moyens

(26) Renn O., *A regional concept of qualitative growth and sustainability, a pilot project for the German State of Baden-Württemberg*, n°2, Akademie Für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, 1994.

d'atteindre les objectifs du développement durable. La dernière phase doit dresser une liste de recommandations pour les pouvoirs publics et les groupes sociaux.

Les objectifs et l'organisation du projet

Le projet de recherche vise quatre objectifs:

- la conceptualisation des termes *durabilité* et *croissance qualitative* ainsi que leur caractère opérationnel pour une stratégie de reconversion régionale;
- la conception d'une stratégie régionale visant à la conversion de la structure économique de l'Etat du Baden-Württemberg vers le développement durable;
- le développement d'outils de politique pour initier, promouvoir, intensifier et faciliter le processus de conversion;
- la description de quelques études de cas dans l'industrie, le commerce, l'agriculture, la forêt, l'assurance, l'industrie de la construction et le système éducatif.

Les phases de cette recherche sont les suivantes:

1. collecte de données initiales sur le Baden-Württemberg;
2. conceptualisation et opérationnalisation du développement durable;
3. évaluation des ressources potentielles;
4. examen de la capacité de sustentation de l'Etat;
5. études de cas;
6. stratégies politiques pour la transition vers le développement durable.

Après avoir mené une campagne de collecte de données, défini et rendu opérationnel le concept de « durabilité », une évaluation et analyse des ressources naturelles renouvelables ou non, des besoins en énergie et des ressources humaines doit être menée. Cette analyse permet d'identifier les secteurs économiques pour lesquels une reconversion vers un développement durable est plus urgente. L'évaluation des ressources humaines facilite quant à elle la planification des besoins en matière d'éducation et de qualification professionnelle.

Ensuite, il s'agit d'évaluer la capacité de sustentation effective du Baden-Württemberg, en identifiant et quantifiant les flux de matières entrant et sortant du Baden-Württemberg et en évaluant leurs impacts sur le développement durable à l'intérieur et à l'extérieur de l'Etat. Après la phase d'études de cas, seront menées l'analyse et l'évaluation des stratégies et des instruments de conversion qui devrait faciliter la transition de l'économie actuelle vers une économie durable.

Afin de définir les recommandations politiques finales, un staff d'experts compétents en négociations politiques et publiques seconde l'équipe de recherche. Ils doivent aider à arriver à un consensus sur les moyens à mettre en oeuvre pour atteindre le développement durable. Ceci suppose l'organisation de sessions de discussion entre les différents groupes sociaux et au sein du grand public.

Le projet présente quelques instruments politiques pouvant aider à une transition vers un développement durable. Parmi ces instruments figure la détermination de seuils et de limites, en vue d'établir des normes pour la politique environnementale.

Les domaines d'action à privilégier dans un premier temps pour la transition vers un développement durable sont les suivants:

- les économies potentielles à réaliser en matière de consommation de ressources non renouvelables;
- la réduction de la consommation en énergie et en ressources par unité de produit et par habitant;
- l'utilisation de ressources renouvelables dans des limites respectant leur régénération;
- la réduction des déchets finaux;
- la prévention des risques d'accidents environnementaux;
- la promotion des innovations en matière de conservation d'énergie et de matières premières;
- la recherche de substituts aux produits et services énergivores et consommateurs de matériaux;
- la réutilisation et le recyclage des matériaux jetables;
- l'adaptation du système éducatif aux exigences du développement durable;
- l'amélioration de la prise de conscience environnementale du public et de son comportement environnemental à la fois au travail et à domicile.

Le projet est coordonné par un comité de projet au sein duquel sont représentés les scientifiques, les décideurs politiques, les entreprises et les organisations sociales. Son rôle est d'évaluer le travail réalisé, de suggérer de nouvelles pistes d'investigation, de proposer des participants aux workshops et de contribuer par leur savoir spécifique à la collecte et à l'interprétation des données.

La dimension régionale

Ce projet constitue une approche originale du développement durable au niveau d'une région en Europe. Le niveau régional permet une prise en charge plus facile par des institutions existantes de la transition vers un développement durable. L'application régionale du développement durable offre par ailleurs un excellent terrain d'expérimentation. Le niveau régional n'est pas trop petit – comme le sont les villes ou les provinces. Il prend en compte les principales externalités des produits et services, ainsi que les importations et exportations vers d'autres régions du pays ou du monde. De plus, il permet une participation effective des différents acteurs régionaux, ainsi qu'un meilleur lien entre chercheurs, décideurs et grand public.

L'approche régionale permet de mettre en oeuvre de manière précise des indicateurs de développement durable tels que la consommation d'eau, l'utilisation des terres, la dégradation des sols, les économies d'énergie et les flux de déchets.

Dans un Etat fédéral comme l'Allemagne, il est possible de calculer pour chaque région une «balance commerciale» basée sur des critères écologiques. Ce type de balance commerciale possède plusieurs avantages:

- L'intérêt régional est renforcé par une comptabilisation précise des importations et exportations, basée non seulement sur des estimations monétaires mais aussi sur des quantités physiques.

- Les flux de matériaux peuvent être suivis individuellement, en prenant en compte les spécificités des pays d'origine et de destination.
- La plupart des acteurs responsables des importations et exportations ont leur siège dans la région même. Outre les mesures réglementaires prises par l'Etat, il existe aussi des engagements volontaires d'importateurs et d'exportateurs, des accords bilatéraux entre producteurs et acheteurs ainsi que l'usage de labels pour certains produits importés.
- En appliquant les principes du développement durable aux importations et exportations, on dispose au niveau régional d'une méthode difficilement réalisable au niveau global.

5.2. Pays-Bas: programme interdépartemental « *Duurzame Technologische Ontwikkeling* »

Les ressources naturelles de la biosphère et sa capacité à supporter différentes formes de pollution et d'agression en font une surface de sustentation limitée pour les activités de l'espèce humaine: on parle de « capacité de sustentation de l'environnement » (*milieugebruiksruimte*). Cette surface de sustentation limitée subit une pression de plus en plus grande en raison du développement technologique croissant et de l'explosion démographique que connaît la planète. Pour qu'à l'avenir elle puisse répondre aux mêmes besoins et remplir les mêmes fonctions, l'homme devra, dans le cadre de ses activités, utiliser l'environnement et les énergies d'une manière plus efficiente. Cette augmentation significative de l'efficacité ne peut être réalisée que si les décideurs politiques et les responsables du développement des technologies travaillent main dans la main, afin de relever ensemble le défi que constitue le développement durable.

Au niveau des pouvoirs publics, la problématique doit de toute évidence être traitée dans le cadre d'une approche interdépartementale. C'est la raison pour laquelle les départements suivants collaborent à ce programme: les affaires économiques, l'agriculture, l'exploitation des fonds marins et les ressources naturelles, les transports et les travaux publics, les services d'attribution des logements, l'aménagement du territoire et la gestion de l'environnement.

Le programme doit répondre aux questions suivantes:

- dans quelle mesure le développement durable nécessite-t-il une application, une adaptation et un renouvellement du potentiel technologique ?
- comment le développement de la technologie durable peut-il être stimulé et les conditions optimales créées en vue de son intégration dans le tissu économique et social ?

Une technique spéciale est utilisée: le « back-casting » (prévision par récurrence). A partir d'une image cohérente des exigences futures, exprimées en termes de prestations que devra fournir la technologie, on déduit:

- l'orientation que doit prendre le processus de développement technologique,
- le rythme auquel ce processus doit se dérouler,
- les objectifs qui doivent lui être fixés.

Dans un premier temps, la capacité de sustentation réelle de l'environnement (*milieugebruiksruimte*) est déterminée. Elle se compose de toutes les combinaisons possibles d'utilisation de l'environnement permettant de maintenir un équilibre dynamique en matière de qualité du milieu naturel et de réserves de matières premières renouvelables. Ensuite, en collaboration avec les utilisateurs et les producteurs, cette capacité de sustentation de l'environnement est traduite en indications concrètes à l'intention de secteurs particuliers, comme par exemple l'habitat, les déplacements, l'alimentation, etc.

Le programme interdépartemental « *Duurzame Technologische Ontwikkeling* » est véritablement innovateur dans de nombreux domaines. Ainsi, le concept de *milieugebruiksruimte* a été défini et interprété de manière opérationnelle pour la première fois. Ce concept joue par ailleurs un rôle de sensibilisation, qui permet de faire prendre conscience aux différents acteurs de ce que signifiera exactement le développement durable dans leur secteur. Ce concept a souvent fait école depuis lors. En Allemagne, par exemple, le Wuppertal Institut a réalisé il y a peu une étude intitulée « *Zukunftfähiges Deutschland* » (27). L'ONG « Les Amis de la Terre » a effectué une étude du même type, au niveau européen: « *Naar een Duurzaam Europa* » (28).

Le principe du « back-casting » peut donner à tort l'impression qu'il est aisé de définir ce qu'est un avenir durable. Il n'en est rien, car trop de facteurs sont encore inconnus à ce jour.

Il est très important que les décideurs politiques et les responsables du développement des technologies collaborent dans le cadre du programme de recherche et que tous les départements technologiques soient représentés dans le programme, car la collaboration interdépartementale est effectivement nécessaire.

5.3. Pays-Bas : le programme TARGETS

En 1992, l'Institut pour la santé publique et la protection de l'environnement (*Nederlandse Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieubescherming*) lançait le programme TARGETS (Tool to Assess Regional and Global Environmental and Health Targets for Sustainability). Le principal objectif du programme est le développement d'un modèle intégré permettant d'analyser le changement global et le développement durable. Le programme présente un caractère multidisciplinaire important (mathématique, économie, écologie, hydrologie, physique, épidémiologie, philosophie et sociologie). La première version a été terminée fin 1995 et la seconde est attendue dans le courant de 1997. L'exécution proprement dite a été confiée à plusieurs universités et organismes de recherche néerlandais, en collaboration avec des instituts internationaux. Les groupes cibles visés par le modèle sont les scientifiques, les décideurs et les analystes politiques.

Le modèle TARGETS analyse et évalue les liens existants entre les processus sociaux, économiques, biophysiques et les effets sur les écosystèmes et la santé des personnes. Un modèle d'évaluation intégré de ce type peut être utilisé afin de développer une stratégie

(27) The Wuppertal Institute for Climate, Environment, Energy , *Ein zukunftfähiges Deutschland*, Berlin, 1996.

(28) Friends of the Earth Europe, *Naar een Duurzaam Europa; de studie*, Amsterdam, janvier 1995.

politique concrète sur le thème du développement durable. Les différents sous-systèmes ont été conçus en fonction de l'approche PSIR: *pressure - state - impact - response*.

Les différents modules sont:

- système intégré pour la population et la santé,
- module énergie - matières premières - économie,
- module biophysique intégré,
- module sols intégré,
- environnement aquatique.

Outre le modèle TARGETS proprement dit a été mis au point le GEPSE (*Global Environmental Strategic Policy Exercise*). Ce modèle est destiné à fournir un environnement didactique aux décideurs politiques et à leur permettre de se familiariser avec les décisions stratégiques en matière de développement durable (négocier avec les parties présentant des intérêts divergents, incertitude, long terme, intérêt des générations futures).

Il existe encore des volets du projet ayant trait à l'analyse de l'incertitude, à un ensemble hiérarchisé d'indicateurs et à la modélisation du comportement humain en relation avec l'environnement.

TARGETS est un programme présentant un caractère multidisciplinaire important, tant à l'intérieur du groupe des sciences naturelles qu'au niveau de la collaboration de celles-ci avec les sciences sociales. Il couvre les différentes facettes du changement global et les réunit dans un modèle. Depuis le lancement, l'objectif poursuivi est le soutien à la politique.

5.4. Enquête auprès d'une sélection de Conseils Nationaux du Développement Durable

Notre étude pour les SSTC comprenait également une enquête écrite menée auprès d'une sélection de Conseils Nationaux du Développement Durable. La liste des pays dont le conseil a été interrogé est reprise ci-dessous (29). Un très petit nombre de Conseils ont répondu à l'enquête. Seul le Royaume-Uni a renvoyé une réponse écrite. Les résultats de l'enquête sont traités au chapitre 4. Notons au passage le grand intérêt que portent les Britanniques à la collaboration avec le secteur privé. A leurs yeux, la collaboration des entreprises (y compris dans la recherche) est essentielle si l'on désire intégrer les résultats de la recherche dans la pratique.

(29) Australie: Consultative Forum on International Environmental Issues (ONG)
 Bangladesh: National Environment Committee
 Finlande: Finnish National Commission on Sustainable Development
 France: Commission du Développement Durable
 Allemagne: National Committee for Sustainable Development
 Malaisie: National Steering Committee for Environment and Development
 Pays-Bas: Platform Duurzame Ontwikkeling (ONG)
 Suède: Environmental Advisory Council
 Suisse: Comité Interdépartemental pour le Suivi de Rio
 Royaume-Uni: United Kingdom Round Table on Sustainable Development
 Etats-Unis: President's Council for Sustainable Development

Dans un deuxième temps, l'équipe de recherche a contacté par téléphone les conseils sélectionnés. Il s'est avéré qu'une réflexion sur la science ne constitue pas une priorité pour la plupart de ces conseils, qui se concentrent surtout sur la communication, le suivi de la conférence de Rio et les actions concrètes. Aux Pays-Bas, nous avons été renvoyés vers le Raad voor Milieu- en Natuuronderzoek (RMNO) qui s'est effectivement penché (et se penche toujours) sur le thème « science et développement durable », au sujet duquel il a publié deux rapports: « *Duurzame ontwikkeling: een verkenning van de consequenties voor wetenschapsbeoefening en onderzoek* » et « *Duurzame economie: een inventarisatie van onderzoeksbehoeften* ». Ces rapports partent d'une approche globale pour aboutir à un éventail détaillé des thèmes de recherche. Les aspects organisationnels et institutionnels sont traités d'une manière indirecte.

Contenu de l'enquête

1. Actions publiques sur le développement durable et la politique scientifique:

- quelles actions sont entreprises ?
- quel est leur cadre institutionnel ?
- quels critères définissent l'agenda des recherches ?
- quels sont les développements attendus dans le futur ?
- quelles sont les attentes des secteurs public et privé ?
- quelles barrières avez-vous rencontrées au niveau de la mise en oeuvre ?

2. Initiatives privées en matière de développement durable et de politique scientifique:

- quelles initiatives en matière de R&D ?
- quelles autres initiatives ?

6. Etudes de politique scientifique

Dans cette dernière section, quatre études de politique scientifique sont présentées brièvement. L'étude de RMNO aux Pays-Bas est particulièrement intéressante car elle traite d'un thème identique à celui de ce rapport: l'impact du développement durable sur la pratique scientifique.

Deux études européennes, FAST et SPRINT, s'intéressent au rôle des sciences et des technologies par rapport au développement durable. L'étude FAST propose une série de recommandations pour les activités de R&D en Europe et dans les pays en voie de développement. L'étude SPRINT envisage, plus spécifiquement, les défis à court terme et à long terme de la politique européenne d'innovation technologique.

Enfin, l'étude ITAS se situe dans la perspective du technology assessment; elle vise à préciser le cadre sociopolitique du développement durable en Allemagne et son influence sur les différentes options en matière de politique scientifique et technologique.

6.1. Une étude du programme européen FAST sur la recherche et le développement durable

Ce rapport (30) a pour objet d'identifier la contribution que l'Union Européenne peut apporter au développement durable au travers des sciences et des technologies. Il fournit une dimension environnementale au Projet FAST-III de l'Union Européenne intitulé « *Global perspectives 2010 - the tasks for sciences and technology* », qui s'inscrit dans la continuité des préoccupations présentées dans l'Agenda 21.

Le rapport tente de présenter le rôle que pourraient jouer les sciences et les technologies dans les défis à relever pour atteindre un développement durable. Il propose de voir les technologies et l'évaluation de leur applications comme un point de départ nécessaire. Il affirme aussi qu'il faut identifier les circonstances dans lesquelles les solutions technologiques ne semblent pas pertinentes, ce qui peut attirer l'attention sur les besoins de solutions négociées ou les contraintes sur certaines activités. Enfin, il affirme qu'il faudra mettre en évidence pourquoi certaines méthodes de gestion des produits et des procédés écologiquement sensibles n'ont pas encore été largement adoptées et attirer l'attention sur les besoins de transfert et de diffusion des technologies. Le rapport retient ainsi neuf thèmes clés pour le développement durable:

- le réchauffement global et le changement climatique;
- la perte de biodiversité;
- le trou dans la couche d'ozone;
- la dégradation des sols;
- le commerce des substances dangereuses;
- la déforestation;
- la pollution des eaux et la rareté de l'eau;
- la pollution atmosphérique domestique et urbaine;

(30) Williams H., *Stepping stones to global sustainability, a role for Community Science and Technology*, ECOTEC report for the FAST programme, FOP n°337, June 1993.

- les dépôts acides.

Les démarches entreprises en matière de recherche scientifique pour répondre aux défis du développement durable peuvent être classées comme suit:

- le développement et l'application de nouvelles technologies, nécessitant une activité de R&D;
- une application plus large des technologies existantes, nécessitant un transfert de technologies;
- une utilisation accrue ou plus large de meilleures techniques de management, particulièrement en gestion des ressources;
- l'utilisation des conventions internationales et de transferts de paiement (échanges dette - nature) pour s'assurer du maintien de certaines ressources naturelles comme « bien commun ».

La science et la technologie doivent aider aux priorités suivantes:

- à court et moyen terme: créer un « ballon d'oxygène » en vue de permettre que les développements actuels se fassent avec des impacts environnementaux moindres;
- à long terme: aider à la mise en place des fondements d'un changement structurel dans l'économie industrielle ainsi que dans les rapports socio-économiques.

Selon le rapport FAST, deux orientations principales doivent être retenues pour les programmes de recherche:

- trouver les moyens pour diminuer notre dépendance vis à vis des énergies fossiles et des matières dangereuses;
- aider à reconnaître le manque d'adéquation des politiques pour diminuer l'impact environnemental et l'importance que revêt un changement de style de vie, de croissance économique et de consommation.

Une série de recommandations sont formulées sur les activités de recherche et développement; certaines concernent plus spécifiquement l'Union Européenne, d'autres les pays en voie de développement.

A court terme:

Il est recommandé de développer et appliquer les économies d'énergie et d'améliorer les techniques d'utilisation rationnelle de l'énergie, en particulier par le développement de produits moins énergivores. Il faut également examiner comment les normes de produits peuvent être utilisées pour intégrer l'efficacité énergétique dans la conception du produit et sa fabrication. Il faut enfin développer une politique d'intégration de la technologie environnementale dans les programmes de recherche.

A moyen terme:

Les recommandations formulées pour la recherche scientifique concernent la conception et le développement de nouveaux produits et services qui minimisent l'utilisation des matières premières, facilitent le recyclage et la réutilisation. Elle concernent également la recherche

sur un nouveau style de vie et de consommation d'autre part, qui pourrait puiser davantage d'exemples auprès des associations socioculturelles et des ONG.

A long terme:

Les recommandations concernant le long terme désignent les thèmes de R&D qui devront faire l'objet de *transferts de technologie* vers les pays les moins développés: eau, plantes et agriculture, énergie domestique, infrastructure urbaine et construction, conversion des sources de carburant, production d'énergie, contrôle des pollutions, technologies propres. Le document présente des recommandations pour des *recherches techniques et socio-économiques conjointes* entre les pays industrialisés et en voie de développement. Les recherches techniques devraient porter sur les énergies renouvelables, la réduction des demandes en énergie et l'utilisation de transport utilisant du carburant non fossile, les carburants non carbonés et la fixation du carbone, les matériaux de substitution. Les recherches socio-économiques devraient intégrer les approches sociales et culturelles de l'utilisation de l'environnement, ainsi qu'explorer des scénarios de développement alternatifs tenant en compte à la fois des changements de technologie, de consommation et de style de vie.

6.2. Etude du RMNO sur les conséquences du développement durable pour la pratique de la science

Dans une série consacrée à divers aspects du développement durable, éditée par le *Raad voor Milieu- en Natuuronderzoek* (RMNO), l'une des premières publications était une étude sur les conséquences pour la pratique de la science et la recherche (31). La première partie de l'étude reprend les changements qui doivent avoir lieu dans la société si l'on veut aboutir à un développement durable. Ensuite, le RMNO énumère, d'une part, les conséquences qu'entraîne le développement durable pour la pratique des diverses sciences et, d'autre part, les thèmes de recherche qui sont pertinents et prioritaires pour donner corps à ces changements.

Le RMNO se demande si un concept tel que celui du développement durable constitue bien un fil conducteur judicieux. Il conclut en disant qu'il n'est pas du tout certain que, dans la situation qui est actuellement la nôtre (importance de la population mondiale et utilisation des sources d'énergies fossiles), il soit possible de réaliser le développement durable au sens absolu en l'espace de l'une ou de quelques générations. Cela ne signifie pas que la génération actuelle puisse se sentir dispensée de la nécessité impérieuse d'envisager la manière dont on peut aboutir à un développement durable.

Le RMNO pose également la question de savoir dans quelle mesure le maintien et l'accroissement de la diversité naturelle sont liés en tant qu'objectifs au développement durable. Il est possible d'apporter différentes réponses à cette question. Si l'on part de l'optimisation des objectifs à l'intérieur des différents systèmes (écologique, économique et socioculturel), le maintien ou l'accroissement de la diversité naturelle peuvent être considérés comme des objectifs du système écologique. Si l'on se place dans l'optique des besoins des générations actuelles et futures, le maintien et l'accroissement de la diversité naturelle ne sont pas toujours considérés comme aussi importants, selon que l'on est ou non enclin à accorder une place à la valeur intrinsèque de la nature.

(31) Raad voor het Milieu- en Natuuronderzoek, *Duurzame Ontwikkeling. Een verkenning van de consequenties voor wetenschapsbeoefening en onderzoek*, Publication RMNO n° 49, 1990.

Dans quelle mesure les facteurs structurels influencent-ils l'interprétation du concept de développement durable ? Le rapport conclut que les facteurs idéologiques et institutionnels ont une influence. Les facteurs idéologiques ont trait à la vision de la relation entre l'homme et la nature. L'éthique pose à nouveau la question de savoir dans quelle mesure il doit être tenu compte des intérêts des générations futures, en d'autres termes la question de l'importance de l'héritage. Au niveau des facteurs institutionnels, ce sont notamment le processus décisionnel économique et le développement technologique qui sont importants. Le mécanisme de marché présente des défauts structurels qui entraînent par exemple un manque d'attention aux intérêts des générations futures. Dans le cadre de la stimulation du développement durable, il est en outre important de rester attentif aux effets secondaires possibles des nouvelles technologies. Le processus relativement autonome du développement technologique doit être dirigé de manière à cadrer avec le respect de l'environnement.

Si l'on désire que la capacité de sustentation de l'environnement (*milieugebruiksruimte*) demeure intacte, et ceci est à mettre en rapport avec les différentes fonctions que l'environnement et la nature peuvent remplir, il est nécessaire de prendre en considération les aspects suivants:

- les ressources doivent être utilisées de manière telle qu'elles ne soient pas épuisées et que les systèmes de régénération ne soient pas altérés;
- la pollution et les atteintes doivent être réduites au maximum afin de ne pas constituer des menaces fatales pour la nature et l'homme;
- les conditions fixées en matière de préservation de la diversité naturelle doivent être respectées;
- la prospérité doit être partagée d'une manière décente et équitable.

Le RMNO conclut en disant que la conséquence du développement durable pour l'organisation de la recherche sur l'environnement et la nature se situe principalement au niveau du renforcement des liens de collaboration multi et interdisciplinaires, dans le cadre desquels il faut veiller à ce que les disciplines spécifiques puissent maintenir un apport continu. Le RMNO observe à ce sujet que les structures de financement de la recherche et la culture de la recherche constituent une entrave à la constitution de liens de collaboration multi et interdisciplinaires. Par conséquent, le RMNO estime qu'un plus grand nombre de programmes de recherche seront nécessaires à l'avenir afin de permettre à ces liens de collaboration de voir le jour ou, le cas échéant, de continuer à exister. Une plus grande contribution des sciences sociales à ces programmes devra être garantie.

Enfin, le RMNO énumère une série de thèmes de recherche qu'il est possible de mettre en rapport avec l'élaboration du concept de développement durable, ainsi qu'avec les facteurs favorables ou défavorables à sa mise en oeuvre. Parmi les nombreuses recommandations formulées par le RMNO, certaines sont considérées comme présentant une importance particulière:

- la recherche sur les indicateurs de développement durable;
- la recherche sur les causes du développement non durable;
- la recherche liée à la question de savoir comment les richesses naturelles peuvent être reprises dans la comptabilité nationale.

6.3. Etude ITAS « Das Leitbild einer global zukunftsfähigen Entwicklung »

Dans l'étude «*Das Leitbild einer global zukunftsfähigen Entwicklung: Hintergründe und Perspektiven im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft*» (le modèle d'un développement durable global: contexte et perspectives dans les confrontations entre science, politique et société) (32), le concept « développement durable » est expliqué du point de vue conceptuel et opérationnel. L'étude porte principalement sur le niveau global et constitue une excellente introduction à la problématique du développement durable.

Le point de départ est un aperçu des problèmes économiques, écologiques et sociaux importants à l'échelle mondiale. Les causes de ces problèmes sont décrites en fonction de deux optiques: l'une axée sur les systèmes (ex.: la politique de développement internationale) et l'autre, sur les problèmes (ex.: la déboisement de la forêt équatoriale). Afin de résoudre ces problèmes, un développement durable est nécessaire. Ce concept est creusé davantage: origine, différentes interprétations et difficulté de mise en oeuvre. L'ensemble est illustré à l'aide du commerce mondial et d'indicateurs de développement durable. Le rapport s'est également intéressé au rôle de la recherche.

Le rôle de la recherche environnementale et de la politique environnementale

La recherche ne s'intéresse pas qu'à des problèmes rencontrés dans le passé, mais désigne également des domaines dans lesquels on peut s'attendre à voir surgir des problèmes dans un avenir plus ou moins proche. La recherche et ses résultats portent sur le moyen et le long terme, étant entendu que nous ne savons encore que relativement peu de choses sur les problèmes qui se poseront dans dix ans, avec ce que cela entraîne comme conséquences pour la politique, qui désire motiver ses décisions en se basant sur des arguments scientifiques.

Rétrospective sur la recherche et la politique environnementale

- Première phase (USA): début des années 60, Europe: fin des années 60: approche locale et sectorielle. Impact scientifique et technique important.
- Deuxième phase (à partir du milieu des années 70): davantage de lois générales; la recherche était surtout axée sur des techniques « end-of-pipe ». Le rapport du Club de Rome introduit la notion des « limites de la croissance ».
- Troisième phase (années 80): intégration formelle et institutionnelle de la problématique environnementale dans la société. Discussion sur les mesures les plus avantageuses et les plus efficaces, notamment les instruments fiscaux. Les problèmes globaux (effet de serre, ozone) sont également à l'ordre du jour dans les forums internationaux. La recherche devient davantage multidisciplinaire, mais demeure fortement technique et scientifique.

(32) Kopfmüller J., *Das Leitbild einer global zukunftsfähigen Entwicklung* ("Sustainable Development"). *Hintergründe und Perspektiven im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft*, ITAS, Kernforschungszentrum Karlsruhe, 1994.

- Quatrième phase (fin des années 80): pénétration généralisée, du moins en superficie, de la « pensée verte ». La commission Brundtland allie développement et environnement. Le concept de développement durable est bien accueilli. Il devient de plus en plus la base pour l'avenir de la recherche et des décisions politiques.

Actuellement, la recherche a lieu dans un monde régi par la nécessité de procéder à des économies. Non seulement la recherche coûte cher, mais l'on craint que les résultats de la recherche environnementale ne coûtent davantage encore aux entreprises et ne menacent leur position concurrentielle. Bien que la chose ne puisse pas toujours être démontrée et qu'il en résulte généralement des avantages à long terme, cette image de la recherche environnementale affaiblit sans cesse sa position dans la lutte pour les budgets face à la politique économique, la politique sociale, ...

Selon l'une des thèses finales sur lesquelles s'achève le rapport, la pratique actuelle de la recherche n'est pas de taille à faire face aux défis que lui lance le développement durable. L'auteur termine son rapport par une série de grandes questions adressées à la recherche:

- dans quelle mesure l'idée du développement durable est-elle accueillie (différemment) dans le Nord et le Sud ?
- quelle collaboration les différentes disciplines scientifiques ont-elles déjà apportée et quelles sont à leurs yeux les principales nécessités concernant l'avenir ?
- comment approfondir encore le concept vague de développement durable et l'intégrer dans la pratique ?
- des priorités politiques peuvent-elles être dérivées d'un concept de développement durable ?
- comment le commerce mondial influence-t-il le développement durable ?
- le développement durable peut-il également être défini à une échelle régionale ?
- comment redéfinir la prospérité et le bien-être dans le cadre du développement durable ?
- comment passer d'une croissance quantitative à une croissance qualitative ?
- existe-t-il dans le système capitaliste et démocratique actuel des obstacles inhérents qui barrent la route à la réorientation de la société ?

6.4. L'étude SPRINT « Une approche intégrée de la politique européenne d'innovation et de diffusion de la technologie »

Le programme européen SPRINT a publié en 1993 les résultats d'une étude sur la politique européenne d'innovation et de diffusion de la technologie. Cette étude a été coordonnée par L. Soete et A. Arundel, de l'institut MERIT à Maastricht. L'étude envisage les défis à court terme et à long terme de la politique européenne d'innovation. Le chapitre concernant les défis à long terme est intitulé « The long-term challenge: environmentally sustainable development » (33).

Le rapport considère que le développement durable assigne de nouvelles missions à la politique de recherche et d'innovation technologique, dans quatre domaines:

- la conception des programmes de recherche,
- l'établissement de « liens multidirectionnels » entre les acteurs de la recherche;
- le renforcement des effets cumulatifs de l'innovation;
- la promotion de la diversité dans l'innovation.

A propos de la *conception des programmes* et projets de recherche, le rapport oppose deux types de programmes: d'un côté, les « anciens » programmes, comme les programmes aérospatiaux ou les programmes nucléaires, dont la mission est définie en termes d'objectifs technologiques, dont le contrôle est centralisé et qui ne concernent qu'un nombre limité d'entreprises; d'un autre côté, de « nouveaux » programmes, comme les technologies environnementales, dont les missions sont définies en termes de solutions – économiquement réalisables – à des problèmes préalablement identifiés; le contrôle de ces nouveaux programmes est plus décentralisé, la participation de nombreuses entreprises est favorisée et les diverses politiques publiques sont rendues complémentaires. Le rapport affirme que les programmes « à l'ancienne » ne peuvent pas répondre aux exigences du développement durable.

Les « *liens multidirectionnels* » consistent, selon les auteurs, en relations de coopération, de transfert de connaissances, de valorisation des résultats, de mise en commun de problèmes, qui assurent la synergie au sein d'un système d'innovation. Le rapport plaide pour que ces liens multidirectionnels soient élargis aux chercheurs travaillant dans les pays du Sud, ainsi qu'aux organisations non gouvernementales qui sont actives dans le domaine de la coopération ou de l'environnement.

Pour renforcer les *effets cumulatifs de l'innovation technologique* au service du développement durable, le rapport plaide pour l'utilisation simultanée de quatre instruments:

- la réglementation environnementale directe,
- le développement d'instruments économiques tels que des écotaxes, des permis négociables, des subventions sélectives,
- les politiques de commandes publiques,

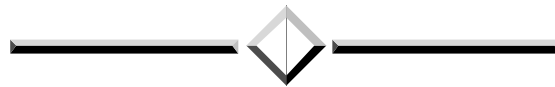
(33) Soete L., Arundel A. (Eds.), *An integrated approach to European innovation and technology diffusion policy: a Maastricht memorandum*, SPRINT, European Commission, Luxembourg, 1993.

- une politique active pour faire évoluer le « nexus technologique », c'est-à-dire l'ensemble des influences qui conditionnent les types de technologie qui sont acceptables à la fois sur le plan économique et sur le plan social.

Enfin, la *promotion de l'innovation technologique* doit favoriser à la fois les innovations « incrémentales » et les innovations « radicales », en essayant d'organiser la complémentarité entre ces deux types d'innovations. Comme il n'existe pas de chemin unique et planifiable vers l'innovation, le rapport déconseille les projets liés à une seule technologie ou à un seul secteur, car la diversité des politiques d'innovation renforce les chances de succès et surtout diminue les risques financiers liés aux échecs techniques ou commerciaux.

Le rapport rédigé pour le programme SPRINT insiste donc sur les transformations structurelles des politiques d'innovation. Il montre que le développement durable est un stimulant à moyen et long terme pour l'innovation technologique, à condition que les programmes soient organisés sur des bases nouvelles que les effets de diversité, de complémentarité et de synergie soient systématiquement recherchés.

Chapitre III



**Atouts et faiblesses
du « système belge de R&D »
face aux exigences
du développement durable**

Ce troisième chapitre a pour objectif de mettre en évidence les atouts et les faiblesses du système belge de R&D face aux exigences du développement durable, en étudiant particulièrement trois aspects:

1. les aspects budgétaires et institutionnels de l'organisation de la recherche;
2. la communication entre le monde scientifique, le monde politique et la société civile;
3. les opinions et les attentes de la société civile par rapport au système belge de R&D.

Les éléments de ce chapitre sont de deux types et proviennent de deux sources différentes:

- d'une part, les analyses de données et les constats effectués par les équipes de recherche (points 1 et 2);
- d'autre part, les opinions et les attentes de la société civile issues des trois volets de la démarche de «consultation», telle qu'elle a été exposée dans la partie méthodologique de l'introduction: les interviews de «personnalités clés» dans les institutions, l'enquête par questionnaire et le workshop avec les membres du CNDD (point 3).

1. Les aspects budgétaires et institutionnels

Ce point particulier consacré à l'analyse des aspects budgétaires et financiers de la recherche scientifique est principalement orienté vers le niveau fédéral de la R&D en Belgique. Il a pour objectif d'identifier les marges de manoeuvre et les lignes d'action significatives par rapport au développement durable dans le financement fédéral de la recherche scientifique.

1.1. La structure des dépenses publiques de R&D

La Belgique dépense environ 130 milliards de FB par an pour la R&D, dont 70 % de dépenses effectuées par les entreprises et 30 % par les pouvoirs publics. Les travaux de recherche sont exécutés pour 72 % dans le secteur privé, 18 % dans les institutions universitaires et 10 % dans les centres de recherche publics et autres institutions d'intérêt public. Quant aux chercheurs, 53 % d'entre eux travaillent dans l'industrie, 40 % dans les universités et 7 % dans les centres de recherche publics. La DIRD (Dépense Intérieure Brute de R&D) représente environ 1.7 % du produit intérieur brut, ce qui est inférieur à la moyenne des pays de l'Union Européenne (2 % du PIB) (34).

(34) DIRD: dépense intérieure brute de recherche et développement, données belges de 1990 et 1991 publiées dans: OCDE, *Politique scientifique et technologique: bilan et perspectives*, OCDE, Paris, 1994;

Ces chiffres illustrent la prépondérance relative de la recherche industrielle et la faiblesse relative de la recherche publique, qui atteint 0.64 % du PIB alors que la moyenne européenne est de 0.93 %.

La présente étude s'intéresse aux **dépenses publiques de recherche**, c'est-à-dire au budget de politique scientifique de l'Etat fédéral, des Régions et des Communautés, qui représente en 1994 environ 48 milliards de FB, répartis de la manière suivante:

Tableau 1: dépenses publiques de R&D en Belgique

	1990 (millions de FB)	1994 (millions de FB)	1994 (pourcentage)
Autorité fédérale	15165.7	17322.2	36.1 %
Communauté et Région Flamandes	12769.6	16417.1	34.1 %
Communauté Française	9022.6	10934.4	22.7 %
Région Wallonne	1591.1	2925.5	6.1 %
Région Bruxelloise	588.5	490.7	(0.01) %
Total (francs courants)	39137.6	48089.9	100 %
Total (francs constants 1990)		42301.6	

Source: commission de coopération fédérale de la CIMPS, 1994

Il apparaît donc que, malgré le transfert aux régions et aux communautés d'une partie importante des attributions en matière de R&D, l'autorité fédérale conserve un rôle important en matière de recherche scientifique (36.1 %).

Pour ce qui concerne les « lieux d'exécution » de la recherche financée par les pouvoirs publics, les statistiques fournies à l'OCDE et à la Commission Européenne distinguent quatre grandes catégories d'institutions de recherche:

- les universités et établissements d'enseignement supérieur assimilés « exécutent » 52 % des dépenses publiques de recherche;
- les centres de recherche publics de l'Etat et des Régions: 22 %;
- les institutions sans but lucratif et d'intérêt public (fondations, ASBL, centres collectifs de recherche, etc.): 13 %
- les industries: 13 %.

Ces données montrent que la *recherche universitaire* joue un rôle clé dans le système belge de R&D. Le financement de base des universités ne relève cependant pas de l'Etat fédéral, mais des Communautés. La recherche universitaire tire également une partie de ses ressources des programmes de recherche fédéraux ou régionaux, dont une proportion importante des projets de recherche est réalisée dans les laboratoires universitaires.

1.2. La structure du financement public fédéral de la R&D

Dans ce contexte, que recouvre donc le financement fédéral de la recherche scientifique ? Les deux tableaux suivants apportent des éléments de réponse à cette question.

Tableau 2: répartition institutionnelle des dépenses publiques fédérales de R&D en 1994

<i>Destination institutionnelle</i>	<i>Montant (millions de FB)</i>	<i>Pourcentage des dépenses fédérales</i>	<i>Part relative du fédéral dans le total national</i>
Fonctionnement des universités et institutions assimilées (<i>reliquat fédéral</i>)	562.5	3.2 %	3.0 %
Institutions et départements scientifiques de service public	3979.8	23.0 %	64.0 %
Programmes d'action thématiques, pôles d'attraction interuniversitaires et autres crédits de R&D	3131.3	18.1 %	37.0 %
Part fédérale des fonds de recherche universitaire et fondamentale (IISN, FRSM) (<i>FNRS et FRFC relèvent des Communautés</i>)	335.4	1.9 %	8.0 %
Fonds de recherche industrielle et appliquée	747.7	4.3 %	25.2 %
Actions internationales, contributions aux institutions et programmes internationaux (<i>dont: programmes spatiaux</i>)	8565.5 (5906.2)	49.5 % (34 %)	99.9 % (100 %)
Total	17322.2	100.0 %	36.0 %

Source: commission de coopération fédérale de la CIMPS, 1994, calculs FTU

Les *programmes d'action thématiques* et les crédits de R&D orientée représentent une ligne d'action significative dans la recherche fédérale: environ 3 milliards de FB par an; la part relative du fédéral y est équilibrée par rapport à celle des Régions et Communautés. Un autre champ d'action privilégié de la recherche fédérale est *l'insertion dans des programmes internationaux*, qui représente la moitié des dépenses publiques fédérales de R&D. Cependant, ces actions internationales sont dominées par la recherche spatiale, qui capte d'ailleurs à elle seule le tiers du budget fédéral de la recherche scientifique ! En dehors des programmes spatiaux, il reste quand même environ 2.6 milliards de FB pour la recherche internationale.

D'autres données concernent la répartition de la recherche fédérale selon les « objectifs des recherches », tels que définis dans la nomenclature NABS mise au point par l'OCDE. Elles figurent dans le tableau 3.

Tableau 3: objectifs des dépenses publiques fédérales de R&D en 1994

Objectifs des recherches (nomenclature NABS)	Montant en millions de FB	Pourcentage des dépenses fédérales	Part relative du fédéral dans le total national
01. Exploration et exploitation du milieu terrestre	554.5	3.2 %	79.0 %
02. Infrastructure et aménagement du territoire	159.5	0.9 %	61.9 %
03. Pollution et protection de l'environnement	188.9	1.1 %	24.6 %
04. Santé publique	342.6	2.0 %	48.7 %
05. Production, distribution et utilisation rationnelle de l'énergie	1030.7	6.0 %	75.1 %
06. Production et technologie agricoles	1826.9	10.5 %	92.6 %
07. Production et technologie industrielles	716.9	4.1 %	12.2 %
08. Structures et relations sociales	1125.7	6.5 %	89.6 %
09. Exploration et exploitation de l'espace	6363.0	36.7 %	100.0 %
10. Recherche financée par les fonds généraux des universités	602.6	3.5 %	3.6 %
11. Recherche non orientée	2553.7	14.8 %	28.6 %
12. Autres recherches civiles	1771.7	10.2 %	61.3 %
13. Défense	85.4	0.5 %	100.0 %
Total	17322.2	100.0 %	

Source: commission de coopération fédérale de la CIMPS, 1994, calculs FTU

Ces dernières données doivent être interprétées avec prudence, car la classification des recherches en fonction de la nomenclature NABS n'est pas toujours facile.

1.3. La structure institutionnelle de la recherche en Belgique

Le système belge de R&D est caractérisé par une structure institutionnelle relativement complexe, surtout depuis la dernière phase de la réforme de l'Etat. Concrètement, cette complexité se manifeste par la prolifération de commissions ou de comités qui interviennent dans les procédures de préparation et de décision relatives à la recherche. Le tableau de la page suivante en dresse un inventaire.

Si ce système s'est avéré relativement efficace pour traiter des aspects thématiques ou sectoriels de la recherche, il est par contre mal adapté à des problématiques « transversales » telles que le développement durable, notamment à cause de la multiplicité des niveaux administratifs et politiques concernés. Le chapitre IV contient des recommandations qui visent à améliorer cette situation.

Tableau 4: structure institutionnelle de la R&D en Belgique

Etat fédéral	Coopération entre Etat fédéral, Régions et Communautés	Régions et Communautés
Niveau politique Parlement fédéral (commissions) Gouvernement fédéral	Conférence interministérielle de la politique scientifique (IMCWB/CIMPS)	Conseils régionaux et communautaires (commissions) Gouvernements régionaux et communautaires
Niveau administratif <u>Départements</u> - SSTC/DWTC - Affaires économiques - Santé publique, environnement - Affaires étrangères (etc.) Commission interministérielle (interdépartementale) de la politique scientifique (ICWB/CIPS)	Commission « coopération fédérale » de la CIMPS Commission « coopération internationale » de la CIMPS	<u>Vlaanderen</u> Administratie voor de Programmatie van het Wetenschapsbeleid (APWB) <u>Bruxelles</u> Service de Recherche et Innovation (SRI/DOI) <u>Wallonie</u> Direction Générale de la Technologie, de la Recherche et de l'Energie (DGTRE) Communauté française: Direction Générale de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.
Niveau consultatif Conseil fédéral de la Politique Scientifique (CFPS/FRWB)		Vlaamse Raad voor Wetenschapsbeleid (VRWB) Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR) Conseil de Politique Scientifique de la Région Wallonne (CPS) Conseil Interuniversitaire Francophone (CIUF)
Institutions de financement public de la R&D <ul style="list-style-type: none"> • Institut Interuniversitaire des Sciences Nucléaires (IISN/IIKW) • Fonds de la Recherche Scientifique Médicale (FRSM/FGWO) 		<u>Communautés:</u> anciens « fonds associés » FNRS/NFWO, FRFC/FKFO, IISN/IIKW, FRSM/FGWO <u>Vlaanderen:</u> Vlaams Instituut vr. de bevordering van het Wet.-Techn. onderzoek ter bevordering v/h Industrieel Onderzoek (IWT) Fonds ter bevordering van Industrieel Onderzoek (FIOV) (Wallonie: DGTRE)
Exécution de la recherche Institutions scientifiques fédérales (IRM, IGN, Observatoire, etc.)	Centres de recherche collectifs sectoriels (CRIF, CSTC, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Institutions scientifiques liés aux Régions (VITO, ISSEP, etc.) • Institutions universitaires

Par ailleurs, il existe dans le domaine de la R&D une longue tradition de consultation et de concertation entre les autorités publiques et les institutions scientifiques, auxquelles sont souvent associés les milieux industriels et sociaux. Cependant, une problématique telle que le développement durable nécessite une implication plus large et plus active des diverses composantes de la société civile, de même qu'une meilleure communication entre tous les partenaires.

La fragmentation des attributions fédérales, régionales et communautaires en matière de recherche n'est pas un facteur objectivement favorable pour un thème tel que le développement durable. Cette fragmentation constitue cependant un état de fait, dont il convient de saisir les aspects positifs. Parmi ceux-ci, il y a notamment l'intérêt potentiel d'une approche régionale du développement durable – une piste très peu explorée jusqu'ici en Belgique.

1.4. Commentaires sur les aspects budgétaires, structurels et institutionnels

Par rapport aux **critères** d'une recherche scientifique au service du développement durable (multidisciplinarité, transversalité des thèmes, etc.), les programmes d'action thématiques et les pôles d'attraction interuniversitaires sont les premières marges de manoeuvre de la recherche fédérale. L'insertion dans les programmes internationaux est également essentielle moyennant un rôle actif de la Belgique dans la définition des orientations et les critères de gestion de ces programmes.

Par rapport aux **thèmes** principaux du développement durable, la recherche fédérale occupe une position contrastée:

- elle a un faible poids par rapport aux Régions ou Communautés dans des domaines tels que l'environnement, la recherche fondamentale non orientée;
- elle joue par contre un rôle dominant dans la recherche à finalité sociale et la recherche sur l'énergie et, dans une moindre mesure, la santé publique.

La nomenclature NABS n'est pas vraiment suffisante pour rendre compte, d'une manière instructive, des orientations des efforts de recherche par rapport au souci de mettre en oeuvre une pratique scientifique qui intègre les objectifs du développement durable. Des indicateurs mieux ciblés constitueraient des outils plus efficaces.

En résumé, le **champ d'intervention directe des SSTC** dans le domaine de la recherche sur le développement durable recouvre principalement les aspects suivants:

- les programmes thématiques d'initiative fédérale;
- les pôles d'attraction interuniversitaire et les actions de recherche concertées;
- la représentation internationale et la participation aux programmes internationaux;
- la collecte et le traitement d'indicateurs de la R&D en Belgique

Enfin, la sensibilisation des universités et des universitaires est une condition nécessaire à une avancée de la recherche au service du développement durable, puisque plus de la moitié de la recherche publique est exécutée dans les universités. Bien que les fonds généraux des universités ne relèvent pas du niveau fédéral, celui-ci peut exercer une influence sur la recherche universitaire à travers des programmes thématiques en Belgique et des activités de recherche internationales.

2. La communication entre les milieux scientifiques, le monde politique et la société civile

La science est un instrument potentiellement important pour rencontrer les objectifs du développement durable, mais pour produire les effets positifs escomptés, la politique de recherche requiert la mise en oeuvre d'une bonne communication entre la science et la société. Les activités de recherche doivent davantage prendre en compte les problèmes à résoudre et les besoins de la société, d'où la nécessité d'établir un dialogue avec les représentants des différents groupes sociaux. Ce souci de déterminer les orientations de la recherche en fonction des besoins et des usages n'est pas propre au développement durable. Ainsi, le quatrième programme cadre de l'Union Européenne s'est également donné un profil « *user oriented* ». Si les faits sont restés en deçà des intentions, un tournant a néanmoins été pris dans des programmes qui avaient la caractéristique d'être fortement « *technology driven* ». C'est une autre philosophie de la recherche qui est en train de se construire.

Cette section du chapitre III dresse un état des modalités de communication, dans la société belge, entre scientifiques, monde politique et société civile, en distinguant trois canaux de communication:

- les formes institutionnalisées de consultation et de concertation,
- les modalités non institutionnalisées,
- la communication dans les milieux scientifiques.

2.1. Les formes institutionnalisées de consultation et de concertation

Le principe de la concertation est un élément constitutif de l'organisation de la décision en Belgique. La politique de recherche n'échappe pas à cette « culture de la concertation ». Le dialogue y est cependant plus complexe que dans la traditionnelle « concertation sociale » entre employeurs et travailleurs, car les partenaires sont plus nombreux et les attentes des uns et des autres sont moins explicites.

Les instances de concertation constituent un vecteur de communication entre scientifiques, décideurs politiques et société civile. Il existe, au niveau régional et fédéral, des commissions et conseils consultatifs qui ont pour rôle, tantôt principal, tantôt secondaire, de remettre des avis sur les politiques d'environnement, sur les politiques de R&D et sur les orientations des programmes de recherche. Ces conseils consultatifs peuvent être de trois types:

- **de type général**

Ce sont les conseils consultatifs qui formulent des avis de politique économique générale, et qui peuvent donc être amenés à traiter de questions intéressant la recherche, sans que ce ne soit leur finalité première. Il s'agit des Conseils Economiques et Sociaux: le CESRW (Conseil Economique et Social Régional Wallon) en Wallonie et le SERV (Sociale en Economische Raad voor Vlaanderen) en Flandre, ainsi que, occasionnellement, du Conseil Central de l'Economie.

- **dédiés à la recherche**

Ce sont les conseils chargés d'émettre des avis sur les orientations en matière de recherche. Il s'agit en Wallonie, du CPS (Conseil de Politique Scientifique) et en Flandre, du VRWB (Vlaamse Raad voor Wetenschapsbeleid), de même que les conseils interuniversitaires (CIUF en Wallonie, VLIR en Flandre). Ces conseils consultatifs sont repris dans le tableau ci-après.

- **dédiés à l'environnement ou au développement durable**

Quoiqu'ils ne fassent pas partie des instances de concertation sur la R&D, des conseils consultatifs en matière d'environnement et de développement durable peuvent également faire émerger des problématiques intéressantes pour la recherche scientifique. Il s'agit au niveau fédéral du Conseil National du Développement Durable et au niveau régional, en Wallonie du CWEDD (Conseil Wallon de l'Environnement et du Développement Durable) et en Flandre, du MINA-Raad.

Composition des instances de concertation dédiés à la recherche ou au développement durable (en nombre de sièges)					
	Fédéral	Région Wallonne		Région flamande	
	CNDD	CWEDD	CPS	MINARAAD	VRWB
Ass. de défense de l'environnement	6	4	-	12	-
ONG	6	-	-	-	-
Associations de consommateurs	2	1	-	-	-
Syndicats	6	2	7	3	3
Agriculteurs	-	2	-	1	-
Fédérations d'employeurs	6	3	5	1	2
Classes moyennes	-	2	2	1	1
Energie	2	-	-	-	-
Milieux scientifiques	6	3	10	5 (consultatifs)	6
Villes, communes & provinces	-	2	-	2 (consultatifs)	-
Administrations et parastataux	-	-	5	-	5 (consultatifs)
Ministères	22 (16 fédéraux + 6 régionaux)	-	-	-	-
Autres	1 CSD	7 présidents d'autres commissions consultatives	-	1 président & 1 vice président + 5 membres d'autres conseils	1 président + 4 membres nommés par le gouvernement flamand
Total	60	27	29	31	22

D'une manière indirecte, d'autres lieux de concertation thématiques peuvent éventuellement soulever des questions intéressantes par rapport au développement durable et susceptibles d'être adressées à la recherche scientifique. Il s'agit par exemple, au niveau fédéral, de la Commission de suivi des écotaxes, de certains Conseils supérieurs auprès des ministères (Conseil supérieur de la santé publique; Conseil supérieur de sécurité et hygiène).

En conclusion, les conseils et les comités consultatifs sont organisés sur base d'équilibres politiques et institutionnels complexes; selon les cas, ils intègrent un éventail plus ou moins large de groupes sociaux différents. Mais la représentation de la société civile dans ces organes consultatifs souffre cependant de plusieurs handicaps structurels.

- Dans les grandes organisations, le système de représentation et de délégation entraîne un effet de filtre et de compromis, à travers lequel les questions émanant des groupes sociaux eux-mêmes passent difficilement.
- La qualification des représentants est parfois insuffisante sur les questions de recherche.
- Il arrive aussi que la représentation s'effectue dans des conditions de déséquilibre numérique ou d'inégalité d'accès à l'information.
- Il y a également une difficulté liée aux moyens humains et financiers limités de certains groupes sociaux, qui peuvent difficilement avoir une participation active sur tous les thèmes et dans tous les lieux où ils sont censés être présents.
- Enfin, certains groupes ne sont pas ou peu représentés; c'est le cas des ONG de coopération, qui en matière de développement durable sont un partenaire à intégrer.

2.2. La communication non institutionnalisée

2.2.1. La pratique des « comités d'accompagnement »

Dans les programmes fédéraux et régionaux, il arrive fréquemment que le suivi et l'évaluation des projets de recherche soit confié par l'autorité publique à un « comité d'accompagnement ». De nombreux comités d'accompagnement se distinguent des traditionnels comités d'experts, en ce sens qu'ils intègrent des représentants de groupes sociaux concernés par le projet de recherche. Ceux-ci participent, aux côtés des représentants des administrations, des universités et des industries, à la formulation des attentes et des opinions à l'égard de la recherche. Cependant, ils sont souvent constitués après que les grandes options aient été déterminées et ont donc peu d'influence « en amont ». Les SSTC ont mis en place de tels comités d'accompagnement, notamment pour le programme de recherches en sciences sociales et pour le programme sur les changements globaux.

Les comités d'accompagnement sont « à géométrie variable »; leur composition doit être équilibrée non pas en fonction d'une quelconque disposition légale, mais en vue d'assurer leur légitimité et leur crédibilité. Leur caractère thématique leur permet de jouer un rôle

positif et concret dans la communication entre recherche et société. Ce rôle est cependant assez limité, du fait du petit nombre de personnes impliquées.

2.2.2. Le rôle des interfaces entre recherche et société

Dans la société civile, certains groupes sociaux sont porteurs d'attentes ou de demandes vis-à-vis de la science; ce peut être le cas d'organisations de travailleurs, d'habitants, de consommateurs, de défenseurs de l'environnement. Ces groupes ne font pas partie du « noyau dur » des acteurs de la recherche scientifique, même si l'un ou l'autre de leurs responsables siège dans un conseil consultatif fédéral ou régional. La plupart d'entre eux ne sont pas non plus dans une situation où ils sont capables de formuler leurs attentes ou leurs demandes de manière à ce qu'elles soient reconnues comme pertinentes par le monde de la recherche.

Ces groupes doivent alors avoir recours à diverses «structures d'intermédiation», qui servent à la fois d'interface et de relais entre la « demande sociale » et le système de R&D, c'est-à-dire les institutions scientifiques et les instances de décision en matière de recherche.

Dans le domaine de l'environnement et du développement durable, la Belgique est relativement démunie dans ce domaine.

Dans les pays scandinaves et dans les pays germanophones, il existe de nombreux « centres de conseil » qui remplissent les fonctions que nous venons de décrire et reçoivent des subventions pour les mener à bien. Ils appartiennent au secteur associatif et ont, en quelque sorte, un pied dans les milieux académiques et un pied dans les groupes sociaux – une position originale, mais pas toujours confortable. Ces institutions jouent un rôle important dans les débats sur les différents aspects du développement durable. En Allemagne par exemple, ce sont elles qui ont formulé la demande de recherche qui a débouché en 1995 sur le rapport « *Zukunftfähiges Deutschland* » (Sustainable Germany), rédigé par l'Institut de recherches sur le climat de Wuppertal.

En Belgique par contre, ces « interfaces » entre recherche et société sont rares, comme l'ont montré deux études récentes (35). Ceux qui existent ont souvent été créés avec le soutien des syndicats, ce qui n'exclut pas qu'ils s'occupent aussi de la problématique de l'environnement. Aucun d'entre eux n'est explicitement consacré à la problématique du développement durable.

2.2.3. Le rôle des médias

Les médias au sens large sont également des vecteurs de communication entre la société civile, les scientifiques et les responsables des politiques de recherche. Certains thèmes environnementaux, à force de défrayer la chronique, finissent par être intégrés dans les politiques de recherche.

(35) Canini G., Leys M., Wijgaerts D., *De toegang tot expertise en informatie als probleem*, onderzoeksrapport voor DWTC / SSTC, Brussel, 1994.

Valenduc G., Vendramin P., *Construire un pont entre les programmes de recherche et les besoins de la société*, rapport PD4-01 pour le programme européen VALUE / Interfaces for Innovation, Luxembourg, décembre 1995.

Pourtant, en Belgique, les médias donnent peu de place aux informations scientifiques. La situation est plus défavorable en Wallonie qu'en Flandre: la RTBF a abandonné ses émissions scientifiques, alors que la BRTN les a maintenues à une heure de bonne écoute. Les quotidiens néerlandophones comptent quatre fois plus de journalistes scientifiques que les quotidiens francophones ... mais le total atteint à peine la dizaine ! Le thème du développement durable apparaît dans les rubriques internationales plutôt que dans les pages scientifiques.

2.2.4. La difficulté de traduire une demande sociale en problématique de recherche

Si l'expression d'avis par rapport à des orientations de recherche est une démarche relativement claire, la traduction d'attentes de la société civile en problématiques de recherche n'est pas une tâche facile.

Les groupes de la société civile, dans leur domaine d'activité spécifique, expriment des besoins qui s'adressent aux scientifiques, sollicitent des expertises, posent des questions aux chercheurs. Toutes les questions adressées aux scientifiques ne renvoient ni forcément, ni directement à la recherche, mais un certain nombre d'entre elles relèvent d'activités de recherche. On peut distinguer trois sortes de demandes que la société civile adresse aux scientifiques:

- des demandes de diffusion, de vulgarisation scientifique;
- des demandes d'expertise proprement dite (technique, juridique, médicale);
- enfin, des demandes de recherche.

Ainsi donc, une partie des thèmes et des questions relevées par les groupes constitutifs de la société civile peuvent être traduits en problématiques de recherche. C'est le caractère pointu, original ou récurrent des problèmes soulevés qui en fait des problématiques de recherche potentielles.

2.3. La communication dans les milieux scientifiques

Si les scientifiques, de quelques disciplines que ce soit, communiquent volontiers entre pairs, la communication entre disciplines différentes est plus rare et franchement inexistante entre certaines disciplines. Or, la communication à l'intérieur du monde scientifique est une condition nécessaire à la pluridisciplinarité. Cette dernière est une caractéristique essentielle d'une pratique scientifique au service du développement durable.

Par ailleurs, les activités de vulgarisation scientifique, de publication de résultats sous une forme accessible pour un public de néophytes ne sont pas toujours prisées par les scientifiques. Elles résultent souvent d'initiatives personnelles de chercheurs et ne sont que rarement imposées de manière contractuelle. Peu valorisée dans la carrière académique, la vulgarisation scientifique ne pourra se développer que si elle a un caractère obligatoire et si elle fait l'objet d'une forme de reconnaissance scientifique. Cette idée fait son chemin. Elle est soutenue par des associations de chercheurs telles que Objectif Recherche.

3. Les opinions et les attentes de la société civile à l'égard du système belge de R&D

Dans le cadre de cette recherche, une démarche de « consultation de la société civile », plus amplement décrite dans l'introduction, a été entreprise à travers trois méthodes:

- des interviews avec des « personnalités clés » au niveau institutionnel;
- un questionnaire écrit et un workshop adressés aux membres du Conseil National du Développement Durable.

Il convient de rappeler ici les atouts et les limites de nos démarches de consultation de la société civile. En ce qui concerne les interviews de « personnalités clés », nous renvoyons le lecteur à la liste des personnes reprise en annexe. On pourra remarquer, par exemple, que si le monde institutionnel est largement représenté, les milieux scientifiques le sont un peu moins..

Dans le questionnaire écrit, également repris en annexe, nous avons abordé les thèmes suivants: la définition du développement durable, le degré d'importance des différents instruments au service du développement durable, les thèmes prioritaires pour la recherche réalisée en Belgique « pour » et « sur » le développement durable, les critères pour établir des priorités en matière de recherche et enfin, la consultation et la concertation sur la R&D.

Dans le cadre du workshop, le programme de travail a structuré les échanges autour des thèmes suivants: les différentes approches du développement durable, les instruments de mise en oeuvre et les implications pour la recherche scientifique, les caractéristiques de la recherche sur et au service du développement durable et enfin, les implications pour la pratique scientifique en Belgique.

Dans cette section 3, nous avons rassemblé les points de vue exprimés par rapport aux trois points suivants:

1. l'organisation de la recherche scientifique;
2. l'approche interdisciplinaire;
3. la communication et la concertation entre milieux scientifiques, société civile et mode politique.

3.1. Par rapport à l'organisation de la recherche scientifique

Le rôle attendu de la politique scientifique

En Belgique, la fragmentation des compétences issue de la fédéralisation est une des grandes difficultés à surmonter pour mettre en oeuvre une politique scientifique efficace basée sur le développement durable. Les autorités fédérales, régionales, provinciales et communales sont toutes compétentes en matière d'environnement, d'économie et d'affaires sociales. Certains prévoient même que, dans ce domaine, de nouveaux pas seront franchis dans un avenir proche.

D'une manière générale, tous s'accordent pour dire que les administrations devraient stimuler et coordonner la recherche. Actuellement, l'essentiel des moyens sont dédiés à la

recherche sectorielle. Pour cette raison, les administrations responsables de la recherche scientifique doivent fournir des efforts supplémentaires afin de favoriser une recherche intersectorielle sur et pour le développement durable. Une réaffectation des moyens financiers serait un processus long et difficile pour le monde scientifique. En outre, la communication sur le thème du développement durable n'est pas optimale entre les différentes universités, les organismes de recherche et les institutions publiques.

On relève, par ailleurs, un manque de coordination important entre les différentes administrations. Dès lors, un grand nombre d'initiatives et de résultats demeurent inexploités. Une amélioration de la coordination paraît indispensable. Certains ont suggéré que les différents départements consacrent une part de leur budget à un fonds pour la recherche interdépartementale. Les personnes interrogées attendent des autorités qu'elles stimulent la création de structures qui soient capables, sur une base interdisciplinaire, de travailler sur le thème du développement durable.

Les attentes en matière d'organisation de la recherche

Dans l'organisation de la recherche scientifique, l'idée d'imposer des conditions contextuelles pour la pratique scientifique est fréquemment proposée. Il pourrait s'agir par exemple: d'imposer l'interdisciplinarité de manière contractuelle, de développer des critères de qualité spécifiques dans la sélection des projets, etc.

Si le développement durable est par nature interdisciplinaire et s'il concerne la plupart des domaines de la société, il semble nécessaire de développer une fonction centrale de relais dans l'organisation de la vie publique. Il pourrait s'agir d'un lieu, d'une modalité de centralisation et/ou d'échanges visant à consolider les efforts entrepris par différents départements ou administrations, qui poursuivent un même objectif de développement durable. En effet, beaucoup de départements (la politique scientifique, le bureau du plan, etc.) travaillent déjà sur le développement durable et l'idée d'une fonction de relais paraît très importante.

Deux problèmes, dont le développement durable n'a pas l'exclusivité, ont été soulevés:

- d'une part, les difficultés de coopération entre tous les niveaux de l'administration et entre toutes les instances gouvernementales qui s'occupent de la recherche,
- et d'autre part, le manque d'intégration des résultats des programmes de recherche dans les politiques.

L'intégration des efforts de recherche et des résultats dans les politiques ne peut toutefois pas générer une structure élitiste dans laquelle la politique scientifique dicterait aux autres départements leurs lignes d'action.

La valorisation des résultats de recherche est une exigence qui s'adresse d'abord aux chercheurs, celle-ci doit être une mission contractuelle qui leur est assignée. Cette mission de vulgarisation sera d'autant mieux rencontrée si ce type d'activités est valorisé dans les institutions scientifiques. Actuellement, dans la carrière du chercheur, la vulgarisation est plutôt « du temps perdu » et n'entraîne aucune récompense scientifique.

Les attentes en matière de collaboration internationale

La problématique du développement durable présente une dimension internationale importante. Les problèmes doivent toutefois être abordés au niveau local. Les initiatives « Agenda 21 local » sont des exemples dans ce sens. Il n'existe pas de modèle universel en matière de développement durable.

De l'avis de tous, les pays en voie de développement jouent un rôle central. C'est en effet dans ces pays que vit la majorité de la population mondiale et celle-ci connaît un rythme de croissance élevé. Au cours de ces dix dernières années, un certain nombre de pays ont pris la voie d'un développement sur le modèle occidental, avec toutes les conséquences qu'un tel choix engendre au niveau de l'environnement. Honnêtement, nous ne sommes pas en position d'imposer un avis paternaliste quant à la manière et au rythme de développement à adopter. La collaboration est la règle d'or.

Ici aussi, la question de la communication a été soulevée. Une collaboration fructueuse requiert une excellente communication. Les pays en voie de développement envisagent parfois le développement durable d'une manière totalement différente de la nôtre. La compréhension mutuelle et la concertation peuvent aplanir ces divergences d'opinions. Il n'est cependant pas toujours simple d'établir des contacts avec des collègues de pays en voie de développement. Leurs moyens de communication (tant du point de vue financier que matériel) sont en effet sensiblement plus limités que les nôtres.

Par ailleurs, un certain nombre de sujets concernent spécifiquement nos relations avec les pays en voie de développement : la coopération au développement, le transfert de connaissances et de technologie. De nombreuses théories ont déjà été développées concernant ces questions, mais les exemples pratiques sont très rares. Il s'agit pourtant d'excellentes opportunités pour des homologues de mettre sur pied des projets axés sur le développement durable et la collaboration entre scientifiques de différents pays. Différentes parties demandent en outre que l'esprit de l'Agenda 21 soit respecté lors de l'élaboration de projets de coopération avec les pays en voie de développement.

De nombreuses matières liées au développement durable sont littéralement trop importantes pour la Belgique. Aussi la recherche dans ces domaines doit nécessairement être menée dans un contexte international. Ce sont les Nations Unies, l'OCDE et l'Union Européenne qui constituent les forums les plus appropriés. Beaucoup de scientifiques ne sont pas suffisamment informés sur les liens existant entre telle institution et tel programme de recherche, sur les possibilités de collaboration, etc. La politique scientifique devrait collecter et diffuser ce type d'information de manière systématique.

3.2. Par rapport à l'approche interdisciplinaire

Parmi les instruments au service d'un développement durable, tel qu'ils sont cités dans l'Agenda 21, la recherche scientifique apparaît, avec les mécanismes financiers, l'éducation et la sensibilisation du public, comme un instrument important, notamment la recherche appliquée et la recherche en sciences naturelles.

Par rapport à des objectifs de développement durable, deux aspects de la pratique scientifique ont été abordés en priorité lors du workshop: celui du rôle de la science dans la société et celui de l'interdisciplinarité dans la recherche scientifique.

La recherche scientifique a un rôle important par rapport au développement durable, sur ce point il n'y a guère de controverse. Ce rôle important est de montrer des contraintes, de proposer des pistes, mais les scientifiques ne doivent pas faire les choix eux-mêmes, ils sont des citoyens parmi d'autres. Leur rôle est d'offrir les instruments nécessaires à l'administration et aux décideurs.

La question de l'interdisciplinarité est un élément incontournable dans toute réflexion sur la recherche scientifique pour et sur le développement durable. Effet de mode ou exigence scientifique récurrente et non rencontrée ? Dans le cas du développement durable c'est, de l'avis de tous, une exigence à rencontrer. Mais une fois le principe posé, la question est loin d'être épuisée. Trois types d'interdisciplinarité sont distingués:

- *entre les différentes sciences naturelles*, où l'interdisciplinarité se développe un peu mais doit dépasser une hyperspécialisation des disciplines;
- *entre les sciences naturelles et les sciences humaines*, car ceci est particulièrement important pour le développement durable;
- *entre les sciences sociales elles-mêmes*, à l'intérieur desquelles les disciplines ne sont pas homogènes.

Un constat similaire en matière d'interdisciplinarité transparait également dans les interviews qui ont été réalisées. Actuellement, la majeure partie de la recherche est une recherche axée sur le développement durable. Cette recherche est fortement cloisonnée par secteur, tant sur le terrain lui-même qu'au niveau de l'administration. Cette situation présente le grand avantage qu'il peut être fait appel à tous les ressources et expertises existant dans un secteur. Toutefois, cette approche ne rencontre pas l'exigence d'interdisciplinarité. La recherche menée sur une base interdisciplinaire est bien plus que la réunion des résultats de différentes branches de la science. L'interdisciplinarité ne signifie toutefois pas que les scientifiques, tels des experts, doivent se préoccuper des domaines des uns et des autres. Ce sont plus souvent les spécialistes des sciences naturelles qui s'aventurent sur le terrain des sciences sociales.

Un des grands problèmes signalés concerne les universités. Celles-ci ne sont pas encore prêtes à former des groupes de recherche interdisciplinaires. Il est vrai que ça et là (RU Gent, VU Brussel, Université de Liège, UCL Louvain-la-Neuve) certains ont déjà entamé cette démarche, mais il ne s'agit encore que de projets portés par l'enthousiasme de quelques-uns. Les groupes essaient de s'intégrer tant bien que mal dans la structure organisationnelle des universités. Le manque de moyens spécifiques structurels et financiers se fait toutefois cruellement ressentir.

Une bonne communication entre les différentes disciplines est la base d'une collaboration interdisciplinaire. Chaque discipline a son propre jargon et ses propres publications, chacune présente une tendance à l'isolement. Au cours de leur formation, les jeunes chercheurs n'ont que peu ou pas de contact avec d'autres disciplines. Les plus grandes difficultés apparaissent au niveau de la communication entre les sciences naturelles et les sciences sociales. En outre, au sein d'une même discipline, il existe de grandes divergences d'opinions en ce qui concerne le développement durable. Il n'est pas rare non plus de rencontrer une relative inertie dans le monde scientifique ("Nous travaillons comme cela depuis si longtemps"). Le manque de communication conduit également à des duplications inutiles dans les travaux de recherche.

Un dernier point important a été soulevé, celui du lien entre développement technologique et « durabilité ». Les programmes technologiques devraient obligatoirement prendre en compte les aspects environnementaux des projets et trouver des modalités pour impliquer les concepteurs de la technologie.

3.3. Par rapport à la communication et la concertation entre milieux scientifiques, société civile et mode politique

Dans les aspects d'orientation et de valorisation des activités scientifiques relatives au développement durable, le principe d'un débat public et d'une concertation semble faire l'objet d'un relatif consensus.

Toutes les personnes interrogées sont unanimes à ce sujet. Si le monde scientifique désire jouer un rôle en matière de développement durable, il devra établir un dialogue avec le reste de la société civile. L'ouverture des scientifiques à la société civile ne signifie pas que la liberté de la recherche soit menacée. La recherche libre, novatrice et créative doit continuer à exister.

Par rapport à la pratique scientifique, l'idée est qu'il faut privilégier les traditions de recherche qui portent en elles une obligation de débat. Il est important toutefois d'être attentif aux niveaux différents qui existent dans la recherche (recherche fondamentale, recherche appliquée, recherche pré-compétitive), car tous ne se prêtent pas de la même façon au débat et à la concertation.

Le cas de la recherche internationale a été soulevé, notamment par rapport à cette idée de concertation, suite à la difficulté pour les pouvoirs publics d'avoir une influence sur la détermination des orientations de la recherche internationale. Par ailleurs, les membres des ONG de coopération ont regretté le manque de consultation dont celles-ci font l'objet en matière de recherche. Alors qu'elles sont un lieu important dans le domaine de la recherche sur les questions relatives aux relations Nord/Sud, les administrations les consultent peu.

La Belgique a toujours joué un rôle de premier plan dans l'organisation de la concertation. Le rôle de cette dernière est double. Il ne s'agit pas seulement d'un instrument de participation à la fixation de priorités ; elle peut également déclencher, chez les parties concernées, un processus de prise de conscience. Une politique qui repose sur une concertation préalable repose en conséquence sur une base plus large.

La concertation entre les scientifiques, le monde politique et le reste de la société civile peut s'opérer à différents moments. Dans un premier temps, une concertation et une prise de conscience doivent avoir lieu dans le monde politique. Il règne trop souvent un grand silence entre les différents départements impliqués dans la thématique du développement durable – et quels départements ne le sont pas ? Ensuite, une concertation doit être organisée en vue de la détermination des programmes scientifiques.

D'aucuns demandent également que l'on procède a posteriori à une évaluation du travail réalisé. Le résultat vaut-il les moyens investis ? Est-il possible de procéder à une comparaison internationale ? Les résultats nous aident-ils à progresser sur la voie du développement durable ? Une telle évaluation apporterait un enseignement précieux pour les nouveaux prolongements des programmes existants ou la conception de nouveaux

programmes. Il doit être possible, sur la base de cette évaluation, de diriger les moyens vers d'autres disciplines, afin d'aboutir à un portefeuille de recherche plus global, axé sur le développement durable. Il peut s'agir d'un processus de longue durée.

Certains manifestent toutefois quelques inquiétudes face à l'implication des acteurs sociaux dans la recherche. L'une de ces inquiétudes concerne la liberté de la recherche. Il existe une crainte de voir certains de ces acteurs imposer leur agenda aux chercheurs. Un second problème pourrait se poser au niveau de la disponibilité d'interlocuteurs valables. De nombreux groupes ne sont pas (encore) familiarisés avec la politique scientifique. En outre, la recherche scientifique ne constitue pas leur principale priorité. Le risque existe également de voir sans cesse les mêmes personnes être impliquées dans la concertation, d'où un risque de questionnement excessif. Les divergences d'opinions concernant le développement durable sont plus grandes encore entre les différents acteurs sociaux qu'entre les scientifiques eux-mêmes, ce qui ne facilitera pas le dialogue.

L'idée d'une concertation, d'un débat constructif semble envisageable pour les acteurs économiques. En matière de développement durable, les entreprises peuvent apporter des réponses: en termes d'indicateurs (mesure de ce qu'on produit, recherche des flux, ...) et de choix techniques.

Finalement, les résultats du workshop montrent qu'un élément essentiel dans la réflexion sur les implications du concept de développement durable pour la pratique scientifique est celui de la communication, préalable indispensable au débat public, à la valorisation et à l'intégration dans les politiques.

Une des premières étapes de l'amélioration de la communication dans ce domaine est dans le camp des scientifiques. Les scientifiques communiquent beaucoup entre pairs mais peu entre disciplines différentes et peu avec la société. Ils communiquent mal avec les décideurs et l'administration.

Les scientifiques n'ont toutefois pas d'exclusivité en matière de problèmes de communication. Les participants au workshop ont également relevé le manque de communication en matière de gestion publique, entre les différentes administrations, les différents départements.

Chapitre IV



Conclusions et recommandations

Ce chapitre contient les conclusions et recommandations de l'étude; il comprend deux parties. La première partie reprend une série de conclusions concernant les contributions possibles de la science au développement durable et les caractéristiques de la science au service du développement durable. Elle est principalement basée sur une analyse transversale de la littérature consultée (voir chapitre II). Elle étudie ce qui caractérise la recherche dans le domaine du développement durable. En outre, après avoir tiré un certain nombre de conclusions générales concernant la place de la science dans les efforts de la société pour mettre en oeuvre un développement durable, elle examine d'une manière plus approfondie quelques caractéristiques transversales. L'objectif n'est pas de déterminer des critères pouvant servir à évaluer si telle ou telle recherche relève du développement durable. Les idées reprises ci-après sont destinées d'une part, à aider à comprendre la diversité de ce type de recherche, et d'autre part, à structurer la quantité croissante de littérature en la matière.

La seconde partie contient les recommandations relatives aux activités et à l'organisation de la science, ainsi qu'à la politique scientifique. Cette partie est basée sur les résultats de la phase de consultation et sur l'analyse des chercheurs.

Première partie

Conclusions

1. Quelques constatations générales

1.1. La science ne constitue pas une question de premier plan dans les efforts de la société en vue de promouvoir un développement durable

Ce sont tout d'abord les aspects sociaux, économiques et écologiques qui occupent une place centrale dans la littérature, les discussions et le discours politique sur le développement durable. L'information sur la manière dont le rôle de la science est envisagé dans le cadre de la réalisation du développement durable est dispersée et ne fait que rarement l'objet d'une attention spécifique. Les considérations, les réflexions et les opinions en la matière sont également dispersées dans toutes sortes de documents et ouvrages relatifs au développement durable. Il nous a donc fallu chercher une aiguille dans une botte de foin. Il semble toutefois qu'il soit généralement clair que le développement durable ne peut être simplement réalisé à partir de bonnes intentions et de considérations intelligentes, mais qu'il nécessite de recourir à un ensemble d'instruments élaborés et spécifiques, dont fait partie la science.

1.2. Le fossé entre les concepts et leur mise en oeuvre constitue un thème prédominant dans la discussion sur le développement durable

Il est étonnant de constater un manque de compréhension et de connaissances quant à la manière dont le concept de développement durable peut être mis en oeuvre. C'est ce que nous avons appelé « le fossé de la mise en oeuvre » (*implementation gap*). De nouvelles questions surgissent sans cesse concernant le caractère vague du concept et surtout le manque de connaissances quant aux moyens et aux instruments nécessaires à la mise en oeuvre du développement durable. La force du concept de développement durable, en tant que principe fédérateur et ligne directrice d'une politique pertinente axée sur l'avenir, constitue également sa faiblesse. La mise en oeuvre d'idées nécessite une politique assortie de moyens et d'instruments judicieusement choisis et mis au point. C'est ici qu'un rôle essentiel est attribué à la science et à la technologie. Une politique basée sur le développement durable requiert qu'une attention particulière soit accordée au rôle des connaissances dans la société. Il s'agit ici tant de l'activité scientifique elle-même, de la recherche, de la pratique scientifique, que de l'organisation d'activités liées à la science.

1.3. Le rôle de la science dans le développement durable est tout d'abord instrumental

Grâce à un choix conscient et réfléchi d'activités scientifiques, inspiré par une vision bien étayée du développement durable, la science, et avec elle la communauté scientifique, peut jouer le rôle qui lui a été imparti dans la réalisation du développement durable. Ce rôle est double. Nous pouvons parler du rôle de la science dans l'élaboration du concept. En recherchant l'origine, les fondements et les objectifs, la science peut contribuer à une meilleure compréhension du concept de développement durable. Mais de toute évidence, dans le cadre de l'activité scientifique, l'accent est mis sur l'aspect instrumental de la science. L'importance accordée à la science à ce niveau varie: pour certains, il s'agit d'un instrument utile, pour d'autres, d'un levier nécessaire, et pour d'autres encore, d'une condition sine qua non pour le développement durable.

2. Les types de recherche en matière de développement durable

Pour des raisons analytiques, il est utile d'établir une distinction entre la recherche *sur* le développement durable et la recherche *au service* du développement durable, c'est-à-dire celle qui est destinée à soutenir celui-ci et la politique en la matière. Cette distinction ne doit toutefois pas être maintenue à tout prix ni dans toutes les circonstances. Une autre raison pour laquelle nous avons établi cette distinction est que cette manière de travailler nous permet d'être attentifs, d'une part, au développement d'une réflexion fondamentale en matière de développement durable et, d'autre part, à la recherche davantage axée sur l'action. Cette distinction permet aussi de demeurer vigilants et de ne pas considérer la science dans une optique trop instrumentale (voir chapitre I).

2.1. La recherche sur le développement durable

2.1.1. La recherche paradigmatique

Nous ne songeons pas ici aux différentes traditions de recherche telles qu'elles ont été traitées au chapitre I ou à des changements de paradigmes tels que ceux décrits par Thomas Kuhn (36). Nous pensons davantage à des considérations et à des réflexions de nature philosophique et morale sur le rôle de la science dans la société (37). Dans le cadre de cette réflexion, ce rôle de la science et de la technologie dans la société est redéfini et placé dans un cadre écologique global. Le rôle que doit jouer la science dans le développement durable soulève une série de questions fondamentales sur le rapport entre la science et le développement durable. Nous qualifions de paradigmatique ce type de recherche, car il suppose un glissement fondamental dans la pensée traditionnelle sur l'Homme et la Nature et sur le rapport avec la science et la technologie.

2.1.2. La recherche conceptuelle

La littérature sur le développement durable accorde une très grande attention au concept lui-même. D'aucuns estiment que cette attention est trop importante, d'autres au contraire la jugent trop réduite. D'une certaine manière, l'argument répandu selon lequel il s'agirait d'un principe vague, mal décrit et peu clair, n'a donc pas de sens. En cherchant un peu, on découvre qu'il existe bien des définitions, des fondements philosophiques et moraux, des objectifs, etc. Dans la mesure où l'intérêt croissant dans la société repose sur les objectifs différents des divers groupes et acteurs sociaux, il n'existe pas une approche unique du développement durable qui puisse être mise en oeuvre. On rencontre en fait une multitude de descriptions utiles et plus ou moins approfondies de ce qu'est exactement le développement durable et de ce qu'il n'est pas, des limites et possibilités, de ce que sont les objectifs d'une politique axée sur le développement durable, etc.

2.1.3. La recherche relative à la mise en oeuvre

Les difficultés de mise en oeuvre du développement durable ont fait naître un nouveau domaine de recherche relatif aux modalités et problèmes d'application. Ce type de recherche sur le développement durable se distingue à deux niveaux. Il existe d'une part, la recherche sur les instruments en général. Dans le cadre de cette recherche, des spécialistes vont, par exemple, se pencher sur le rôle que doit jouer la politique environnementale à long terme dans la réalisation du développement durable. Sur la base de différentes références et de différentes perspectives, ils examinent les possibilités et problèmes de mise en oeuvre, et mettent en évidence les instruments et mesures politiques nécessaires.

(36) Thomas S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago Press, Chicago, 1974.

(37) Vermeersch E., *Weg van het WTK-complex : onze toekomstige samenleving*, in *Het milieu, denkbeelden voor the 21ste eeuw*, p. 17-40, Commissie Lange Termijn Milieubeleid, Kerckebosch, Zeit, Nederland, 1990.

La Rivière M., *Moeder aarde als raadsel : onderzoek van mondiale milieuvraagstukken*, in *Het milieu, denkbeelden voor the 21ste eeuw*, p. 585-594, Commissie Lange Termijn Milieubeleid, Zeist, Kerckebosch, Nederland, 1990.

Outre cette recherche générale axée sur la mise en oeuvre, il existe une recherche plus spécifique sur les indicateurs du développement durable. Le passage vers un développement durable requiert de la part des décideurs qu'ils évaluent leurs propres actions et qu'ils puissent prendre des mesures correctives à l'égard de leurs propres performances en matière de développement durable. Pour ce faire, des instruments généralement appelés « Indicateurs de développement durable » sont nécessaires. Ces indicateurs doivent être applicables au niveau des communautés locales et régionales, de l'économie nationale, des institutions internationales, ainsi que dans des analyses sectorielles. Cette recherche est fortement développée et il existe un besoin manifeste de la voir se développer davantage encore. Nous constatons qu'au niveau de la Belgique, elle est l'objet d'une attention évidente, tant au niveau gouvernemental que dans certaines universités.

Comme les indicateurs, le développement de méthodes spécifiques fait l'objet d'un intérêt croissant de la part des chercheurs. L'analyse du cycle de vie et les bilans environnementaux le prouvent. Comprendre le cycle de vie de procédés et de produits respectant l'environnement peut contribuer à l'élaboration d'une politique environnementale axée sur le développement durable. Il en va de même pour la recherche qui vise à évaluer la mesure dans laquelle les technologies respectent l'environnement.

Les autorités publiques elles-mêmes peuvent orienter leur politique sur le développement durable. Le programme « *Duurzame Technologische Ontwikkeling* » des autorités néerlandaises illustre cette manière de travailler. Après une étude préparatoire, un programme interdépartemental a été lancé. Il avait pour objectif d'indiquer comment intégrer le concept de développement durable dans la politique technologique.

2.2. La recherche au service du développement durable

2.2.1. Les thèmes

En ce qui concerne les thèmes de recherche inspirés par le développement durable ou par des aspects de celui-ci, nous pouvons établir un constat assez bref: la liste de thèmes est longue et ne cesse de s'allonger. Un nombre croissant de chercheurs et d'organismes de recherche incluent le développement durable dans leurs activités. Ce type de recherche présente une orientation double et spécifique. Il y a, d'une part, les problématiques en rapport direct ou indirect avec l'étude des aspects du développement durable et, d'autre part, la recherche axée sur la réalisation de celui-ci. Généralement, ce type de recherche est effectué au sein de disciplines existantes, à l'aide de méthodes existantes et dans le cadre d'approches existantes. En d'autres termes, il ne s'agit pas de nouvelles disciplines mais d'une réorientation dans des disciplines existantes. Nous avons repris ci-après, à titre d'exemple, quelques domaines de recherche qui, sous l'influence du concept de développement durable, ont reçu un véritable coup de fouet:

- **La recherche sur le climat**

La discussion sur le développement durable a donné un sérieux coup de fouet à la recherche «classique» dans le domaine du climat, en particulier au niveau des variations climatiques. Une autre conséquence du concept de développement durable sur la recherche en matière de changement global est l'élargissement de

l'approche des sciences naturelles en vue d'une plus grande contribution des sciences humaines dans ces recherches.

- **La recherche sur l'environnement**

Au cours de la dernière décennie, la recherche sur l'environnement est passée d'une approche « end-of-pipe » à une approche plus préventive. Actuellement, elle s'oriente de plus en plus vers des questions liées au « développement durable », principalement l'aspect « long terme » et l'aspect « cycles des flux de matériaux et d'énergie ».

Enumérer et décrire ici tous les domaines de recherche liés au développement durable nous mèneraient trop loin. Aussi, nous nous sommes contentés de reprendre ci-après quelques domaines importants:

- la biodiversité,
- l'agriculture durable,
- le tourisme durable,
- les moyens d'existence durables,
- le développement durable et le style de vie,
- le comportement humain et l'environnement,
- le développement durable au niveau local.

2.2.2. Le phénomène du « changement d'étiquette » (*relabelling*)

Il n'est pas toujours facile pour le lecteur de faire à première vue la distinction entre la recherche directement axée sur le développement durable et la recherche moins directement axée sur celui-ci. Ce que nous pourrions appeler le « relabelling » intervient dans de nombreux cas. Les thèmes déjà existants sont renommés, de nouveaux accents sont mis ici et là, et une parenthèse est ouverte sur l'environnement ou le contexte social. Cette évolution est liée à des positionnements stratégiques des scientifiques par rapport à la mise en avant de thèmes actuels dans de nouveaux programmes. Dans leurs démarches pour trouver des financements, les chercheurs intègrent ces idées dans leurs projets de recherche, ce qui donne souvent l'impression que l'étiquette « durable » est collée sur bien des recherches, tandis que la relation avec le développement durable demeure vague et peu claire dans bien des cas. S'il ne s'agit pas en soi d'un grand problème pour un lecteur critique, une certaine vigilance s'impose toutefois au niveau de l'authenticité de la problématique et des objectifs de la recherche.

3. Les dimensions caractéristiques de la recherche en matière de développement durable

En se basant sur la littérature, il est possible de distinguer un certain nombre de caractéristiques propres à la recherche en matière de développement durable. Selon les types de recherche et les thèmes abordés, certaines dimensions seront mises en avant plutôt que d'autres. Mais dans l'ensemble, ces dimensions constituent un fil conducteur qui traverse toute la recherche sur et au service du développement durable.

Nous pouvons distinguer deux groupes de dimensions caractéristiques. L'un a trait au contenu de la recherche, en d'autres termes: *quels sont les sujets traités ?*. Dans l'autre groupe, une distinction est établie en fonction de l'aspect formel, en d'autres termes: *de quelle manière les sujets sont-ils traités ?*

3.1. Le contenu

La dimension « inter-générationnelle »

Comme le concept de développement durable est basé sur le fait que la planète Terre, ses moyens et ses ressources doivent être préservés pour les générations futures, la recherche en matière de développement durable poursuit également des objectifs « inter-générationnels ». Ce type de recherche se distingue donc par le fait que bon nombre de ses problématiques et objectifs tiennent compte de perspectives à moyen et long terme. Il s'agit d'une caractéristique essentielle de la recherche au service du développement durable.

La dimension mondiale

La recherche sur le développement durable est fortement axée sur des problèmes de dimension mondiale. La recherche sur le développement durable s'inscrit toujours dans un ensemble « plus grand ». Ainsi, la recherche portant sur des problèmes ou phénomènes locaux ou régionaux peut d'une manière indirecte influencer le développement durable à un niveau plus élevé. La contribution à des problèmes ayant une portée mondiale ou globale est un objectif constant de la recherche en matière de développement durable. Les résultats de recherche dans un domaine scientifique peuvent avoir des implications dans un autre domaine.

3.2. La forme

La dimension multidisciplinaire

La recherche sur et pour le développement durable fait référence à un aspect important de la méthode de travail des scientifiques, à savoir l'approche scientifique multidisciplinaire. Cette approche est liée à la nécessité de parvenir à une recherche intégrée. En raison de la nature des objectifs liés au développement durable, il est indispensable d'établir des liens entre les différents problèmes et leurs solutions. En vue de réaliser une recherche intégrée, une collaboration multidisciplinaire est nécessaire. Cette nécessité fait l'objet d'une grande attention dans la littérature. Le choix de cette approche multidisciplinaire est aussi souvent posé comme une condition indispensable à l'apport d'une valeur ajoutée au développement durable. Tandis que cette approche constitue une condition pour certains, d'autres la considèrent comme un obstacle. Dans de nombreuses institutions, la formation et la culture scientifiques sont telles que la collaboration entre disciplines est difficile à organiser, voire même impossible. Cette dimension multidisciplinaire de la recherche est par conséquent, pour la communauté scientifique et pour la politique de recherche, un des défis à vaincre si l'on veut que la science puisse apporter une contribution utile au développement durable.

La dimension sociétale

L'aspect social le plus important de la science en matière de développement durable est la nécessité d'une communication scientifique. Cette communication doit avoir lieu à deux niveaux. Elle doit d'une part s'opérer entre les scientifiques eux-mêmes: les données et découvertes doivent être échangées entre les différentes disciplines travaillant dans le domaine du développement durable. La communication est une des conditions essentielles pour développer la recherche multidisciplinaire. D'autre part, les scientifiques et les responsables de la politique scientifique doivent communiquer les connaissances qu'ils ont acquises au public, aux acteurs sociaux et au monde politique. Actuellement, les scientifiques sont peu formés dans ce sens et cette activité est souvent confiée à des spécialistes de la communication. La responsabilité individuelle du scientifique en la matière reste toutefois entière.

Ces caractéristiques font clairement apparaître que la relation entre la recherche et le développement durable n'est pas neutre, et que la recherche pour et sur le développement durable est une recherche qui se distingue par sa finalité explicite. Il ne s'agit pas uniquement d'un processus d'accumulation de connaissances, mais d'une acquisition de connaissances assortie d'un certain degré d'engagement vis-à-vis de la société. L'activité scientifique n'existe pas de manière indépendante, mais elle est liée à un objectif social et une grande part de cette recherche est mise de manière explicite au service de cet objectif. Un engagement social est donc lié de manière intrinsèque à la relation science - développement durable.

Deuxième partie

Recommandations

Cette seconde partie comprend des recommandations concrètes formulées à l'intention des décideurs, sur la base des conclusions et considérations finales reprises en première partie. Etant donné que la science, la politique scientifique et la technologie sont des compétences fortement régionalisées en Belgique, les recommandations ci-dessous s'adressent non seulement aux autorités fédérales (Politique Scientifique et autres départements), mais également aux autorités compétentes au niveau régional ou communautaire.

Du point de vue global, la situation actuelle requiert de la part de la science et de la politique scientifique que des actions soient entreprises dans deux domaines: la sensibilisation et l'information (*awareness*) et les mesures structurelles, l'acquisition des connaissances et de l'expérience nécessaires (*capacity building*). Ces deux domaines sont traités dans l'Agenda 21, ils sont fortement liés. L'acquisition de certaines connaissances et d'une expérience est la conséquence normale d'un processus de sensibilisation de la société. Ces connaissances et cette expérience renforcent à leur tour ce processus de sensibilisation, faisant ainsi naître une dynamique propre. C'est la raison pour laquelle nous avons situé nos recommandations à ces deux niveaux qui, bien qu'étroitement liés, requièrent pourtant des actions spécifiques.

1. Créer un contexte institutionnel favorable

1.1. Contexte

Ce n'est pas sans raison qu'une priorité est accordée à ce thème. Il ressort de l'étude que la thématique du développement durable ne constitue pas encore une priorité dans le monde politique et administratif. Toutes les recommandations et initiatives qui vont suivre sont vouées à l'échec si elles ne sont pas soutenues avec conviction par ces deux mondes. Cette conviction doit se traduire dans le contexte institutionnel des autorités et des administrations. L'idée selon laquelle le développement durable doit y trouver sa place est en train de faire son chemin, comme le montrent d'ailleurs diverses initiatives prises au niveau des administrations fédérales et régionales. De telles initiatives doivent être encouragées et développées.

1.2. Recommandations

1.2.1. Ratifier à temps les traités internationaux

Jusqu'à présent, l'Agenda 21 et toute la thématique du développement durable ont été portés par une forte dynamique internationale. Au niveau international, la Belgique est demeurée passablement absente jusqu'ici. En effet, diverses conventions faisant suite à la conférence de Rio n'ont toujours pas été ratifiées par les différents parlements. En raison de cette ratification tardive, notre pays doit généralement se contenter du statut

d'observateur lors des conférences de suivi. Cette situation complique fortement l'insertion des scientifiques belges dans les commissions et les programmes internationaux. En outre, elle rend leur position inconfortable lorsqu'il est question d'avoir un impact sur les agendas de recherche internationaux.

1.2.2. Développer et soutenir les initiatives axées sur le développement durable dans le cadre de la collaboration scientifique internationale

Afin que l'Agenda 21 puisse être mis en oeuvre avec succès à l'échelle mondiale, il est nécessaire de mettre à la disposition des scientifiques des pays en développement les possibilités et les moyens de véritablement faire de la recherche scientifique. Dans les conclusions formulées à l'occasion de la conférence de suivi de 1995, la « Commission on Sustainable Development » (CSD) a souligné la nécessité d'être attentif aux aspects « organisation de la science » et « transfert des connaissances » dans le cadre de la collaboration scientifique internationale. La CSD incite ainsi tous les responsables et décideurs politiques à fournir de réels efforts dans ce domaine. La collaboration scientifique internationale doit elle aussi s'orienter vers la réalisation du développement durable. Les mesures proposées par la CSD visent à corriger la répartition inégale des capacités scientifiques dans le monde. La Belgique doit également apporter sa contribution dans ce domaine et orienter sa politique en la matière en fonction des lignes d'action concrètes suivantes:

- étudier et échanger des informations à propos du manque de capacités scientifiques dans les pays en développement et sur les possibilités d'atteindre ensemble des objectifs en matière de développement durable;
- accorder une priorité aux activités susceptibles d'augmenter les capacités scientifiques des pays en développement;
- stimuler, tant sur le plan national que sur le plan international, la collaboration en matière de recherche sur les thèmes du développement durable, tels que notamment les variations climatiques, les aspects humains des changements globaux intervenant dans l'environnement et la problématique hydrologique globale;
- libérer les moyens financiers et autres nécessaires à la réalisation de ces actions.

La réalisation de ces actions fait partie intégrante de chaque politique basée sur le développement durable. En inscrivant ces lignes d'action dans sa politique scientifique et sa politique de développement, non seulement la Belgique répond aux souhaits de la CSD, mais ses autorités font un pas décisif vers une collaboration scientifique internationale axée sur des objectifs à long terme, comme le recommande l'Agenda 21.

1.2.3. Intégrer davantage la recherche belge dans les programmes internationaux

La problématique du développement durable comprend différents aspects ayant des répercussions au niveau global. Concernant des problèmes tels que les variations climatiques pour lesquelles l'échelle de la recherche dépasse le contexte belge, la recherche belge en la matière doit bien entendu être intégrée dans des programmes internationaux relatifs à ces questions. C'est la raison pour laquelle nous plaçons en priorité pour une présence active et proactive de la politique scientifique dans les différents forums internationaux. Les SSTC nous semblent constituer l'instance la plus appropriée

pour représenter la recherche belge dans le cadre de la concertation internationale sur le développement durable. Pour les matières relevant de la compétence des Communautés et Régions, une concertation est nécessaire et le cas échéant, des accords de collaboration peuvent être conclus.

Il est parfaitement possible d'optimiser encore l'interface entre les programmes internationaux et le monde scientifique belge. C'est dans cette optique que paraissent dans les régions différentes publications qui informent systématiquement les scientifiques de l'existence actuelle ou future de programmes européens de recherche & développement. Les SSTC peuvent mettre sur pied un service du même type pour les activités et programmes nés d'initiatives des Nations Unies et de leurs organisations. Les représentants belges doivent également s'employer de manière active à vérifier dans quels programmes ou instituts le travail scientifique belge sur le développement durable peut être valorisé.

1.2.4. Doter chaque département d'une cellule de contact « développement durable »

Le développement durable est une thématique qui dépasse les limites des différents départements. Chacun d'entre eux (tant au niveau fédéral qu'au niveau régional) devra se doter d'une cellule de contact chargée d'assurer une bonne circulation de l'information. Les membres de ces cellules devront jouer un rôle de premier ordre dans la diffusion des idées de l'Agenda 21 vers la politique sectorielle. Un certain nombre de départements sont d'ailleurs déjà représentés auprès du Conseil National du Développement Durable. Toutefois, la faible réaction des départements face au workshop organisé dans le cadre de cette recherche montre que ceux-ci ne portent pas un grand intérêt au développement durable. C'est la raison pour laquelle ces cellules de contact devront non seulement jouer un rôle de communication pour leur département, mais également assurer la promotion du développement durable. Elles sont également tout indiquées pour assurer la représentation de leur département dans les discussions internationales sur le développement durable.

Lors du développement structurel de ces cellules de contact, les tâches suivantes devront être prises en compte:

- organisation de formation et de recyclage;
- coordination et concertation interrégionale entre les différentes cellules de contact;
- interface entre le niveau international et la structure fédérale.

Les délégués des différentes cellules de contact peuvent constituer ensemble un « groupe de travail interdépartemental permanent » sur le développement durable. Un groupe de travail de ce type peut se développer pour devenir un instrument institutionnel souple, capable d'encourager la communication sur le thème du développement durable entre les différentes administrations fédérales, régionales et communautaires. Il est recommandé de vérifier si les structures interdépartementales actuelles de concertation sur l'environnement et le développement durable ne peuvent pas servir de noyau pour la concertation entre les administrations fédérales, régionales et communautaires.

2. Promouvoir l'exigence d'une approche interdisciplinaire

2.1. Le contexte

Le développement durable est une défi à visages multiples. En relisant la définition proposée dans « *Our common future* », on relèvera les trois aspects suivants:

- la question écologique,
- la question de la solidarité et de l'équité,
- la question des modèles de production, de consommation et de croissance.

Il existe des disciplines scientifiques et des méthodes propres à chacun de ces aspects. Dans notre pays, la communication entre les disciplines et les méthodes communes sont, à quelques exceptions près, quasi inexistantes. En raison du caractère multidisciplinaire inhérent à la thématique traitée dans le cadre du développement durable, les recommandations formulées à l'intention de la politique scientifique soulignent avec insistance la nécessité d'une collaboration entre les différentes disciplines. Celle-ci demeure encore difficile sur le plan international. On note cependant des tentatives de jeter de « nouveaux ponts ». Nous prendrons pour exemple la recherche sur le changement global dans le cadre de laquelle des liens de collaboration fructueux ont été noués dans un certain nombre de domaines spécifiques, même si les spécialistes des sciences naturelles se concentrent principalement sur le programme IGBP et leurs collègues des sciences humaines, sur le programme HDP.

Il ressort des interviews et du workshop que l'introduction de la multidisciplinarité dans la pratique de la science se trouve confrontée à une série d'entraves et de difficultés:

- les effets des recommandations concernant la multidisciplinarité ne doivent être attendus qu'à relativement long terme;
- leur mise en oeuvre pour la participation belge aux programmes internationaux demeure difficile, notamment en raison de la faible influence de la Belgique dans ces programmes;
- les systèmes actuels de reconnaissance et de valorisation de la carrière scientifique n'encouragent pas le travail multidisciplinaire.

Il n'existe pas de définition unique de ce que comprend au juste la multidisciplinarité, de sorte qu'il convient de rester prudent lors de l'utilisation de ce terme. Dans ce contexte, on parle de « *recherche multidisciplinaire* » lorsque la recherche est effectuée au sein de disciplines distinctes, mais qu'elle est définie dans un esprit de concertation, tandis qu'existent une bonne communication et de bons échanges entre les différents chercheurs pendant le déroulement de la recherche. Par « *recherche interdisciplinaire* », on entend la collaboration entre scientifiques provenant de différentes disciplines, qui définissent ensemble l'agenda, les méthodes, les objectifs et qui effectuent la recherche proprement dite en étroite coopération.

2.2. Prévoir un cadre de recherche multidisciplinaire

2.2.1. Tirer la leçon des projets multidisciplinaires existants

Etant donné qu'en Belgique la collaboration entre les différentes disciplines scientifiques en est encore à ses balbutiements, il est conseillé de rassembler les expériences déjà existantes et de les évaluer de manière approfondie. Il est certain que les initiatives présentant un lien avec la recherche sur et pour le développement durable peuvent apporter de nouveaux points de vue intéressants. Il importe, lors d'une telle évaluation, de ne pas négliger la recherche menée par l'industrie et les autres organismes de recherche, car en raison de la nature de la recherche et de la pression du marché, ces milieux possèdent probablement une expérience aussi grande que les universités. Les questions suivantes peuvent être posées:

- Sur quoi porte la recherche ?
- Pourquoi avoir choisi une collaboration entre différentes disciplines ?
- Quelle valeur ajoutée la multidisciplinarité (l'interdisciplinarité) a-t-elle apportée ?
- Quelles difficultés ont été et sont encore rencontrées ?
- Comment ont-elles été et sont-elles résolues ?

Cette enquête doit apporter des informations précieuses. Ses résultats doivent pouvoir servir de base à de nouvelles initiatives de la politique scientifique (*capacity building*) et permettre la sensibilisation du monde scientifique (*awareness*), ces deux aspects étant, comme nous l'avons déjà dit, étroitement liés.

2.2.2. Intégrer les aspects multi et interdisciplinaires dans les programmes scientifiques

L'un des principaux points révélés dans la phase de consultation est le besoin de programmation adaptée. Dans les universités (et dans une moindre mesure, dans les autres organismes de recherche scientifique), les possibilités structurelles sont insuffisantes pour permettre la collaboration avec des collègues d'autres disciplines. La concertation multidisciplinaire a généralement lieu sur une base bénévole ou occasionnelle et demeure toujours subordonnée aux priorités de la discipline propre. Des programmes nouvellement conçus sur des thèmes liés au développement durable sont susceptibles de provoquer ici un changement, tant au niveau de la mentalité que des structures.

Ceci ne signifie pas directement que de nouvelles ressources financières doivent être dégagées pour de tels programmes. Il existe déjà aux différents niveaux (fédéral, régional) divers programmes présentant un lien avec la problématique du développement durable. On retrouve celle-ci dans les programmes consacrés aux sciences naturelles et aux sciences sociales. Lors du prolongement ou du remplacement de ces programmes, les concepteurs de programmes peuvent veiller au respect de l'esprit de l'Agenda 21 et ce, au cours des différentes phases d'élaboration des programmes.

- **Lors de l'évaluation préalable d'un programme**

Avant de lancer un nouveau programme ou de réorienter un programme existant, il est nécessaire de procéder à une évaluation approfondie. L'idéal est de confier cette tâche à

des experts (notamment étrangers) n'ayant pas participé à la recherche. On obtient ainsi une évaluation indépendante qui permet, d'une part, de comprendre ce qui s'est mieux ou moins bien passé que prévu et surtout pourquoi, et, d'autre part, d'apprécier la valeur des résultats. Les aspects liés à la collaboration multidisciplinaire doivent naturellement être examinés avec soin lors d'une évaluation de ce type.

- ***Lors de la conception et du choix de la problématique du programme***

C'est au cours de cette phase qu'est définie la perspective finale du programme. C'est également le moment où peut avoir lieu la concertation avec la société civile. Notre enquête révèle que les différents acteurs sociaux ne se reconnaissent pas toujours dans le programme final. Selon nous, ils peuvent certainement contribuer à la conception et au choix de la problématique des programmes ayant trait au développement durable. Les nouveaux programmes liés à ce thème doivent également avoir le courage de sortir des sentiers battus et de poser des questions fondamentales. En ce qui concerne la recherche sur le développement durable, il existe encore de nombreux domaines inexplorés offrant un contexte possible à une recherche novatrice basée sur une approche multi ou interdisciplinaire. Selon la nature de la thématique sur laquelle se penche la recherche scientifique et les expériences des disciplines concernées, l'accent sera mis sur une approche plutôt que sur l'autre.

- ***Lors de la formulation des exigences contractuelles dans les cahiers des charges***

Afin de garantir une réelle mise en oeuvre de la communication au sein des projets multidisciplinaires, les cahiers des charges rédigés par les commanditaires publics peuvent inclure des clauses qui, par exemple, prévoient la participation des chercheurs à des séminaires de travail communs.

- ***Lors de l'évaluation des propositions de recherche***

Il est nécessaire de veiller ici à ce que les propositions déposées respectent non seulement la lettre mais aussi l'esprit du programme. Trop souvent, la recherche existante est rebaptisée (« relabelling ») ou le lien entre l'aspect « développement durable » et la substance elle-même de la recherche est inexistant. Ici aussi, l'aspect multidisciplinaire doit faire l'objet d'une attention: les équipes de recherche disposent-elles des capacités et de l'expérience nécessaires à l'étude de tous les aspects du sujet ? Est-il véritablement question de collaboration interdisciplinaire ou s'agit-il d'une forme cachée de juxtaposition de disciplines ?

- ***Dans la diffusion des résultats à l'intention de la société civile***

Un programme scientifique sur le thème du développement durable ne peut se terminer avec le dépôt du rapport final. Les résultats du programme global et des différents projets doivent être traduits dans une forme compréhensible à l'intention des acteurs concernés de la société civile, et ce dans le but de familiariser les personnes avec les derniers résultats de la recherche multidisciplinaire dans des domaines où elles sont elles-mêmes actives ou concernées de manière indirecte.

2.2.3. Stimuler la coopération interuniversitaire sur le développement durable

Dans le cadre de la coopération interuniversitaire, les autorités responsables devraient envisager une initiative qui renforce la recherche académique sur le développement

durable. Une telle initiative peut s'inspirer de la structure des Pôles d'Attraction Interuniversitaires (PAI). Proposée par les universités, ce type d'initiative permettrait de composer un ensemble de « centres d'excellence » universitaires, appartenant à des disciplines différentes. Les centres d'excellence seraient contraints de travailler ensemble de manière structurelle et orientée vers la recherche fondamentale. Une autre piste pourrait être l'organisation d'un volet « actions de recherche concertées » (cfr. page 85) dans le domaine.

De plus, les autorités responsables peuvent envisager de doter ces initiatives d'une commission d'accompagnement, sur un modèle semblable à celles qui existent pour les « points d'appui » du programme en sciences sociales. Cette commission serait une initiative positive en faveur de la communication entre les chercheurs et la société civile dans le domaine du développement durable.

2.2.4. Créer un réseau de recherche multidisciplinaire sur le thème du développement durable

La meilleure manière d'encourager le développement de capacités propres dans le domaine du développement durable est la création d'un réseau de recherche multidisciplinaire sur le thème du développement durable. Ce réseau serait composé de chercheurs provenant de différents organismes de recherche, organisations et universités belges. Il permettrait une recherche de haut niveau sur les aspects du développement durable qui ne sont pas directement repris dans un programme sectoriel. Une autre tâche importante du réseau de recherche consisterait à mettre sur pied une certaine infrastructure (bibliothèque, noeud d'information, contacts internationaux) destinée à assurer la continuité de la recherche. Au sein de ce réseau, des scientifiques de différentes disciplines pourraient se rencontrer, échanger leurs points de vue, faire de la recherche fondamentale sur le thème du développement durable et assister la société civile et la politique. Les chercheurs pourraient, depuis leur institution, collaborer à des projets pendant un certain temps. Ainsi, de nouvelles personnes arriveraient régulièrement avec de nouvelles expériences et repartiraient vers leur port d'attache avec de nouvelles connaissances en matière de développement durable. La structure ouverte proposée ci-dessus devrait également permettre de collaborer de manière structurée à des initiatives décentralisées dans les différentes institutions scientifiques. Le réseau devrait demeurer en contact étroit avec les acteurs sociaux siégeant au Conseil National du Développement Durable, grâce à des activités telles qu'un travail de soutien à la politique, la rédaction de rapports, la participation à des commissions d'experts, etc. Une concertation interdépartementale serait nécessaire en raison de l'étendue du domaine couvert par ce réseau. Un réseau de recherche permanent de ce type constitue également une occasion unique de collaborer avec des chercheurs de pays en développement sur des thèmes liés au développement durable.

Afin d'éviter tout éparpillement, il importe de choisir clairement si l'on désire créer ce réseau au niveau des communautés ou des régions, ou au niveau fédéral. Nous plaidons en faveur de la création d'un tel réseau au niveau fédéral, en raison d'un certain nombre d'arguments tels que, par exemple, la nécessité de maintenir le lien avec les programmes internationaux. La position actuelle des SSTC les désigne pour poursuivre ce travail. Par ailleurs, il est nécessaire d'éviter qu'un tel réseau ne s'enferme dans sa propre institution. Aussi plaidons-nous en faveur d'une structure ouverte, souple et travaillant sur des projets. Créer le réseau sous l'aile des SSTC implique qu'il pourrait profiter de l'autorité et de

l'impact du département scientifique fédéral au niveau national et international. Le lien avec les programmes existants des SSTC et les programmes internationaux demeurerait ainsi garanti. Ce rayonnement pourrait permettre à la Belgique de jouer un rôle important sur la scène internationale. Les SSTC pourraient assurer la coordination et la gestion de la structure, ce qui nécessiterait au minimum une réallocation de moyens. La diffusion et la valorisation des résultats de recherche doivent également se voir accorder l'attention nécessaire. Des chercheurs expérimentés seraient chargés de diriger les groupes de recherche multidisciplinaires constitués. Les membres de ceux-ci seraient détachés d'autres institutions scientifiques ou temporairement engagés comme chercheurs. Cette structure devrait permettre de réagir de manière souple au monde rapidement changeant du développement durable, tout en garantissant la continuité nécessaire.

2.3. Permettre aux futurs chercheurs de faire connaissance avec d'autres disciplines

Actuellement, la collaboration entre différentes disciplines n'existe qu'à une échelle très limitée dans le monde scientifique belge. Ce phénomène se manifeste déjà pendant la formation des futurs scientifiques, laquelle est quasi entièrement organisée dans une seule et même faculté. Dans la pratique, la collaboration entre différentes sciences sera toujours une collaboration entre différents scientifiques. Au cours de leur formation, ils se familiarisent avec le contexte paradigmatique de leur discipline de base. Il est apparu au cours des interviews que les chercheurs retombent toujours sur cette formation de base. Après leur formation, il devient plus difficile encore pour les scientifiques de maintenir le contact avec d'autres branches de la science. Un doctorat porte par définition sur un sujet très spécialisé, de sorte que le chercheur entre dans un cercle très étroit ayant ses propres règles, ses propres publications, ses propres conférences, ses propres programmes, etc.

Malheureusement, il n'est « pas bon » pour la carrière d'un (jeune) scientifique d'élargir un peu son champ de vision. Qu'il s'agisse de l'attribution d'une bourse, du dépôt d'une proposition de programme ou d'éventuelles promotions, il est toujours jugé sur ses connaissances professionnelles spécifiques. C'est la raison pour laquelle il est nécessaire d'intégrer la recherche multidisciplinaire dans la formation du chercheur. Nous avons énuméré ci-après quelques types de formation, dans un ordre tenant compte de leur possibilité de réalisation.

2.3.1. Accroître les possibilités de formation multidisciplinaire

- ***Etudes post-graduées***

Il existe déjà dans les diverses universités des formations post-graduées présentant un lien avec le développement durable (principalement des formations en environnement) et dans le cadre desquelles des professeurs appartenant à différentes disciplines enseignent à des étudiants possédant des bagages différents. Il s'agit là selon nous d'un bon point de départ. Une concertation entre les différents titulaires, des matières dépassant les limites des disciplines, un travail basé sur des projets, etc., sont autant d'éléments capables de lutter contre le cloisonnement. Cependant, en Communauté flamande comme en Communauté française, il existe une crainte de voir la réforme des critères de financement des étudiants en post-graduat engendrer une récupération

croissante de ces formations au sein des différentes facultés. Il semble pourtant qu'il soit possible ici d'obtenir un maximum de résultats au départ d'un minimum de moyens. Afin de toucher un maximum de personnes intéressées, il est également possible de s'écarter de l'enseignement ex cathedra classique et d'utiliser de nouvelles formes d'enseignement, comme l'enseignement à distance, notamment grâce aux techniques multimédias ou à l'Internet, etc. Ces formes de transfert des connaissances permettent également de toucher plus aisément un public international (professeurs et étudiants).

- **Doctorats**

Depuis peu en Communauté flamande – et la même idée a été évoquée en Communauté française, les doctorands sont tenus de suivre une formation pendant leur doctorat. Dans de nombreuses orientations, des sujets adaptés doivent encore être recherchés. Les autorités compétentes peuvent jouer ici un rôle de force motrice et organiser des cours sur différents aspects du développement durable. Moyennant une petite différenciation, ces cours peuvent être donnés en même temps qu'un cours du niveau du post-graduat. Il serait ainsi possible de toucher, à l'aide de moyens limités, un grand nombre de personnes au niveau post-universitaire.

- **Travaux thématiques et matières à option**

Dans le cadre de la plupart des formations, les étudiants ont déjà la possibilité d'étudier des matières à option dans d'autres facultés ou même dans d'autres universités. Cette possibilité peut encore être étendue. Les étudiants doivent se voir offrir l'occasion de travailler sur un projet avec des collègues d'autres disciplines. Non seulement de tels projets familiariseraient les étudiants avec le travail multidisciplinaire, mais les titulaires des différentes branches seraient amenés à coordonner celui-ci au sein d'une structure de concertation commune.

Quelques universités allemandes organisent des formations débouchant sur un « diplôme de compétence en interdisciplinarité », pour l'obtention duquel les étudiants doivent participer à un travail thématique interdisciplinaire. En Belgique, il existe dans certaines universités des centres de recherche interfacultaires, mais ceux-ci ne sont pas toujours autorisés à encadrer des travaux thématiques pour des étudiants.

Les recommandations formulées ci-dessus s'adressent d'abord aux Communautés, puisqu'en Belgique, celles-ci sont compétentes en matière d'enseignement et de formation. Mais vu l'importance de ces mesures pour une politique de développement durable efficace à moyen et long terme, le Conseil National du Développement Durable peut jouer un rôle de catalyseur à ce niveau en accordant dans ses avis une attention particulière à ces aspects pédagogiques importants.

2.3.2. Rendre les bourses de doctorat disponibles pour la recherche multidisciplinaire

L'enquête que nous avons menée a révélé que le manque de possibilités de faire de la recherche multidisciplinaire en vue d'un doctorat est vécu comme un problème. La manière dont les jurys fonctionnent est favorable aux connaissances et à la recherche spécialisées. C'est la raison pour laquelle une partie du budget actuellement réservé à des sujets très précis devrait être consacrée à des bourses pour chercheurs ou groupes de chercheurs désireux de travailler sur des sujets dépassant les limites de leur propre

spécialité. Il va de soi que lorsque les programmes de recherche scientifique évolueront dans cette direction, une synergie importante verra le jour.

3. Organiser la recherche autour de nouvelles lignes de forces

3.1 Connaître les difficultés et les limites dans l'élaboration de priorités de recherche

3.1.1. Garantir le « pluralisme scientifique »

L'élaboration de thèmes de recherche prioritaires est une démarche qui éveille d'emblée une certaine suspicion, surtout dans la communauté scientifique. Celle-ci craint en fait deux choses.

- D'un côté, la fixation de priorités est une méthode typique de la recherche orientée, qui s'applique mal à la recherche universitaire fondamentale et qui peut être perçue comme une menace à l'égard de celle-ci, dans un contexte où elle est déjà le parent pauvre. La recherche fondamentale n'est cependant pas indépendante du contexte culturel et des systèmes de valeurs. Il est logique d'attendre qu'elle soit interpellée par le concept de développement durable.
- D'autre part, qui dit thèmes prioritaires dit aussi thèmes non prioritaires. Or, dans un contexte où le financement public de la recherche connaît une croissance faible ou nulle, la sélection de nouvelles priorités entraîne une nouvelle allocation des ressources. Les chercheurs développent alors des stratégies de maintien ou de conquête de « parts de marché », qu'il serait innocent de sous-estimer au moment de formuler des recommandations. Les scientifiques ne sont pas seuls à développer de telles stratégies; des acteurs aussi différents que les industriels et les ONG ont eux aussi des intérêts à défendre dans l'hypothèse d'une réallocation des ressources.

Une démarche démocratique de détermination des priorités de recherche doit également garantir le pluralisme des « traditions de recherche » telles que décrites dans le chapitre I. La coexistence de différentes traditions de recherche dans la manière d'envisager le développement durable contribue en effet à une approche diversifiée de ce concept.

3.1.2. Rendre explicite le caractère contextuel des priorités formulées

L'étude permet de discerner deux types de formulation des thèmes de recherche prioritaires:

- Priorités **générales**: elles découlent de l'examen des textes de référence sur le développement durable, des contenus des programmes de recherche et autres initiatives de politique scientifique, des études de politique scientifique. C'est la démarche qui a été menée dans la première phase de l'étude, à travers l'analyse bibliographique présentée dans le chapitre II. Les thèmes qui en ressortent

reflètent l'ensemble des besoins de recherche pour et sur le développement durable. Les priorités sont déterminées en fonction d'un « état de l'art » des connaissances scientifiques et d'un « état des urgences » dans les agendas politiques.

- Priorités **relatives** à la situation belge: elles découlent d'une évaluation des lacunes, des attentes et des besoins de recherche dans une situation donnée – la Belgique en 1995 – et selon le point de vue d'une série d'organisations et de groupes sociaux qui sont eux-mêmes porteurs d'intérêts éventuellement divergents en matière de développement durable. C'est la démarche adoptée dans la deuxième phase de l'étude, à travers les interviews, l'enquête par questionnaire et le workshop. Les priorités exprimées ainsi sont relatives à un contexte de société. Il n'y a rien d'étonnant à ce qu'elles ne couvrent pas tout le champ de la recherche pour le développement durable, ni même toutes les priorités générales. Elles ne sont forcément pas les mêmes que celles que l'on peut élaborer dans des organisations internationales ou dans d'autres pays.

Les priorités absolues et les priorités relatives ne sont pas fixées une fois pour toutes, elles peuvent évoluer au cours du temps. Une dernière précision importante concerne le besoin de développer des **méthodes** (voir 3.3) qui peuvent être mises en oeuvre pour déterminer et préciser ces thèmes de recherche prioritaires en tenant compte des attentes de la société. Pour les instances de planification de la recherche scientifique, il sera plus aisé de déterminer et de légitimer des priorités précises, si l'acceptabilité de ces priorités fait l'objet d'un large débat – et si possible d'un consensus – au sein de la société.

3.2. Prendre en compte les préoccupations de la « société civile »

La liste de thèmes reprise dans le tableau ci-après est la synthèse d'un essai de consultation de la société civile que nous avons réalisé au cours de cette recherche, à travers trois démarches: des interviews de personnes clés (choisies parmi les « chevilles ouvrières » du développement durable au sein des institutions), un workshop avec des membres du CNDD et un questionnaire écrit envoyé aux membres du CNDD.

L'intérêt de cette liste est qu'elle donne une idée des tendances dans les « priorités relatives » de la société en matière de développement durable. La limite de cet inventaire de thèmes de recherche est qu'il s'agit du produit d'une consultation « ex abrupto », c'est-à-dire sans étape préalable qui permette de mieux percevoir les enjeux et les défis d'un développement durable à l'échelle de la Belgique. Dans les recommandations qui suivent, nous proposons quelques solutions pour dépasser cette limite (voir 4.4).

**Synthèse des priorités relatives pour la recherche scientifique,
résultant des démarches de consultation de la « société civile »**

a) Une approche systémique des différents aspects du développement durable

- Le fonctionnement dynamique des écosystèmes
- Le développement d'indicateurs de biodiversité.
- Les causes, mécanismes et conséquences des changements globaux.
- L'étude du cycle de vie des produits: du berceau jusqu'à la tombe.
- L'épidémiologie des troubles liés à l'environnement.

b) La capacité d'influencer les styles de vie

- La recherche sur les comportements, les valeurs, les habitudes de consommation, les modes de transport et de communication.
- Le rôle de l'enseignement par rapport aux objectifs de développement durable, ainsi que les moyens d'une éducation éthique du développement durable.
- Les moyens de développer une culture générale du développement durable.
- Les critères d'un éco-tourisme durable.

c) La recherche sur les nouveaux fondements de l'économie

- La recherche théorique en économie, la construction de modèles alternatifs qui intègrent les exigences du développement durable.
- La recherche sur les externalités dans la formation des coûts des biens et des services et leurs impacts sur les modèles économiques, sur l'organisation des marchés.
- La fiscalité environnementale.
- La recherche sur le commerce international durable.

d) La réorientation du développement technologique

- La prévention et le traitement des pollutions (eau, air, sols).
- Les technologies de réhabilitation de l'environnement.
- Les changements des procédés industriels et les technologies propres
- La recherche sur les ressources énergétiques.
- Les techniques de surveillance de l'environnement.
- Les méthodes d'évaluation et de gestion des risques.

e) Les méthodes de travail

- Développer la communication entre recherche et société (dans les deux sens: de la recherche vers la société et de la société vers la recherche).
- Etudier les méthodes et moyens d'impliquer davantage la société civile et les organisations sociales dans la détermination des orientations de la recherche liée au développement durable, ainsi que dans la valorisation des résultats.

f) La recherche « sur » le développement durable

- Etudier le concept de « capacité de sustentation » et en particulier la méthodologie hollandaise reposant sur la notion de « milieugebruiksruimte »
- Développer la recherche sur « les aspects horizontaux » du développement durable.
- Etudier la relation entre les groupes sociaux actifs dans l'environnement et les conditions de mise en oeuvre du développement durable dans la société.

Source: enquête, interviews et workshop VITO/FTU pour les SSTC, 1995

Afin d'éviter tout malentendu à propos de l'interprétation de ce tableau, dans lequel l'énumération des thèmes ne reflète d'ailleurs aucun ordre de priorité, il convient de rappeler quelques consignes de prudence:

- L'intérêt spécifique de la démarche de consultation de la société civile est qu'elle reflète les **priorités relatives** par rapport à la situation et au contexte de la Belgique; elle n'a donc aucune prétention à l'exhaustivité.

- La méthode de consultation qui a été utilisée est du type « **brain storming** », c'est-à-dire qu'elle favorise l'expression d'idées sans imposer de hiérarchie entre celles-ci.
- Sur le plan de la **faisabilité institutionnelle**, les thèmes concernent aussi bien des compétences fédérales que des compétences régionales ou communautaires. Nous n'avons pas établi de distinction systématique entre ceux qui relèvent du niveau fédéral ou du niveau régional – au fond, si le développement durable transgresse bien les frontières des disciplines scientifiques, pourquoi ne transgresserait-il pas aussi celles des institutions ?
- Face à un éventail d'intérêts aussi large, confronté à des moyens financiers et institutionnels qui le sont nettement moins, il apparaît dès à présent que l'enjeu clé n'est pas tant la **formulation** de priorités, mais la **sélection** de priorités. De nouvelles méthodes sont nécessaires pour que cette sélection rencontre les attentes de la société.

D'une manière générale, on aura remarqué que ces priorités relatives mettent l'accent sur les aspects sociaux et économiques du développement durable. L'accent sur les aspects sociaux et économiques est une caractéristique de nombreuses autres études où la formulation d'orientations pour la recherche a été basée sur des démarches de consultation de la société. Cette caractéristique se retrouve d'ailleurs dans des études de ce type qui ont été menées aux Pays-Bas, dans le Baden-Württemberg ou en Autriche (38). Ceci ne veut pas dire que les aspects liés aux sciences naturelles doivent être sous-estimés.

3.3. **Recommandations au CNDD concernant les méthodes de formulation des priorités**

3.3.1. **Développement d'une étude de scénarios « Sustainable Belgium »**

Une participation efficace des acteurs de la société civile et des représentants des groupes sociaux à diverses formes de débat public sur les orientations de la recherche scientifique en Belgique requiert deux préalables:

- un seuil minimum de culture du développement durable (ses enjeux, ses contraintes) chez ces acteurs;
- des données, des informations sur une mise en perspective à l'échelle du pays ou des régions du concept de développement durable, avec des scénarios proposés.

(38) Renn O., *A regional concept of qualitative growth and sustainability*, Arbeitsbericht Nr 2, Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, Stuttgart, 1994.

De Wit A.F.J. (Ed.), *Duurzame ontwikkeling: een verkenning van de consequenties voor wetenschap en onderzoek*, RMNO, Den Haag, 1990.

Umweltakademie Oberösterreich, *A safe future through sustainable development: regional programme for Upper Austria*, Linz, October 1995.

En collaboration avec les Régions et les SSTC, le CNDD pourrait mettre sur pied ce type d'étude de synthèse, qui donnerait à la fois un état de l'environnement, de la structure économique, de la consommation de ressources (renouvelables ou pas), un profil de la population, etc. A partir de ces données de base, des scénarios devraient être proposés qui donneraient les tendances dominantes d'un rapport à diffuser largement dans le grand public, à l'instar d'initiatives étrangères intitulées « Sustainable Netherlands » ou « Sustainable Germany » (*Zukunftfähiges Deutschland*). Les résultats de ce type de travail de recherche pourrait servir de base à des forums de discussion entre acteurs de la société civile et donner des bases claires et réalistes à une démarche de dialogue sur les orientations de la recherche.

3.3.2. Engager des actions préalables à la formulation de programmes de recherche

Lors de la formulation des objectifs et des thèmes de nouveaux programmes de recherche, certaines institutions de technology assessment organisent des « programmes préparatoires » qui remplissent une double mission:

- élucider les options en présence;
- organiser une consultation et un dialogue au sujet de ces options, à travers une campagne de sensibilisation et de discussion auprès des publics potentiellement concernés.

Deux types de méthodes peuvent être envisagées.

- *Des ateliers de prospective avec des scientifiques de différentes disciplines: c'est par exemple la méthode choisie par les responsables du programme national sur le changement climatique aux Pays-Bas; elle consiste à faire travailler ensemble des chercheurs en sciences naturelles et en sciences sociales, de même que des représentants de organisations de la « société civile », pour arriver à une formulation et une évaluation d'options concrètes en matière d'effet de serre (39).*
- *Des méthodes de consultation et de participation directe avec le grand public: par exemple, le nouveau programme « énergie » de l'Etat de Baden-Württemberg a été préparé à la suite d'une large campagne de «citizens' reports», qui comportait des séminaires de travail de trois jours dans une dizaine de villes, avec des panels représentatifs de la population locale. La base de ces séminaires était un document de travail sur les scénarios énergétiques dans la perspective du développement durable à l'échelle régionale (40).*

La recommandation vis-à-vis le CNDD consiste à envisager l'utilisation de méthodes de travail semblables, adaptée à la situation belge, lors de la préparation d'un prochain grand programme national qui présente un intérêt significatif pour l'ensemble de la société. Une

(39) Klabbbers J. & al., *Development of policy options addressing climate change*, Nationaal Onderzoeksprogramma Mondiale Luchtverontreiniging en Klimaatverandering, Maastricht, 1994.

(40) Nennen H.U., Garbe D., Unfried J., *Themenfindungsdiskurs Energie*, Diskursberichte Nr 1, Akademie für Technikfolgenabschätzung, Stuttgart, März 1995.

telle initiative doit être prise assez loin en amont lors de la conception du programme. Elle nécessite des moyens importants, mais peut produire des résultats d'un intérêt tel qu'ils représentent un bénéfice scientifique – voire budgétaire – pour toute la suite du programme.

3.4. Recommandations concernant la mise en oeuvre des priorités : développer des programmes intégrés

Lorsque les priorités thématiques que la société fixe à la recherche sur et pour le développement durable ont été établies en amont de la conception d'un programme, ces priorités doivent être mises en oeuvre et transposées dans des programmes de recherche concrets. Ces programmes doivent tenir compte des dimensions caractéristiques de la recherche, exposées dans la première partie de ce chapitre.

Nous avons relevé cinq lignes de force qui, une fois intégrées dans un programme thématique, permettent aux résultats de la recherche de contribuer d'une manière cohérente et équilibrée au développement durable:

- renforcer les connaissances fondamentales et les liens entre elles,
- déterminer des « niveaux d'impact » durables,
- orienter les activités économiques et sociale dans une perspective durable,
- construire des approches alternatives dans les modèles de développement,
- organiser un système intégré d'information.

3.4.1. Renforcer les connaissances fondamentales et les liens entre elles

Les nombreuses questions nouvelles et complexes que soulève notre tentative de réaliser un développement durable ne peuvent trouver réponse sans une recherche fondamentale importante. Tant les sciences naturelles que les sciences humaines sont impliquées dans cette recherche, en raison de l'ampleur du problème. La recherche fondamentale nous livre les données de base sur lesquelles peuvent s'appuyer la politique, la société et la science pour réaliser le développement durable.

Outre la poursuite d'un travail en profondeur, les sciences fondamentales ont besoin d'une plus grande intégration. La science ne peut contribuer au débat que si elle réussit à établir les liens qui existent entre les différents domaines. Le développement durable peut à son tour constituer un facteur de renouvellement des sciences de base et d'intégration entre celles-ci. Des modèles de croissance alternative tenant compte du développement durable peuvent rapprocher sociologues, économistes et spécialistes des sciences naturelles.

La recherche fondamentale fait partie de la culture scientifique, qui subit à son tour l'influence d'un changement des systèmes de valeur dans la société. En conséquence, il importe de tenir compte de ce changement dans les milieux scientifiques et académiques et de s'employer activement à créer une « culture du développement durable ».

3.4.2. Déterminer des « niveaux d'impact » durables

La seconde composante d'une activité scientifique mise au service du développement durable est la détermination d'un niveau durable d'impact humain qui respecte la capacité de sustentation (« *carrying capacity* ») des systèmes concernés. Il est possible de rechercher ce niveau d'impact durable tant au niveau local qu'au niveau global. Quelle quantité de CO₂ peut être rejetée dans l'atmosphère, les océans ou les écosystèmes terrestres, sans entraîner des effets dramatiques ? Quelles composantes le tissu urbain doit-il présenter afin d'empêcher une désintégration sociale ? En fait, ces questions et d'autres découlent directement de l'idée de base du développement durable telle qu'elle a été développée dans le rapport « *Our common future* ».

3.4.3. Orienter les activités économiques et sociales dans une perspective durable

Il est illusoire de penser que l'ensemble de la société va entrer à court terme dans l'ère du développement durable. Dans une phase transitoire, il sera surtout question de limiter l'impact négatif des pratiques et des comportements humains. Si cette évolution peut se faire sans atteinte à la qualité de vie actuelle, l'acceptabilité du développement durable sera meilleure.

Un exemple typique de cette préoccupation est la question « Comment faire plus et mieux avec moins de ressources et moins de pollution ? » - en d'autres termes, comment accroître la productivité des ressources. En effet, les diverses activités humaines consomment une certaine quantité de ressources (matériaux, énergie, eau, air, sol, etc.); la recherche scientifique doit étudier les moyens de réduire cette consommation, tout en améliorant la qualité de vie et en recherchant une meilleure équité dans les rapports Nord/Sud. Un exemple concret concerne l'évaluation des flux et des cycles de vie des matières premières et des ressources naturelles, dans l'objectif de leur « exploitation durable »; l'objectif de la recherche est de trouver comment on peut refermer les flux le mieux possible. Ceci requiert une collaboration non seulement entre différentes disciplines scientifiques, mais aussi entre les centres de recherche publics et les laboratoires industriels.

L'objectif de soutien aux transformations de la société peut être atteint par différents moyens, qui peuvent s'appuyer sur la recherche scientifique:

- la recherche en sciences naturelles et les innovations technologiques (technologies propres, technologies économes en énergie ou en matières premières, procédés de production plus efficaces, etc.);
- la recherche en sciences sociales (styles de vie, consommation, transports, habitat, croissance démographique, répartition du temps de travail);
- l'élaboration de nouvelles combinaisons des « facteurs de production » (ressources naturelles, capital, travail) et de nouvelles formes de transfert des richesses (notamment par la fiscalité environnementale).

Ce dernier point est d'ailleurs le fil conducteur du chapitre consacré au développement durable dans le livre blanc sur la croissance, la compétitivité et l'emploi de l'Union Européenne. Le « livre blanc Delors » part en effet du constat que le mode actuel de croissance conduit à une surexploitation des ressources naturelles et une sous-utilisation des ressources humaines, qui engendre à la fois un désastre écologique et un désastre social. Il propose d'accroître la productivité des ressources, à la fois pour améliorer la

qualité de l'environnement et pour donner davantage de marge de manoeuvre dans les politiques sociales.

3.4.4. Construire des approches alternatives dans les modèles de développement

Aussi importante que puisse être l'évolution progressive vers un modèle de société plus durable, nombreux sont ceux qui doutent du fait que cela soit suffisant. Il est nécessaire dans divers domaines de changer littéralement de cap. De par leur expérience, les scientifiques sont des acteurs privilégiés sur ce terrain. Ils étudient tant le « hic et nunc » que les développements avancés. Les chercheurs doivent utiliser leur créativité pour développer des concepts véritablement novateurs. L'impact de ces ruptures de tendance doit également être analysé de la manière la plus approfondie possible. Il est en effet hautement improbable que les décideurs politiques se mettent à remodeler les fondements de notre monde économique et social, sans avoir une idée précise des conséquences possibles. Aussi est-il indispensable d'organiser une recherche prospective destinée à soutenir la politique. Pour ce faire, il faut notamment utiliser l'expérience déjà acquise dans le domaine connu sous le nom de « *science and technology forecasting and assessment* ».

3.4.5. Organiser un système intégré d'information

Une dernière facette du rapport complexe entre le développement durable et la science est la création et la mise à jour d'un système d'information efficace. Nombreuses sont les mesures prises au niveau politique qui risquent de ne pas produire d'effet si leur impact n'est pas enregistré de manière adéquate. Les différents éléments de ce type de réseau d'observation doivent couvrir les aspects biologiques, physiques, chimiques, économiques et sociaux de notre société, et ce à tous les niveaux (local, régional, national et mondial). Comme dans le cas des différentes disciplines scientifiques, une intégration adaptée entre les différentes composantes s'impose. L'observation par satellite, les enquêtes, les sondages et les recherches sur le terrain doivent être exploités en parallèle.

Le développement d'indicateurs spécifiques du développement durable fait partie d'un système d'information intégré de ce type. De tels indicateurs constituent des outils importants pour les décideurs politiques. La mise au point d'un ensemble d'indicateurs couvrant le domaine économique, le domaine écologique et le domaine social a débuté au niveau fédéral et régional et doit être poursuivie dans l'avenir. Le développement d'indicateurs spécifiques est une tâche que doivent assumer les différentes disciplines, mais qui requiert une concertation multidisciplinaire si l'on désire aboutir à un instrument de travail cohérent. Des indicateurs spécifiques locaux doivent être développés pour la Belgique (biodiversité, aménagement du territoire, etc.).

Il ne suffit toutefois pas d'observer. Les scientifiques doivent oser entamer un dialogue franc avec la société et la communication doit avoir lieu dans les deux sens. La société doit faire part de ses désirs et de ses incertitudes au monde de la science. Quant aux scientifiques, ils doivent communiquer les résultats de leurs recherches d'une manière claire.

Ces lignes de force offrent à la politique scientifique un cadre pour l'élaboration de programmes à moyen et long terme qui devront répondre aux exigences formulées à l'égard de la recherche en vue de la réalisation d'un développement durable.

4. Renforcer le rôle de la société civile

4.1. Le contexte

La recherche sur le développement durable requiert l'implication de la société civile: cette affirmation semble être l'évidence même. Qui ne s'intéresse pas volontiers à la recherche scientifique lorsque celle-ci concerne son propre domaine de travail ? Il s'agit d'une des grandes lignes que nous avons retenues de notre enquête auprès de la société civile. En effet, la recherche sur le développement durable n'est pas une activité gratuite. Elle bute sans cesse sur des questions d'ordre éthique, économique, social et écologique. Si on désire éviter que les résultats de la recherche scientifique ne demeurent inutilisés, la collaboration avec les acteurs sociaux concernés s'impose. Cette collaboration ne naît pas d'elle-même: elle est le résultat d'un dialogue continu entre les scientifiques et la société.

Dans le chapitre III, nous avons examiné les diverses formes de communication entre la société civile, le monde politique et les scientifiques. Il importe ici de reprendre quelques conclusions de ce chapitre. Une première remarque concerne les limites des formes institutionnalisées de concertation, c'est-à-dire des divers conseils et comités consultatifs dont la fonction principale ou secondaire est d'émettre des avis sur la recherche. Ces limites consistent en un effet de filtre et de compromis dans la désignation des représentants, une absence de certains acteurs importants par rapport au développement durable, un déséquilibre dans la distribution des sièges, un manque de qualification sur les questions de recherche.

Par ailleurs, toutes les questions posées par la société civile aux scientifiques ne constituent pas des problématiques de recherche. On y trouve à la fois des demandes de vulgarisation scientifique, des demandes d'expertise au sens strict du terme et enfin, des attentes qui relèvent de la recherche proprement dite.

Enfin, tous les types de recherche (fondamentale, appliquée, pré-compétitive, etc.) ne se prêtent pas forcément, ni de la même façon, à la concertation et au débat.

4.2. Les recommandations

4.2.1. Travailler via les organes de concertation existants

En Belgique, le lieu de concertation par excellence sur le thème du développement durable est et reste le *Conseil National du Développement Durable*. Tous les acteurs belges importants y sont représentés. Il semble cependant que le Conseil ait un problème d'image. Il n'est guère connu, même dans le monde scientifique.

Les organes de concertation devraient par conséquent organiser une sorte de «qui est qui ?» sur les thèmes de la science et du développement durable. Cette liste de noms pourrait également être diffusée via le carrefour d'information que vont créer les SSTC, de sorte que toute personne à la recherche d'une compétence (scientifique ou autre) concernant un sujet précis, y trouverait immédiatement le renseignement désiré et pourrait, en cas de besoin, établir un contact. Au départ de cette banque de données, le Conseil pourrait identifier et consulter des experts, sans que ceux-ci fassent partie du Conseil. De

cette manière, l'information circulant au sein du Conseil ne resterait pas confinée chez ses membres, mais serait transmise d'une manière plus rapide et plus sélective aux personnes concernées par un sujet spécifique. L'utilisation d'un carrefour d'information électronique faciliterait aussi sensiblement le dialogue avec le monde scientifique qui utilise d'ailleurs déjà ce type de médias de manière intensive pour ses besoins de communication. Il est nécessaire de veiller à ce que les acteurs qui ne peuvent pas encore être joints par des moyens électroniques ne soient pas exclus de la communication.

Les conseils consultatifs régionaux comme le *Minaraad* en Flandre et le *Conseil Wallon de l'Environnement et du Développement Durable* ne sont pas des « modèles réduits » du CNDD. Leur composition est plus proche de celle des instances classiques de la concertation sociale. De plus, les décrets régionaux leur accordent une mission consultative spécifique dans des matières telles que les études d'incidences sur l'environnement (MER en Flandre, EIE en Wallonie), les plans régionaux de développement durable, la formulation d'avis sur les politiques environnementales, etc. L'amélioration du fonctionnement de ces conseils consultatifs régionaux passe notamment par le renforcement de leur capacité autonome d'expertise.

4.2.2. Consulter la société civile

Un dialogue avec la société civile peut renforcer l'impact des activités scientifiques, ceci d'autant plus dans les programmes ayant une forte orientation sectorielle; la consultation est souhaitable:

- en amont de l'élaboration des programmes de recherche (ce point est traité dans la section relative à la détermination des priorités de recherche),
- mais aussi en aval, lors de l'exploitation et de la valorisation des résultats.

Il convient de rappeler ici que tous les types de recherche ne se prêtent ni forcément ni de la même manière à la concertation et que cette dernière ne simplifie pas toujours les choses.

Le dialogue en aval des activités de recherche peut prendre plusieurs formes. Des méthodes de débat public développées par les institutions de *technology assessment* pour traiter des questions scientifiques et techniques sont pertinentes par rapport à des objectifs de développement durable, notamment les ateliers de scénario, les conférences de consensus, les citizen reports, etc. Ces méthodes ont déjà été utilisées pour traiter la problématique du développement durable. Par exemple, la méthode des « ateliers de scénarios » sur le thème des « *sustainable cities* » a été utilisée au niveau national (au Danemark) et au niveau européen (à l'initiative de la DG XIII). Dans certains pays, notamment nordiques, ces événements sont très souvent largement couverts par les médias et suivis par les décideurs politiques. Ces méthodes sont particulièrement efficaces lorsqu'elles traitent de questions et d'options qui concernent directement les citoyens, ce qui est le cas de beaucoup d'aspects du développement durable. Les SSTC et le CNDD pourraient supporter de tels événements sur des thèmes bien choisis, à titre d'expérience pilote.

4.2.3. Promouvoir la vulgarisation scientifique

Une « culture » du développement durable ainsi qu'un usage optimal des efforts de recherche seraient fortement soutenus par une politique active de vulgarisation scientifique des résultats des recherches relatives au développement durable, qu'il s'agisse de questions écologiques, techniques, économiques ou sociales.

Un obstacle à la vulgarisation scientifique est le manque de reconnaissance dont elle est l'objet dans la carrière scientifique – sans parler de sa place relativement marginale dans la carrière journalistique.

Néanmoins, dans l'élaboration des programmes de recherche, on peut prévoir des clauses de vulgarisation dans les cahiers des charges des recherches. Il y a plusieurs modalités pour prévoir de manière contractuelle des volets de vulgarisation dans les recherches: des publications diversifiées, des séminaires ciblés, en fonction des thèmes, vers certains destinataires privilégiés comme les autorités publiques, les agents économiques ou les ONG, des conférences grand public, des actions dirigées vers les médias.

4.2.4. Renforcer le rôle de l'enseignement

Afin d'impliquer les générations futures dans la mise en oeuvre du développement durable, le rôle de l'enseignement est généralement considéré comme important. Parmi les mesures à recommander, et tout en sachant qu'elles relèvent fort peu des compétences fédérales, nous avons relevé:

- le développement d'outils pédagogiques à destination de l'enseignement;
- l'étude plus précise du rôle de l'enseignement par rapport aux différents objectifs du développement durable;
- des moyens pour une éducation éthique sur le développement durable.

4.2.5. Organiser chaque année, au niveau national, une « Semaine du développement durable »

En s'inspirant de l'expérience wallonne de la « Semaine de la technologie » et de celle de la « Semaine de la science » en Flandre, nous proposons que le CNDD organise annuellement une « Semaine du développement durable ».

Le principe est de concentrer en quelques jours – ce qui a un effet mobilisateur sur les médias – une série d'événements dans les universités, les centres de recherche ou les laboratoires des entreprises. Ces événements peuvent être des visites, des expositions, des conférences, des séminaires, des cours thématiques, des manifestations audiovisuelles. Ils s'adressent tantôt au grand public, tantôt à des publics plus spécifiques. Ils peuvent également constituer une bonne opportunité pour publier des résultats d'enquêtes ou de recherche.

Une telle initiative permet aussi de susciter des collaborations entre les scientifiques et les ONG autour de projets concrets, qui s'adressent directement à l'opinion publique.

L'organisation d'une telle « Semaine du développement durable » peut avoir un effet positif sur ce que nous avons appelé la culture du développement durable. Elle crée un événement

de communication entre les scientifiques et le grand public. Le fait de lui donner une audience nationale peut également faciliter des échanges interrégionaux.

Bibliographie



Barré R. (éd.), *Science et Technologie: indicateurs 1994*, Rapport de l'Observatoire des Sciences et Technologies, Editions Economica, 1994.

Canini G., Leys M., Wijgaerts D., *De toegang tot expertise en informatie als probleem*, onderzoeksrapport voor DWTC / SSTC, Brussel, 1994.

Commissie Lange Termijn Milieubeleid, *Het milieu, denkbeelden voor de 21ste eeuw*, Zeist Kerckebosch, Nederland, 1990.

Commissie Lange Termijn Milieubeleid, *The environment: towards a sustainable future*, Kluwer Academic publishers, Nederland, 1994.

Commission Européenne, *Options for EC-Level Research Activities on the Human Dimensions of Global Change* (HDGC), Direction générale Science, Recherche et Développement (XII/D) dans le cadre d'ENRICH, Bruxelles, 1994.

Commission Européenne, *Rapport européen sur les indicateurs scientifiques et technologiques 1994*, Office des publications européennes, Luxembourg, 1995

Commission Européenne, *Vers un développement soutenable, Programme communautaire de politique et d'action pour l'environnement durable et respectueux de l'environnement*, Office des publications officielles des C.E., DG XI, 1993.

CREST, *Vergelijking van het wetenschaps- en technologiebeleid van de Lidstaten van de Gemeenschap*, België, COPOL, 1993.

De Wit A.F.J. (Ed.), *Duurzame ontwikkeling: een verkenning van de consequenties voor wetenschap en onderzoek*, RMNO, Den Haag, 1990.

Diensten voor de Programmatie van het Wetenschapsbeleid (DWPB), *Een Belgische bijdrage tot het milieu en de ontwikkeling van onze wereld*, Brussel, juni 1992.

Dooge, J.C.I. e.a. (Eds), *An agenda of science for environment and development into the 21st century* (ASCEND 21), Victoria, 1992.

Friends of the Earth Europe, *Naar een Duurzaam Europa; de studie*, Amsterdam, januari 1995

Habermas J., *Scientification de la politique et opinion publique* (1963), dans *La science et la technique comme idéologie*, édition française chez Denoël, 1973 (pp. 97-132).

HDP, *Human Dimensions of Global Environmental Change Programme*, work plan 1994-

ICSU, *ASCEND 21: An agenda of science for environment and development into the 21st century*, Paris, 1991.

Keating M., *Sommet Terre 1992, Programme d'actions*, (Version pour le grand public de l'Agenda 21 et des autres accords de Rio), Centre pour notre avenir à tous, Montréal, 1993.

Klabbers J. & al., *Development of policy options addressing climate change*, Nationaal Onderzoeksprogramma Mondiale Luchtverontreiniging en Klimaatverandering, Maastricht, 1994.

Kopfmüller J., *Das Leitbild einer global zukunftsfähigen Entwicklung, Hintergründe und Perspektiven im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft*, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse, KFZ Karlsruhe, 1994.

Kuhn T., *La structure des révolutions scientifiques* (1970), Flammarion, Paris, 1983.

La Rivière M., *Moeder aarde als raadsel : onderzoek van mondiale milieuvraagstukken*, in *Het milieu, denkbeelden voor the 21ste eeuw*, p. 585-594, Commissie Lange Termijn Milieubeleid, Zeist, Kerckebosch, Nederland, 1990

Laudan L., *La dynamique de la science*, Editions Mardaga, Bruxelles, 1987.

National Science and Technology Council, *Our changing planet*, The FY 1995 US global change research program, Committee on Environment and Natural Resources Research, Washington, 1994.

Nennen H-U., Garbe D., Unfried J., *Themenfindungsdiskurs Energie*, Diskursberichte Nr 1, Akademie für Technikfolgenabschätzung, Stuttgart, März 1995.

OCDE, *La réponse des scientifiques aux atteintes à l'environnement, étude par pays*, Volume II, Paris, 1992.

OCDE, *Politique scientifique et technologique: bilan et perspectives*, OCDE, Paris, 1994;

ONU, CNUCED, 1993, *Action 21, Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement*, Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, New-York.

Passet R., *Les approches économiques de l'environnement*, dans les *Cahiers Français*, n° 250, La Documentation Française, 1991.

Raad voor het Milieu- en Natuuronderzoek, *Duurzame Ontwikkeling. Een verkenning van de consequenties voor wetenschapsbeoefening en onderzoek*, Publication RMNO n° 49, 1990.

Rapport Brundtland, *Notre avenir à tous*, version française, Editions du Fleuve, Montréal, 1988.

Renn O., *A regional concept of qualitative growth and sustainability*, Arbeitsbericht Nr 2, Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, Stuttgart, 1994.

Retout O., Coessens E., *Développement durable: acquis et promesses*, dans le supplément « La recherche en Europe » de *La Recherche*, n° 276, Paris, mai 1995.

Riechman J., *Desarrollo sostenible: la lucha por la interpretación*, in Riechman & al., *De la economía a la ecología*, Ed. Trotta, Madrid, 1995.

Sachs I., *Le Sud et la conférence de Rio*, dans les *Cahiers Français*, n° 250, La Documentation Française, 1991.

Soete L., Arunel A. (Eds.), *An integrated approach to European innovation and technology diffusion policy: a Maastricht memorandum*, SPRINT, European Commission, Luxembourg, 1993.

Umweltakademie Oberösterreich, *A safe future through sustainable development: regional programme for Upper Austria*, Linz, October 1995.

UNO, *Science for sustainable development*, Report of the Secretary-General for the Commission on Sustainable Development, Third session, 2 March 1995, New York, 1995.

Valenduc G., Vendramin P., *Construire un pont entre les programmes de recherche et les besoins de la société*, rapport PD4-01 pour le programme européen VALUE / Interfaces for Innovation, Luxembourg, 1995.

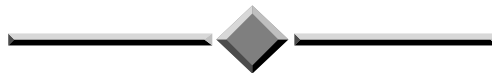
Vermeersch E., *Weg van het WTK-complex : onze toekomstige samenleving*, in *Het milieu, denkbeelden voor the 21ste eeuw*, p. 17-40, Commissie Lange Termijn Milieubeleid, Kerckebosch, Zeit, Nederland, 1990.

Vivien F.D., *Economie et écologie*, Editions La Découverte, Paris, 1994.

Williams H., *Stepping stones to global sustainability, a role for Community Science and Technology*, ECOTEC report for the FAST programme, FOP n°337, June 1993.

Wuppertal Institute for Climate, Environment, Energy , *Ein zukunftfähiges Deutschland*, Berlin, 1996

Annexes



Les documents suivants sont fournis en annexe:

1. Liste des personnes interviewées
2. Questionnaire d'enquête auprès des membres du CNDD
3. Programme du workshop du 16 octobre 1995

1. Liste des personnes interviewées

Dans le cadre de l'enquête menée auprès de la société civile, les deux équipes de recherche ont interviewé un certain nombre de « personnalités clés ». La liste qui suit n'est qu'une sélection d'experts belges en matière de science et de développement durable. Elle n'est donc pas exhaustive. Les données tirées de l'analyse de ces interviews sont reprises dans le rapport et les propos recueillis ont été reproduits de manière anonyme.

- Dumont H.: professeur d'écologie à l'Université de Gand; ancien représentant de la Belgique auprès de la CSD.
- Gouzée N.: économiste chef de projet au Bureau du Plan, représentante de la Belgique auprès de la CSD.
- Graitson D.: secrétaire du Conseil de la Politique Scientifique auprès du Conseil Economique et Social de la Région Wallonne.
- Herman R.: fonctionnaire à l'Administration flamande pour la Programmation de la Politique scientifique, membre du groupe de travail « Science et Développement Durable » du CNDD.
- Mazijn B.: coordinateur de projet « coopération pour le développement durable » à l'Université de Gand, attaché au cabinet du Ministre fédéral pour l'Environnement.
- Petitjean M.: chargée de la publication de « L'état de l'environnement wallon » auprès de la Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement (DGRNE), Région Wallonne.
- Rivez J-F.: responsable de la Cellule Technologies Propres de la DGRNE, Région Wallonne.
- Slegers Ph.: conseiller au Conseil Economique et Social de la Région wallonne (CESRW), secrétaire du Conseil Wallon de l'Environnement et du Développement Durable (CWEDD).
- Smitz J.: directeur du Centre Environnement de l'Université de Liège , président du Conseil Wallon de l'Environnement et du Développement Durable (CWEDD).
- van Ypersele J-P.: climatologue, chef de travaux à l'UCL, Louvain-la-Neuve, membre du groupe de travail « Science et Développement Durable » du CNDD.

2. Questionnaire d'enquête

Les implications du développement durable pour la recherche scientifique

1. Les définitions du « développement durable » sont multiples, mais elles se réfèrent toutes à quelques ingrédients de base. C'est le dosage de ces ingrédients qui différencie les définitions. Nous vous proposons de construire votre propre définition.

Vous disposez d'un stock de 15 points, que vous devez répartir entre les ingrédients suivants de manière à leur donner à chacune un « score » qui reflète le degré d'importance que vous lui accordez.

Les ressources naturelles et la capacité de sustentation de la planète sont limitées. Le développement durable doit repenser les relations homme / nature, pour éviter l'épuisement de ces ressources objectivement limitées.

Les besoins essentiels de la majorité des êtres humains ne sont pas satisfaits et une incertitude pèse sur notre capacité à satisfaire nos besoins futurs. Le développement durable est une forme d'organisation équitable et à long terme des rapports Nord / Sud.

La croissance économique actuelle n'est plus compatible avec les grands équilibres écologiques. Le développement durable est un mode de croissance qui respecte les écosystèmes.

Le modèle actuel de développement provoque un pillage des ressources disponibles pour les générations futures. Le développement durable vise à concevoir un modèle qui n'hypothèque pas les chances des générations futures sur l'ensemble de la planète.

Pour que le développement durable puisse concilier au niveau mondial une finalité sociale et une finalité écologique, il faut accepter une croissance faible ou nulle dans les pays développés.

Le développement durable nécessite une croissance soutenue. En effet, une croissance élevée est nécessaire à la fois dans les pays développés et dans les pays en développement pour générer les ressources économiques et technologiques capables de satisfaire les besoins du futur.

Le développement durable est un défi à la connaissance humaine. Les sciences et les technologies doivent trouver des solutions pour résoudre les problèmes de l'environnement et du développement.

Autre:

.....

2. Quelle est l'importance des instruments suivants pour rencontrer vos objectifs de développement durable ?

Situez l'importance que vous accordez à chaque instrument sur une échelle de 1 à 5 (1 = très important, 5 = peu important, ☒ = pas d'avis). Entourez le chiffre qui correspond à votre opinion.

Les moyens et les mécanismes financiers

(sélectivité dans les moyens financiers, fonds spéciaux, mécanismes spécifiques de financement, ...) 1 2 3 4 5 ☐

Les transferts de technologies écologiquement rationnelles, la coopération et la création de capacités autonomes

(information sur les aspects écologiques des techniques, accès aux éco-techniques, transfert, accès aux connaissances et aux savoir-faire relatifs à ces techniques, ...) 1 2 3 4 5 ☐

La recherche en sciences naturelles

(écosystèmes marins, terrestres et atmosphériques, climat, toxicologie, biochimie ...) 1 2 3 4 5 ☐

La recherche appliquée

(développement de technologies propres, informatique pour l'environnement, utilisation rationnelle de l'énergie, ...) 1 2 3 4 5 ☐

La recherche socio-économique

(recherche sur les indicateurs de qualité de vie, modèles économiques compatibles avec un développement durable, étude des comportements humains, ...) 1 2 3 4 5 ☐

La recherche « sur » la recherche

(développer la recherche pour coordonner les sciences naturelles, économiques et sociales, ...) 1 2 3 4 5 ☐

Renforcer les capacités scientifiques

(améliorer l'enseignement et les moyens locaux de recherche/développement, augmenter le nombre de scientifiques principalement dans les pays en développement, réduire l'exode des scientifiques des pays en développement, améliorer l'accès à l'information, ...) 1 2 3 4 5 ☐

La promotion de l'éducation,

(former tous les secteurs de la société aux questions d'environnement et de développement, intégrer l'environnement, le développement, la démographie dans les programmes d'enseignement) 1 2 3 4 5 ☐

La sensibilisation du public

(développer l'information et la consultation sur l'environnement et le développement, coopérer avec les médias, développer les débats publics, ...) 1 2 3 4 5 ☐

La formation professionnelle(développer des métiers spécifiques relatifs
à l'environnement et au développement)1 2 3 4 5 **Les mécanismes nationaux et la coopération internationale
pour le renforcement des capacités dans les pays en développement**(déterminer les besoins et les priorités de chaque pays,
améliorer les capacités endogènes,
réorienter la coopération technique, ...)1 2 3 4 5 **Les arrangements institutionnels internationaux**(renforcer le rôle des Nations Unies dans le domaine de
l'environnement et du développement, réformer le rôle des
institutions financières mondiales, coordonner les initiatives
nationales et régionales, ...)1 2 3 4 5 **Les instruments et les mécanismes juridiques internationaux**(développer un droit international pour un développement
durable, élaborer des instruments juridiques
internationaux spécifiques, ...)1 2 3 4 5 **L'information pour la prise de décision**(élaboration d'indicateurs de développement durable
amélioration de la collecte, de l'analyse, de l'évaluation
et de l'utilisation des données, ...)1 2 3 4 5 **Autres instruments**..... 1 2 3 4 5 **3. Par rapport à la recherche scientifique réalisable en Belgique, indiquez quel est le degré de
priorité que vous accordez aux thèmes suivants:***(1 = indispensable, 2 = très important, 3 = assez important, 4 = peu important, 5 =
inutile, ☒ = pas d'avis)***Dimensions environnementales**

- l'effet de serre et le changement climatique 1 2 3 4 5
- la physique et la chimie de l'atmosphère 1 2 3 4 5
- le fonctionnement des écosystèmes 1 2 3 4 5
- la biodiversité..... 1 2 3 4 5
- la prévention des catastrophes naturelles 1 2 3 4 5
- la dégradation des sols 1 2 3 4 5
- la déforestation..... 1 2 3 4 5
- la pollution des eaux et la rareté de l'eau..... 1 2 3 4 5
- la pollution de l'air 1 2 3 4 5

- la dépôts acides 1 2 3 4 5

Dimensions humaines et sociales

- l'aménagement du territoire 1 2 3 4 5
- les dimensions démographiques
de l'utilisation des ressources naturelles 1 2 3 4 5
- la recherche sur les vaccins et les médicaments 1 2 3 4 5
- l'épidémiologie des troubles liés à l'environnement 1 2 3 4 5
- les attitudes, perceptions et comportements du public 1 2 3 4 5
- la conception du bien-être et du style de vie 1 2 3 4 5
- la conscientisation et la sensibilisation du public 1 2 3 4 5
- les méthodes de débat public 1 2 3 4 5

Dimensions technologiques

- les technologies de réhabilitation de l'environnement 1 2 3 4 5
- les techniques de surveillance de l'environnement 1 2 3 4 5
- les technologies spatiales appliquées
à l'environnement 1 2 3 4 5
- l'informatique et la télématique pour l'environnement 1 2 3 4 5
- les changements des procédés industriels
et les technologies propres 1 2 3 4 5
- les méthodes d'évaluation et de gestion des risques 1 2 3 4 5
- les normes techniques et les normes de produits 1 2 3 4 5

Dimensions économiques et politiques

- les causes économiques des changements globaux 1 2 3 4 5
- la théorie économique du développement durable 1 2 3 4 5
- la production et la consommation d'énergie 1 2 3 4 5
- la fiscalité environnementale 1 2 3 4 5
- les nouvelles formes de régulation économique 1 2 3 4 5
- la comptabilité environnementale 1 2 3 4 5
- la recherche d'indicateurs de développement durable 1 2 3 4 5
- les modèles régionaux de développement durable 1 2 3 4 5
- le commerce international 1 2 3 4 5
- l'influence des changements institutionnels 1 2 3 4 5

Autres

- 1 2 3 4 5

Beaucoup de ces thèmes sont liés entre eux. Parmi ceux qui vous intéressent le plus, quels sont ceux qui présentent les interactions les plus importantes ?

.....

4. Outre la recherche pour le développement durable, il y a aussi un besoin de recherche sur le développement durable. Indiquez quelles sont vos priorités à ce sujet. (1 = très important, 5 = peu important).

- recherche sur les théories, les concepts et les références éthiques du développement durable 1 2 3 4 5
- recherche sur les moyens d'aide à la décision (scénarios, simulations, indicateurs) 1 2 3 4 5
- recherche sur les instruments d'intervention (économiques, juridiques ou autres) 1 2 3 4 5
- recherche sur les obstacles au développement durable (financiers, institutionnels, socioculturels ou autres) 1 2 3 4 5
- autre 1 2 3 4 5

5. Sur quelles préoccupations sont basées les priorités que vous avez exprimées en matière de recherche ?

- la perspective du long terme
- le besoin de résultats à court terme
- la dimension mondiale et globale
- la transférabilité au niveau local
- la recherche d'une juste répartition du bien-être
- l'approche multidisciplinaire
- autres:

3. Programme du séminaire de travail « Les implications du développement durable pour la recherche scientifique »

Séminaire de travail organisé à Bruxelles, le lundi 16 octobre 1995,
par la Fondation Travail-Université (FTU) et la Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
(VITO), pour les Services Fédéraux des Affaires Scientifiques Techniques et Culturelles (SSTC) et
le Conseil National du Développement Durable (CNDD).

Modérateur: Gérard Valenduc

- 9h00 Introduction
Luk Van Langenhove, Secrétaire général adjoint des SSTC
- 9h10 **Module 1**
Les différentes approches du développement durable, les instruments de mise en oeuvre, les implications pour la recherche scientifique
Patricia Vendramin, Fondation Travail-Université
- 9h35 Débat
- Quels instruments privilégier en Belgique et quels rôles donner aux activités scientifiques dans le cadre du développement durable ?
- 10h25 Pause café
- 10h50 **Module 2**
Les caractéristiques de la recherche sur et au service du développement durable
Robert Berloznik, Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
- 11h10 Débat
- Quelles priorités pour la recherche au niveau de la Belgique ?
 - Quelles sont les difficultés et les barrières ?
- 12h00 **Module 3**
Quelles implications pour la pratique scientifique en Belgique ?
- Débat
- Modalités d'organisation de la recherche en Belgique
 - Caractéristiques de la communication entre milieux scientifiques, société civile et décideurs politiques
- 13h00 Clôture du séminaire, lunch

Table des matières



Sommaire.....	1
Introduction.....	3
1. Les objectifs.....	3
2. La portée de l'étude.....	4
3. Méthodologie et structure du rapport.....	4
3.1. Première phase : étude bibliographique et analyse d'initiatives de politique scientifique	4
3.2. Deuxième phase : les atouts et les faiblesses du système belge de R&D et les opinions et attentes de la société civile.....	5
3.3. Troisième phase : élaboration des recommandations.....	7
4. Organisation de l'étude.....	7
Chapitre I	
Le concept de développement durable et les tâches de la recherche scientifique.....	9
1. Les interprétations du concept de développement durable	11
2. La recherche scientifique parmi les autres instruments au service du développement durable	15
2.1. Les réponses de la recherche aux trois questions de base du développement durable.....	15
2.2. Les limites d'une approche trop instrumentale du rôle de la recherche scientifique	17
3. Quatre « traditions de recherche » sous-jacentes au développement durable	18
3.1. Le développement durable, un « nouveau paradigme » ?	18
3.2. La tradition de recherche « écosystémique »	19
3.3. La tradition de recherche de l'économie de la croissance	20
3.4. La tradition de recherche de l'innovation environnementale.....	21
3.5. La tradition de recherche constructiviste.....	23

Chapitre II**Analyse de documents de référence****et de programmes de recherche..... 25****1. Quatre documents de référence..... 28**

1.1. ASCEND 21 : an Agenda of Science for Environment and Development
into the 21st Century28

1.2. Action 2131

1.3. Commission on Sustainable Development (CSD) Troisième session, 1995.....35

1.4. Cinquième programme d'action « Environnement » de l'Union Européenne.....37

2. Analyse d'initiatives de politique scientifique au niveau international..... 40

2.1. International Geosphere-Biosphere Programme.....40

2.2. IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change42

2.3. World Climate Research Programme.....42

2.4. Human Dimensions of Global Environmental Change Programme43

2.5. Réseaux scientifiques46

3. Initiatives de politique scientifique de l'Union Européenne 51

3.1. L'évolution de la R&D environnementale dans les programmes cadres européens51

3.2. Le programme spécifique « environnement et changement climatique »
du quatrième programme cadre53

3.3. Le développement durable à travers les autres programmes spécifiques54

4. Initiatives belges de politique scientifique 55

4.1. Initiatives dans la politique de recherche fédérale.....55

4.2. Le développement durable dans la politique de recherche en Région Flamande58

4.3. Le développement durable dans la politique de recherche en Région Wallonne.....61

4.4. Initiatives en Région bruxelloise.....64

5. Autres initiatives de politique scientifique en Europe..... 66

5.1. Application du concept de développement durable et de croissance qualitative
à une région: l'Etat de Baden-Württemberg (Allemagne)66

5.2. Pays-Bas: programme interdépartemental
« Duurzame Technologische Ontwikkeling »69

5.3. Le programme TARGETS.....70

5.4. Enquête auprès d'une sélection de Conseils Nationaux
du Développement Durable72

6. Etudes de politique scientifique	74
6.1. Une étude du programme européen FAST sur la recherche et le développement durable	74
6.2. L'étude du RMNO sur les conséquences du développement durable pour la pratique de la science	77
6.3. L'étude ITAS « Das Leitbild einer global zukunftsfähigen Entwicklung »	79
6.4. L'étude SPRINT « Une approche intégrée de la politique européenne d'innovation et de diffusion de la technologie »	81

Chapitre III

Atouts et faiblesses du « système belge de R&D » face aux exigences du développement durable..... 84

1. Les aspects budgétaires et institutionnels.....	86
1.1. La structure des dépenses publiques de R&D.....	86
1.2. La structure du financement public fédéral de la R&D.....	88
1.3. La structure institutionnelle de la recherche en Belgique	89
1.4. Commentaires sur les aspects budgétaires, structurels et institutionnels	91
2. La communication entre les milieux scientifiques, le monde politique et la société civile.....	92
2.1. Les formes institutionnalisées de consultation et de concertation.....	92
2.2. La communication non institutionnalisée	94
2.3. La communication dans les milieux scientifiques	96
3. Les opinions et les attentes de la société civile à l'égard du système belge de R&D	97
3.1. Par rapport à l'organisation de la recherche scientifique.....	97
3.2. Par rapport à l'approche interdisciplinaire.....	99
3.3. Par rapport à la communication et la concertation entre milieux scientifiques, société civile et mode politique.....	101

Chapitre IV	
Conclusions et recommandations.....	104
Première partie : conclusions	106
1. Quelques constatations générales	106
2. Les types de recherche en matière de développement durable	107
2.1. La recherche sur le développement durable.....	108
2.2. La recherche au service du développement durable.....	109
3. Les dimensions caractéristiques de la recherche en matière de développement durable.....	110
3.1. Le contenu	111
3.2. La forme.....	111
Deuxième partie : recommandations	113
1. Créer un contexte institutionnel favorable.....	113
1.1. Le contexte.....	113
1.2. Les recommandations.....	113
2. Promouvoir l'exigence d'une approche interdisciplinaire	116
2.1. Le contexte.....	116
2.2. Prévoir un cadre de recherche multidisciplinaire.....	117
2.3. Permettre aux futurs chercheurs de faire connaissance avec d'autres disciplines	120
3. Organiser la recherche autour de nouvelles lignes de forces.....	122
3.1. Connaître les difficultés et les limites dans l'élaboration de priorités de recherche.....	122
3.2. Prendre en compte les préoccupations de la « société civile ».....	123
3.3. Recommandations au CNDD concernant les méthodes de formulation des priorités	125
3.4. Recommandation concernant la mise en oeuvre des priorités fixées: développer des programmes intégrés	127
4. Renforcer le rôle de la société civile.....	130
4.1. Le contexte.....	130
4.2. Les recommandations.....	130

Bibliographie.....	135
Annexes	139
1. Liste des personnes interviewées	139
2. Questionnaire d'enquête.....	140
3. Programme du séminaire de travail « <i>Les implications du développement durable pour la recherche scientifique</i> »	145
Table des matières.....	147

Adresses

SSTC – Services Fédéraux des Affaires Scientifiques, Techniques et Culturelles
Rue de la Science, 8
B-1000 Bruxelles

FTU – Fondation Travail-Université
Unité de recherche « Travail & Technologies »
Rue de l’Arsenal, 5
B-5000 Namur

VITO – Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
Boeretang, 200
B-2400 Mol

CNDD – Conseil National du Développement Durable
Rue de la loi, 56
B-1000 Bruxelles