



Fiche CURIE+ : Réalisation de la recherche dans les organismes fédéraux, domaines et production scientifique

Publié le jeudi 30 novembre 2017

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Fiche-CURIE-Realisation-de-la.html>

La réalisation de la recherche aux Etats-Unis se fait dans les universités et les entreprises (c.f. partie V et VI) mais également dans des organismes de recherche fédéraux : agences, départements et « FFRDC ». La recherche américaine devance les autres pays du monde en termes de production, mais se voit concurrencée par les nouveaux pays industrialisés. Cette productivité s'accompagne d'un très fort impact des publications scientifiques américaines.

III.1. Organismes de recherche

Si la R&D américaine dépend largement des universités et des entreprises (c.f. parties V et VI), plusieurs types d'entités fédérales sont également des opérateurs de recherche importants : ministères, agences indépendantes, ou centres gérés en partenariat public/privé (« FFRDC »). Ces établissements ne sont que rarement des organismes de recherche « purs », au sens où ils effectuent également des missions de gouvernance et de financement de politiques publiques (en lien avec la R&D ou non). On retrouve ainsi :

- Les ministères (« *departments* ») : ils effectuent une part des activités de R&D fédérale en interne (« *intramural* »).
- Les agences indépendantes : la plupart sont sous la tutelle d'un ministère, mais certaines sont sous l'autorité directe de la Maison Blanche (NASA par exemple). Ces dernières peuvent alors être comparées à des ministères.
- Les 42 [1] centres de R&D à financement fédéral ("*Federally funded research and development centers*", FFRDC) : créés à la suite de la Seconde Guerre mondiale, ces centres sont le résultat d'un partenariat public privé entre un sponsor (*departement* ou agence fédérale) et un administrateur privé, à but non lucratif (universités, *RAND* corporation, *MITRE* corporation...).

Des agences indépendantes, placées sous l'autorité directe du Président

Ces agences sont dirigées par des administrateurs, nommés par le Président et approuvés par le Sénat. Ils ne sont pas formellement membres du « *cabinet* » (équivalent du conseil des ministres). Ces établissements agissent également comme agences de moyens.

Parmi celles-ci, on trouve la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA). C'est une agence de recherche qui intervient sur de nombreuses questions spatiales : sciences de la terre et de l'univers ainsi qu'exploration. La NASA a d'importants programmes de recherche en biologie, physique et en sciences de la terre. Elle possède des centres de recherche en propre (*Ames, Armstrong, Glenn, Langley*) et confie l'administration du *Jet Propulsion Lab* à *Caltech University* dans le cadre d'un FFRDC.

La *Environmental Protection Agency* (EPA) est responsable de la définition et de la mise en place des politiques publiques environnementales. Ses activités de recherche sont comparativement faibles par rapport

aux autres agences et départements fédéraux. Son administrateur a une place privilégiée au sein du gouvernement, considéré comme de rang équivalent à un membre du cabinet : il est l'homologue d'un ministre de l'environnement français.

La *National Science Foundation* (NSF) est également une agence fédérale placée sous l'autorité du président, mais elle ne réalise pas de recherche en propre : il s'agit purement d'une agence de gouvernance et de moyens (c.f. partie I).

Les ministères effectuent de la recherche, et confient de nombreuses missions aux agences et FFRDC dont ils ont la tutelle.

Département de la défense

La R&D dans le domaine de la défense, principalement sous la tutelle du **Department of Defense (DoD)**, est un élément primordial dans le paysage américain. Considérée comme une priorité nationale, la part des dépenses militaires en R&D est en forte croissance et dépasse aujourd'hui celles des dépenses civiles [2]. Le DoD a surtout une action de développement technologique, mais la part consacrée à la recherche fondamentale reste dans l'absolu significative (2,3 milliards en 2015 [3]). La recherche est effectuée dans les laboratoires militaires (*intramural*) et dans les 9 FFRDC (un soutenu par la *US Army*, « armée de terre », un par la *Navy*, deux par la *US Air Force*, 5 soutenus par le sous-secrétariat d'Etat pour les acquisitions, la technologie et la logistique).

La **Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA)** est également une agence de moyens sous la tutelle du DoD. Son action vise à maintenir l'avance technologique de l'armée américaine par des innovations de rupture : les programmes ARPANET et Transit ont préfiguré internet et le GPS par exemple.

Département de la Santé et des services sociaux

Le **Department of Health and Human Services (HHS)** possède quelques centres de recherche, comme le *Center for Disease Control* (CDC) situé à Atlanta. L'essentiel de sa recherche est toutefois effectué par les *National Health Institutes*, placés sous sa tutelle :

Les **National Health Institutes (NIH)** sont 27 instituts de recherche dédiés à la santé. Il s'agit du principal acteur de l'action fédérale dans le domaine des sciences de la vie. Ils effectuent une part de leur recherche dans leurs propres laboratoires, principalement regroupés dans la banlieue de Washington et agissent également comme une agence de moyens (c.f. partie I.2). Relativement indépendants les uns des autres, les actions de chaque institut sont coordonnées par un *Office of the Director*. Les NIH soutiennent également un FFRDC, le *Frederick National Laboratory for Cancer Research*.

Département du commerce

Le **Department of Commerce (DoC)** a sous sa tutelle deux agences de recherche, la NOAA et le NIST :

National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), responsable de l'étude de l'océan et de l'atmosphère. Responsable de la conservation des ressources côtières et maritimes, de la recherche en climatologie et des prévisions météorologiques, c'est un acteur important des programmes fédéraux liés aux changements climatiques et de la biologie marine.

National Institute of Standards and Technology (NIST), héritier du Bureau des standards, assure un rôle majeur à l'interface entre les mondes universitaire et industriel. En développant les technologies nécessaires à la mise au point de normes, il aide à l'amélioration de la productivité industrielle et facilite le commerce. Le NIST est un centre de recherche et d'infrastructures de premier plan pour certains domaines (nanotechnologies par exemple), récompensé par plusieurs récents prix Nobel, tel que David Wineland, co-lauréat en physique avec Serge Haroche en 2012.

Département de l'énergie

Le **Department of Energy (DoE)** est le principal acteur de la recherche aux Etats-Unis notamment pour les

sciences physiques, l'énergie et les grands moyens de calcul. Il est impliqué à la fois dans les domaines militaires (nucléaire) et civils, parfois au-delà des questions énergétiques pures (recherches en génétique, sur le climat, sur la séquestration du carbone, etc.). Il fait effectuer une large part de la recherche dans les 16 FFRDC qu'il soutient : les *National Laboratories* (*Ames, Argonne, Brookhaven, Lawrence Berkeley, Lawrence Livermore, Los Alamos, Oak Ridge, Sandia*) et les autres centres de recherche (*Fermilab, Stanford Linear Accelerator, ...*). Ce sont également des grands laboratoires qui disposent et rendent accessibles de puissants supercalculateurs.

Autres ministères

D'autres ministères interviennent également en R&D, dans une moindre mesure :

- Le **Department of Homeland Security (DHS)**, ministère relativement récent (2002) dédié à la sécurité intérieure, effectue la recherche sur la protection contre les risques chimiques, biologiques, radiologiques et nucléaires.
- Le **Department of Agriculture (USDA)** effectue des activités de recherche en agronomie et en écologie par le *Forest Service*, l'*Agricultural Research Service (ARS)* et le *National Institute of Food and Agriculture (NIFA)*.
- Le **Department of Transport (DoT)**, dédié aux transports de passagers, mais aussi à la logistique
- Le **Department of Interior (DoI)**, dédié à la protection et à l'exploitation des territoires propriété de l'état fédéral, à la faune sauvage et aux affaires indiennes. Ces activités de R&D correspondent par exemple au *US Geological Survey (USGS)*.

III.2. Domaines et production scientifiques

En matière de production scientifique, les Etats-Unis devancent les autres pays, avec 21,1% des publications scientifiques au niveau mondial. Les Etats-Unis sont remarquablement productifs en biologie fondamentale et en recherche médicale (qui représentent la majorité de la recherche universitaire, *c.f.* partie V) ainsi qu'en sciences humaines et sociales.

Cette domination dans la part mondiale des publications scientifiques s'est toutefois réduite dans toutes les disciplines, de 28% en moyenne (entre 2004 et 2014), avec le développement de la recherche dans les nouveaux pays industrialisés (NPI). En nombre de publications, la Chine devance ainsi les Etats-Unis en chimie, mathématiques, physique et sciences de l'ingénieur, et les talonne en biologie, recherche médicale et sciences de l'univers. En sciences humaines et sociales, les Etats-Unis sont nettement moins concurrencés par les NPI : seule la Grande-Bretagne présente une production scientifique proche des Etats-Unis.

Tableau III.1 : Part mondiale de publications scientifiques

	2014 (en %)	Evolution entre 2004 et 2014 (en %)	Rang mondial
Biologie appliquée - écologie	17,7	-33%	1er
Biologie fondamentale	26,9	-22%	1er
Chimie	11,7	-31%	2ème
Mathématiques	15,7	-33%	2ème
Physique	15,9	-26%	2ème
Recherche médicale	26,1	-19%	1er
Sciences humaines	35,1	-26%	1er
Sciences pour l'ingénieur	13,7	-48%	2ème
Sciences sociales	31,5	-39%	1er
Sciences de l'univers	20,4	-28%	1er
Toutes disciplines	21,1	-28%	1er

De nombreuses priorités nationales ont été définies par l'administration Obama, avec le lancement de grandes « initiatives » présidentielles public-privé : *Advanced Manufacturing Partnership, BRAIN Initiative, Accelerating Medicines Partnership* (*c.f.* partie VI).

Si une part de la recherche découle de « grands programmes » destinés à atteindre des objectifs précis, le spectre de la recherche américaine est à la fois continu et très large : on observe des investissements dans toutes les disciplines.

III.3. Visibilité internationale

Mis à part la Suisse, les Etats-Unis restent le pays dont l'impact de la production scientifique est le plus fort : le nombre de citations reçues les deux premières années après publication est supérieur de 37% à la moyenne des publications mondiales (12% supérieur pour la France, 19% inférieur pour la Chine). Contrairement à la production mondiale relative, cette forte visibilité est restée stable ces dernières années.

La forte productivité scientifique américaine est ainsi renforcée par l'impact individuel de chaque publication : si les Etats-Unis représentent 21,1% des publications scientifiques mondiales, ils représentent 28,9% des citations d'articles (à deux ans) et 37,9% des publications à fort impact.

La visibilité américaine est ainsi extrêmement forte en biologie fondamentale, recherche médicale et sciences humaines et sociales.

Tableau III.2 : Part mondiale de citations deux ans après publication

	2014 (en %)	Evolution entre 2004 et 2014 (en %)	Rang mondial
Biologie appliquée - écologie	23,4	-31%	1er
Biologie fondamentale	37,1	-23%	1er
Chimie	18,8	-33%	2ème
Mathématiques	17,3	-42%	2ème
Physique	22,7	-22%	1er
Recherche médicale	34,8	-20%	1er
Sciences humaines	43	-22%	1er
Sciences pour l'ingénieur	16,1	-50%	2ème
Sciences sociales	39,8	-34%	1er
Sciences de l'univers	29,2	-27%	1er
Toutes disciplines	28,9	-28%	1er

Notes

[1] En 2017

[2] <https://www.aaas.org/fy16budget/federal-rd-fy-2016-budget-overview>

[3] <https://www.aaas.org/page/historical-trends-federal-rd>