



**Mission pour la Science et la Technologie
Ambassade de France**

4101 Reservoir Road NW

Tél. : +1 202 944 6250

Fax : +1 202 944 6244

Mail : publications.mst@ambafrance-us.org

URL : <http://www.france-science.org/>

| | |
|--------------------|--|
| Domaine | Environnement et Développement Durable |
| Document | Rapport d'études |
| Titre | Les pôles d'excellence en recherche environnementale aux Etats-Unis - Vol1 : Les acteurs fédéraux |
| Auteur | Gautier Le Maux Elodie pasco |
| Date | Mai 2007 |
| Contact MST | Elodie Pasco deputy-envt.mst@ambafrance-us.org Philippe Jamet attache-envt.mst@ambafrance-us.org |

| | |
|-------------------|---|
| Mots-clefs | - Environnement, Recherche et Développement, Budget, Programme. |
| Résumé | Selon l'American Association for the Advancement of Science, le gouvernement fédéral américain a consacré environ 2,2 milliards de dollars à la R&D environnementale en 2006. Les institutions qui jouent un rôle majeur dans ce domaine sont la NSF, la NASA, les NIH, la NOAA, le DoD, le DoE, l'USGS, l'EPA et l'USDA. Ce rapport présente les budgets que ces acteurs fédéraux consacrent au domaine de l'environnement ainsi que leurs principaux programmes en s'appuyant notamment sur les analyses budgétaires de l'AAAS et de la NSF, ainsi que sur les rapports budgétaires des ministères et agences. |

NB : Toutes nos publications sont disponibles auprès de l'Agence pour la Diffusion de l'Information Technologique (ADIT), 2, rue Brûlée, 67000 Strasbourg (<http://www.adit.fr>) .



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ambassade de France aux Etats-Unis

MISSION POUR LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE

-oOo-

**Les pôles d'excellence en recherche
environnementale aux Etats-Unis**

Vol. 1 : Les acteurs fédéraux

-oOo-

Ambassade de France aux Etats-Unis - Mission pour la Science et la Technologie

Mai 2007

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCTION | 3 |
| <i>Les acteurs de la R&D aux Etats Unis</i> | 3 |
| <i>Le budget Federal R&D:</i> | 4 |
| LES AGENCES ET DEPARTEMENTS FEDERAUX | 6 |
| <i>NASA – National Aeronautics and Space Administration</i> | 6 |
| <i>NSF – National Science Foundation</i> | 8 |
| <i>NIH – National Institutes of Health</i> | 11 |
| <i>NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration</i> | 13 |
| <i>USGS – United States Geological Survey</i> | 16 |
| <i>DoD – Department of Defense</i> | 18 |
| <i>DoE – Department of Energy</i> | 20 |
| <i>EPA – Environmental Protection Agency</i> | 23 |
| <i>USDA – United States Department of Agriculture</i> | 26 |
| <i>DoT – Department of Transport</i> | 26 |
| BIBLIOGRAPHIE | 27 |

INTRODUCTION

En 2006, le gouvernement fédéral des Etats-Unis a investi près de 2,2 milliards de dollars dans la R&D consacrée aux ressources naturelles et à l'environnement, ainsi que 1,3 milliards de dollars dans la R&D dédiée à l'énergie.

Bien que déjà considérables, ces chiffres sont loin de représenter la totalité de l'investissement scientifique américain sur les thèmes de l'environnement et du développement durable. Le périmètre concerné déborde en effet largement sur des thématiques rattachées traditionnellement à l'observation terrestre, aux sciences de la terre, à la biologie, à la santé pour ne parler que des thématiques « civiles ».

Viennent s'ajouter par ailleurs aux efforts de l'échelon fédéral les initiatives variées prises par les Etats, que ce soit dans les problématiques d'aménagement des espaces naturels (cas de la baie de la Chesapeake ou des Grands Lacs) ou encore au niveau des développements technologiques (cas de l'économie de l'hydrogène en Californie, des nouveaux carburants et de l'énergie éolienne dans le Midwest).

Les acteurs de la R&D en environnement et développement durable aux Etats-Unis sont nombreux et dispersés, ainsi pratiquement tous les départements ministériels sont concernés. Ce rapport a pour objectif d'identifier les principaux acteurs de cette recherche les moyens mis à leur disposition et leurs domaines d'expertise. Quelques programmes de recherche présentant un intérêt particulier sont également présentés. Le 1^{er} volume est consacré aux acteurs fédéraux. Les acteurs locaux, les universités et le secteur privé feront l'objet de prochains volumes.

Ce rapport a été préparé en s'appuyant notamment sur les analyses budgétaires de l'American Association for the Advancement of Science (AAAS) (1) et de la NSF (2) ainsi que sur les rapports budgétaires des ministères et agences.

Les acteurs de la R&D aux Etats Unis

La recherche aux Etats-Unis s'articule autour de quatre acteurs principaux : le gouvernement fédéral, les Etats, les universités publiques et privées et le secteur privé.

Le gouvernement fédéral s'appuie sur l'Office of Science and Technology Policy (OSTP) de la maison blanche pour définir les grandes lignes de la politique scientifique nationale et préparer le budget alloué à la R&D (135 milliards de \$ en 2006). Les programmes fédéraux de R&D sont administrés par les **agences et départements fédéraux** :

- agences indépendantes : Environmental Protection Agency (EPA), National Science Foundation (NSF) , National Aeronautics and Space Administration (NASA),

- ministères : les principaux départements concernés sont la défense (DoD), l'énergie (DoE), et la sécurité intérieure (DHS),
- ministères relayés par des agences : Department of Health and Human Services (DoHHS) relayé par les National Institutes of Health (NIH), Department of Commerce (DoC), relayé par le national Institute of Standards and Technology (NIST) et la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), Department of Interior (DoI) dont dépendent l'USGS, le Fish and Wildlife Service et le National Park Service et l'US Department of Agriculture (USDA) dont dépend le Forest Service.

La plupart de ces départements et agences subventionnent des programmes de recherche menés dans leur laboratoires (intra-muros) et surtout des projets et des scientifiques des laboratoires universitaires ou industriels (recherche extra-murale).

Les universités publiques et privées occupent un rôle majeur dans la recherche. Environ 20% des fonds fédéraux pour la R&D sont utilisés pour la recherche dans les universités. Le gouvernement fédéral est ainsi le principal financeur (plus de 60%) de la recherche universitaire. Les Etats, les gouvernements locaux et l'industrie participent également à son financement. Au total les universités dépensent plus de 40 milliards de \$ par an en R&D (43 milliards de \$ en 2004).

Le fonctionnement de cette recherche dite « académique » est très individualisé, voire atomisé car centré autour du PI (« principal investigator »), un chercheur qui gère en direct des financements provenant du gouvernement fédéral et/ou du secteur privé. « Cela donne au système un dynamisme fort. Toutefois, pour rassembler les chercheurs autour de thèmes prioritaires, le gouvernement fédéral multiplie les initiatives pour la création de centres d'excellence et le lancement de programmes interdisciplinaires » (3). Les **FFRDC (« Federally Funded Research and Development Centers »)** sont un exemple de ce type d'initiative. Il s'agit de centres financés par le gouvernement pour répondre à des besoins techniques spécifiques ne pouvant être pris en charge par une unique organisation. Ces centres sont en général gérés par une université ou une organisation à but non lucratif et travaillent en étroite collaboration avec l'agence gouvernementale dont ils dépendent.

Le secteur privé est également un acteur très important de la recherche. Le secteur industriel a ainsi investi plus de 200 milliards de \$/an dans la R&D ces dernières années (dont environ 10% proviennent de fonds fédéraux).

Le budget Federal R&D:

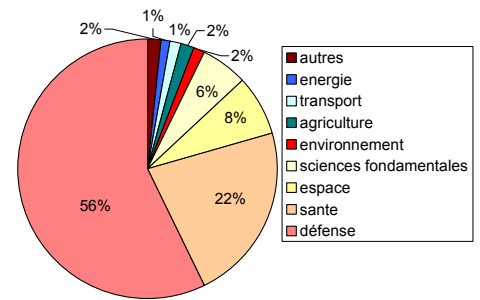
Chaque année, le Président s'appuie sur les recommandations de l'OSTP et soumet sa proposition de budget au Congrès. Après vote final par le congrès l'argent est affecté aux départements

fédéraux ou à leurs organismes internes (NIH, NOAA,...) ainsi qu'aux agences indépendantes (NSF, NASA EPA...).

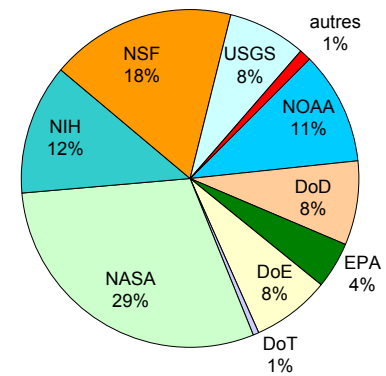
Pour l'année 2006, l'AAAS a estimé le budget total pour la R&D fédérale à 134,8 milliards de dollars. Pour 2007 le Président a proposé 136.9 milliards. Les pôles majeurs d'investissement sont la défense, la santé et l'espace (respectivement 57%, 22% et 8% du budget R&D).

L'AAAS a estimé qu'en 2006 environ 1,6 % du budget (soit environ 2,2 milliards de \$) était consacré aux sciences environnementales. Mais il faut prendre en compte le fait que d'autres disciplines participent de près ou de loin à la recherche dans ce domaine. L'énergie, par exemple, représente également 1% du budget R&D. Les institutions qui jouent un rôle majeur dans ces domaines sont la NSF et la NASA ainsi que les NIH, la NOAA, le DoD, le DoE, l'USGS, l'EPA, l'USDA et le Department of Transportation (DoT).

Répartition du budget R&D fédéral par secteur



Importance relative des organismes pour la recherche en environnement



LES AGENCES ET DEPARTEMENTS FEDERAUX

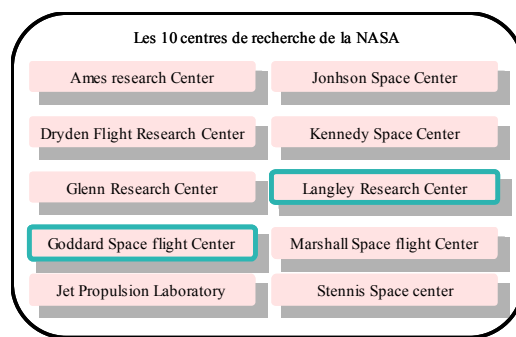
NASA – National Aeronautics and Space Administration

Présentation de la NASA

La National Aeronautics and Space Administration a été créée en 1958 avec comme principales missions l'exploration spatiale et la recherche aéronautique et scientifique nécessaire pour y parvenir. Les applications des technologies développées par la NASA ont élargi son action à des domaines scientifiques telles les communications et les sciences de la terre (observation satellitaire notamment). **Le budget R&D de la NASA en 2006 est d'un peu plus de 11 milliards de dollars.**

Ce budget est partagé entre la recherche intra-muros effectuée dans les 10 centres de recherche de la NASA (cf. figure ci-contre), et la recherche extra-muros (plus de 50% du budget) dans les laboratoires industriels et universitaires et dans les FFRDCs.

Les programmes de recherche sont repartis dans 4 « directorates » : « Aeronautics » (5% du budget), « Exploration Systems » (19%), « Space Operations » (43%) et « Science » (33%)

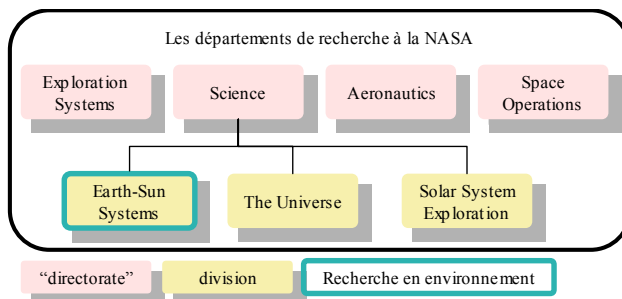
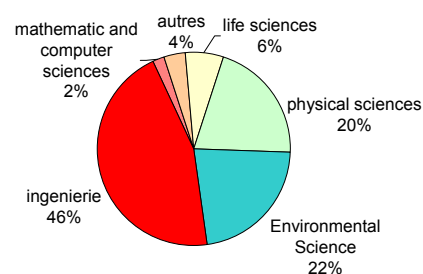


Les centres encadrés en vert indiquent les centres où sont effectués tant une composante environnementale

La recherche en environnement à la NASA

La recherche environnementale est hébergée dans la division « Earth-Sun Systems » du « Science Directorate ». Cette division a pour mission de comprendre **l'évolution du système terrestre, les connexions entre le soleil, la terre et le reste du système solaire et leurs conséquences sur la vie sur terre.** Son budget est de 2.1 milliards de dollars en 2006. D'après les chiffres de la NSF, environ 50%, soit **1 milliard, est consacré à la recherche en sciences environnementales** proprement dite, c'est-à-dire principalement l'étude du climat, de l'utilisation des sols, et des risques naturels.

Budget de la NASA par domaine scientifique



L'essentiel de la recherche en environnement est effectué dans les laboratoires du « Goddard Space Flight Center », notamment le « Goddard Institute for Space Studies » de New York. L'institut est en effet un centre leader en modélisation atmosphérique et climatique dont l'un des objectifs clés est la prédiction des changements qui surviendront au 21^{ème} siècle à partir de l'analyse des données obtenues par l'observation depuis l'espace et de la modélisation des processus océaniques, atmosphériques et terrestres. Le « Laboratory for Atmosphere », le « Laboratory for Hydrospheric and Biospheric Sciences » et le « Earth Observing System », trois autres unités du « Goddard Space Flight Center », sont également largement impliqués dans ces recherches.

Le « Langley Research Center », un autre des dix centres de recherche de la NASA contribue également à la recherche en environnement. Il participe en effet à la recherche atmosphérique, l'accent est mis sur le bilan radiatif de la terre et la chimie atmosphérique.

Beaucoup de projets de la NASA se font en partenariat avec d'autres agences fédérales telles la NOAA ou l'USGS.

Quelques programmes importants (4):

- Earth Systematic Missions

Earth Systematic Missions est le programme regroupant les différents satellites d'observation terrestres. Plusieurs projets importants, essentiellement des satellites en orbite polaire (ils offrent une meilleure résolution que les satellites géostationnaires et couvrent l'ensemble du globe) sont inclus dans ce programme dont le « Landsat Program » et le « National Polar Orbiting Environmental Satellite System (NPOESS) Preparatory Project ».

Le projet Landsat a été développé conjointement par la NASA et l'USGS depuis le début des années 70. L'objectif est d'étudier la surface de la planète (notamment l'étude de la structure crustale), l'évolution des ressources naturelles et du paysage (croissance urbaine, déforestation...). Landsat 7, le satellite le plus récent, a été lancé en 1999. La NASA travaille actuellement sur le prochain satellite (« Landsat Data Continuity Mission » : LDCM).

NPOESS est une mission conjointe de la NASA, de la NOAA et de l'US Air Force. Le projet est de regrouper les systèmes de satellites en orbite polaire du DoC, de la NASA et du DoD dans un seul programme, afin d'améliorer l'efficacité et le rendement de ces programmes. Le « NPOESS Preparatory Project » (NPP) est le programme qui doit permettre d'assurer la transition entre les satellites actuels de la NASA (tels que TERRA et Aqua qui recueillent en ce moment des données sur la composition de l'atmosphère, les radiations solaires et leurs effets sur la surface du globe – TERRA - et le cycle de l'eau - Aqua) et NPOESS. NPP consiste en le lancement d'un satellite

intégrant 4 instruments de mesure destinés à être installés sur NPOESS ceci afin de les tester. Le lancement initialement prévu pour 2006 a été repoussé à 2008.

D'autres projets font également partie du programme tels que Glory (satellite dont la mission est de relever des données sur les propriétés optiques, physiques et chimiques ainsi que sur la distribution spatiale et temporelle des aérosols et dont le lancement est prévu en décembre 2008), la « Global Precipitation Mission » (GPM, un partenariat avec l'agence spatiale japonaise pour la mesure des précipitations mondiales) et l'« Ocean Surface Topography Mission » (OSTM, un partenariat entre la NASA, la NOAA, l'« European Organization for the Exploitation of Meteorological Satellites » et le CNES pour la caractérisation de la surface océanique).

- *Earth System Science Pathfinder*

On retrouve, dans ce programme, une série de projets de moins grande envergure, à coût modéré et qui s'étalent sur de plus courtes périodes. Les projets sont sélectionnés parmi les réponses aux appels d'offres lancés par la NASA. CloudSat et CALIPSO sont les deux derniers satellites lancés par le programme en 2006. Cloudsat doit permettre d'améliorer la modélisation des nuages et de mieux comprendre leur rôle dans les processus climatiques, tandis que CALIPSO (« Cloud-Aerosol Lidar and Infrared Pathfinder Satellite Observations »), grâce à son lidar, (système équivalent au radar mais dans les domaines du visible, de l'ultraviolet et de l'infrarouge) permet d'observer les aérosols et les nuages plus mince invisible pour les radars classiques. Deux projets sont en cours d'étude : OCO (« Orbiting Carbon Observatory ») qui devra mesurer les concentrations atmosphériques de CO₂ et permettra de mieux identifier les sources et les puits de carbone, et Aquarius qui mesurera la salinité de la surface des océans. Les lancements sont prévus en 2008 et 2009.

NSF – National Science Foundation

Présentation

La NSF est une agence gouvernementale indépendante créée en 1950 par le Congrès pour, entre autres, « promouvoir les progrès de la science ». Son budget annuel est d'environ 5,5 milliards de dollars ; en 2006 plus de **4 milliards ont été consacrés à la R&D**. Dans le cadre de l'« American Competitiveness Initiative », annoncé par le Président Bush en février 2006, ce budget devrait augmenter de 7% par an jusqu'en 2016, ceci afin de contribuer au doublement du budget recherche dans les domaines des sciences physiques et de l'ingénierie (5).

La NSF ne gère pas de laboratoires en propre mais subventionne des programmes d'éducation et de recherche dans tous les domaines de la science et de l'ingénierie (excepté le domaine médical). Elle finance des centres de recherche et des équipements (télescopes, navires de recherche, installations en Antarctique...), mais la majeure partie des

subventions est allouée à des équipes de chercheurs pour des projets donnés. Les demandes de subventions sont évaluées par des panels d'experts indépendants de la NSF. La NSF finance également

Les différents programmes sont gérés par 7 "directorates" (6 pour la recherche et un pour l'éducation). Certaines activités de recherche plus transverses font l'objet de bureaux indépendants tels que l' « Office of Polar Program » (OPP) et l' « Office of International Science and Engineering » (OISE).

Enfin des groupes de travail guident et coordonnent l'action des différents « Directorates » et « Offices » dans certains domaines pluridisciplinaires. C'est le cas par exemple de l' « Environmental Research and Education working group » (ERE) créé en 2000.

La recherche en environnement à la NSF

La recherche en Environnement est coordonnée au sein de la NSF par l' « Environmental Research and Education working group ». Ce groupe est formé de membres de chaque « directorate », de l'OISE, de l' « Office of Budget » et des membres de l' « Environmental Task Force on the Environment » du « National Science Board » (panel de scientifiques indépendants responsable des orientations stratégiques de la NSF).

Entre 15 et 20% du budget R&D de la NSF (soit environ 700 millions de dollars en 2004) sont consacrés à la recherche en environnement. Les principaux « directorates » finançant les projets en environnement sont :

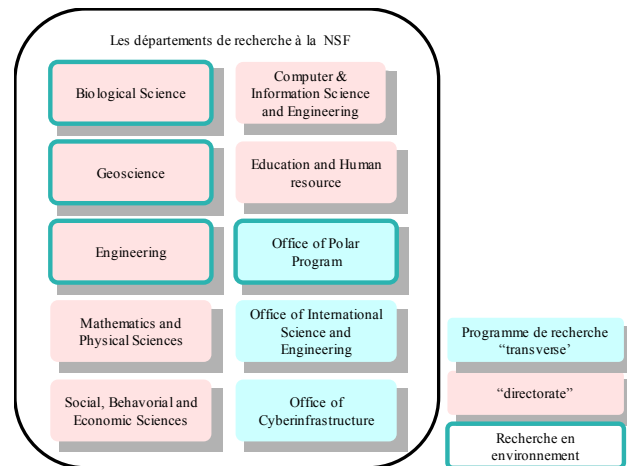
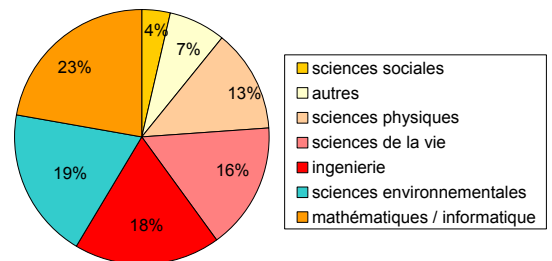
- le « Directorate for Geoscience » (GEO) (~ 55% des projets),
- le « Directorate for Biological Science » (BIO) (~ 20%),
- le « Directorate for Engineering » (ENG) (~ 8%),
- l' « Office of Polar Program » (~5%).

Quelques initiatives importantes (6):

- *Ocean Observatory Initiative (OOI):*

La division pour les sciences de l'océan (au sein du « Directorate of Geoscience ») projette de constituer un réseau d'observation océanique intégré. Les trois éléments importants de ce projet sont : 1) la constitution d'un réseau régional câblé de sites sur le fond marin pour mesurer plusieurs données géologiques et océanographiques, 2) des balises mobiles pour les grands fonds

Répartition des budgets recherche à la NSF



pouvant être déployées dans des environnements difficiles tels que l'Océan Austral et 3) la construction ou le perfectionnement d'installations pour créer un réseau étendu d'observatoires du littoral. Ce réseau permettra d'étudier des processus multiples, interconnectés et ce, sur des échelles de temps allant de la seconde à plusieurs décennies. Le projet est actuellement dans sa phase de conception, la mise en œuvre devrait débuter en 2007. Le coût total du projet (conception, réalisation et maintenance) devrait avoisiner les 600 millions de dollars repartis entre le lancement du projet et 2014.

Ce projet est la contribution de la NSF au programme international GEOSS (« Global Earth Observation System of Systems ») auquel 64 pays et 43 organisations internationales participent actuellement.

- *Long term Ecological Research Network Program (LTER)*

Depuis 1980 LTER soutient des projets de recherche fondamentale sur les écosystèmes dont l'objectif est de comprendre les phénomènes qui se déroulent sur de grandes échelles spatiales et temporelles. Cinq domaines sont abordés dans ce programme:

- la production primaire (croissance des plantes) et les processus qui l'affectent (feu, pâturage...),
- la distribution spatiale et temporelle de populations impliqués dans une structure trophique,
- le cycle de la matière organique dans l'écosystème,
- les cycles des nutriments,
- les perturbations, leur fréquence et leurs effets.

Aujourd'hui, le réseau comprends 26 sites représentatifs de divers écosystèmes d'Amérique du Nord, des Caraïbes, de l'Océan Pacifique et de l'Antarctique (barrières de coraux, déserts, estuaires, lacs, prairies, forêts diverses, toundras alpine et arctique, zones urbaines et agricoles). Le programme est financé par plusieurs « directorates » (BIO, GEO, SBE et OPP) à la hauteur d'environ 20 millions de dollars par an (~23 millions en 2006).

- *National Ecological Observatory Network (NEON)*

NEON est un projet d'instrumentation à l'échelle continentale qui consisterait en un ensemble d'infrastructures (laboratoires et équipements de pointe, bibliothèques d'archives d'histoire naturelle, infrastructures pour expérimentation in situ, sites de modélisation et d'analyse informatique) distribuées géographiquement et reliées par un réseau informatique de pointe. Ce réseau doit permettre d'étudier la biosphère de l'échelle régionale à continentale et de prévoir les conséquences des changements de climats ou d'utilisation des sols et ce notamment en facilitant la collaboration entre les différentes équipes et les différentes disciplines. Le programme NEON est différent du programme LTER. Tout d'abord NEON couvre un domaine de recherche plus large (la biologie environnementale) que LTER qui se concentre sur l'écologie. Les sites

d'observation de NEON doivent également comprendre les variations d'habitats d'une région alors qu'à l'heure actuelle, beaucoup de site LTER ne sont représentatifs que d'un type spécifique d'habitat. NEON s'appuie aussi sur la duplication des sites. Enfin NEON reconnaît également l'importance des écotones (zone de transition entre deux milieux différents).

L'initiative a débuté en 2004, le réseau est actuellement en cours de conception et 2007 devrait voir débuter la mise en place du réseau. Le budget 2006 pour le projet est d'environ 6 millions de dollars et environ 24 millions de dollars ont été requis dans le budget 2007. Plusieurs agences fédérales sont partenaires de cette initiative et des membres de l'EPA, de l'USDA et du DoE sont membres de divers comités dont le comité consultatif de NEON.

- *Biocomplexity in the Environment:*

Le programme, engagé en 1999, avait pour objectif de développer de nouvelles approches pour étudier les interactions entre les organismes vivants et l'environnement (processus physiques et chimiques). Tous types d'organismes (du microbe à l'humain) et tous types d'environnement (régions polaires ou volcaniques, zone agricoles ou urbaines..) sont considérés dans ce programme. Le domaine est considéré comme prioritaire depuis quelques années par la NSF et les 6 « directorates » de recherche, l'OPP et l'OISE y sont impliqués et le financent. Dans le budget 2006 environ 80 millions de dollars y sont consacrés.

Trois domaines sont mis en avant en 2006-2007 : les cycles de l'eau et du carbone dans le système terrestre, la dynamique des systèmes couplés humain/nature et les problèmes relatifs à l'utilisation des matières premières (aspects environnement, aux sciences, ingénierie et société). 2007 sera la dernière année de ce programme, le budget requis pour 2007 est d'un peu plus de 40 millions de dollars. Au-delà la NSF continuera de financer ce type d'études interdisciplinaires dans le cadre de ces programmes réguliers. Ce portefeuille de recherche sera alors désigné sous le nom de *Complexity in Environmental Systems*.

NIH – National Institutes of Health

Présentation

Les National Institutes of Health sont une agence dépendant du Department of Health and Human Services qui comprend 27 instituts et centres dédiés à la recherche biomédicale. Le budget R&D des NIH était de **28.5 milliards de dollars** en 2006. Environ 10% de ce budget est utilisé pour la recherche intra-murale (dans les laboratoires propres des NIH). **Plus de 85% financent la recherche extra-murale** sous forme de subventions tels que les « Research Project Grants » (RPG) qui financent des équipes de chercheurs pendant 4 à 5 ans en moyenne pour des projets donnés. De même qu'à la NSF, les projets sont évalués par des équipes de scientifiques indépendants. Ces évaluations sont ensuite utilisées par les différents instituts pour

sélectionner les projets qu'elles financeront. Ces RPG représentent à elles-seules plus de 50% du budget des NIH.

La recherche en environnement aux NIH

Le NIEHS (National Institute of Environmental Health Sciences) est l'institut des NIH s'intéressant à la composante environnementale de la santé. Sa mission est de comprendre **l'influence de l'environnement sur le développement et la progression des maladies**. Le NIEHS est l'un des rares instituts des NIH à ne pas se trouver sur le campus des NIH à Bethesda dans le Maryland, il est situé en Caroline du Nord dans le « Research Triangle Park » (où se situent également de nombreux centres de recherche de l'EPA). Le budget de l'institut représente environ 2,5% du budget total des NIH (soit ~720 million de dollars en 2006). Il faut cependant noter que le NIEHS ne financent pas exclusivement des travaux liés à l'environnement et qu'un certain nombre de projets sur le thème environnement & santé sont financés par d'autres instituts des NIH du fait de leur aspect pluridisciplinaire. La NSF estime à environ 500 millions de dollars par an le budget des NIH pour la recherche en sciences environnementales ces dernières années, la majorité de ces fonds étant utilisés pour la recherche extra-murale.

Les programmes de recherches sont orientés vers l'impact de l'environnement sur le génome (par exemple le lien éventuel entre les maladies neurodégénératives telles que Parkinson et l'action de toxines telles que les pesticides et les métaux lourds sur les gènes), l'impact de l'environnement et des pollutions chez les plus jeunes (par exemple le rôle de la pollution environnementale dans le développement de l'asthme) et la cancérologie. L'institut s'intéresse également à d'autres sujets tels les effets neurologiques de toxiques comme le mercure et les relations possibles avec l'autisme ou la maladie d'Alzheimer, les relations entre l'aménagement urbain et la santé, les effets du réchauffement climatique sur la santé ou encore les biomarqueurs.

Quelques programmes importants

- Superfund Basic Research Program (7)

Ce programme a été mis en place en 1987 dans le cadre du programme Superfund (programme d'identification et de réhabilitation des sites industriels pollués coordonné par l'EPA). Ses objectifs sont de développer les technologies permettant de détecter les polluants dans l'environnement, les techniques de détection et d'évaluation des effets sur la santé de ces polluants et les méthodes chimiques, physiques et biologiques pour réduire leurs toxicité.

Pour cela, le programme finance sous forme de subvention des programmes de recherches universitaires. En 2006, quinze programmes universitaires sont ainsi financés. Le programme propose également des bourses à des PME pour le développement des technologies. Le budget attribué par le Congrès pour ce programme est d'environ 80 millions de dollars en 2006.

- *Genes Environment and Health Initiative (GEI)(8)*

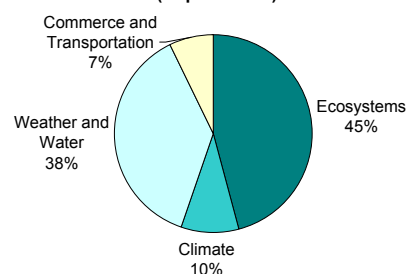
Le budget 2007 des NIH proposé par le Président inclut 40 millions de \$ pour mettre en place cette initiative. Le programme aura deux composantes : « analyse génétique » (26 millions \$), gérée par le « National Human Genome Research Institute », pour analyser les variations de gènes chez les patients souffrant de maladies spécifiques; et « exposition biologique » (14 millions \$), gérée par le NIEHS, dont le but sera de développer de nouveaux outils et de nouvelles méthodes pour surveiller les expositions interagissant avec les variations génétiques associées à des maladies.

NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration

Présentation

La National Oceanic and Atmospheric Administration est une agence dépendant du Department of Commerce. Elle a été créée en 1970 pour une meilleure protection contre les risques naturels et une meilleure compréhension de l'environnement. **Son budget R&D en 2006 est d'un peu plus de 660 millions de dollars et la grande majorité (près de 80%) est dédiée à la recherche en sciences environnementales.** La NOAA subventionne des programmes de recherche (principalement universitaires, par exemple au travers du programme « National Sea Grant ») mais l'essentiel de la recherche est exécuté dans les laboratoires de la NOAA (plus de 70% du budget R&D selon la NSF).

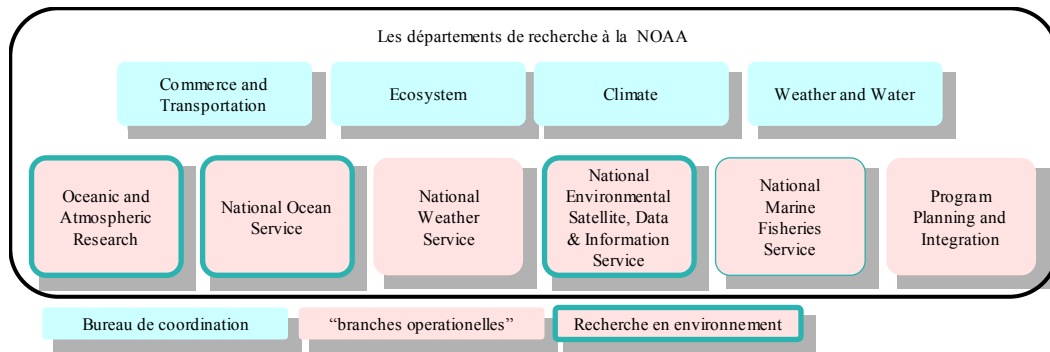
Importance relative des 4 objectifs dans le budget (requête 2007)



La recherche est organisée autour de 4 objectifs :

- protéger, restaurer et gérer les ressources de l'océan en considérant l'écosystème dans son ensemble,
- comprendre les variations et changements climatiques pour permettre à la société d'y faire face,
- fournir des données météorologiques et hydrologiques (orages, inondations, sécheresses),
- fournir les informations nécessaires pour des transports sûrs et efficaces.

Quatre bureaux (« Ecosystems », « Climate », « Weather & Water », et « Commerce & Transportation ») sont chargés de coordonner les activités et programmes répondant à ces objectifs. Les programmes de recherche sont, eux, exécutés dans les « branches opérationnelles ». Plus de 50% du budget R&D est attribué à la branche « Oceanic and Atmospheric Research » (OAR), également appelé « NOAA Research » de ce fait.



La recherche en environnement à la NOAA (9)

La recherche en environnement est principalement présente dans 3 branches : l'OAR, le « National Ocean Service » (NOS) et « National Environmental Satellite, Data & Information Systems » (NESDIS).

Oceanic and Atmospheric Research (OAR)

Cette branche compte sept laboratoires répartis sur tout le territoire : l'«Air Resources Laboratory», l'«Atlantic Oceanographic & Meteorological Laboratory», l'«Earth System Research Laboratory», le «Geophysical Fluid Dynamics Laboratory», le «Great Lakes Environmental Research Laboratory», le «National Severe Storms Laboratory» et le «Pacific Marine Environmental Laboratory». La recherche menée dans ces laboratoires est divisée en trois thèmes : « **Climate** », « **Oceans, Coastal and Great Lakes Research** » et « **Weather & Air Quality** » et couvre beaucoup de domaines :

- « Climate » : cycle du carbone, El Niño, La Niña, paléoclimatologie, observation, prédiction et modélisation du climat, étude du système arctique...
- « Oceans, Coastal and Great Lakes Research » : hydrologie et ressources en eau, protection et restauration des habitats, espèces invasives aquatiques, biotechnologies marines, exploration des océans...
- « Weather & Air Quality » : ouragans, tornades, qualité de l'air...

L'OAR abrite également les bureaux de programmes importants tels le « Climate Program Office », le « National Sea Grant College Program », l'« Arctic Research Office » et l'« Office of Ocean Exploration and Research ».

National Ocean Service (NOS)

Le NOS assume la responsabilité de la gestion de réserves et sanctuaires marins, fournit les informations nécessaires aux navigateurs pour voyager en sécurité (marées, courants, données hydrographiques, alerte au tsunami...) et participe à la réponse en cas de catastrophe affectant le littoral (marée noire par exemple). Le NOS possède également des centres de recherche : les « National Centers for Coastal Ocean Science » (NCCOS- 5 centres et 2 laboratoires). Ces centres

étudient notamment l'influence de cinq **facteurs de stress sur les écosystèmes costaux** : climat, évènement naturel extrême, pollution, espèces invasives et utilisation des ressources. Pour ces recherches, le NOS dispose notamment des « National Estuarine Research Reserves » : un ensemble de 27 réserves consacrées à la recherche et à l'éducation.

National Environmental Satellite, Data and Information Service (NESDIS)

Le NESDIS est chargé de la **gestion des satellites environnementaux**, gère les données fournies par ces satellites et étudie ces données. Le STAR : « Center for Satellite Applications & Research » est le centre où s'effectue la recherche sur les données brutes fournies par les satellites et gérées par les quatre centres de données (océaniques, climatiques, géophysiques et côtières). Le NESDIS abrite également les bureaux du programme NPOESS de la NOAA (cf. NASA).

National Marine Fisheries Service

Le NMFS, responsable de la gestion et de **la protection des organismes marins**, contribue à la recherche environnementale en soutenant notamment des programmes sur les espèces protégées dans ses « Fisheries Science Centers ».

Quelques programmes importants

- *National Sea Grants College Program*

Il s'agit d'un réseau de 30 programmes universitaires, localisés dans les Etats côtiers (océans et Grands Lacs) auquel participent plus de 300 institutions et plus de 3000 chercheurs. Le programme, financé et administré par la NOAA qui y a consacré environ 55 millions de dollars en 2006, a été créé en 1966 pour promouvoir une utilisation « durable » des ressources marines et ce, grâce à la recherche, l'enseignement et le transfert des connaissances. Même si tous les 4 ans les programmes universitaires sont évalués par un groupe d'experts, il existe un véritable partenariat entre chaque université et la NOAA. Cette stabilité permet de développer des programmes de recherche avec des objectifs à plus long-terme. Les travaux de recherche couvrent de nombreux thèmes : aquaculture, biotechnologies, risques naturels, modélisation des ressources et des phénomènes océaniques, pêcheries, écosystèmes et habitats, urbanisation du littoral, espèces aquatiques invasives... Trois domaines ont également été définis comme priorités nationales : la prolifération des algues, les épizooties chez les huîtres, et l'extension des captures halieutiques.

- *Office of Ocean Exploration and Research*

Ce bureau gère deux programmes : le *National Undersea Research Program* et l'*Ocean Exploration Program*. Le *National Undersea Research Program* soutient plus d'une centaine de programmes de recherche dans des domaines divers (étude des récifs coralliens ou des failles sous-marines, échantillonnages de nouveaux composés...) dont le point commun est l'observation sous-marine. Il s'agit essentiellement de projets extra-muros. Le programme comprend 6

centres de recherche (repartis sur le territoire) et un institut : le « National Institute for Undersea Science and Technology » (NIUST). Le programme fournit aux scientifiques un ensemble d'outils (submersibles, laboratoires sous-marins, véhicules autonomes, équipements de plongés...) nécessaire à leurs études. Le budget du programme pour 2006 est d'un peu moins de 10 millions de dollars dont la moitié est destinée au financement du NIUST. L'*Ocean Exploration Program* finance des expéditions scientifiques en mer ainsi que les programmes de recherches associés. Six expéditions, d'une durée d'environ 1 mois, ont été réalisées en 2006. L'accent est mis sur les zones géographiques peu étudiées et la cartographie des habitats. Le budget du programme est d'un peu moins de 15 millions de dollars en 2006.

- *Competitive Climate Research Program*

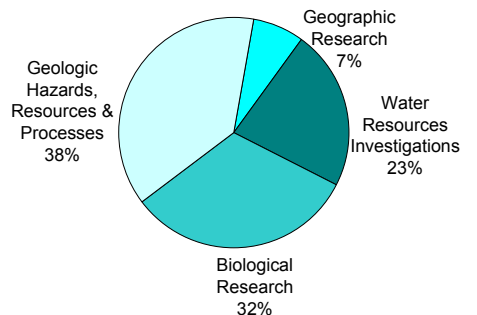
Il s'agit du programme de bourses de recherche du « Climate Program Office » (CPO), un bureau créé en 2005 qui gère désormais les programmes de recherche sur le climat à la NOAA. Ces programmes font partie intégrante du programme national sur le changement climatique : l'« US Climate Change Science Program » (CCSP). La recherche au CPO est divisée en quatre domaines : observation & analyse, forçage climatique, prédictions & projections et climat & écosystèmes. Le programme couvre tous les thèmes de recherches climatiques de l'OAR. Plus de 100 millions de dollars sont attribués en 2006 à ce « Competitive Research Program ».

USGS – United States Geological Survey

Présentation

L'US Geological Survey est une agence dépendant du Department of the Interior (DoI). Elle en est le principal pôle de recherche (près de 90% du budget R&D du DoI). L'agence a été créée en 1879, et sa mission actuelle est de décrire et comprendre le système terrestre, protéger contre les catastrophes naturelles et gérer l'eau et les ressources énergétiques, biologiques et minérales. **Son budget R&D en 2006 s'est élevé à un peu plus de 550 millions de dollars**, près de 90% des travaux sont effectués dans ses propres laboratoires et les principaux domaines de recherches sont les sciences environnementales et les sciences de la vie (respectivement 64 et 34% du budget recherche selon les chiffres de la NSF).

Répartition du budget R&D de l'USGS en 2006



Les activités de R&D sont divisées en 4 domaines principaux :

- «Geographic Research, Investigations and Remote Sensing»,
- «Geologic Hazards, Resources, & Processes»,
- «Water Resources Investigations»

- « Biological Research ».

Les centres de recherches de l'USGS sont répartis sur l'ensemble du territoire américain : Il y a 18 « Biological Resources Science Centers », 5 « Geographic Science Centers » et 51 « Water Science Center » (un dans chaque Etat et un aux Caraïbes).

La recherche en environnement à l'USGS (10)

Geographic Research, Investigations and Remote Sensing

Cette division regroupe les activités de **description et de cartographie** du paysage américain ainsi que l'étude de son évolution au cours du temps (suivi et interprétation). La collaboration entre cette division et la NASA est importante puisqu'elle abrite notamment le programme Landsat (satellites d'observation terrestre, cf. le paragraphe sur la NASA). L'EDC (« Earth Resources Observation and Science Data Center »), l'un des cinq centres de la division, sert également de centre d'archives pour les données scientifiques concernant les processus terrestres produites par les satellites d'observation terrestre de la NASA : TERRA et Aqua.

Geologic Hazards, Resources and Processes

Cette division regroupe trois activités. La première est **l'évaluation des risques géologiques**, qui consiste à rassembler des données sur les phénomènes d'érosion des côtes, d'éruptions volcaniques, de tremblements de terre, de glissements de terrain, d'inondations et de tsunamis, et d'étudier et modéliser ces phénomènes afin de mieux prévenir les risques associés. La deuxième est **l'évaluation des processus géologiques** à la surface de la terre afin de mieux différencier les changements naturels de ceux induits par l'homme. Enfin la troisième est **l'évaluation des ressources minérales et énergétiques** (pétrole, gaz naturel, charbon, hydrates de gaz, géothermie...) et les conséquences de leur utilisation. Plus de 13 millions de dollars ont ainsi été attribués en 2006 pour la recherche sur les ressources nationales en pétrole et gaz. Une attention particulière est portée aux réserves de l'Alaska, notamment aux gisements en hydrates de gaz. Près de 500 000 dollars ont été affectés à la recherche sur ces hydrates de gaz en 2006, et le budget devrait doubler en 2007.

Water Resources Investigations

Cette division est consacrée à l'étude de **la qualité et de la disponibilité de l'eau** ainsi qu'au risque d'inondation. Elle inclut des programmes de recherche sur les processus hydrologiques, les nappes souterraines, l'hydrologie des substances toxiques. Une part importante du budget est attribué au « National Water-Quality Assessment Program » (NAWQA) dont l'objectif est de décrire la qualité des eaux de surface et souterraines de la nation (données par ailleurs utilisées par l'EPA) et d'étudier les facteurs anthropiques affectant cette qualité (effet de l'enrichissement en nutriments, source et transport des produits chimiques agricoles, effet de l'urbanisation sur les écosystèmes des rivières, bioaccumulation du mercure dans les organismes aquatique, ...)

Biological Research

Cette division produit les données nécessaires pour améliorer la **protection et la gestion des ressources biologiques**. Elle comprend pour cela six programmes . « Wildlife : Terrestrial & Endangered Resources » et « Fisheries : Aquatic & Endangered Resources » sont deux programmes consacrés à l'étude des facteurs influant sur l'abondance, la distribution, la diversité et la santé des ressources aquatiques et terrestres (étude de la population amphibienne, maladie affectant les animaux sauvages : grippe aviaire, virus du Nil occidental...). Ces programmes produisent également la recherche nécessaire au soutien de l'activité de l'US Fish and Wildlife Service (FWS), une agence du DoI responsable de la protection et de la mise en valeur de la pêche, de la faune et de la flore, qui n'a pas de programme de recherche propre.

Le programme « Terrestrial, Freshwater & Marine Ecosystems » se concentre sur l'étude des facteurs contrôlant la structure, les fonctions, la composition et la qualité des écosystèmes marins et terrestres. A titre d'exemple, ce programme comprend des projets de recherche sur les zones humides, les conséquences écologiques des feux de forêt, ou encore les effets du changement climatique sur les écosystèmes.

Les autres programmes de la division sont « Status and Trends of Biological Resources », « Invasive Species » (prévention, détection, effets, surveillance, ...) et « Contaminant Biology » (toxicologie, chimie, restauration des écosystèmes contaminés...).

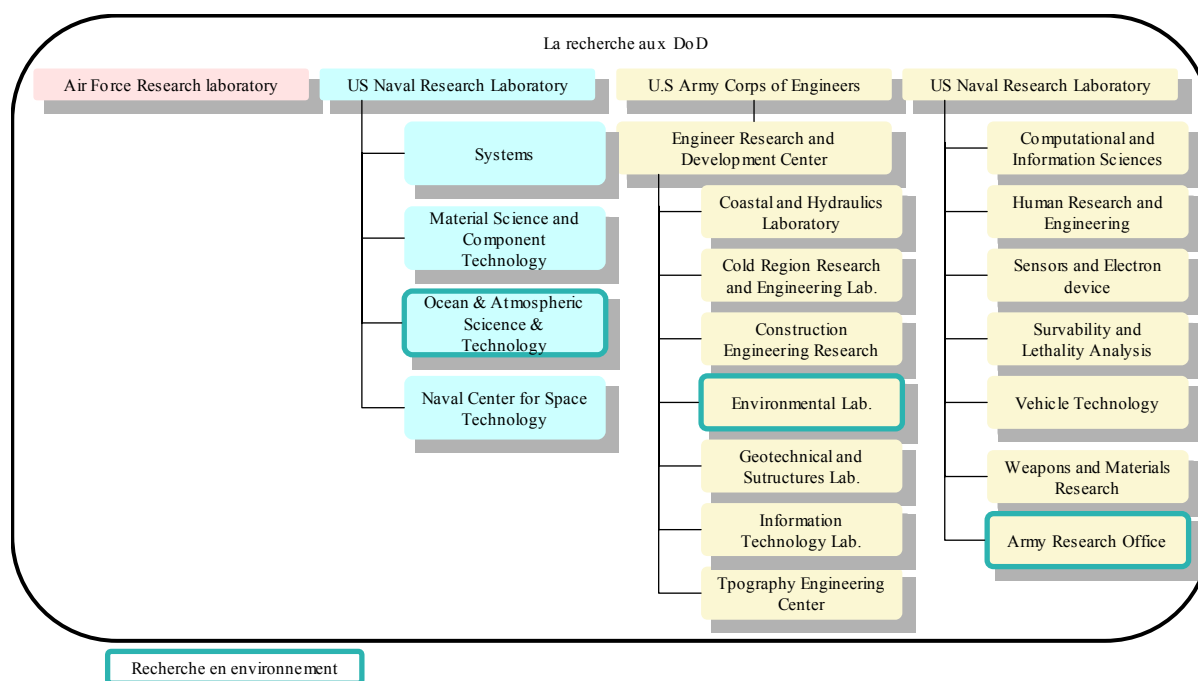
DoD – Department of Defense

Présentation

Le Department of Defense rassemble les trois départements militaires : armée (Army), marine (Navy) et US Air Force . Le budget R&D du DoD est le plus gros budget R&D de l'administration : **72 milliards de dollars ont été attribué au département recherche, développement, test et évaluation du DoD en 2006** (environ 50 milliards de dollars pour la R&D seule). Bien que la majeure partie du budget soit consacrée à la recherche militaire et notamment au développement d'armes, le DoD investit également dans la recherche fondamentale et appliquée et ce, dans des domaines variés : sciences physiques, sciences de la vie (un peu plus de 6 milliards attribuée à la recherche fondamentale et appliquée dans le budget 2006).

Chacun des départements (« army », « navy », « air force ») possède un laboratoire de recherche : « Army Research Laboratory », « U.S. Naval Research Laboratory », « Air Force Research Laboratory ». Le département de l'armée possède également un corps d'ingénieurs : l' U.S. Army Corps of Engineer (USACE) qui possède son propre centre de recherche : l' « Engineer Research and Development Center » (ERDC).

Une part importante du budget (plus du 70%) est utilisée pour financer la R&D extra-murale. L'industrie est le partenaire privilégié du DoD en ce qui concerne la R&D puisque, selon les chiffres de la NSF, plus de 90% du budget 2005 pour la R&D extra-murale finançait des projets exécutés dans des laboratoires industriels, contre seulement 4% pour les laboratoires universitaires.



La recherche en environnement au DoD

Selon les chiffres de la NSF, environ 5% du budget recherche est attribué aux sciences environnementales (et principalement à l'étude des océans).

U.S. Army Corps of Engineer

Ce corps comprend une part importante de personnel civil (98%). L'USACE est notamment responsable de nombreux travaux d'aménagement des voies navigables (barrages, digues...), des travaux de réhabilitation de certains écosystèmes (rétablissement du système hydrique des Everglades en Floride) et de certains aspects de la gestion des voies navigables et des zones humides (délivre les permis de rejets de polluants dans le cadre du « Clean Water Act »). L'ERDC consacre environ 700 millions de dollars par an à la recherche dans cinq domaines (combat, infrastructure, sécurité nationale, environnement et ressource en eau). Le centre rassemble huit laboratoires dont l'« Environmental Laboratory » (Vicksburg, Mississippi) où la recherche est divisée en cinq domaines : écosystèmes (observation, évaluation, restauration), ressources environnementales (ressources aquatiques : évaluation et impacts des projets d'aménagement,

espèces invasives, espèces en danger...o), évaluation de l'environnement (effets et comportements des polluants, chimie environnementale, qualité de l'eau), outils d'évaluation (modélisation, évaluation des risques, aide à la décision) et ingénierie environnementale (dragage, opération de nettoyage,...).

Army Research Laboratory (ARL)

L'ARL comprend sept divisions dont l'« Army Research Office » (ARO) responsable des programmes de recherche extra-muraux. Il n'y a pas de recherche en environnement au ARL lui-même, en revanche l'ARO abrite une division dédiée aux sciences de l'environnement. La recherche se concentre sur la réhabilitation des sites utilisés par l'armée et à la connaissance des systèmes terrestres et atmosphérique (dynamique du paysage, modélisation, caractéristiques des sols, turbulences et autres processus atmosphériques...). La connaissance de ces systèmes est en effet nécessaire pour augmenter les performances des systèmes développés pour et par l'armée. L'ARO contient également une division « sciences de la vie » qui finance des recherches sur les processus de biodégradation.

U.S. Naval Research Laboratory (NRL)

Le NRL comprend six divisions dont l'« Ocean & Atmospheric Science & Technology ». Dans cette division on retrouve des programmes de recherche en océanographie (dynamique des océans, modélisation, télédétection...), en géosciences marines (études du plancher océanique, cartographie...) et en météorologie marine (systèmes couplés océan/atmosphère, aérosols...). Les laboratoires de cette division sont divisés entre le « Stennis Space Center » (Mississippi) et Monterey (Californie). Le NRL finance également des projets de recherche extra-muraux dans les mêmes domaines. Ce portefeuille de projets est géré par l'« Office of Naval Research ».

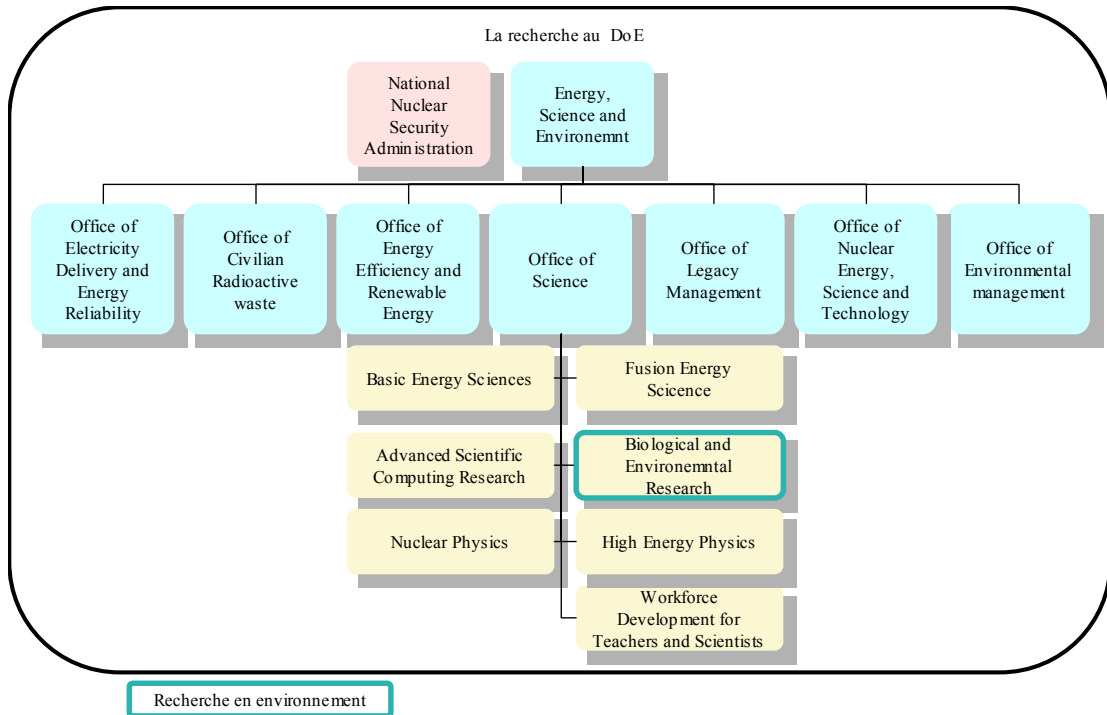
DoE – Department of Energy

Présentation

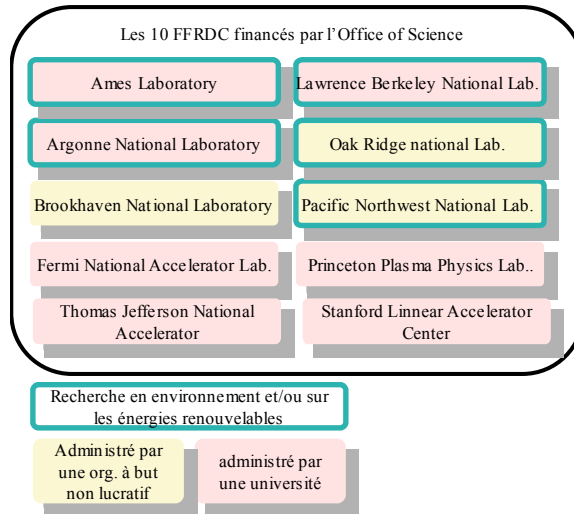
Le Department of Energy est le département responsable de la sécurité énergétique des Etats-Unis. Le rôle du département est de prendre les mesures et de **promouvoir les technologies permettant aux Etats Unis de disposer d'une énergie propre et fiable**. Il est également en charge de la sûreté nucléaire (nucléaire civile, gestion du stock d'armes nucléaires, non prolifération, gestion des déchets et des sites pollués résultants de la recherche et de la production des armes nucléaires).

Le DoE comprend deux principales divisions : la « National Nuclear Security Administration » (NNSA), responsable des programmes sur les armes nucléaires et la division « Energy, Science et Environnement ». Cette division comprend à son tour huit bureaux : l'«Office of Electricity Delivery & Energy Reliability», l'«Office of Legacy Management» (gestion des sites radioactifs),

l'«Office of Civilian Radiative Waste Management», l'«Office of Nuclear Energy, Science & Technology», l'«Office of Fossil Energy», l'«Office of Energy Efficiency & Renewable Energy», l'«Office of Environmental Management et l'Office of Science».

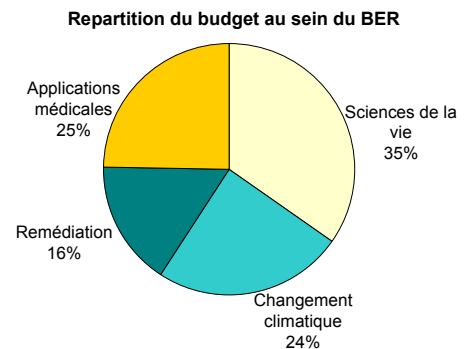


Le budget R&D total du DoE était d'un peu moins de 9 milliards de dollars en 2006, Près de la moitié (environ 4 milliards) revient à la NNSA. Un peu plus de 3 milliards reviennent à l'Office of Science qui supporte des programmes de recherche dans les domaines de la physique nucléaire, de la physique des hautes énergies, de l'énergie de fusion, des calculs avancés, de la chimie, des géosciences, de l'environnement, de la biologie... L'Office of Science est le principal organisme fédéral de financement de la recherche fondamentale en sciences physiques. **L'essentiel de la recherche se fait à l'extérieur, plus de la moitié des fonds (~70%** selon les chiffres de la NSF) étant utilisés pour financer 10 FFRDCs (Federally Funded Research and Development Centers).



La recherche en environnement au DoE

L'« Office of Science » est divisé en sept programmes dont le « Biological and Environmental Research Program » (BER). Ce programme reçoit un peu plus de 15% du budget R&D de l'« Office of Science » (soit un peu plus de 550 millions de dollars en 2006). Il rassemble la recherche environnementale et biomédicale et est divisé en quatre thèmes : « Life Sciences », « Medical Applications », « Climate Change Research » et « Environmental Remediation ». L'essentiel de la recherche environnementale est regroupé dans les deux derniers thèmes. On peut cependant noter que dans le thème « Life Sciences », deux projets ont une orientation environnementale : l'étude de la séquestration du carbone dans certaines plantes et micro-organismes et le « Genomics-GTL Program » dont l'un des objectifs est de développer des solutions biotechnologiques pour la production d'énergie et la dépollution.



D'autres départements participent également à la recherche en environnement. C'est le cas par exemple de l'« Office of Environmental Management » qui développe des technologies pour la dépollution des sites. L'« office of Energy Efficiency and Renewable Energy » finance des programmes de recherche sur les énergies renouvelables: éolienne, solaire, géothermale, hydraulique... Le « National Energy Technology Laboratory » (NETL), le laboratoire de recherche du DoE sur les énergies fossiles, étudie les problèmes environnementaux associés à son exploitation ainsi que les technologies permettant de les amoindrir.

Quelques programmes importants (11)

- *Climate Change Science Program*

Ce programme comprend 4 sous-parties :

- « Climate Forcing » met l'accent sur l'étude des aérosols (formation, évolution, effets sur la formation des nuages et les bilans radiatifs), des transferts radiatifs dans l'atmosphère (programme ARM : « Atmospheric Radiation Measurement », le programme se concentre sur l'étude des nuages et leur modélisation), et du cycle du carbone (modélisation et support financier au projet « AmeriFlux », un réseau de sites mesurant les échanges de CO₂, d'eau et d'énergie entre l'atmosphère et les écosystèmes),
- « Climate Modeling » incorpore les données de la première pour développer des modèles climatiques. L'accent est mis sur le couplage atmosphère/océan/glacière marine/surface terrestre et sur des prédictions climatiques à l'échelle régionale,
- « Climate Change Response » étudie l'effet du changement climatique et de l'augmentation des concentrations de CO₂ sur les écosystèmes. Le BER s'appuie pour cela sur les sites FACE (Free Air Carbon Dioxide Enrichment : réseau de sites où l'atmosphère est artificiellement enrichie en CO₂),
- « Climate Change Mitigation » étudie les solutions possibles pour limiter les effets du changement climatique. En 2007 la recherche se concentrera sur la séquestration du carbone par les écosystèmes.

- *Genomics- GTL : systems biology for energy and environment*

Genomic GTL est le principal programme de la division Science de la vie du BER. L'objectif de ce programme est d'analyser de façon approfondie le fonctionnement des microorganismes (séquençage ADN, analyse des protéines...) pour comprendre, développer et réutiliser leurs mécanismes de production d'énergie, de séquestration du carbone ou encore de dépollution. Deux applications sont particulièrement envisagées : la production d'éthanol à partir de cellulose et la production d'hydrogène. Le DoE espère pouvoir développer des micro-organismes génétiquement modifiés capables de convertir la matière cellulosique brute (des plantes) en éthanol en une seule étape (au lieu des trois actuelles : pré-traitement, hydrolyse enzymatique et fermentation). En ce qui concerne l'hydrogène, le but est pour l'instant d'étudier la biophotolyse (production d'hydrogène à partir de l'énergie solaire et d'eau effectuée par certains organismes) et les hydrogénases (enzymes impliquées).

EPA – Environmental Protection Agency

Présentation

L'Environmental Protection Agency (EPA) est une agence indépendante créée en 1970 avec pour mission **de protéger la santé publique et l'environnement**. L'activité principale de l'EPA

est de développer les réglementations environnementales et de les faire respecter (application du « Clean Air Act », du « Clean Water Act »...). Elle abrite également un département de recherche, l'« Office of Research and Development ».

Le budget R&D de l'EPA était de 600 millions de dollars pour l'année 2006.

L'essentiel de la recherche concerne l'étude du comportement des polluants dans l'environnement, leurs effets toxicologiques et les méthodes de dépollution. Environ 50% du budget finance la recherche effectuée dans les laboratoires de l'EPA (dont une part importante se trouve au « Research Triangle Park »-Caroline du Nord). L'autre moitié finance des projets de recherches extra-muraux, principalement dans des laboratoires universitaires.

L'ORD compte trois laboratoires : le « National Exposure Research Laboratory » (NERL), le « National Health and Environmental Effects Research Laboratory » (NHEERL) et le « National Risk Management Laboratory » (NMRL); et quatre centres ; le « National Center for Computational Toxicology » (NCCT), le « National Center for Environmental Assessment » (NCEA), le « National Center for Environmental Research » (NCER) et le « National Homeland Security Research Center » (NHSRC).

La Recherche en Environnement à l'EPA (12)

La recherche en environnement de l'EPA s'articule autour de six domaines.

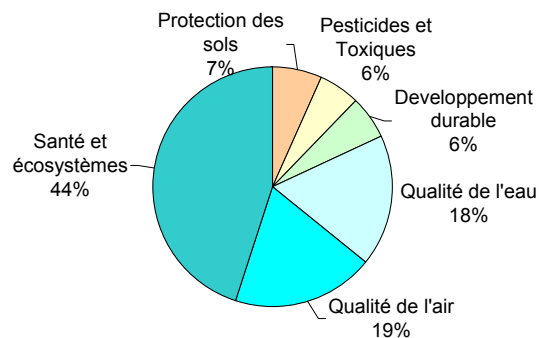
Santé et écosystèmes (242 millions \$)

L'identification et la caractérisation des problèmes de santé liés à l'environnement et la compréhension des écosystèmes (les facteurs de stress, leurs conséquences et leur restauration) sont les deux sujets importants de ce thème qui abrite également des programmes plus spécifiques : les substances perturbatrices du système endocrinien (10 millions \$), l'informatique appliquée à la toxicologie (12 millions \$) et également un programmes de bourses à destination des étudiants (12 millions de \$).

la qualité de l'air (102 millions \$)

Ce domaine couvre les mécanismes d'exposition aux polluants de l'air particulièrement dangereux, tels que le benzène, et les risques associés (16 millions \$), les effets potentiels des variations climatiques sur la santé et la qualité de l'eau, de l'air et des écosystèmes (19 millions \$) et la recherche dans le domaine des polluants communs de l'air (particules, ozone, oxydes d'azote et de soufre..) que ce soit les effets biologiques ou les techniques de mesure et de contrôle de ces polluants (63 millions \$).

Répartition du budget entre les différents programmes



La qualité de l'eau (96 millions \$) :

Le budget se partage de façon à peu près équitable entre l'étude des effets sanitaires des pathogènes et produits chimiques pouvant contaminer les eaux potables (45 millions \$) et le développement de nouvelles méthodes d'évaluation, de protection et de restauration des plans d'eau (51 millions \$).

Protection des sols (36 millions \$):

La recherche dans ce domaine concerne la gestion et le traitement des déchets dangereux, les sites d'enfouissement, la gestion des fuites d'hydrocarbures et autres produits dangereux et la restauration des sites ainsi pollués. Une part importante de la recherche dans ce domaine est financée par les fonds provenant du programme « Superfund ».

Développement durable (31 millions \$):

Parmi les sujets étudiés dans ce programme on retrouve la gestion intégrée de l'air, de l'eau et autres ressources et la modification des méthodes traditionnelles de création et de distribution des services.

Pesticides et toxiques (30 millions de \$) :

Le rôle de ce programme est d'étudier les risques associés à l'exposition aux produits toxiques en général et aux pesticides en particulier.

Quelques exemples de programmes :

- *STAR – Science to Achieve Results*

La recherche extra-murale de l'EPA est gérée par le « National Center for Environmental Research » (NCER). L'un des programmes phares de ce centre est le programme STAR, un programme de bourses qui finance des projets de recherche ainsi que des étudiants dans le domaine des sciences environnementales et de l'ingénierie. Les projets sont sélectionnés par « peer review » parmi les réponses aux appels d'offres diffusés par l'EPA. Jusqu'à l'année 2000, le budget alloué était de 100 millions \$ par an, mais les propositions ces dernières années n'ont cessé d'être tronquées (pour 2007 la proposition comprend 63 millions \$ de bourses pour des projets de recherches et 3.4 millions de \$ de bourses pour les étudiants).

- *Smart Growth*

Ce programme de l'EPA fournit outils, assistance technique, recherche, soutien à la recherche et données environnementales aux communes et aux Etats pour minimiser leur impact environnemental en appliquant les principes de « smart growth ».

« Smart Growth » est un concept de développement « durable » des territoires bénéfique pour la communauté, l'économie et l'environnement. La base du concept repose sur 10 principes incluant une utilisation variée des sols, la variété dans les modes de transport disponibles, et la

préservation des espaces naturels et s'oppose à l'« urban sprawl » ou l'expansion incontrôlée des banlieues dans les villes américaines.

USDA – United States Department of Agriculture

L'U.S. Department of Agriculture a pour mission de **promouvoir la production et le commerce agricole, de s'assurer de sécurité sanitaire des aliments, de protéger les ressources naturelles et de soutenir les communautés rurales**. Au total dix services de l'USDA contribuent à la recherche. Les trois plus importants sont l'« Agricultural Research Service », le « Cooperative State Research, Education and Extension Service » (CSREES) qui gère la recherche extra-murale financée par l'USDA et le « Forest Service ». **Les budgets R&D respectifs en 2006 étaient d'environ 1,3 milliards de dollars, 700 millions et 300 millions de dollars.**

L'« Agricultural Research Service » a consacré 174 millions de dollars en 2006 au programme « Environmental Stewardship ». Ce programme promeut le développement de technologies et de connaissances permettant au producteur de gérer et de protéger le sol, l'eau et l'air, tout en optimisant leur productivité.

Le CSREES abritent différents programmes de financement dont le « Hatch Act Formula Grant » (177 millions \$ en 2006) qui fournit des fonds aux « State Agricultural Experiment Stations » (au moins une par Etat). Les thèmes de recherche de ces stations incluent tous les aspects de l'agriculture y compris la protection du sol et de l'eau ou encore les liens entre agriculture et biodiversité, changement climatique... La « National Research Initiative Competitive Grant » (181 millions \$ en 2006), autre programme du CSREES, fonctionne en peer-review. De nouveau le champ des recherches est vaste mais inclut des thèmes tels que la qualité de l'air et de l'eau.

Le pôle R&D du Forest Service est divisé en quatre départements : « Wildlife, Fish, Water and Air Research » ; « Vegetation Management and Protection Research » ; « Resource Valuation and Use Research » et « Forest Inventory and Analysis ».

DoT – Department of Transport

La Federal Aviation Administration (FAA), une agence du Department of Transportation, a investi un peu moins **de 25 millions de dollars** (chiffre de la NSF pour 2005) **pour la recherche en sciences environnementales**. La FAA travaille essentiellement sur les problèmes d'émissions et de bruit des avions. La FAA a ainsi formé un partenariat avec la NASA et Transport Canada pour créer un centre de recherche (PARTNER : « Partnership for Air Transportation Noise and Emission Reduction ») sur ces problèmes. Le centre intègre 10 universités et le siège se trouve au sein du « Massachusetts Institute of Technology ».

BIBLIOGRAPHIE

- 1 – AAAS Report XXXI – Research and Development FY 2007
<http://www.aaas.org/spp/rd/rdo7main.htm>)
- 2 – NSF - Federal Funds for Research and Development FY 2003-2005
<http://www.nsf.gov/statistics/nsf06313/>
- 3 – Serge Hagège - Les Universités Américaines, Quelques données, chap. IX : Organisation et financement de la recherche aux Etats-Unis, 2003, Rapport de la Mission pour la science et la Technologie, Ambassade de France aux Etats-Unis
http://www.france-science.org/photos/1057579343_Dossier.pdf
- 4 – NASA FY 2007 budget request http://www.nasa.gov/about/budget/FY_2007/index.html
- 5 – OSTP – American Competitiveness initiative, 2006
<http://www.ostp.gov/html/ACIBooklet.pdf>
- 6 – NSF FY 2007 budget request to congress <http://www.nsf.gov/about/budget/fy2007/>
- 7 – NIEHS Superfund basic research program, 2006
<http://www-apps.niehs.nih.gov/sbrp/index.cfm>
- 8 – NIH Genes, environment and health initiatives, 2007 <http://www.gei.nih.gov/>
- 9 – NOAA 2007 FY budget request
http://www.corporateservices.noaa.gov/%7Enbo/07presidents_budget.html
- 10 – USGS FY 2007 budget request <http://www.usgs.gov/budget/2007/2007index.asp>
- 11 – DOE FY 2007 budget request <http://www.cfo.doe.gov/budget/07budget/Start.htm>
- 12 – EPA FY 2007 proposed budget <http://www.epa.gov/budget/2007/2007cj.htm>