

Fiche Pays « RECHERCHE » *Russie*

I. Structure de la recherche et de la technologie

Les autorités russes ont pris conscience de la fragilité d'une économie (6ème PIB mondial) de rente fondée en grande partie sur l'exploitation pétrolière et gazière, et de la nécessité de sauvegarder le potentiel scientifique et technologique considérable hérité de la période soviétique, en l'adaptant aux nouveaux défis de l'économie de la connaissance. La stratégie nationale russe en science et technologie pour la période 2013-2020 est l'objet du programme d'état « Développement de la science et de la technologie », dont le but est « la formation d'un secteur compétitif et efficace de recherche et développement, et la consolidation de son rôle primordial dans les processus de modernisation technologique de l'économie russe ».

Ce programme d'état est accompagné de 3 *programmes fédéraux ciblés* : « Recherche et développement dans les directions prioritaires pour le développement du complexe scientifique et technologique de la Russie », « Cadres scientifiques et pédagogiques de la Russie de l'innovation » et « Océan mondial ».

Les principaux objectifs des réformes en cours sont :

- le rééquilibrage des activités de recherche entre universités (traditionnellement limitées à l'enseignement) et les instituts de recherche, notamment ceux de l'Académie des Sciences Russe (ASR) ;
- l'amélioration de l'articulation entre recherche, technologie et industrie ;
- l'insertion de la science russe dans l'arène internationale.

Le statut d'Université Nationale de Recherche a ainsi été accordé à 29 établissements. La réforme de l'ASR est l'objet d'un projet de loi qui sera définitivement adopté en septembre 2013. Enfin, le programme « Attraction de scientifiques de haut niveau dans les établissements russes d'enseignement » (dit aussi « p220 » ou « Mégagrant ») a déjà abouti à la création de 121 laboratoires de recherche en partenariat avec des scientifiques dont l'affiliation principale est située à l'étranger.

Le budget fédéral pour 2013 prévoit **8 milliards d'euros** pour la recherche civile (**0,51% du PIB**), dont 2,4 milliards d'euros pour la recherche fondamentale.

I.1 Organes de tutelle :

Le **Ministère de l'Éducation et de la Science** (MES) est la principale instance de pilotage de la recherche. Le Ministère du Développement Économique joue également un rôle important pour l'élaboration de la politique d'innovation.

Plusieurs conseils consultatifs coexistent dans ce domaine :

- le Conseil pour la science et l'éducation auprès du président de la Fédération de Russie ;
- le Conseil public auprès du ministère de l'éducation et de la science ;
- le Comité de la Douma pour la science et la haute technologie

L'**Académie des Sciences de Russie** (ASR), principal opérateur de recherche du pays, est également l'interlocuteur principal (voire, parfois, l'adversaire) du MES dans la définition de la politique scientifique nationale, notamment par son Présidium, composé d'une soixantaine d'académiciens. A l'issue du processus de réforme en cours, son rôle sera vraisemblablement redéfini.

Enfin, l'**Institut National de Recherche Kourtchatov** a une certaine influence sur la stratégie russe d'innovation.

I.2 Agences d'orientation ou de financement :

Il existe en Russie deux agences de moyens pour les projets scientifiques civils : le **Fonds Russe pour la Recherche Fondamentale** (FRRF) et le **Fonds Russe pour les Sciences Humaines** (FRSH).

Créé en 1992, le FRRF a introduit en Russie le mode de financement de la recherche sur appels à projets compétitifs. Le Fonds est rapidement devenu un acteur essentiel, qui a notamment contribué au maintien d'une activité scientifique en Russie pendant la difficile période des années 90. Il organise annuellement 17 concours ou programmes variés, en particulier internationaux et régionaux. Son budget pour 2013 est de **188 millions d'euros**.

Créé en 1994, le FRSH est plus modeste. Son budget pour 2013 est de **30 millions d'euros**.

I.3 Structures de valorisation de la recherche

En raison de l'importance du potentiel scientifique de la Russie, la valorisation de la recherche est considérée comme une des priorités de la politique de modernisation de l'économie.

De très nombreuses structures ont vu le jour ces dernières années. Les efforts de développement se concentrent essentiellement sur les aspects de financements et de développement des infrastructures (technoparcs, incubateurs, plateformes technologiques mutualisées). Il existe aussi de nombreuses structures destinées à accompagner les chercheurs dans le développement et la commercialisation des résultats de leurs travaux scientifiques : agences de développement régionales et centres de transfert de technologies, souvent dépendant d'universités ou d'instituts de recherche.

Les politiques régionales en la matière sont encore très hétérogènes

Parmi ces diverses structures, les plus importantes sont :

- les instituts de développement qui constituent l' « ascenseur de l'innovation ». Ils financent les projets innovants et le développement des infrastructures. Citons les principaux : la **FASIE** (Fonds d'aide au développement des petites et moyennes entreprises de la sphère scientifique et technique), **RVC** (Fonds gouvernemental de fonds de capital risque), **Rosnano** (Corporation d'aide à la commercialisation des nanotechnologies), et la **VEB** (VneshEkonomBank, Banque de développement et d'activité économique internationale).
- les technoparcs dans la sphère des hautes technologies.
- les villes d'innovation comme les projets **Skolkovo** et **Innopolis** (en construction).

Toutes ces mesures sont relativement récentes et encore en évolution permanente. Il est encore trop tôt pour juger de leur efficacité.

I.4 Instances d'évaluation :

Il n'y a pas d'organisme public d'évaluation de la recherche. Une évaluation de l'ensemble des organismes russes de recherche est en cours ; elle a été confiée par le MES à la compagnie **PricewaterhouseCoopers**, et doit être livrée à l'automne 2013.

Par ailleurs, l'**Institut d'Etudes Statistiques et de l'Economie de la Connaissance de la Haute Ecole d'Economie** est spécialisé dans l'évaluation et la prospective du système scientifique et technologique russe.

II. Caractéristiques générales : moyens humains et financiers

Tableau 1 : Caractéristiques socio-économiques et scientifiques globales (de 2007 à 2012)

| Fédération de Russie | Année 2007 | Année 2009 | Année 2011 | Année 2012 |
|--|------------|------------|------------|------------|
| Population en milliers | 142 800 | 142 700 | 142 900 | 143 000 |
| Population active en milliers | 75 100 | 75 700 | 75 100 | 75 700 |
| DIRD ⁽¹⁾ en M€ ppa ⁽³⁾ | 23 712 M€ | 29 570 M€ | 30 338 M€ | |
| DIRD ⁽¹⁾ /PIB ⁽²⁾ en % | 1,12% | 1,25% | 1,12% | |
| Nombre de chercheurs | 392 849 | 369 237 | 374 791 | |
| Ratio chercheurs/population active en ‰ | 2,75 ‰ | 2,59 ‰ | 2,62 ‰ | |
| Personnel total de R & D | 801 135 | 742 433 | 735 273 | |
| Ratio personnel total/population active en ‰ | 5,61 ‰ | 5,2 ‰ | 5,15 ‰ | |
| Part des DIRD venant du secteur privé en % | 29,4% | 26,6% | 27,7% | |

Source : RosStat, OCDE

⁽¹⁾ DIRD : Dépenses intérieures de R & D

⁽²⁾ PIB : Produit intérieur brut

⁽³⁾ Ppa : Parité de pouvoir d'achat

L'une des caractéristiques principales de la Russie post-soviétique, la décroissance démographique, semble s'estomper depuis quelques années où l'on observe une légère croissance de la population.

III. Domaines scientifiques et organismes de recherche

Il faut d'abord remarquer que les statistiques varient (parfois du simple au double) suivant les organismes qui les fournissent ; les bases de données utilisées diffèrent, les classements disciplinaires également, etc. Malgré leur apparente précision, il faut donc considérer les chiffres donnés ci-dessous avec circonspection. Il s'agit plus d'ordres de grandeur que de valeurs exactes et clairement définies.

Quoi qu'il en soit, différents organismes s'accordent pour situer la Russie en 2010 au 16^{ème} rang mondial en ce qui concerne le nombre annuel de publications scientifiques (8^{ème} rang en 1996, 12^{ème} rang en 2004). La position internationale de la science russe est donc déclinante, face à l'émergence de pays accordant une plus grande importance à la recherche : Australie, Brésil, Corée du Sud, Inde, Pays-bas, Taiwan...

D'après les *Essential Science Indicators (ISI Web of Knowledge)*, la Russie a produit 263 685 publications scientifiques (répertoriées par Thomson-Reuters) pour la période 2003-2013 (à titre de comparaison, la France en a produit 589 829, et les Etats-Unis d'Amérique 3 173 487).

Tableau 2 : Nombre et part mondiale de publications scientifiques (de 2006 à 2011)

| Fédération de Russie | Année 2006 | Année 2008 | Année 2010 | Année 2011 |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|
| Part mondiale (%) | 1,81 | 1,69 | 1,66 | 1,67 |
| Nombre | 32942 | 33622 | 36189 | 37467 |

Source : Scimago

III.1 Domaines scientifiques

Dans le domaine de la recherche fondamentale, les domaines prioritaires affichés par le FRRF (et auxquels il réserve ses subventions) sont les suivants (entre parenthèses, le pourcentage du budget du fonds 2013 alloué au domaine concerné) :

- biologie et sciences médicales (21,33%) ;
- physique et astronomie (14,2%) ;
- sciences de l'ingénieur (14,07%) ;
- chimie et science des matériaux (13,01%) ;
- sciences de la terre (11,35%) ;
- technologies de l'information et de la communication, systèmes de calcul (10,08%) ;
- mathématiques, mécanique, informatique (9,45%) ;
- sciences humaines et sociales (6,51%) ;

Tableau 3 : Principaux domaines scientifiques du pays

| Années | Fédération de Russie | | | | Co- publication avec la France | Nombre de publications de la France (et % Monde) |
|--|----------------------|-------|-------|-------|---|--|
| | 2006 | 2008 | 2010 | 2011 | année 2010 | année 2011 |
| Chimie et science des matériaux | 10497 | 10939 | 11235 | 12175 | 271 | 15189 3,9% |
| Physique et astronomie | 9387 | 9506 | 9658 | 10315 | 916 | 11074 6,6% |
| Biologie et sciences médicales | 6950 | 7409 | 7825 | 8560 | 211 | 51510 4,1% |
| Mathématiques, mécanique, informatique | 3613 | 3732 | 4176 | 4325 | 47 | 13079 5,8% |
| Sciences de l'ingénieur | 3557 | 3655 | 3687 | 4416 | 110 | 8480 3,3% |
| Sciences de la terre | 2981 | 3084 | 3176 | 3287 | | 6100 2,4% |

Sources :
SCImago, ORT,
CNRS

III.2 Acteurs de la recherche

L'ASR est toujours le principal opérateur de recherches du pays, avec plus de 55 000 chercheurs travaillant dans près de 500 instituts couvrant l'ensemble des domaines scientifiques, et répartis sur le territoire russe, notamment au sein de branches régionales (Oural, Sibérie, Extrême-Orient). La subvention que lui verse l'état fédéral est d'environ 1,5 milliards d'euros par an (à comparer aux 2,5 milliards que reçoit le CNRS).

Parmi les autres opérateurs de recherche importants en Russie, citons l'Université de Moscou (MGU), l'Institut Kourtchatov et l'Académie des Sciences Médicales.

Données sur les acteurs de la recherche du pays

| | Nombre de publications (année 2007) | Nombre de publications (année 2009) | Nombre de publications (année 2011) | Nombre de publications (année 2012) |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Total | 26564 | 26156 | 21499 | 20029 |
| Chimie et science des matériaux | 4536 | 1330 | 4325 | 3909 |
| Physique et astronomie | 8000 | 2841 | 2758 | 2753 |
| Biologie et sciences médicales | 5891 | 14613 | 6497 | 7760 |
| Mathématiques, mécanique et informatique | 1820 | 1860 | 1720 | 1570 |
| Sciences de la terre | 4057 | 4109 | 4302 | 4037 |
| Sciences de l'ingénieur | 2260 | 1403 | 1897 | |

Source : ASR

IV. Coopération internationale

La coopération internationale est vitale pour la science en général, et la science russe en particulier. Le MES insiste particulièrement pour que les universités développent leurs relations internationales ; c'est l'une des conditions nécessaires pour obtenir (et conserver) le statut d'université nationale de recherche.

En 2011, 28,5% des publications scientifiques russes résultaient de collaborations internationales (chiffre similaire pour les Etats-Unis d'Amérique, alors que ce pourcentage est de 47,6% pour la France).

Signalons les deux programmes emblématiques de la volonté d'ouverture internationale affichée par les autorités russes : la création de laboratoires « Mégagrant », et la « ville de l'innovation » Skolkovo.

IV.1 Avec la France

La coopération scientifique et technologique franco-russe est l'objet d'un accord intergouvernemental signé à Moscou le 28 juillet 1992. L'article 8 prévoit l'institution d'un Comité mixte de coopération scientifique et technologique qui n'a pas actuellement d'existence concrète.

Le CNRS, qui dispose d'un bureau à Moscou, a une politique active de coopération avec la Russie, qui est son 12^{ème} partenaire. Il soutient ainsi en Russie 1 Unité Mixte Internationale, 18 Laboratoires Internationaux Associés, 16 Groupements de Recherche Internationaux et 44 Programmes Internationaux de Coopération Scientifique. Il a des accords avec l'ASR, le FRRF, le FRSH, l'Université de Moscou (MGU) et l'Institut Unifié de Recherche Nucléaire de Dubna (JINR). Un Centre franco-sibérien de formation et de recherches (CFSFR) a été créé en 2012 à l'initiative du CNRS.

Sur les 1225 co-publications scientifiques franco-russes de 2010, 954 sont issues du CNRS (dont 602 en physique). Plus du quart des publications de l'Institut national de Physique Nucléaire et de Physique des particules (IN2P3) du CNRS sont des collaborations avec la Russie.

Parmi les autres organismes français de recherche ayant ou envisageant des collaborations avec la Russie, citons le BRGM (qui a créé un Laboratoire Conjoint de Métallogénie avec le Musée Géologique d'Etat Vernadsky de Moscou), le CEA, l'INRIA, l'INRA et l'INSERM.

Signalons que 11 des 120 laboratoires « Mégagrant » créés à ce jour sont dirigés par des chercheurs en poste en France (souvent de nationalité russe, dans 2/3 des cas environ).

IV.2 Avec l'Union Européenne

La Russie entretient des relations avec la plupart des pays européens qu'ils soient membres de l'UE ou non. Les statistiques russes ne font pas état de données relatives à l'UE spécifiquement mais plutôt bilatérales avec chacun des pays individuellement.

Au sein du 7^{ème} programme cadre pour la recherche de l'Union européenne, le programme Era.Net RUS (2009-2013) a contribué au rapprochement des systèmes de recherche européens et russe. Il sera suivi d'un nouveau programme Era.Net Plus dans le cadre d'Horizon 2020.

Un autre programme européen, BILAT-RUS-Advanced, est spécifiquement dévolu à encourager les coopérations scientifiques, technologiques et innovantes bilatérales entre la Russie et les pays membres de l'Union Européenne. Il coordonne également l'année spéciale UE-Russie de la science, la technologie et l'innovation en 2014.

IV.3 Avec les autres pays

| Tableau 6 : Principaux pays partenaires (en nombre de co-publications) pour la période 2004-2008 | |
|--|---------------------------|
| Fédération de Russie | Nombre de co-publications |
| Allemagne | 11889 |
| Etats-Unis d'Amérique | 11540 |
| France | 6311 |
| Grande-Bretagne | 4921 |
| Italie | 4050 |
| Japon | 3546 |

Sources : Haute Ecole
d'Economie

V. L'articulation entre recherche et enseignement supérieur

Dans ce domaine, la conception soviétique était celle d'une stricte division du travail : à l'université l'enseignement supérieur, à l'Académie la recherche.

La volonté politique clairement affichée par le MES est d'aller vers un rapprochement de ces deux mondes. Le programme Mégagrant est emblématique de cette tendance, et manifeste également la prise de conscience de leur dimension internationale, en s'appuyant sur la spécificité russe de l'existence d'une considérable diaspora scientifique.

Dans un premier temps l'ASR a pu sembler réticente face à ces évolutions, en se voyant privée de la quasi-exclusivité dont elle jouissait pour la production des connaissances. Le réalisme l'a cependant emporté : on assiste maintenant à la création de centres d'enseignement supérieur émanant directement d'instituts de l'ASR (comme l'Université Académique de Saint Pétersbourg, créée dès 1997 à l'initiative de Jaurès Alfiorov –prix Nobel 2000- adossée à l'Institut physico-technique Ioffe). D'autre part, le programme Mégagrant autorise depuis sa troisième vague (concours 2012) la création de laboratoires dans ces instituts (ce fut le cas pour 16 sur 42 projets retenus lors de cette sélection).

La réforme de l'ASR en cours devrait encore améliorer cette articulation.

VI. Les relations entre recherche et industrie et résultats

La recherche est essentiellement académique et est principalement concentrée dans des universités et des instituts de recherche.

L'Académie des Sciences regroupe la majorité du potentiel scientifique de Russie. Son organisation a parfois été considérée comme inadaptée aux réalités économiques du pays. Elle est néanmoins en train de se moderniser pour stimuler ses relations avec l'industrie et la valorisation de la recherche.

D'autre part, de récents dispositifs publics visent à développer la recherche privée. L'exemple le plus visible de cette politique de modernisation est le projet Skolkovo. Il compte parmi ses objectifs la création de centres de recherche et développement de grandes entreprises internationales et le développement d'un écosystème alliant recherche académique et recherche privée pour stimuler la création et le développement d'entreprises innovantes.

L'articulation entre la recherche et l'industrie reste globalement insuffisamment efficace mais la Russie investit des sommes considérables pour expérimenter toutes les pistes possibles pour améliorer la situation.

Les principaux dispositifs destinés à améliorer les liens entre recherche et industrie sont :

- les plateformes technologiques (réseaux nationaux d'expertises)
- les clusters territoriaux innovants
- les villes de l'innovation
- les technoparcs et incubateurs

En matière de propriété intellectuelle, bien que le système de protection soit considéré comme efficace, son fonctionnement est encore mal connu des chercheurs russes qui ne protègent pas suffisamment les résultats de leurs travaux.

VII. Liens Internet :

Ministère de l'Education et de la Science :

<http://минобрнауки.рф/>

Ministère du Développement Economique :

<http://www.economy.gov.ru/minec/main>

Conseil pour la science et l'éducation auprès du président de la Fédération de Russie :

<http://www.snto.ru/>

Conseil public auprès du Ministère de l'Education et de la Science :

<http://sovnet-edu.ru/>

Comité de la Douma pour la science et la haute technologie :

<http://komitet2-8.km.duma.gov.ru/>

Académie des Sciences de Russie :

<http://www.ras.ru/>

Présidium de l'ASR :

<http://www.ras.ru/presidium/headquarters/presidiummembers.aspx>

Institut National de Recherche Kourtchatov :

<http://www.nrcki.ru/>

Programme d'état «Développement de la science et de la technologie pour la période 2013-2020 » :

<http://минобрнауки.рф/документы/2966>

Programme fédéral ciblé «Recherche et développement dans les directions prioritaires pour le développement du complexe scientifique et technologique de la Russie» :

<http://fcpir.ru/>

Programme fédéral ciblé «Cadres scientifiques et pédagogiques de la Russie de l'innovation » :

<http://www.fcprk.ru/>

Programme fédéral ciblé «Océan mondial» :

<http://www.ocean-fcp.ru/>

Programme « Attraction de scientifiques de haut niveau dans les établissements russes d'enseignement » (p220, Mégagrant) :

<http://www.p220.ru/en/>

Universités nationales de recherche

http://ru.wikipedia.org/wiki/Национальный_исследовательский_университет_России

Fonds Russe pour la Recherche Fondamentale :

<http://www.rfbr.ru/rffi/eng>

Rédacteur : SSTE Moscou

Adresse email : michel.balazard@diplomatie.gouv.fr

Fonds Russe pour les Sciences Humaines :

<http://www.rfh.ru/index.php/en/>

Carte de la science russe :

<http://map.biorf.ru/pages.php?id=index>

Institut d'Etudes Statistiques et de l'Economie de la Connaissance de la Haute Ecole d'Economie :

<http://issek.hse.ru/en/>

Service Fédéral de la Statistique d'Etat (RosStat) :

<http://www.gks.ru>

FASIE

<http://www.fasie.ru/>

RVC

www.rusventure.ru

Rosnano

<http://www.rusnano.com/>

VEB

<http://www.veb.ru/>

Skolkovo :

<http://community.sk.ru/>

SkolTech :

<http://www.skoltech.ru/>

Innopolis

<http://www.innopolis.ru/>

SCImago Journal and Country Rank

<http://www.scimagojr.com/>

Observatoire des Sciences et des Techniques

<http://www.obs-ost.fr/fr>

ERA.Net RUS

<http://www.ernet-rus.eu/>

BILAT-RUS-Advanced

<http://www.bilat-rus.eu/>