



SERVICE PUBLIC FEDERAL  
DE PROGRAMMATION  
POLITIQUE SCIENTIFIQUE

rue de la Science 8 ■ B-1000 BRUXELLES  
Tél. 02 238 34 11 ■ Fax 02 230 59 12  
www.belspo.be



**Programme de recherche  
"La Science pour un développement durable"  
"Science for a sustainable development"  
(SSD)**

**DOMAINES DE RECHERCHE "CLIMAT" ET "ATMOSPHÈRE"**

**Appel à propositions 1**

**Juin 2005**

**Dates de clôture**

**Marques d'intérêt (obligatoire) : vendredi 8 juillet 2005**

**Propositions de recherche : vendredi 29 juillet 2005 à 15 h 30**

**DOSSIER D'INFORMATION À L'USAGE DES RÉPONDANTS**

## TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS.....	3
1. LE PROGRAMME : "LA SCIENCE POUR UN DÉVELOPPEMENT DURABLE" .....	5
1.1 CONTEXTE.....	5
1.2 OBJECTIFS DU PROGRAMME ET MISE EN OEUVRE .....	7
1.3 PRIORITÉS DE RECHERCHE.....	9
1.4 CONTINUITÉ AVEC LE PADD I, LE PADD II, LES PROGRAMMES « PROTECTION DES TRAVAILLEURS EN MATIÈRE DE SANTÉ » ET « NORMALISATION» .....	10
1.5 COMPLÉMENTARITÉ AVEC D'AUTRES ACTIONS DE RECHERCHE.....	10
1.6 CALENDRIER INDICATIF DES FUTURS APPELS À PROPOSITIONS .....	11
2. CONTENU DU PRÉSENT APPEL .....	12
2.1 CONTEXTE.....	12
2.2 THÈMES PRIORITAIRES DANS LES DOMAINES DE RECHERCHE "CLIMAT" ET "ATMOSPHERE" .....	12
3. PROFIL DES PROPOSITIONS .....	18
3.1 TYPE .....	18
3.2 DURÉE ET BUDGET.....	18
3.3 RÉSEAUX ET COORDINATION .....	18
3.4 COMITÉ DE SUIVI, VALORISATION ET DONNÉES.....	19
3.5 INTERACTION AVEC D'AUTRES INITIATIVES DU SPP POLITIQUE SCIENTIFIQUE .....	21
4. PROCÉDURES .....	22
4.1 COMMENT RÉPONDRE À CET APPEL À PROPOSITIONS ?.....	22
4.2 EVALUATION ET SÉLECTION .....	23
4.3 OBLIGATIONS CONTRACTUELLES.....	25
5. POINTS DE CONTACT .....	27
ANNEXE I. DESCRIPTION DES DOMAINES DE RECHERCHE ET DE LEURS INTERACTIONS (EXTRAIT DE LA NOTE AU CONSEIL DES MINISTRES) .....	28
A. DOMAINES DE RECHERCHE PRIORITAIRES .....	28
B. NORMALISATION DANS LES DOMAINES DE RECHERCHE PRIORITAIRES .....	34
C. INTERACTIONS ENTRE DOMAINES DE RECHERCHE PRIORITAIRES .....	35
D. VOLET "RECHERCHES TRANSVERSALES" .....	36

## AVANT-PROPOS

- Le présent document fournit l'ensemble des informations utiles aux équipes qui souhaitent participer à l'appel à propositions de recherche lancé dans le cadre du programme de recherche "**La science pour un développement durable**" dans les domaines "**Climat**", "**Atmosphère**" (dont **Antarctique**).
- Le Service Public fédéral de Programmation (SPP) Politique scientifique assure le suivi et la coordination du programme, tant au plan scientifique qu'administratif.
- L'appel est destiné aux propositions de recherche, **d'une durée de 2 ou 4 ans**, établies en **réseau interdisciplinaire de 2 à 5 équipes** appartenant à au moins deux institutions scientifiques distinctes, dont au moins une institution universitaire.
- L'appel est ouvert aux **institutions universitaires, établissements scientifiques publics, centres de recherche sans but lucratif et aux bureaux d'étude spécialisés belges**. Ces derniers peuvent être financés à concurrence de maximum 25% du budget total demandé par le réseau.
- Le projet peut avoir besoin d'une expérience ponctuelle qui pourra être comblée sous forme de **sous-traitance**. Cette sous-traitance ne peut en aucun cas être supérieure à 25% de la totalité du budget demandé par le réseau et à 50% du budget demandé par le membre du réseau faisant appel à la sous-traitance.
- Les soumissionnaires ont la possibilité de prévoir une coopération avec une université ou une institution de recherche **non belge**. Cette participation s'établira sur base d'un co-financement. Maximum 50% sont pris en charge par le SPP Politique scientifique, ce montant ne pouvant excéder 20% du budget global de la proposition introduite.
- Le réseau de recherche doit être à même de traiter la problématique à l'échelle nationale. Dans ce contexte, une collaboration entre partenaires de **différentes Communautés ou Régions** est encouragée.
- Le personnel financé dans le cadre du projet doit être **engagé sous contrat de travail**.
- Le présent appel permet d'utiliser des données satellitaires par le biais d'une collaboration avec le Service des Recherches et Applications spatiales et permet, via une collaboration avec le Service de Coordination internationale, interfédérale et interdépartementale du SPP Politique scientifique, de mener une recherche complémentaire dans le cadre des engagements internationaux pris par l'autorité fédérale.
- Les marques d'intérêt et les propositions seront soumises en **Anglais**. Un résumé de la proposition sera obligatoirement présenté dans la langue du coordinateur. Si les soumissionnaires le jugent utile, une version de la proposition pourra également être introduite dans la langue du coordinateur.
- Les soumissionnaires sont contraints **de respecter les modalités** prévues dans ce dossier. Dans le cas contraire, les propositions ne seront pas prises en considération.
- Tous les intéressés introduiront une marque d'intérêt en utilisant le formulaire 'on-line' à compléter sur le site internet du SPP Politique scientifique (<http://www.belspo.be>) au plus tard le **vendredi 8 juillet 2005**. **Seuls les intéressés ayant introduit une marque d'intérêt pourront introduire une proposition de recherche**. Ces marques d'intérêt seront utilisées par le SPP Politique scientifique

**uniquement afin d'identifier des experts étrangers** pouvant participer à l'évaluation des propositions.

- Les propositions devront être envoyées en **cinq exemplaires** à l'adresse suivante:

**SPP POLITIQUE SCIENTIFIQUE**  
**PROGRAMME DE RECHERCHE "LA SCIENCE POUR UN DÉVELOPPEMENT DURABLE"**  
**"CLIMAT" ET "ATMOSPHÈRE"**  
**RUE DE LA SCIENCE 8**  
**B-1000 BRUXELLES**

Les propositions doivent également être envoyées **sous forme électronique** à l'adresse suivante:

**SSD\_call1@belspo.be**

Les propositions, versions papier et électronique, doivent parvenir au SPP Politique scientifique, au plus tard **le vendredi 29 juillet 2005 à 15h30**.

- **Dates de clôture**

**Marques d'intérêt (obligatoire) : vendredi 8 juillet 2005**

**Propositions de recherche : vendredi 29 juillet 2005 à 15 h 30**

## 1. LE PROGRAMME : "LA SCIENCE POUR UN DÉVELOPPEMENT DURABLE"

---

### 1.1 Contexte

Les éléments suivants du contexte international, européen et national constituent des jalons importants, notamment au maintien d'une croissance économique, au développement social et à la protection de l'environnement. Ils offrent un cadre de référence pour les différentes actions envisagées dans le cadre du Programme.

#### 1.1.1 Au niveau international

- Le Traité d'Amsterdam qui, entre autres, souligne la nécessité d'intégrer la dimension environnementale dans la définition et la mise en oeuvre des diverses politiques de l'Union européenne.
- La Stratégie de Lisbonne dont l'objectif vise le positionnement de l'Union européenne en tant qu'économie de la connaissance la plus dynamique et la plus concurrentielle du monde, ceci par le biais d'un renouveau économique, social et environnemental équilibré, partant notamment du fait que le développement d'un potentiel scientifique performant est indispensable pour la mise sur pied d'une économie de la connaissance. Le Conseil Européen (Bruxelles, mars 2005) relance la stratégie de Lisbonne centré sur la croissance et l'emploi dans un contexte de développement durable où est reconfirmé le rôle de la connaissance et de l'innovation.
- La stratégie de l'Union européenne pour un développement durable - Stratégie de Göteborg (dimension interne et externe).
- Les divers engagements pris par la Belgique dans le cadre des divers Conventions et Accords internationaux<sup>1</sup>, les recommandations formulées par diverses organisations internationales<sup>2</sup>, ainsi que l'ensemble des directives et plans stratégiques européens auxquels la Belgique doit se conformer dans les domaines concernés.
- Les efforts entrepris depuis un certain temps en ce qui concerne l'élaboration d'un Espace Européen de la Recherche (6<sup>ème</sup> Programme-Cadre, 7<sup>ème</sup> Programme-Cadre), en particulier le renforcement de la coopération au niveau des projets et programmes de recherche et d'innovation (les réseaux d'excellence, ERA-NET).
- Le positionnement des institutions internationales telles que la Commission européenne face à la recherche fondamentale en tant que maillon essentiel du processus d'innovation. La combinaison recherche fondamentale - recherche ciblée - approche multidisciplinaire permet des développements tenant compte de tous les paramètres nécessaires à l'émergence de nouveaux services, de nouvelles techniques et de nouveaux produits.
- Les initiatives de l'OCDE et d'autres organisations internationales en matière de diffusion de l'information scientifique et des données, partant du fait que l'échange d'informations et de données

---

1 Agenda 21, Plan d'implémentation du WSSD (World Summit on Sustainable Development), la Convention Cadre sur les Changements Climatiques (UNFCCC) et le Protocole de Kyoto, la Convention de Vienne et le Protocole de Montréal, la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (LRTAP), la Convention sur la Diversité Biologique (CBD), le Traité de l'Antarctique et le Protocole de Madrid, les déclarations des Conférences Interministérielles sur la Mer du Nord, la Convention OSPAR pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est, la Convention d'Aarhus, la Déclaration du Millénaire des Nations Unies, la Déclaration de Doha de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC), la Charte de Francfort, l'Accord d'Helsinki sur la santé et l'environnement, ...

2 Organisation Internationale du Travail (OIT), Organisation Mondiale de la Santé (OMS), Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), ...

forme la base du développement des liens de coopération et apporte une valeur ajoutée au travail individuel. La participation des états implique que ceux-ci soutiennent la production de l'information (donc de la recherche) ainsi que l'organisation de celle-ci.

### 1.1.2 Au niveau national

- Les priorités établies dans l'Accord gouvernemental du 10 juillet 2003, en particulier celles reprises dans les chapitres suivants :
  - Le chapitre "Environnement, Mobilité et Développement durable" abordant les problématiques de l'environnement, de la mobilité, de la protection du consommateur et de la sécurité alimentaire, ainsi que, plus spécifiquement, la mise en oeuvre du Protocole de Kyoto, la recherche et le développement de sources d'énergies renouvelables, une approche multidisciplinaire renouvelée du problème de la mobilité, le soutien actif à la biodiversité mondiale, l'avancement des politiques en matière de développement durable, le développement d'une politique intégrée en matière de produits, la protection de la Mer du Nord, ...
  - Le chapitre "Deux cent mille nouveaux emplois" visant l'introduction de nouvelles mesures permettant de maintenir au travail les travailleurs âgés, l'amélioration de la qualité du travail ainsi que la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles, ...
  - Le chapitre "Du souffle pour les connaissances et la volonté d'entreprendre", en particulier les efforts en matière de nouveaux incitants pour la recherche et le développement, la libéralisation des marchés énergétiques, une meilleure protection des consommateurs (stimuler une consommation responsable, lutter contre le surendettement, ...).
  - Le chapitre "Un monde plus juste" dans lequel il est souligné que la Belgique entend mener une politique active en matière de commerce mondial équitable et s'engage pour une globalisation plus humaine.
- La position belge lors du Sommet européen du Printemps (Bruxelles, 25 et 26 mars 2004) affirmant entre autres que :
  - *"La révision de la Stratégie de développement durable de l'Union européenne offrira l'occasion, vers la fin de cette année, de donner une nouvelle impulsion aux thèmes environnementaux prioritaires comme le transport durable, le climat, l'énergie, les ressources naturelles, la santé publique et la biodiversité, ..."*
  - *"L'Union européenne doit continuer à jouer un rôle précurseur au niveau international en ce qui concerne la protection de l'environnement et fournir les efforts nécessaires, afin de renforcer sa «gouvernance» internationale dans le domaine de l'environnement, de réaliser la Déclaration du Millénaire et les objectifs fixés à Johannesburg et de mettre en place un cadre communautaire permettant d'assurer le suivi des conférences NU les plus importantes et de défendre la réalisation du Protocole de Kyoto."*
  - *"La Belgique est partisane du Plan d'Action en matière de technologies de l'environnement de la Commission, un instrument idéal pour l'intégration des trois piliers du développement durable."*
- Les conclusions du Conseil des Ministres d'Ostende (20-21 mars 2004) relatif au thème de la "Qualité de la Vie" où ont été traités les leviers suivants: la sécurité sociale et l'exclusion sociale, les personnes âgées et les pensions, l'environnement et Kyoto, la sécurité routière et la mobilité, la politique des grandes villes, la santé et l'environnement de travail, les familles et les ménages, l'économie sociale et la simplification administrative.

- Les divers plans et stratégies de politique en cours et en préparation aux niveaux national et fédéral, comme le Plan national Environnement - Santé (NEHAP), le Plan national Climat, le Plan national Ozone, le Plan fédéral de Développement durable, le Plan national de Mobilité, la stratégie nationale de biodiversité, ...
- Les divers plans et stratégies de politique (sectoriels et trans-sectoriels) élaborés au niveau des Communautés et des Régions.
- La décision prise par le Conseil des Ministres du 6 février 2004 d'établir une base d'été en Antarctique en 2007.
- L'engagement du Gouvernement concernant la réalisation de l'objectif des 3 % en matière de recherche et de développement (un des piliers de la Stratégie de Lisbonne).
- La position du SPP Politique scientifique dans le paysage belge de la recherche permettant :
  - l'analyse de thématiques trans-sectorielles ou horizontales répondant aux compétences de plusieurs départements fédéraux ;
  - l'analyse de problématiques gérées à différents niveaux de pouvoirs (fédéral, régional, communautaire).

## 1.2 Objectifs du programme et mise en oeuvre

### 1.2.1 Objectifs stratégiques et opérationnels

D'un point de vue **stratégique**, le présent Programme a pour objectif de :

- maintenir et développer un potentiel scientifique dans différents domaines stratégiquement importants afin de réduire les incertitudes scientifiques et d'anticiper les besoins futurs en terme de connaissances ;
- offrir un appui scientifique aux autorités du pays, nécessaire pour la préparation, la mise en œuvre et le suivi d'une politique supranationale, fédérale, régionale ou locale au sein et entre ces domaines ;
- offrir au potentiel de recherche belge oeuvrant dans les domaines concernés, la possibilité de s'intégrer au sein des diverses initiatives de recherche menées au niveau européen et international, et plus particulièrement au sein de l'Espace européen de la recherche.

D'un point de vue **opérationnel**, le présent Programme permettra le développement de connaissances, ainsi que d'outils scientifiques (bases de données, modèles, concepts, indicateurs, ...) visant :

- l'analyse des processus : comprendre, surveiller, évaluer et prédire les processus et leurs interactions qui sous-tendent le fonctionnement des systèmes anthropiques et naturels ;
- l'étude des impacts : évaluer les impacts environnementaux, sociaux et économiques des modifications/évolutions des processus et de leurs interactions ;
- le développement, le suivi et l'évaluation de mesures (existantes et/ou futures), selon des critères d'efficacité, de faisabilité, d'acceptabilité, ... Parmi celles-ci, seront étudiées les politiques de prévention, d'adaptation, de remédiation, de gestion, ...

### 1.2.2. Une approche diversifiée de mise en oeuvre

Afin de pouvoir répondre à ces objectifs, le Programme prévoit une approche diversifiée qui :

- assure une approche **sectorielle, trans-sectorielle et intégrée** des problématiques avancées;

- stimule l'**interdisciplinarité** de la recherche pour soutenir des processus de prise de décision intégrant différentes dimensions et différents angles d'analyse,... ainsi que pour favoriser l'échange d'informations entre scientifiques, preneurs de décision et autres acteurs concernés ;
- offre un espace suffisant à la **recherche de base orientée** (projets de 2 ou 4 ans) et aux actions de **recherche ciblées** (projets de 2 ans) :
  - **la recherche de base orientée** anticipera les besoins, surtout dans le domaine politique, en jouant un rôle ponctuel et/ou d'alarme dans le futur ainsi qu'en éliminant certaines incertitudes afin d'offrir une base scientifique à la prise de décision politique. La recherche de base orientée contribue également aux efforts de la recherche (inter)nationale,
  - **les actions de recherche ciblées** ont pour but de donner, dans des délais relativement courts, des réponses à des questions précises à un niveau (inter)national. Cela peut se traduire par une recherche complémentaire appliquée, par des exercices d'intégration de résultats scientifiques, par des propositions d'harmonisation, de standardisation de données et d'information...
- offre des opportunités d'**internationalisation de la recherche belge** par :
  - l'ouverture du présent Programme à des chercheurs étrangers,
  - des initiatives visant à des collaborations et à des synergies entre programmes thématiques nationaux tels que ERA-NET (European Research Area - Networks). Le SPP Politique scientifique est actuellement impliqué dans divers projets ERA-NET<sup>3</sup> ce qui implique pour l'avenir, la possibilité d'un développement et d'une implémentation d'activités transnationales conjointes telles que des appels conjoints, le clustering de projets...
  - l'appui à la participation à des programmes de recherche et à des réseaux internationaux et supranationaux tels que ceux du European Science Foundation, de l'Union européenne, de l'Agence Internationale de l'Energie, des Nations Unies, du International Council for Science...
- stimule la **collaboration entre les projets de recherche** complémentaires ou qui ont des points communs (**clustering**), et qui sont financés dans les divers domaines de recherche du Programme et/ou dans le cadre d'autres initiatives du SPP Politique scientifique, le but étant de parvenir à une meilleure cohérence dans la recherche et de lui donner une plus-value dans des domaines spécifiques.

---

3 ERA-NET TRANSPORT (recherche en transport), MARINERA (sciences marines), BIODIVERSA (recherche en biodiversité), AMPERA (pollution marine accidentelle), EUROPOLAR ERA-NET (recherche polaire), SKEP (Science based knowledge for environmental policy), CIRCLE (Climate Impact Research Coordination for a Larger Europe). (<http://www.cordis.lu/coordination/era-net.htm>)

### 1.3 Priorités de recherche

Les domaines de recherche prioritaires du présent Programme s'inscrivent dans le contexte national et international décrit plus haut. Le choix de l'ensemble de ces domaines prioritaires a été fait en fonction de la nécessité d'aborder les problématiques complexes, globales, interconnectées,... sous-jacentes à une politique de développement durable. Ce choix répond aux besoins stratégiques, à différents niveaux de pouvoir, d'une recherche en appui à la décision et au défi de maintenir et de développer une expertise scientifique nationale dans des domaines complexes et stratégiquement importants.

Les **domaines de recherche prioritaires** sont les suivants :

- **Energie**
- **Transport et mobilité**
- **Agro-alimentaire**
- **Santé et environnement**
- **Climat (dont Antarctique)**
- **Biodiversité (dont Antarctique et mer du Nord)**
- **Atmosphère et écosystèmes terrestres et marins (dont Antarctique et mer du Nord).**

Au sein de ces domaines de recherches prioritaires, le Programme encourage l'introduction de propositions traitant de la **normalisation**.

Les recherches sont destinées à venir en appui aux décisions spécifiques à des problématiques sectorielles, mais également à celles se référant à des problématiques trans-sectorielles. Le Programme favorisera donc les **interactions entre domaines de recherche prioritaires**, afin de pouvoir répondre à des problématiques partagées et complexes, telles que la pollution de l'air (ozone, aérosols, ...), la santé environnementale, les impacts liés aux organismes génétiquement modifiés (OGM), le cycle de vie des produits et des services, les énergies renouvelables, la mondialisation des enjeux, la gestion intégrée des côtes et de bassins, ...

La recherche doit tenir compte de la complexité des interactions entre domaines de recherche. Cela constituera une ligne de conduite essentielle à travers l'ensemble du programme (appels à proposition, sélection et gestion de projets, valorisation des résultats de recherche).

Pour ce faire, sont prévus :

- l'intégration d'interactions et de thématiques communes dans les appels adéquats ;
- des appels communs entre domaines de recherche prioritaires ;
- le "clustering" de projets couvrant différents aspects de problématiques partagées et complexes...

Afin de mieux traduire/opérationnaliser le concept du développement durable, au sein et entre les domaines prioritaires, des **recherches transversales et génériques** sont nécessaires. Le Programme prévoit donc un volet "Recherches transversales" afin d'aborder les questions suivantes:

- le changement des modes de production et de consommation non durables
- le rôle des dimensions spatio-temporelles du développement durable
- la recherche et l'analyse d'outils en appui à une politique de développement durable, et particulièrement ceux visant à un meilleur équilibre entre les piliers sociaux, économiques et environnementaux du développement durable.

Les domaines de recherche prioritaires et leurs interactions sont décrits dans **l'annexe I** du présent document. Chaque domaine de recherche sera détaillé dans les appels concernés.

#### **1.4 Continuité avec le PADD I, le PADD II, les programmes « Protection des travailleurs en matière de santé » et « Normalisation»**

Le programme de recherche « La Science pour un développement durable » fait suite aux premier et deuxième plans d'appui scientifique à une politique de développement durable (PADD I (1996-2001) et PADD II (2000-2005)).

Toutefois, le programme intègre de nouvelles thématiques telles que « la santé et l'environnement » et « la normalisation ». Ces thématiques découlent des anciens programmes « Protection des travailleurs en matière de santé » et « Normalisation et réglementations techniques » faisant partie du « Plan d'appui scientifique à l'intégration des notions de qualité et de sécurité des environnements, des processus et des biens de production dans un contexte de développement durable » (1998-2003).

D'une part, tous les soumissionnaires de projets doivent **tenir compte des activités de recherche menées dans le cadre des programmes précédents** (voir [www.belspo.be/FEDRA](http://www.belspo.be/FEDRA)).

D'autre part, **une proposition de recherche qui fait suite à un projet** financé dans les programmes susmentionnés, doit **préciser clairement la relation et la valeur ajoutée** de cette proposition par rapport au projet précédent. De plus, le SPP Politique scientifique fournira aux experts impliqués dans l'évaluation scientifique des propositions (voir point 4.2) le matériel pertinent en Anglais (rapports scientifiques finaux ou intermédiaires, résultats des évaluations, ...).

Ces éléments seront pris en compte lors de l'évaluation et de la sélection des propositions de recherche.

#### **1.5 Complémentarité avec d'autres actions de recherche**

Les recherches entreprises seront menées en tenant compte :

- des autres actions de recherche (terminées et/ou en cours) du SPP Politique scientifique:
  - les programmes de recherche: Société de l'information, Collections coordonnées belges de microorganismes (BCCM), Cohésion sociale, Agora, Programme de recherche en observation de la terre (STEREO), Pôles d'attraction interuniversitaires (PAI), Pôles d'attraction technologiques (PAT), Action en soutien aux priorités stratégiques de l'Autorité Fédérale, Société et Avenir... ;
  - les recherches menées au sein des établissements scientifiques fédéraux.
- d'autres actions de recherche menées aux niveaux fédéral, régional et communautaire.

En fonction des domaines prioritaires du programme, les appels à proposition établiront des liens étroits avec certaines de ces actions de recherche (voir par exemple point 3.5.).

## 1.6 Calendrier indicatif des futurs appels à propositions

Compte tenu de la répartition des moyens d'engagement dans la période 2005-2009, il sera procédé aux appels à propositions suivants relatifs aux différents domaines de recherche du Programme conformément au calendrier indicatif suivant:

	2005	2006	2007	2008
Energie		appel 2		appel 4
Transport		appel 2		appel 4
Agro-alimentaire		appel 2		appel 4
Santé et environnement		appel 2		appel 4
Climat (dont Antarctique)	appel 1			appel 4
Biodiversité (dont Antarctique – mer du Nord)		appel 2	appel 3	
Atmosphère et écosystèmes terrestres et marins (dont Antarctique – mer du Nord):				
<i>Atmosphère</i>	appel 1		appel 3	
<i>Ecosystèmes terrestres</i>		appel 2	appel 3	
<i>Ecosystèmes marins</i>		appel 2		appel 5
Recherches transversales		appel 2		appel 4

### Appels:

- **Appel 1:** publication prévue mi-2005 ; projets de 2 ou 4 ans
- **Appel 2:** publication prévue fin 2005 - début 2006 ; projets de 2 ou 4 ans
- **Appel 3:** publication prévue début 2007 ; projets de 2 ans
- **Appel 4:** publication prévue fin 2007 – début 2008 ; projets de 2 ans
- **Appel 5:** publication prévue fin 2008 ; projets de 2 ans

## 2. CONTENU DU PRÉSENT APPEL

---

Le présent appel concerne les domaines de recherche '**Climat**' et '**Atmosphère**' (dont **Antarctique**) du programme de recherche "**La science pour un développement durable**".

### 2.1 Contexte

La connaissance scientifique nécessaire pour fournir un appui à la politique en matière de climat et d'atmosphère dans un contexte de développement durable s'appuie sur un large éventail de recherches disciplinaires et interdisciplinaires dans le domaine des sciences naturelles et des sciences socio-économiques. Elle requiert une meilleure connaissance du fonctionnement de notre système terrestre, de l'interaction des systèmes biophysiques et socio-économiques à diverses échelles temporelles et spatiales.

La recherche en matière de climat et d'atmosphère doit composer avec deux particularités :

- **l' imbrication de différentes échelles temporelles :**  
Au vu de l'inertie des sous-systèmes terrestres, les réductions d'émissions ne verront leur effets sur la stabilisation des systèmes que des décennies, des siècles, voire des millénaires plus tard ; une balance doit être opérée entre les mesures d'adaptation axées sur le plus court terme et les mesures de réduction des émissions...
- **l' interdépendance de différentes échelles spatiales :**  
La plupart des problématiques dépassent les frontières d'un pays, d'un continent et nécessitent un traitement mondial. De plus, on constate une inégalité géographique entre les causes et les impacts des problèmes associés au climat et à l'atmosphère. Pour pouvoir traiter correctement ces aspects mondiaux, la recherche belge doit s'intégrer dans des activités de recherche internationales.

### 2.2 Thèmes prioritaires dans les domaines de recherche "Climat" et "Atmosphère"

Les différents axes de recherche sont regroupés en deux sous-parties principales (2.2.1 et 2.2.2), la première tendant à améliorer la compréhension et l'évolution du système climat et des processus atmosphériques ainsi que leurs interactions et la deuxième visant à fournir un appui multidisciplinaire à la préparation et l'évaluation des politiques de réduction des émissions et d'adaptation au changement climatique. Une troisième sous-partie (2.2.3) fait appel aux recherches en appui à l'établissement de normes pour le suivi et l'implémentation des politiques climatiques et atmosphériques.

L'Antarctique qui apporte une contribution particulière à l'étude des changements climatiques, constitue l'un des terrains d'investigation privilégiés de recherche. Compte tenu du contexte stratégique et logistique de la recherche en Antarctique et dans l'Océan Austral, la priorité sera donnée à une recherche de nature à ce que les données requises proviennent impérativement de l'Antarctique et de l'Océan Austral<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> En exécution à la loi belge relative à la mise en oeuvre du Protocole de Madrid, toute activité belge en Antarctique nécessite une autorisation. Pour chaque activité, un accord écrit doit être demandé au Ministre fédéral en charge de l'Environnement. Ceci n'est pas d'application pour des activités de recherche belges en Antarctique qui sont menées dans le cadre d'expéditions organisées par d'autres Parties de la Convention et pour lesquelles une autorisation a déjà été obtenue.

## 2.2.1 Compréhension du système climatique et des processus atmosphériques

Depuis une dizaine d'années la recherche a permis des avancées considérables dans la compréhension du système climatique et de la chimie de l'atmosphère. Elle a mis en évidence les nombreux liens qui existent entre la composition atmosphérique et les problématiques environnementales globales : changement du climat, eutrophisation, acidification, amincissement de la couche d'ozone...

Mais de nombreuses incertitudes subsistent : sur les processus tels que ceux qui contrôlent les mécanismes de rétroaction entre l'ozone, le pouvoir oxydant de l'atmosphère et les changements du climat ; le rôle des aérosols, de l'océan ou de la glace de mer dans la dynamique climatique ; le potentiel de reconstruction de la couche d'ozone... Des incertitudes aussi sur les projections atmosphérique et climatique : la probabilité d'apparition d'événements extrêmes, les seuils critiques au delà desquels les changements sont irréversibles...

La sous-partie « Compréhension du système climatique et des processus atmosphériques » distingue deux axes de recherche au sein et entre lesquels les projets s'inscriront : l'étude des **processus** d'une part et la **prédiction des tendances** d'autre part.

### Etudes des processus

- Le raffinage des modules pour les modèles climatiques, en vue d'une amélioration de ces modèles et d'une réduction des incertitudes allant de pair avec ces modèles.
  - Cycles biogéochimiques (C et N) :
    - étude du rôle des océans, zones marginales, estuaires et de l'Océan Austral dans le cycle de C et N et la détermination de la variabilité temporelle des flux de C et N;
    - étude des interactions atmosphère-océan-glace océanique, leur impact sur les cycles et processus physiques et (micro) biogéochimiques et leurs relations avec les changements climatiques.
  - Etude du climat du passé en vue de meilleures projections du climat du futur :
    - détermination quantitative/reconstitution de l'histoire du climat et des changements climatiques dans l'histoire, par une recherche paléoclimatologique, notamment des carottes de glace et des sédiments marins (p.ex. en Antarctique);
    - une identification plus rigoureuse et plus approfondie des origines des changements climatiques : naturels opposés à anthropogènes.
  - Dynamique des calottes glaciaires et des glaciers :
    - la cryosphère antarctique comme indicateur de changements climatiques : compréhension des interactions et des processus internes qui contrôlent la calotte glaciaire, changements historiques et futurs dans la dynamique de la glace, détermination quantitative de la stabilité de la calotte glaciaire, ...;
    - l'impact des changements climatiques sur les bordures continentales en Antarctique : études de processus qualitatives et quantitatives de la stabilité des bordures continentales et des pentes glaciaires;
    - le rôle de la glace océanique dans la dynamique climatique : déterminer et comprendre les facteurs clé qui définissent la stabilité océan-glace et leurs relations avec les changements climatiques.
- L'acquisition d'une meilleure connaissance des interactions entre l'évolution du système climatique et des conditions météorologiques extrêmes sans cesse récurrentes telles que "El Niño", la mousson et les ouragans tropicaux;

- Une meilleure compréhension des mécanismes et des facteurs qui ont une influence sur le système climatique (e.a. les cycles biogéochimiques, les aérosols, les nuages, l'ozone stratosphérique, ...) et l'étude des interactions entre le climat, les changements atmosphériques, l'amincissement de la couche d'ozone stratosphérique et l'excédent d'ozone dans la troposphère;
- Une analyse plus approfondie des processus connus ou nouveaux et des conditions qui sont à la base de la destruction de l'ozone dans la stratosphère, au-dessus du Pôle Nord et du Pôle Sud et au-dessus de la Belgique;
- La mise au point de méthodes pour et l'étude des caractéristiques physico-chimiques des aérosols et leur impact sur le problème de l'ozone troposphérique et le climat;
- Le rôle des hydrocarbures biogènes dans la problématique de l'ozone troposphérique.

### Prédiction des tendances

- Réalisation d'une recherche intégrée et détaillée pour évaluer la notion de / et prévenir la "perturbation climatologique anthropogène grave" cf. "dangerous interference" (article 2 du UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC, 1992). Il est nécessaire de comprendre l'enchaînement des liens de cause à effet entre les émissions et la température et identifier les sources d'inertie du système climatique afin de pouvoir faire une estimation des changements de trajets d'émission qui sont nécessaires pour stabiliser le climat et pour éviter que la température moyenne ne dépasse à l'échelle mondiale 2° au-dessus du niveau préindustriel;
- Comprendre et prédire les changements et conditions climatiques extrêmes, régionales et globales sur base de modèles climatiques à haute résolution à diverses échelles temporelles (court et long terme) et spatiales (régionale et globale) et si possible au niveau belge en vue de la mise au point de modèles intégrés pour l'étude d'impacts, l'évaluation de la vulnérabilité, les propositions d'options d'adaptation, les prévisions de la fréquence et l'ampleur des conditions extrêmes, l'identification des valeurs seuil pour p.ex. des changements soudains non linéaires et/ou irréversibles. A cet effet, le développement d'un mécanisme pour une application rapide des résultats du modèle (régional et global) pour l'examen de l'impact sont nécessaires;
- La compréhension du rôle et de l'impact de l'Océan Austral et les changements en Antarctique sur le système climatique global, y compris les interactions avec et l'impact sur d'autres régions pour la prédiction des changements climatiques;
- Modélisation intégrée de l'atmosphère  
Continuer le développement des modèles atmosphériques intégrés et/ou de leurs modules. Ces modèles doivent permettre de faire des projections des changements atmosphériques tenant en compte des événements naturels, des activités anthropiques ainsi que des mesures politiques en matière de changements climatiques ou de qualité de l'air... en vue d'aboutir à une politique intégrée qualité de l'air – changement climatique

## 2.2.2 Appui à la préparation et l'évaluation de la politique climatique

Une vision à long terme est nécessaire, aussi bien au niveau global, au niveau de l'Europe qu'au niveau national sur ce que sera une solution adéquate au problème du changement climatique. Les actions à mener à court terme doivent découler de cette vision à long terme. En effet, il faut s'assurer que durant les prochaines décennies, les options restent ouvertes pour rencontrer dans le futur les objectifs climatiques. Définir ces ambitions à long terme implique de passer d'une réflexion axée sur la politique traditionnelle largement économique vers une réflexion axée sur la soutenabilité globale.

Les recherches devront garder à l'esprit cette notion de temps nécessaire pour aboutir à combiner la faisabilité politique à court terme avec des objectifs de politique climatique de long terme (tels que l'objectif européen de changement de température de max 2 °C). Cette **vision à long terme** est à la fois un cadre commun à l'ensemble des recherches en appui à la préparation et à l'évaluation de la politique climatique et son premier axe de recherche. Le deuxième axe porte sur les **négociations internationales post-2012** et l'impact potentiel des différents schémas de politiques climatiques internationales sur le monde. Le troisième axe de recherche porte sur les **politiques belges de réduction d'émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation** au changement climatique.

### Vision à long terme

Il s'agira d'alimenter la réflexion sur la cohérence et la complémentarité entre des actions de réduction d'émission de gaz à effet de serre et/ou d'adaptation aux changements climatiques à mener dans différentes échelles de temps, sur la limitation des coûts globaux liés à un **bon timing** et à une bonne gestion des transitions vers des pratiques économiques soutenables dans des secteurs tels que l'énergie, l'industrie, le transport, l'utilisation du sol, l'agriculture et la foresterie. Dans une optique de développement durable, les actions à prendre en compte doivent aussi bien concerner les aspects de **l'offre** que ceux de la **demande**.

Les recherches mettront en évidence le rôle des **politiques transversales** dans la transformation à long terme vers une société moins intensive en carbone. Cependant, le rôle de l'aménagement du territoire - et des politiques de transport et de logement associées - pour promouvoir le développement durable (qualité de l'air, mobilité, biodiversité, cohésion sociale, emploi...et changement climatique) pourra être étudié dans le cadre des appels « Actions transversales » et « Transport ».

Le rôle de **l'innovation technologique** dans le traitement à long terme du changement climatique pourra également être abordé avec une attention sur la manière de passer des technologies actuelles aux solutions pour un horizon plus lointain<sup>5</sup>.

### Négociations internationales Post-Kyoto

Des recherches pourront être menées sur **les architectures possibles des politiques climatiques internationales** futures. Il s'agira de fournir de l'input aux négociations post-Kyoto en étudiant le niveau et le type de participation, en ce compris les droits et devoirs de chaque partie. Cela inclut entre autres les trajectoires d'émissions compatibles avec des besoins de réduction à long terme, la participation des pays en voie de développement, la taxonomie des objectifs, les règles et directives pour la détermination des objectifs, les instruments de support aux politiques....

Des recherches prospectives analyseront **les effets possibles des différents schémas de politiques climatiques internationales** sur la géopolitique à moyen et long terme, sur le commerce international, les

---

<sup>5</sup> Le Conseil Européen (Bruxelles, mars 2005) rappelle que l'innovation et la technologie sont des leviers importants dans le cadre de la stratégie de Lisbonne et met l'accent sur le besoin urgent de mettre en oeuvre le Plan d'Action en faveur de l'Ecotechnologie (ETAP, Environmental Technologies Action Plan).

mouvements migratoires... ou plus globalement en évalueront les impacts sociaux, économiques et environnementaux à long terme et à travers le monde.

### Support à la politique climatique belge (dans un contexte d'une politique intégrée qualité de l'air/climat)

Toute réponse soutenable à un changement climatique doit combiner des politiques de réduction des émissions et d'adaptation. Ces politiques sont indissociables compte tenu des échelles de temps considérées.

La connaissance des impacts peut d'une part, inciter par la prise de conscience et la volonté politique d'agir, à mettre en place des mesures de réduction et d'anticipation des impacts, et d'autre part, aider à définir les limites à l'adaptation et donc mettre en exergue le besoin de réduction des émissions.

Les recherches apporteront les éléments nécessaires à la mise en balance des coûts socio-économiques des stratégies de réduction avec ceux de l'adaptation: les coûts des mesures, des dommages, des bénéfices des dommages évités et les coûts ou bénéfices externes, en ce compris l'évaluation des effets -positifs ou négatifs – sur les autres problématiques atmosphériques. Elles proposeront des moyens de minimiser ou de compenser ces coûts.

#### ▪ Evaluation et préparation des mesures de réduction des émissions

Dans le cadre des programmes précédents « Premier et Deuxième Plan d'appui scientifique à une politique de développement durable » (PADD I et PADD II), différents modèles de simulation des émissions de gaz à effet de serre ont été développés afin d'évaluer les instruments et les mesures permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre dans notre pays.

Dans le cadre de cet appel, il ne s'agit pas de développer de nouveaux modèles mais d'utiliser et /ou d'adapter les **modèles existants** nationaux ou internationaux pour analyser des questions pertinentes pour la Belgique. La proposition devra explicitement mettre en évidence la supériorité du modèle choisi par rapport aux autres modèles disponibles pour répondre à la question politique étudiée.

Ces questions porteront sur l'évaluation d'un point de vue économique, social et environnemental des **instruments et mesures** (sectorielles ou transversales) de réduction des émissions de gaz à effet de serre pris par la Belgique que cela soit sur son territoire ou en dehors des frontières belges (mécanismes flexibles). Toute évaluation des mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre doit tenir compte des effets sur les autres émissions et problématiques atmosphériques. L'analyse devra se faire en terme de coûts-bénéfices pour la société avec une attention particulière pour les aspects de distribution et d'impacts sociaux associés.

Pourra être étudié également l'impact sur les émissions de gaz à effet de serre de politiques ou mesures sans finalité climatique (en ce compris les politiques de qualité de l'air).

Les recherches prendront en compte le **contexte belge** : la structure fédérée de la Belgique, le rôle de la Belgique au sein de l'Europe et dans le monde. De plus, une attention particulière sera apportée au traitement du **progrès technologique** dans les modèles et plus largement aux implications du changement technologique et de l'innovation dans le schéma des politiques climatiques.

Des recherches analyseront également de manière empirique les résultats des **politiques belges de réduction d'émission passées**.

## ▪ Evaluation et préparation de mesures d'adaptation aux changements climatiques

Les mesures d'adaptation sont destinées à atténuer les impacts négatifs des changements climatiques et à en valoriser les bénéfiques éventuels. Le bien-fondé des options repose sur une bonne appréciation des impacts des changements climatiques sur l'homme et son environnement, qui elle-même dépend

- de la précision des prévisions climatiques à différentes échelles spatiales et temporelles (tant les variations moyennes que les événements extrêmes sont pris en compte dans la définition des politiques d'adaptation)
- d'une bonne analyse de l'interaction des problématiques environnementales et socio-économiques ainsi qu'une vision claire de leur évolution.

Dans le cadre du présent appel, la recherche en support aux politiques d'adaptation portera sur le développement **d'instruments de gestion intégrée et d'évaluation des risques** des changements climatiques sur des **(éco)systèmes ou secteurs d'activités vulnérables**<sup>6</sup>.

Quel que soit le secteur ou l'(éco)système choisi, la recherche intégrera les dimensions sociales, environnementales et économiques.

Elle sera réalisée à une **échelle appropriée** qui dépendra, notamment, de la **disponibilité de scénarios et données tant climatiques que socio-économiques et environnementales**. Elle se fera en collaboration étroite avec la communauté scientifique qui développe les **modèles climatiques locaux** et avec les stakeholders concernés.

La recherche analysera les contraintes (juridiques, institutionnelles, économiques, sociales, environnementales ...) liées à la mise en place de politiques d'adaptation. Elle étudiera les effets – positifs ou négatifs - sur les politiques d'adaptation d'autres mesures (par exemple mesures sectorielles).

Les recherches en appui aux mesures de réduction d'émissions de gaz à effet de serre dans les secteurs particuliers tels que l'énergie, le transport et l'utilisation du sol ainsi que les études d'impacts biologiques, physiques et chimiques sur les écosystèmes et la biodiversité seront couvertes dans le cadre de l'appel 2.

### 2.2.3 Normalisation

Dans le cadre des thèmes de recherche prioritaires précités "climat" et "atmosphère", le Programme favorise la prise en compte de l'aspect normalisation. Cette prise en compte fera l'objet d'une proposition à part entière ou sera liée à une proposition introduite dans le cadre des sous-parties 2.2.1. ou 2.2.2.

Il s'agit de :

- la recherche prénormative qui permet de contribuer à la mise en oeuvre des normes;
- la recherche qui doit permettre d'identifier les impacts, les problèmes et les lacunes en ce qui concerne la normalisation;
- la recherche qui analyse le rôle de la normalisation en tant qu'instrument pour une politique climatique et atmosphérique axée sur le développement durable.

---

<sup>6</sup> la vulnérabilité d'un système ou d'un secteur prend en compte sa sensibilité et sa capacité d'adaptation autonome.

### 3. PROFIL DES PROPOSITIONS

---

#### 3.1 Type

Le présent appel offre un espace à la **recherche de base orientée** (projets de 2 ou 4 ans). La recherche de base orientée anticipera les besoins, surtout dans le domaine politique, en jouant un rôle ponctuel et/ou d'alarme dans le futur ainsi qu'en éliminant certaines incertitudes afin d'offrir une base scientifique à la prise de décision politique. La recherche de base orientée contribue, en général, aux efforts de la recherche (inter)nationale.

#### 3.2 Durée et budget

Pour les thématiques « Climat » et « Atmosphère », le programme prévoit en principe deux appels (voir tableau au point 1.6), pour lesquels un budget total de 12,85 MEUR est disponible.

Les projets de recherche de cet appel ont une **durée de 2 ou 4** ans. Compte tenu des moyens d'engagement, les projets sélectionnés dans le cadre du présent appel commenceront fin 2005. Les seconds appels pour les thématiques « Climat » et « Atmosphère » (respectivement prévus fin et début 2007) ne seront ouverts qu'à des projets de recherche d'une durée de deux ans.

**Attention : Le budget disponible pour des nouvelles propositions soumises dans le cadre des seconds appels « climat » et « atmosphère » sera extrêmement restreint, voire inexistant.** En effet, le contrat initial des projets d'une durée de quatre ans sélectionnés dans le cadre du présent appel sera conclu uniquement avec le budget nécessaire pour les deux premières années ; le budget de la deuxième phase sera accordé dans le cas d'une évaluation intermédiaire positive (voir point 4.3). Dès lors, le budget pour les appels suivants est dépendant d'une part, de la proportion des projets de quatre ans dans cet appel et d'autre part, des résultats de l'évaluation intermédiaire de ces projets.

#### 3.3 Réseaux et coordination

##### 3.3.1 Réseaux

Chaque projet est établi sous forme de **réseaux interdisciplinaires**, composés de 2 à 5 équipes financées appartenant à au moins deux institutions scientifiques distinctes, dont au moins une institution universitaire.

Les partenaires du réseau accomplissent des travaux complémentaires en rapport avec une problématique commune et en rapport avec son intégration.

Toutes les équipes financées partagent de manière solidaire les obligations et les responsabilités durant l'exécution du projet. La contribution des partenaires du réseau peut varier en fonction du contenu et dès lors impliquer des répartitions budgétaires et des durées de recherche différentes entre partenaires, tout en gardant à l'esprit les principes d'un projet en réseau.

L'appel est ouvert aux **institutions universitaires, établissements scientifiques publics, centres de recherche sans but lucratif et aux bureaux d'étude spécialisés belges**. Ces derniers peuvent être financés à concurrence de maximum 25% du budget total demandé par le réseau.

Le projet peut avoir besoin d'une expérience ponctuelle qui pourra se faire sous forme de **sous-traitance**. Cette sous-traitance ne peut en aucun cas être supérieure à 25% du montant total du budget demandé par le réseau et à 50% du budget accordé au membre du réseau faisant appel à la sous-traitance.

Les soumissionnaires ont la possibilité de prévoir une coopération avec une université ou une institution de recherche **non belge**. Cette participation s'établira sur base d'un co-financement. Maximum 50% sont pris en charge par le SPP Politique scientifique, ce montant ne pouvant en outre excéder 20% du budget global de la proposition introduite.

Le réseau de recherche doit être à même de traiter la problématique à l'échelle nationale. Dans ce contexte, une collaboration entre partenaires de **différentes Communautés ou Régions** est encouragée.

Le personnel financé dans le cadre du projet doit être **engagé sous contrat de travail**.

### 3.3.2 Coordination

Chaque proposition désigne un **coordinateur**. Celui-ci, outre ses connaissances scientifiques et de gestion, présentera une aptitude à la synthèse et à l'intégration des résultats de recherche à des fins d'application et d'aide à la décision.

Les tâches spécifiques du coordinateur sont :

- la coordination de l'ensemble des travaux à réaliser dans le cadre du projet;
- la coordination des réunions internes entre les membres du réseau;
- la coordination des réunions avec le comité de suivi et des procès verbaux qui en découlent;
- la coordination du rapportage intermédiaire et final du projet à destination du SPP Politique scientifique;
- l'information auprès du SPP Politique scientifique de tout problème de nature à perturber le bon déroulement du projet;
- la coordination de la synthèse et de la traduction des résultats de la recherche, à des fins d'application et d'appui à la décision;
- la coordination de la communication et de la diffusion des résultats de recherche.

## 3.4 Comité de suivi, valorisation et données

### 3.4.1 Comité de suivi

Chaque projet sélectionné est accompagné par un comité de suivi. Ce comité a pour but de **suivre activement** le projet et de **promouvoir la valorisation de la recherche**. Ceci se fera par l'échange et la mise à disposition de données et d'informations, par l'apport de différents avis, par la suggestion de pistes de valorisation... Ce comité est convoqué une à deux fois par an (ou plus selon les besoins).

Le comité de suivi est **composé d'utilisateurs potentiels des résultats** tels que des représentants des instances publiques nationales ou régionales, européennes ou internationales, d'acteurs de la société civile, de scientifiques, de représentants du secteur industriel... Les membres du comité de suivi ne seront pas financés.

Dans la proposition, il est demandé aux soumissionnaires de décrire le profil des membres du comité de suivi (institutions et liste des membres potentiels). La composition effective du comité de suivi sera définie

en collaboration avec le SPP Politique scientifique. Il sera composé d'**au moins 5 personnes**.

### 3.4.2 Valorisation

Chaque projet présente des **propositions concrètes de valorisation** de la recherche. Il s'agit, par exemple, de l'organisation de débats et de réunions thématiques, de propositions de vulgarisation et de diffusion des résultats; de propositions d'intégration de données dans des bases de données informatisées au niveau national et international, d'élaboration de messages ciblés à l'usage d'experts, de responsables politiques, de gestionnaires sur la teneur de résultats spécifiques, leurs limites, les incertitudes, les hypothèses et les méthodes utilisées... Les groupes cibles de ces propositions de valorisation devront être explicitement décrits.

### 3.4.3 Données et propriété intellectuelle

En ce qui concerne l'utilisation de données existantes ou la collecte de nouvelles données, les soumissionnaires doivent tenir compte des directives suivantes :

- les équipes utiliseront dans la mesure du possible les bases de données (administratives ou non-administratives) existantes pouvant répondre aux besoins de la recherche proposée. Elles doivent pour ce faire vérifier l'accessibilité des données, le temps nécessaire pour les obtenir et prévoir les budgets nécessaires pour l'acquisition de celles-ci. S'il s'avère, après le démarrage de la recherche, par suite de négligences des chercheurs, que les bases de données ne sont pas disponibles endéans le délai imparti pour mener à bien le projet, le SPP Politique scientifique pourra y voir un motif de résiliation du contrat ;
- si la proposition nécessite une collecte de données (par exemple une enquête), l'équipe devra argumenter de façon claire et convaincante – en faisant référence aux objectifs de la recherche – en quoi cette forme spécifique de collecte de données est exigée et préférable à d'autres approches possibles : valeur ajoutée par rapport aux bases de données existantes et méthodologie de la collecte de données (échantillon...). Les partenaires doivent prévoir les budgets nécessaires pour la réalisation de celle-ci.
- Etant donné que les données collectées dans le cadre de la recherche proposée doivent être accessibles à d'autres fins (par ex. pour d'autres équipes de recherche), la proposition doit indiquer clairement quand et sous quel format les données seront rendues accessibles.

Le contrat de recherche (voir point 4.3) prévoit que le réseau d'équipes financées cède au SPP Politique scientifique la pleine et entière propriété intellectuelle des résultats nés de la mise à exécution du projet. Ces résultats comprennent tous les travaux réalisés, les données recueillies, les codes-sources et les codes-objets des programmes réalisés, les résultats intermédiaires obtenus, la méthodologie particulière mise au point, et d'une manière générale tout ce qui résulte des différentes étapes et de l'ensemble de l'exécution du projet.

Cette cession ne comprend pas ce qui est ou sera dans le domaine public, ni ce qui se trouve en possession du réseau ou de l'un de ses membres à la veille du début du projet, éléments dénommés ensuite ' les éléments exclus'.

A cette fin, la proposition doit :

- décrire la manière dont l'ensemble des résultats sera transféré au SPP Politique scientifique ;
- spécifier 'les éléments exclus'.

### **3.5 Interaction avec d'autres initiatives du SPP Politique scientifique**

#### **3.5.1 Service des recherches et applications spatiales**

Au même titre que d'autres sources d'informations, la télédétection spatiale peut aider à mieux comprendre et suivre l'évolution de l'écosystème Terre. Une expertise scientifique dans ce domaine s'est progressivement mise en place en Belgique, en particulier à travers les différentes phases des programmes TELSAT, STEREO, VG et le programme futur STEREO II. La recherche au sein de ces programmes varie de la recherche de base thématique à celui d'application pré-opérationnelle.

Afin de permettre la transformation des données de l'Observation de la Terre en "information" utile, une approche multidisciplinaire est nécessaire, ce qui implique une collaboration étroite entre les programmes précités et le programme "La science pour un développement durable".

Cette collaboration se traduit par les modalités concrètes suivantes :

- la mise à disposition, sur la base d'une demande justifiée, de données d'Observation de la Terre pour les équipes de recherche;
- le renforcement de la capacité de support à la communauté utilisatrice en général par le maintien d'un service d'information et d'encadrement type "Eodesk": <http://telsat.belspo.be>

#### **3.5.2 Service de Coordination internationale, interfédérale et interdépartementale**<sup>7</sup>

Certains projets (ou parties du projet) peuvent, dans un stade ultérieur, s'étendre par un volet de recherche complémentaire dans le cadre d'une collaboration internationale. Pour pouvoir prétendre à ce type d'extension de projet dans un stade ultérieur, les candidats doivent présenter une déclaration d'intention au sein de la proposition (section 4 du dossier de soumission ; voir point 4.1.2). Ils devront y mentionner les partenaires étrangers et décrire la plus-value apportée par cette collaboration.

Cette recherche complémentaire doit se situer dans le contexte :

- des engagements pris par l'autorité fédérale en matière de recherche dans le cadre d'organisations internationales, tels que les différentes organisations relevantes des Nations Unies/UNESCO (Intergovernmental Oceanographic Commission (<http://ioc.unesco.org>), World Heritage Programme); l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (<http://www.iucn.org>); l'OTAN - CCMS (Committee on the Challenges of Modern Society); l'Agence Internationale de l'Energie (Implementing Agreements)...;
- des accords bilatéraux pour la science et la technologie passés avec la Chine, la Russie et le Vietnam.

Ces projets de recherche complémentaire ont une durée maximale de 2 ans et peuvent émaner d'une demande d'un ou plusieurs partenaires du réseau.

Le financement d'une telle proposition peut couvrir aussi bien les activités de recherche des partenaires belges que les frais de séjour en Belgique de collaborateurs étrangers et ce durant la durée du projet.

---

7 Rem: la possibilité d'une participation non belge dans le réseau (voir point 3.3.1.) est différente de la possibilité de mener une recherche complémentaire en collaboration avec le Service de Coordination internationale, interfédérale et interdépartementale comme décrit au point 3.5.2.

## 4. PROCÉDURES

---

### 4.1 Comment répondre à cet appel à propositions ?

La soumission se fera en deux étapes : tout d'abord par l'introduction d'une marque d'intérêt, ensuite par la soumission d'une proposition de recherche.

#### 4.1.1 Marques d'intérêt

Tous les intéressés introduiront une marque d'intérêt en utilisant le formulaire adéquat. Ces marques d'intérêt seront utilisées par le SPP Politique scientifique **uniquement afin d'identifier des experts étrangers** pouvant participer à l'évaluation des propositions.

La marque d'intérêt est soumise en **anglais**.

Les soumissionnaires sont tenus d'utiliser **exclusivement** le formulaire on-line qui est à compléter sur le site internet du SPP Politique scientifique :

<http://www.belspo.be>

Le formulaire complété on line doit parvenir au SPP Politique scientifique au plus tard le:

**vendredi 8 juillet 2005**

**Après la date de clôture, le SPP Politique scientifique ne pourra plus prendre en compte les marques d'intérêt.**

**Seuls les intéressés ayant introduit une marque d'intérêt dans les délais prévus pourront introduire une proposition de recherche.**

#### 4.1.2 Soumission d'une proposition

##### Directives générales

La proposition est introduite par un **réseau interdisciplinaire** suivant les conditions mentionnées au point 3.

Les soumissionnaires sont tenus d'utiliser **exclusivement** les formulaires qui peuvent être téléchargés du site internet du SPP Politique scientifique (<http://www.belspo.be>).

**Aucune annexe** au dossier ne sera prise en considération lors de la procédure d'évaluation et de sélection.

La proposition est soumise en **anglais (5 exemplaires)**<sup>8</sup>.

La proposition doit être envoyée à l'adresse suivante :

**SPP POLITIQUE SCIENTIFIQUE**  
**PROGRAMME DE RECHERCHE "LA SCIENCE POUR UN DÉVELOPPEMENT DURABLE"**  
**CLIMAT ET ATMOSPHÈRE**  
**RUE DE LA SCIENCE 8**  
**1000 BRUXELLES**

La proposition doit également être envoyée sous forme électronique à l'adresse suivante:

**SSD\_call1@belspo.be**

La proposition (versions papier et électronique) doit parvenir au SPP Politique scientifique au plus tard le:

**vendredi 29 juillet 2005 à 15h30**

**Après la date et l'heure de clôture, le SPP Politique scientifique ne pourra plus prendre en compte les réponses à l'appel à propositions.**

### Formulaires

Chaque proposition comprend quatre sections distinctes. La section 4, facultative, s'applique uniquement aux projets complétés par une proposition de recherche dans le cadre des activités du service Coordination internationale, interfédérale et interdépartementale du SPP Politique scientifique (voir point 3.5.2).

Section 1 - Données administratives

Section 2 - Description de la proposition

Section 3 - Qualifications et expérience des participants

Section 4 - Collaboration internationale - **facultative**

Les formulaires peuvent être téléchargés du site internet du  
SPP Politique scientifique à l'adresse :

<http://www.belspo.be>

## **4.2 Evaluation et Sélection**

<sup>8</sup> S'ils le jugent utile, les soumissionnaires introduiront également le projet dans la langue du coordinateur.

#### 4.2.1 Bases de l'évaluation

Les propositions soumises dans le cadre de l'appel feront l'objet d'une évaluation externe par des experts scientifiques étrangers qualifiés dans le domaine de recherche concerné.

Seuls les **dossiers de soumission complets** sont soumis à l'évaluation. **Aucune annexe** au dossier de soumission ne sera prise en considération pour les procédures d'évaluation et de sélection.

Le présent texte de l'appel à propositions sert de base pour l'évaluation et la sélection des propositions.

#### 4.2.2 Critères d'évaluation

Les **critères généraux** d'évaluation qui seront pris en considération par les experts sont les suivants<sup>9</sup>:

***Respect des objectifs, du contenu et des caractéristiques du Programme en général (voir point 1) et du présent appel en particulier (voir point 2).***

##### ***Qualité scientifique***

- clarté des objectifs et des tâches, pertinence de la méthodologie, adéquation de la proposition par rapport à l'état de l'art dans le domaine proposé;
- originalité scientifique des recherches proposées, caractère innovant des résultats potentiels escomptés, consolidation d'une expertise existante, apport de la recherche proposée par rapport aux recherches en cours dans le domaine considéré.

##### ***Appui scientifique à la prise de décision***

- liens entre les résultats scientifiques potentiels apportés par la proposition et appui scientifique nécessaire au développement et à l'implémentation de politiques supranationales, fédérales, régionales et locales en matière de développement durable.

##### ***Qualité du réseau***

- expérience et contacts internationaux des soumissionnaires ;
- valeur ajoutée apportée par le réseau ;
- complémentarité des compétences entre les partenaires ;
- clarté de la répartition des tâches entre les partenaires ;
- équilibre de la répartition des ressources entre partenaires ;
- réalisme des moyens mis en œuvre (durée, budget, personnel).

##### ***Qualité de la gestion et de la coordination***

- qualité scientifique, aptitudes de gestion, de synthèse et de communication du coordinateur.

##### ***Interdisciplinarité***

- approche interdisciplinaire nécessaire pour répondre au concept de développement durable, collaboration entre sciences naturelles et sciences humaines en particulier.

---

<sup>9</sup> Les propositions de recherche complémentaire dans le cadre d'une collaboration internationale feront l'objet d'une évaluation simultanée mais distincte par les mêmes experts selon des critères portant sur la valeur ajoutée de la collaboration et sur les qualités scientifiques du partenaire étranger.

### ***Elaboration de la proposition dans un contexte de développement durable***

- manière dont les aspects économiques, sociaux et environnementaux sont pris en compte;
- manière dont la proposition de recherche tient compte de la pertinence et/ou de l'applicabilité des principes de base du développement durable (principe de précaution, de prévention, d'intégration politique verticale et horizontale, du pollueur payeur, de subsidiarité, de solidarité, de justice sociale et de participation...), en particulier lors de la formulation d'avis en appui à la décision.

### ***Valorisation***

- pertinence des propositions de diffusion et de mise à disposition de l'information, dans la perspective d'une aide à la prise de décision politique
- profil des membres et rôle du comité de suivi

***Valeur ajoutée par rapport aux projets financés dans les programmes précédents*** (PADD I, PADD II, « Protection des travailleurs en matière de santé » et « Normalisation») (voir point 1.4)

### 4.2.3 Sélection

La procédure de sélection se fait en deux phases: une évaluation scientifique, suivie d'un choix stratégique. L'évaluation scientifique est réalisée par des experts étrangers qui sont spécialisés dans les domaines de recherche des propositions introduites. Le choix stratégique se fait parmi les projets scientifiquement les mieux classés et les mieux fondés.

## 4.3 Obligations contractuelles

### 4.3.1 Contrats

En ce qui concerne les propositions sélectionnées, un contrat est établi entre le SPP Politique scientifique et le réseau des équipes financées.

Après la procédure d'évaluation et de sélection, il sera demandé aux soumissionnaires de formuler d'une manière synthétique les spécifications, qui formeront la base sur laquelle le contrat sera établi. Cette **annexe technique** au contrat sera rédigée en accord avec le SPP Politique scientifique et tiendra compte des recommandations formulées par les experts étrangers et le comité d'accompagnement du Programme. Des adaptations à la proposition originale pourraient dès lors concerner le contenu de la recherche, la composition du réseau ou du comité de suivi, le choix du coordinateur, ainsi que les propositions de valorisation de la recherche...

Le SPP Politique scientifique accorde aux projets sélectionnés **le budget nécessaire** à leur réalisation. Le SPP Politique scientifique rembourse au maximum et à concurrence du budget accordé, les frais réels engagés par les responsables du contrat qui sont en rapport direct avec l'exécution du projet.

### 4.3.2 Evaluations intermédiaires

Tous les projets de recherche sont soumis à une ou plusieurs évaluation(s) intermédiaire(s), dont les modalités seront reprises dans le contrat de recherche. Ces évaluations, réalisées par des experts étrangers, portera sur la qualité scientifique (méthodologie et résultats intermédiaires) et l'impact stratégique du projet, en tenant compte de ses objectifs initiaux. Le processus d'évaluation mènera à des recommandations concernant le déroulement futur du projet ou de son arrêt.

**Dans le cas de projets d'une durée de quatre ans, un contrat initial de deux ans sera conclu. Celui-ci sera prolongé pour autant que l'évaluation intermédiaire s'avère positive.**

#### 4.3.3 Rapports

Le contrat stipule les différents rapports à remettre au SPP Politique scientifique.

Ces rapports seront pris en compte dans le plan de travail et à charge du budget du projet, y compris les traductions.

#### 4.3.4 Données, résultats et propriété

Le contrat stipule que le réseau d'équipes financées cède au SPP Politique scientifique la pleine et entière propriété intellectuelle des résultats nés de la mise à exécution du projet. Ces résultats comprennent tous les travaux réalisés, les données recueillies, les codes-sources et les codes-objets des programmes réalisés, les résultats intermédiaires obtenus, la méthodologie particulière mise au point, et d'une manière générale, tout ce qui résulte des différentes étapes et de l'ensemble de l'exécution du projet.

Cette cession ne comprend pas ce qui est ou sera dans le domaine public ni ce qui se trouve en possession du réseau ou d'un de ses membres à la veille du début du projet.

Le réseau d'équipes financées garde le droit de publier ou de valoriser les résultats, sous quelque forme que ce soit, sous réserve de l'accord préalable du SPP Politique scientifique.

Tou(te)s les (méta)données/résultats seront transmis, pour archivage et diffusion ultérieure, au SPP Politique scientifique et/ou aux centres de données désignés, suivant les modalités décrites dans les contrats entre les SPP Politique scientifique et le réseau des équipes financées.

## 5. POINTS DE CONTACT

---

*Toute information complémentaire peut être obtenue aux numéros de téléphone et e-mails suivants:*

### **Secrétariat**

Mme M. Lecoutre +32 (0)2 238 34 80

[leco@belspo.be](mailto:leco@belspo.be)

Mme V. Michiels +32 (0)2 238 36 13

[mich@belspo.be](mailto:mich@belspo.be)

### **Climat et Atmosphère**

Mme A. Fierens+32 (0)2 238 36 60

[fier@belspo.be](mailto:fier@belspo.be) (Politique climatique)

M. G. Jamart +32 (0)2 238 36 90

[jama@belspo.be](mailto:jama@belspo.be) (Politique climatique)

Mme M. Vancauwenberghe +32 (0)2 238 36 78

[vcou@belspo.be](mailto:vcou@belspo.be) (Antarctique)

Mme M. Vanderstraeten +32 (0)2 238 36 10

[vdst@belspo.be](mailto:vdst@belspo.be) (Systèmes climat et atmosphère)

Mme A. van der Werf +32 (0)2 238 36 71

[vdwe@belspo.be](mailto:vdwe@belspo.be) (Politique climatique)

### **Service de Coordination internationale, interfédérale et interdépartementale**

Mme B. Decadt +32 (0)2 238 35 70

[deca@belspo.be](mailto:deca@belspo.be)

### **Service des Recherches et Applications spatiales**

M. J. Vandenabeele +32 (0)2 238 35 23

[vdab@belspo.be](mailto:vdab@belspo.be)

Eodesk: <http://telsat.belspo.be>

## ANNEXE I. Description des domaines de recherche et de leurs interactions (extrait de la Note au Conseil des Ministres)

---

Cette annexe reprend un extrait de la Note au Conseil des Ministres, approuvée le 4 mars 2005, qui décrit de façon succincte le contenu du Programme de recherche « La science pour un développement durable ». Dans cette annexe, sont brièvement développés :

- A. Les 7 domaines de recherche prioritaires du Programme (énergie, transport et mobilité, agro-alimentaire, santé et environnement, climat, biodiversité, atmosphère et écosystèmes terrestres et aquatiques) ;
- B. La normalisation dans les domaines de recherche prioritaires ;
- C. Les interactions entre domaines prioritaires de recherche ;
- D. Le volet de "recherches transversales".

Cette description offre une vue globale du contenu du Programme et sert de base pour l'élaboration des appels à propositions. Chaque élément du Programme sera détaillé dans les appels concernés (voir point 1.6), tenant compte des développements scientifiques et de l'évolution des besoins en matière d'appui à la décision. Les propositions de recherche devront donc se baser sur les appels à propositions et pas uniquement sur cet extrait de la Note au Conseil des Ministres.

### A. Domaines de recherche prioritaires

#### 1. **Energie**

La consommation intérieure brute d'énergie en Belgique, tout comme en Europe et au niveau mondial, augmente d'année en année. Ceci se traduit, au niveau de l'Europe par une dépendance croissante vis-à-vis des combustibles fossiles qui a des effets néfastes en terme de sécurité d'approvisionnement, sur l'environnement et la santé, sur les équilibres géopolitiques, sur les prix des combustibles, ... Une politique active de l'énergie, secteur hautement prioritaire pour toute économie, ne peut se faire sans une gestion simultanée de la politique de l'offre et de la demande.

Dans le cadre de ce Programme, les thèmes de recherche prioritaires seront :

- **L'utilisation rationnelle de l'énergie (URE)** avec l'étude des variables sociales, culturelles et économiques influençant la consommation d'énergie des ménages, l'étude des variables techniques telles que celles influençant l'efficacité énergétique des bâtiments, l'étude des outils de communication pour un changement de comportement, l'évaluation des programmes URE et autres instruments politiques, l'étude du rôle de nouveaux procédés qui peuvent améliorer l'efficacité énergétique tels que la chimie (nouveaux matériaux et supra-conductivité) ...
- **Les énergies alternatives et/ou renouvelables** (éolienne, biomasse, solaire, hydrogène, ...) avec l'analyse de leurs potentiels de croissance (entre autres par la comparaison des exemples fructueux de dissémination de diverses technologies à l'étranger), des barrières à leur introduction et des conséquences de leurs développements (emploi, sécurité du réseau, émissions de gaz à effet de serre, ...), l'analyse du rôle de la biotechnologie, ..., dans une perspective de développement durable.
- **Organisation des systèmes énergétiques à moyen et long terme** : étude socio-économique du potentiel des améliorations technologiques des systèmes énergétique (utilisation de la chaleur résiduelle lors de la transformation d'énergie dans les systèmes centralisés versus décentralisés, réduire les pertes durant le transport et la production d'énergie, vulnérabilité, dépendance d'une forme d'énergie versus la disponibilité d'une offre diversifiée de ressources, usage de la cogénération

aussi à l'échelle non industrielle, combinaison des ressources d'énergie pour plusieurs objectifs (p.e. piles à combustible pour le chauffage et transport) pour augmenter l'efficacité et l'efficacité).

- **La politique énergétique** avec, d'une part, l'étude analytique ou prospective de sujets aussi variés et interdépendants que les prix de l'énergie, la sécurité d'approvisionnement, la libéralisation des marchés, l'élargissement du marché, les considérations géopolitiques, ... et, d'autre part l'analyse du rôle de l'énergie dans la société belge (relation entre énergie et emploi, énergie et pauvreté, énergie et économie...)

## 2. Transport et mobilité

Dans divers documents politiques au niveau (inter)national, régional et local, le transport durable et la mobilité durable sont traduits en objectifs concrets tels que l'accès à la mobilité, l'accessibilité, la sécurité routière et la viabilité routière, la réduction des externalités dues au transport, ... Leur ambition est de réduire la tension entre l'augmentation de la (des besoins de) mobilité et les défis sociaux, économiques et environnementaux qui lui sont couplés.

Dans le cadre de ce Programme, les thèmes de recherches prioritaires suivants sont proposés – ainsi que leurs interactions mutuelles :

- **Mobilité et choix modal**
  - La mobilité dans le temps et l'espace : aménagement du territoire, planification urbaine, tendances démographiques, nouvelles formes d'organisation en économie, temps libre, globalisation (croissance du transport international), coût de congestion, ... ;
  - Aspects sociaux et culturels : droit à la mobilité ; évolution des modes de déplacement et choix modal, formation des habitudes, prix, influence de la publicité, sensibilisation... ;
  - L'avenir du transport multimodal et intermodal (dans le cadre de la logistique, le transport de marchandises et le transport de personnes): interopérabilité, standardisation, compétitivité, évaluation des coûts, politique de prix, offre et financement d'infrastructure...
  - Rôle et possibilités des Systèmes de transport intelligents et des innovations technologiques dans la recherche d'une mobilité plus durable.
- **Transport et environnement**
  - Impact environnemental du transport : qualité de l'air, bruit, odeur, vibrations, morcellement du territoire, ... ;
  - Technologies propres (pour les différents modes de transport) : étude des problèmes techniques et socio-économiques, ainsi que les solutions possibles pour la mise en œuvre des sources d'énergie alternatives (électricité, hydrogène, bioénergie (comme le bioéthanol)...);
  - Rôle et possibilités de l'inspection technique et de l'entretien des véhicules, des labels environnementaux, de l'achat, remplacement et recyclage des véhicules, de la conduite écologique...
- **Sécurité routière**
  - Coûts sociétaux de l'insécurité routière ;
  - Analyse des comportements ; analyse des facteurs déterminants ; rapport entre types d'usagers de la route ;
  - Amélioration et exploitation des données statistiques ;
  - Possibilités en matière de sensibilisation, éducation, réglementation, répression, infrastructures, aménagement du territoire, ... ;
  - Sécurité des transports de marchandises ;
  - Rôle et possibilités des Systèmes de transport intelligents et des innovations technologiques en matière de sécurité routière ; interaction avec d'autres mesures.

La recherche concerne aussi bien l'analyse des **processus** et des **impacts** que l'analyse, le développement et l'évaluation de **mesures politiques**. La recherche doit contribuer au **développement d'instruments en**

**appui à la décision.** Une attention particulière est demandée en ce qui concerne les aspects institutionnels (par ex. l'intégration des politiques de l'environnement et du transport, le contexte européen...) ; les interactions sous-jacentes entre les problématiques de la mobilité, de l'environnement et de la sécurité routière ; les possibilités, les entraves et les effets au niveau social, économique et environnemental.

### 3. Agro-alimentaire

La qualité tant des produits alimentaires que des procédés utilisés pour les générer, que ce soit en milieu industriel ou en provenance de l'agriculture, est l'objectif prioritaire des autorités européennes et nationales.

De nombreux efforts de recherche sont à fournir pour garantir cette recherche de qualité qui recouvre divers aspects dont nous retiendrons notamment la santé des personnes, les impacts environnementaux, ainsi que les dimensions socio-économiques des secteurs concernés.

Pour tenter de répondre à ces défis les axes de recherche suivants seront abordés dans le cadre de ce Programme :

- **La sécurité alimentaire** : sécurité chimique et sécurité microbiologique, micro-organismes pathogènes (priorités de l'Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire - AFSCA), résistance aux antibiotiques, virus, matériaux en contact avec les aliments ; étude et changement des modes de consommation actuels vers une consommation alimentaire durable,
- **Les allergies et intolérances alimentaires** : interactions alimentation-santé, étude des causalités, tests d'identification, études d'impacts, analyse des comportements, ...) On constate notamment en Belgique, une augmentation alarmante des intolérances et allergies alimentaires, particulièrement chez les jeunes enfants.
- **La nutrition et les "novel-foods"** : étude du régime alimentaire, macro et micronutriments, anti-oxydants et oligo-éléments, pré- et pro-biotiques, alliments, huiles végétales, OGM's, exploitation de ressources biologiques méconnues, ...  
La mise sur le marché de "nouveaux aliments", alliant effets nutritionnels et marketing, engendre des questions auxquelles il faut répondre par la mise en place d'un cadre légal (directives et normes).
- **Systèmes intégrés de gestion de la qualité** : étude des systèmes de gestion environnementale et de la qualité (HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point), LCA (Life Cycle Analysis), Systèmes d'alertes rapides, normes, labels, Guides de Bonnes Pratiques spécialisés, traçabilité, authentification, réduction des pesticides, des engrais, de la teneur en métaux lourds et des émissions de gaz à effet de serre,...).  
Les systèmes de gestion de la qualité devront également être adaptés à la problématique des petits producteurs (PME's, artisans, ...), partenaires importants dans ce domaine économique de notre pays.
- **Modes émergents de production – multifonctionnalité de la production**:
  - Nouvelles techniques de culture, d'élevage et de production en marge des modes dominants et leurs impacts sociaux, économiques et environnementaux ;
  - Augmentation de la valeur ajoutée des produits existants, un autre usage des facteurs de production, contribution aux systèmes de gestion environnementale et de la qualité, la production des produits "non-commodity", mettre à disposition de tiers certaines infrastructures ou certains facteurs de production...
  - Analyse de mesures agro-environnementales : la gestion de qualité des systèmes naturels, la conservation de la biodiversité, la protection du paysage, le tourisme...
  - Etude des possibilités de valorisation des surplus agricoles, notamment à travers les biocarburants.

#### 4. Santé et environnement

Le volet "santé et environnement" s'inscrit dans le cadre général d'un constat selon lequel *l'évolution des comportements individuels et collectifs, des modalités de travail ou encore des modes de consommation et de production des biens et des services entraînent des effets nouveaux et parfois inattendus sur l'environnement et la santé*. On estime en effet à 20% les maladies pouvant être attribuées à des facteurs de l'environnement et l'on constate que certaines populations sont plus à risque que d'autres.

Si l'on s'attache à la définition de la santé proposée par l'OMS<sup>10</sup>, celle-ci résulte d'un bien-être à la fois physique, psychique et social. Par conséquent, oeuvrer en matière de santé, c'est n'en négliger aucun. Il s'agit d'une problématique globale qui exige de tenir compte de la multiplicité des facteurs de risque et de leurs effets cumulatifs.

Les recherches qui seront développées dans le Programme s'inscriront en appui à l'élaboration ou à l'ajustement de politiques nationales et européennes et à leurs plans d'action (NEHAP, Politique gouvernementale en matière de bien-être, CEHAPE, le programme de réduction des pesticides à usage agricole et des biocides en Belgique<sup>11</sup>,...).

Dans ce contexte, les recherches porteront sur 2 axes et seront limitées à la compréhension des risques, de leur émergence et de leurs effets cumulatifs sur la santé ainsi qu'au développement de méthodes d'évaluation, de gestion, de régulation et de réduction du risque :

- **Les risques pour la santé liés aux expositions biologiques, chimiques et physiques.** Les problématiques seront abordées selon un axe horizontal et/ou de manière sectorielle. Les recherches se situeront au croisement d'autres dimensions du Programme (transport, énergie, climat, agro-alimentaire, environnement terrestre, aquatique et atmosphère) et permettront une meilleure compréhension des menaces de l'environnement pour la santé humaine. Par exemple, l'impact sur la santé des modes de production et de consommation alimentaires seront abordés en synergie avec le domaine agro-alimentaire du programme (cf. sous-thématiques "allergies et intolérances alimentaires" et "nutrition et novel-foods").
- **Le milieu du travail** étant un environnement spécifique, il offrira des possibilités de mieux cerner certaines relations de cause à effet que ne pourrait offrir un environnement général. Les recherches menées dans ce contexte détermineront avec plus de précision les pressions et les impacts d'exposition et pourront tirer des conclusions plus fiables et plus rapides pour différents aspects de la problématique, notamment pour le développement de méthodes. Parmi celles-ci, certaines pourront être introduites dans l'étude d'un environnement général, comme par exemple celles relatives à la pollution intérieure des espaces de travail ou au (bio)monitoring des travailleurs exposés à des produits dangereux existants ou nouveaux, à des pesticides/biocides, ...

**Le bien-être au travail** sera également étudié par le biais de l'approche organisationnelle et notamment avec l'étude des risques psychosociaux, des troubles musculosquelettiques (TMS) et de l'erreur humaine. Les recherches tenteront d'analyser, pour diverses populations données (emplois précaires, femmes et travailleurs âgés notamment), les changements organisationnels et leurs conséquences, les contraintes de l'organisation du travail dans des secteurs particulièrement concernés (services publics, agriculture et PME par ex.), soumis à l'innovation technologique ou contraint aux principes d'une réglementation européenne exigeante, que ce soit en matière de système « qualité », de normalisation ou encore d'évaluation et de gestion du risque chimique.

#### 5. Climat

Les axes de recherche prioritaires à mener tiennent compte notamment des recommandations du Groupe intergouvernemental d'experts en matière de changements climatiques (IPCC) et de l' "European Council's

---

<sup>10</sup> Etat général physique, mental et bien-être social qui ne consiste pas uniquement en l'absence de maladie ou de handicap  
<sup>11</sup> Décision du Conseil des Ministres du 10 décembre 2004

Working Party on International Environment – Climate Change (WPIE/CC) ", et viennent en appui à l'implémentation de la Convention Climat, du protocole de Kyoto ainsi qu'à la définition des nouveaux objectifs de réduction des émissions post-Kyoto. La recherche sur le changement climatique se fait à différentes échelles géographiques : nationale, européenne et globale avec une attention particulière pour l'Antarctique.

Des recherches sont nécessaires pour :

#### **La compréhension du système climat**

- étudier l'évolution et les causes des changements climatiques (origine naturelle versus anthropique)
- mieux comprendre les mécanismes et facteurs influençant le système climat (cycles biogéochimiques, aérosols, ozone stratosphérique, bilan CO<sub>2</sub> des océans....)
- contribuer à l'effort international d'identification des différents "pathways" qui permettent d'atteindre les objectifs de réduction (cfr.art 2 UNFCCC)
- élaborer des projections de l'évolution future du climat sur base de modélisations climatiques aux niveaux global et régional
- apporter des éléments scientifiques pour évaluer le niveau du "dangerous interference" (art 2 du UNFCCC).

#### **L'analyse des impacts, de l'adaptation et de la vulnérabilité (en Belgique, en particulier)**

- évaluer les impacts des changements climatiques combinés à d'autres facteurs de pression sur les cycles hydrologiques, le niveau des mers, la disponibilité des ressources en eau et leur gestion dans différents secteurs (agriculture, transport, énergie, ...)
- évaluer les risques et les impacts d'événements climatiques extrêmes sur les systèmes écologiques et secteurs socio-économiques vulnérables (y compris la santé)
- évaluer d'un point de vue environnemental et socio-économique les mesures d'adaptation nécessaires à l'anticipation de ces impacts.

#### **L'appui à la préparation et à l'évaluation des mesures d'atténuation des changements climatiques**

- évaluer d'un point de vue économique, social, environnemental et juridique les mesures liées :
  - au potentiel de séquestration dans les écosystèmes terrestres et marins
  - à la réduction des émissions de gaz à effet de serre en Belgique (en tenant compte des trois régions belges et de leur interaction, ainsi que des relations avec les pays voisins)
  - à la réduction des émissions de gaz à effet de serre hors des frontières belges dans le cadre des Joint Implementation (JI) et des Clean Development Mechanisms (CDM), ...
  - à l'intégration de la politique climatique dans d'autres domaines en ce, y compris la coopération au développement et le commerce extérieur.

Des études plus sectorielles (telles qu'en énergie, transport...) menées dans le cadre de ces domaines de recherche prioritaires pourront alimenter les outils plus globaux développés ici.

## 6. Biodiversité

La "biodiversité" ou "diversité biologique" signifie l'ensemble du monde vivant. Outre la diversité des espèces (flore, faune, microorganismes), elle inclut la diversité génétique au sein d'une même espèce et les milieux (terrestres et aquatiques) dans lesquels les espèces vivent. Parce que la biodiversité constitue le support même de la vie sur terre, en offrant nombre de biens et de services (production de nourriture et de fibres, stockage de carbone, cycle de nutriments, résistance au climat, ...), une perte accrue de biodiversité telle qu'observée aujourd'hui constitue l'un des problèmes majeurs auxquels nous devons faire face. L'Europe et ses Etats membres se sont engagés à "enrayer la perte de biodiversité d'ici 2010". Cet objectif ne pourra être atteint sans le concours d'une science fiable et coordonnée.

Dans le cadre du présent programme, le domaine de recherche "biodiversité" visera

- à comprendre **les causes de la perte de biodiversité**: l'impact des espèces envahissantes, de la fragmentation du paysage, des changements climatiques, de la pollution azotée, ... ;
- à analyser l'état et évaluer **les tendances des populations, espèces, habitats et services écologiques** que ces espèces et systèmes procurent ;
- à identifier les **réponses prioritaires en matière de conservation, de restauration et d'utilisation durable de la biodiversité** et à fournir les outils scientifiques d'évaluation de la faisabilité et de l'efficacité de ces réponses.

Le présent programme adressera la biodiversité *in situ* des écosystèmes marins de la Mer du Nord, de l'Océan Atlantique Nord et de l'Océan Austral ainsi que celle des écosystèmes terrestres et des eaux douces belges. Seront également étudiées dans une perspective d'exploitation et de conservation durable, les ressources biologiques *ex situ* conservées sur notre territoire.

## 7. Atmosphère, écosystèmes terrestres (y compris eaux douces) et marins

Au sein de ce domaine de recherche l'attention porte sur les 3 compartiments du système Terre – l'atmosphère (la troposphère et la stratosphère), les écosystèmes terrestres (y inclus les écosystèmes d'eaux douces) et les écosystèmes marins – ainsi qu'à leurs interactions.

L'étude de l'atmosphère se fait tant à l'échelle mondiale qu'européenne et locale en support aux politiques de protection de la qualité de l'air : le LRTAP, la Convention de Vienne et le Protocole de Montréal, la Convention climat (UNFCCC) et le protocole de Kyoto. Ces différents accords nécessitent une mise en oeuvre au niveau belge, qui repose notamment sur une recherche des synergies ou contradictions entre conventions.

L'étude des écosystèmes terrestres porte, en particulier sur notre territoire et comprend la recherche liées aux eaux de surface, aux rives et vallées, et ce, en soutien à l'implémentation de la Directive européenne cadre sur l'eau.

Les écosystèmes marins étudiés comprennent, entre autres, la mer du Nord et l'Antarctique, où la recherche est d'importance pour la mise en oeuvre de conventions et d'accords (inter)nationaux signés par la Belgique (e.a. le Traité Antarctique, le Protocole de Madrid, la loi belge pour la protection du milieu marin, la loi sur l'établissement de la ZEE (zone économique exclusive), la Convention OSPAR).

La recherche au sein de ces trois compartiments se focalise sur **les "drivers" des processus écosystémiques et des problèmes de politique environnementale** tels que les changements d'utilisation du sol (érosion, acidification, appauvrissement des sols...) et les perturbations biologiques et chimiques (eutrophisation, ozone photochimique et aérosols dans la troposphère, effet de serre, amincissement de la couche d'ozone stratosphérique, ...) comme conséquences des activités anthropiques.

Etant donné que, bien souvent ce sont les mêmes activités anthropiques qui sont à la base de ces problèmes et vu les interactions réciproques et les liens entre ces problèmes, il est nécessaire de réaliser une intégration à la fois de la politique et de la recherche.

La recherche tente via **l'étude de processus** (comprendre et quantifier les processus chimiques, biologiques et physiques) et le développement d'outils (systèmes de surveillance de qualité, modèle de simulation,...), de proposer des mesures, des instruments et/ou des recommandations pour la réduction des sources de polluants, la définition de normes, le développement et l'évaluation **de politiques et de mesures de gestion** intégrées. Autant que possible les études seront complétées par des évaluations socio-économiques des résultats.

#### Pertinence de la recherche Antarctique

L'Antarctique et l'Océan Austral (OA) qui l'entoure sont des régulateurs climatiques : l'OA, en tant que "pompe biologique", peut aider à mitiger les effets de l'émission croissante de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère ; la fonte des calottes glacières et des glaciers suite au réchauffement climatique aura un effet significatif sur la montée du niveau des mers, au niveau global ; les produits chimiques anthropiques au dessus de l'Antarctique détruisent la couche d'ozone protectrice,...

La recherche fournit des informations importantes sur l'évolution du climat, la dynamique de calottes glacières et des glaciers et les processus biogéochimiques dans et entre l'atmosphère et l'OA, informations qui à leur tour mènent à la compréhension et à la modélisation du changement du niveau des mers et du climat.

Par son isolement physique, son environnement vierge et extrême, l'Antarctique forme un écosystème unique, avec des espèces et des populations particulières, qui peut faire office de modèle pour comprendre les processus biologiques globaux (écologiques, physiologiques et biogéographiques). La recherche doit permettre de mieux comprendre la complexité des communautés biotiques sous des conditions extrêmes et apporter des éventuelles applications médicales et industrielles. La recherche sur la biodiversité en Antarctique est la base des mesures proposées pour la protection de l'Antarctique et de l'océan environnant.

#### Pertinence de la recherche en mer du Nord et dans l'Atlantique Nord

La Mer du Nord est caractérisée par une très forte productivité et des habitats très diversifiés mais est également un écosystème sensible soumis à de fortes pressions due aux activités humaines intenses. Afin de parvenir à une gestion et une exploitation durables de la Mer du Nord il y a un besoin de recherche qui se focalise sur : l'approfondissement de la connaissance scientifique sur la structure et le fonctionnement de l'écosystème Mer du Nord (y inclus la biodiversité) ainsi que sur les processus qui les sous-tendent, y compris la réponse aux pressions anthropogènes ; et une meilleure compréhension de l'impact socio-économique des activités humaines directes et indirectes sur l'écosystème.

A côté de la partie belge de la mer du Nord et en particulier la région côtière, les régions qui l'influencent directement (le Canal, l'estuaire de l'Escaut) et/ou celles où les effluents de cette partie de la mer du Nord peuvent avoir une influence mesurable (la baie du Sud et le centre de la mer du Nord) méritent également une attention particulière. Le passage entre l'océan et la mer du Nord est également une région importante à étudier.

### **B. Normalisation dans les domaines de recherche prioritaires**

Le Programme encourage l'introduction de propositions traitant de la normalisation au sein des domaines de recherches prioritaires, lorsque cela s'avère pertinent.

La normalisation est un puissant moyen de progrès technique et de développement économique ; elle peut contribuer à la qualité de vie en général en assurant l'amélioration des niveaux de qualité, de sécurité, de fiabilité et d'efficacité. Les normes ont une influence positive sur la société dans son ensemble (les organisations industrielles, les pouvoirs publics et les dirigeants de l'économie, les fournisseurs et les acheteurs de produits et de services et enfin les consommateurs et utilisateurs en général).

Sur le plan économique et social, la normalisation est un instrument d'harmonisation et de facilitation des transactions, un outil de confiance et de diminution des risques ainsi qu'un support de diffusion des innovations.

La normalisation constitue également un élément d'appui essentiel pour l'implémentation des politiques européennes en matière d'environnement. En effet, la gestion des politiques en matière d'environnement (dans les domaines comme le bruit, les déchets, les sols, la biosurveillance, les émissions de polluants, ...) nécessite des normes adéquates pour les tests, les échantillonnages et les analyses. Il est en effet essentiel que la qualité de l'environnement soit mesurée de manière comparable dans le monde entier ; la normalisation internationale s'est donc fixée cette tâche.

Il y a par ailleurs une prise de conscience croissante de l'importance des normes et de la façon dont elles sont conçues. La Commission (DGs Entreprise et Environnement) prépare une communication concernant l'intégration des aspects environnementaux dans la normalisation européenne. Le CEN a pour ambition d'intégrer, de façon horizontale, l'ensemble des aspects environnementaux dans l'ensemble des normes, même si elles sont développées dans un cadre sectoriel. Le but poursuivi est de s'assurer que des barrières inutiles ne soient pas introduites et de minimiser l'impact négatif sur l'environnement.

Les recherches entreprises dans ce contexte doivent répondre aux éléments suivants :

- elles s'inscriront dans le cadre des domaines de recherches prioritaires qui sont proposés dans le Programme ;
- il s'agira de *recherches prénormatives* devant permettre de contribuer à l'élaboration de normes ;
- elles permettront d'identifier les impacts, les problèmes et les lacunes liés à la normalisation dans un contexte de développement durable ;
- elles analyseront le rôle de la normalisation comme instrument d'une politique de développement durable.

### C. Interactions entre domaines de recherche prioritaires

L'évaluation des impacts d'une problématique ou du bien-fondé d'une mesure, d'une stratégie ou d'une technologie sur le plan social, économique et environnemental ; la prise en compte de manière optimale de la complexité des problématiques, des réalités de terrain et du contexte institutionnel ; la contribution à une mise en oeuvre adéquate des engagements nationaux et internationaux nécessitent d'appréhender la recherche de manière trans-sectorielle et intégrée.

Le Programme favorisera donc les **interactions entre domaines de recherche** prioritaires, afin de pouvoir répondre à des problématiques partagées et complexes, telles que, à titre d'exemples :

- la *pollution de l'air (ozone, particules, ...)*, problématique partagée entre l'énergie ? le transport et la mobilité ? l'atmosphère, les écosystèmes terrestres et marins ? le climat ? la santé
- les impacts des *organismes génétiquement modifiés (OGM)*, problématique touchant à l'agro-alimentaire ? la consommation ? la santé ? les écosystèmes terrestres ? la biodiversité
- *les rapports travail/temps libre* touchant le transport et la mobilité ? l'énergie ? les écosystèmes terrestres et marins ? la biodiversité ? la santé
- le *cycle de vie des produits et processus* touchant les écosystèmes terrestres ? l'atmosphère ? la biodiversité ? l'énergie ? l'agro-alimentaire ? les conditions de travail
- les *énergies renouvelables*, liées aux domaines de l'énergie ? l'agriculture ? les écosystèmes terrestres et marins ? le climat
- la *mondialisation des enjeux* ? la production et la consommation ? le transport et la mobilité ? l'énergie ? la santé ? la biodiversité ? le climat
- la *gestion intégrée des côtes ou des bassins versants* liées aux domaines de l'énergie ? l'agriculture ? le transport et la mobilité ? les écosystèmes terrestres et marins ? le climat ? la biodiversité ? la production et la consommation
- ...

La recherche doit tenir compte (de la complexité) des interactions entre domaines de recherche. Cela constituera une ligne de conduite essentielle à travers l'ensemble du programme (appels à proposition, sélection et gestion de projets, valorisation des résultats de recherche).

Pour ce faire, sont prévus : l'intégration des interactions et des thématiques communes dans les appels adéquats, des *appels communs* entre domaines de recherche prioritaires (p.e. énergie - transport, agro-alimentaire – biodiversité, santé – climat, santé - agro-alimentaire, ...), le "*clustering*" de projets couvrant différents aspects de problématiques partagées et complexes...

#### **D. Volet "Recherches transversales"**

Afin de mieux traduire/opérationnaliser le concept du développement durable, au sein et entre les domaines prioritaires, des **recherches transversales et génériques** sont nécessaires et permettent d'aborder **les questions suivantes**:

- le changement des modes de production et de consommation non durables ;
- le rôle des dimensions spatio-temporelles du développement durable ;
- la recherche et l'analyse d'outils en appui à une politique de développement durable, et particulièrement ceux visant à un meilleur équilibre entre les piliers sociaux, économiques et environnementaux du développement durable.

L'ambition de parvenir à un développement durable passe par la question cruciale de **l'adéquation entre l'homme, les ressources et l'espace**. Cela suppose l'analyse des articulations entre le cadre géographique ou climatique d'une région et l'ensemble des productions économiques, sociales et culturelles de cette même région et cela demande une approche transversale et peut s'analyser à travers différentes thématiques.

Afin de renforcer la cohérence du programme, les thématiques transversales de recherche seront traitées de préférence en relation avec les 7 domaines de recherches prioritaires, sans exclure les domaines qui pourront également contribuer à une opérationnalisation du concept de développement durable (p.e. construction) .

Dans le cadre de ce volet, les thématiques de recherche seront les suivantes:

- **les dimensions spatiales en rapport avec l'utilisation durable des écosystèmes** qui soulignent l'importance des politiques d'aménagement de l'espace, de l'habitat, d'infrastructures, ... ;
- **les modes de production** tenant compte des impacts économiques, environnementaux et sociaux sur l'ensemble de la chaîne de production;
- **la recherche d'une consommation soutenable** au niveau de l'individu et de la collectivité (bien-être, santé, emploi, qualité de vie, surendettement, redistribution, pollution, déchets, ressources naturelles,...) ;
- **la gestion du temps en rapport avec nos modes de consommation et production** (temps libre, combinaison vie privée - vie professionnelle, flexibilité des entreprises, ...) ;
- **la mondialisation de l'économie** et ses implications notamment en termes de géostratégie, de relations Nord/Sud, d'utilisation des ressources naturelles, de changements climatiques, d'inégalités et de pauvreté ;
- **les mutations de la société** (évolution démographique, (im)migration, etc.) et leurs implications dans une optique de développement durable ;
- **la recherche d'un développement économique** (compétitivité des entreprises, emploi, ...) **compatible avec une gestion durable des ressources humaines et environnementales** (découplage, dématérialisation, croissance qualitative, ...) ;
- **les aspects éthiques liés à un développement durable** notamment en ce qui concerne la responsabilité des différents acteurs, l'accès aux ressources, ... ;
- **les différentes visions du développement durable et leurs implications ;**
- **le rôle des processus de décision** dans la mise en oeuvre d'un développement durable ;

- **la multifonctionnalité des secteurs** primaires, secondaires et tertiaires, comme l'agriculture, l'industrie et les services ;
- elles analyseront le **rôle de la normalisation** comme instrument d'une politique de développement durable ;
- La **gestion des ressources** avec une analyse de la dépendance actuelle face aux ressources épuisables, une analyse des goulots d'étranglement à court, moyen et long terme, l'étude du lien entre l'utilisation des ressources, de l'énergie et de la pollution environnementale et une recherche vers la diminution du "milieugebruiksruimte", de l'empreinte écologique et de la dette écologique.