



La recherche en Russie

Depuis plusieurs années, l'AUEG joue un rôle de think tank entre la Russie et la Région Rhône-Alpes tant pour les universités que pour les entreprises. Elle conduit des études et développe diverses actions facilitant l'obtention de marchés dans ce pays, actuellement sur l'aménagement et le tourisme de montagne. Dans cet esprit, la présente publication fait le point sur la Recherche (fondamentale et R&D) en Russie pour faciliter l'action des acteurs de notre territoire.

A • Organisation de la recherche et politique scientifique en Russie

L'organisation de la recherche et de la politique scientifique en Russie a été l'objet, ces dernières années, de nombreuses transformations tant positives que négatives. Ainsi, après la chute de l'Union soviétique et les transitions politique et économique de 1991, le système a vécu une diminution considérable des dépenses pour la recherche et une baisse importante de la quantité des personnels dédiés. Mais depuis 2004, l'État s'est efforcé de réinvestir dans la recherche en redéfinissant les prérogatives et responsabilités des acteurs.

De nombreux organismes consacrent leur activité à la recherche scientifique, à l'enseignement supérieur et à la technologie en Russie. Nous les décrivons et présentons les réformes en cours.

Le pilotage et le financement de la recherche

Le Ministère de l'éducation et de la science (MES), exerce le rôle majeur. Il est chargé de mettre en œuvre et de coordonner la politique. Il est doté d'un conseil scientifique, le « Conseil public pour la science, la technologie et l'éducation », qui élabore la stratégie de la politique scientifique, détermine les priorités et en contrôle la réalisation.

Le MES ne travaille pas seul, sa stratégie doit être approuvée par deux autres conseils, nommés par la présidence de la Fédération et placés sous sa tutelle directe : Le « Conseil pour la science et la technologie » et, depuis 2007, le

« Conseil de coordination de la jeunesse dans le domaine scientifique et pédagogique », composé de jeunes scientifiques. Ce dernier conseil a la charge de recruter le personnel de la science et de l'éducation.

Le Ministère de l'éducation et de la science divisé, en différents services fédéraux et agences, supervise les institutions scientifiques, la sphère de l'éducation, mais aussi l'accréditation des écoles et universités dans tout le pays [1, 2, 3]. Depuis sa création en 2004, le MES dispose des prérogatives de l'ancien Ministère de l'éducation, mais aussi de certaines du Ministère de l'industrie, des sciences et des technologies [4]. Détaillons son organisation.

Deux agences sont sous le contrôle du MES [1] : l'Agence fédérale de contrôle de l'éducation et des sciences (ROSOBRNADZOR) et l'Agence fédérale de la jeunesse (ROSMOLODIJ).

Par ailleurs, d'autres agences précédemment sous la tutelle du MES, sont passées sous la responsabilité d'autres ministères :

- le Service fédéral de la propriété intellectuelle et des brevets (ROSPATENT) au Ministère du développement économique ;
- le Service fédéral en charge de l'hydrométéorologie et le monitoring de l'environnement (ROSHYDROMET) au Ministère des ressources naturelles et de l'environnement de la Fédération ;
- l'Agence spatiale fédérale (ROSKOSMOS) ;
- l'Agence fédérale pour l'industrie (ROSPROM) ;

- la Corporation d'État pour le développement des technologies (ROSTECHNOLOGIES) ;
- la Corporation d'État pour l'industrie nucléaire (ROSATOM) ;
- la Corporation d'État pour l'innovation des nanotechnologies (ROSNANOTECH).

Ces cinq dernières agences dépendent directement du gouvernement.

La mise en œuvre des orientations par :

- **5 fondations publiques qui dépendent toutes du MES, gèrent les aspects financiers**
 - La Fondation pour le développement de la Russie finance des programmes fédéraux de recherche et de développement.
 - La Fondation russe pour le développement technologique (FRDT ou RFTR en russe) met en œuvre la politique nationale dans le domaine de la recherche scientifique, technologique et d'innovation.
 - La Fondation russe pour la recherche fondamentale (FRRF ou RFFI en russe) apporte un soutien financier au potentiel scientifique et technique du pays pour la recherche fondamentale.
 - Le Fond de soutien aux petites entreprises innovantes en science et technologie (FASIE) soutient fortement la recherche donnant lieu à l'innovation et à une création de valeurs.
 - La Fondation pour les sciences humaines (FRSH ou RGNF en russe) soutient la recherche en sciences humaines et sociales [5].
- **Les académies des sciences**
- **Les centres de recherche d'État (CRE)**
- **Les universités**

B • Les acteurs de la recherche

L'Académie des sciences de Russie

Organisme de recherche principal, l'Académie des sciences de Russie (ASR ou appelé RAN en russe) fut fondée en 1724 par Pierre le Grand. Elle se compose de l'Académie elle-même et d'un réseau de 470 instituts de recherche scientifique sur tout le territoire de la Fédération, ainsi que d'autres unités telles que les bibliothèques, les hôpitaux et les unités de publication [2, 4].

En décembre 2011, on comptait 531 académiciens et 769 membres correspondants (soit 1 300 personnes au total) [6]. A cette date, l'Académie employait 55 000 personnes. Par comparaison, en 2000, l'ASR comptait 435 académiciens et 656 membres correspondants (soit 1 091 académiciens au total) et employait 105 700 personnes. Au sein de l'ASR, existe aussi un Conseil des jeunes scientifiques (élus), qui s'occupe des intérêts des jeunes chercheurs et assure la promotion de leurs programmes de recherche.

Comme beaucoup d'autres organismes de recherche, l'ASR a fait l'objet d'une réforme importante depuis 2004, pour restructurer les instituts de recherche (diminution de leur nombre et de celui des employés) et obliger les académiciens à se consacrer à la recherche appliquée et à l'innovation. Cette réforme n'est pas achevée car elle s'est heurtée à une réaction hostile des académiciens.

Les cinq autres académies regroupent des académiciens, des membres correspondants et des membres étrangers, sans compter les membres d'honneur (chiffres de 2011).

- L'Académie russe des sciences agricoles (178, 148 et 165 respectivement).
- L'Académie russe des sciences médicales (221 et 222 respectivement).
- L'Académie russe pour l'éducation (278 membres au total).
- L'Académie russe de l'architecture et de l'ingénierie civile (60,115, respectivement et 75 membres étrangers de 25 pays).
- L'Académie russe des arts (184, 267, et 140 respectivement).

Les instituts de recherche et les centres de recherche d'État

Les instituts de recherche sont très nombreux [7] et souvent de petite taille : 2 000 environ sur tout le territoire (et même environ 4 000, si l'on tient compte des organismes qui pratiquent une activité de R&D), avec parfois moins de 100 personnes. La volonté du gouvernement est d'en diminuer le nombre en les regroupant pour augmenter leur efficacité et arriver à environ 250 instituts recevant les financements de l'État. Parmi ces instituts, 470 sont sous la tutelle de l'ASR.

Les recherches menées dans ces instituts sont de toutes natures : fondamentales, expérimentales et appliquées.

La visibilité et la qualité des recherches menées au sein de ces instituts restent, sauf exception, difficile à mesurer, car c'est souvent l'organisme de recherche dans son ensemble qui est évalué (l'ASR, par exemple).

Nés après la restructuration du complexe militaro-industriel et la transition politique de 1991, les 52 **centres de recherches d'État** sont des centres de recherches stratégiques souvent dotés de gros moyens financiers, techniques et humains. Ils dépendent directement du gouvernement. L'exemple le plus typique est le centre de recherches institut Kurchatov de Moscou, créé sur les bases de l'Institut de recherches nucléaires I.V. Kurchatov, pour répondre aux besoins de recherche en physique et médecine nucléaires, en bio et nanotechnologies (utilisation des réacteurs à neutrons et du rayonnement synchrotron, en particulier).

Les universités

Le nombre d'établissements d'enseignement supérieur des secteurs publics et privés est resté globalement inchangé au fil des ans (1115 pour les établissements publics, en 2010-2011).

Le nombre total d'étudiants, et leur répartition varient peu depuis plusieurs années : 17,1 % des étudiants vont dans les universités privées, et 82,9 dans les universités d'État (*graphique 1*).

Un nombre croissant d'étudiants obtiennent un diplôme universitaire, comme le montre le graphique 2 ci-dessous.

En conformité avec le système européen, les citoyens russes ont la possibilité d'obtenir à l'université trois types de diplômes : le Bakalavr (à niveau BAC + 4), dont l'équivalent français est la licence, le diplôme de Spécialiste (de niveau BAC + 5), et le Maguistr (de niveau Bac + 5 ou BAC + 6, équivalent russe du master européen) [6].

Le nombre d'étudiants croît régulièrement au fil des années (2000, 2005, 2010) que cela soit au niveau Bakalavr, au niveau Spécialiste, ou au niveau Maguistr. Les étudiants qui sortent sans diplôme sont moins de 1 %. Cependant, le nombre de diplômés de niveau Maguistr (niveau qui mène aux métiers de la recherche) reste restreint (à peine 2 %,

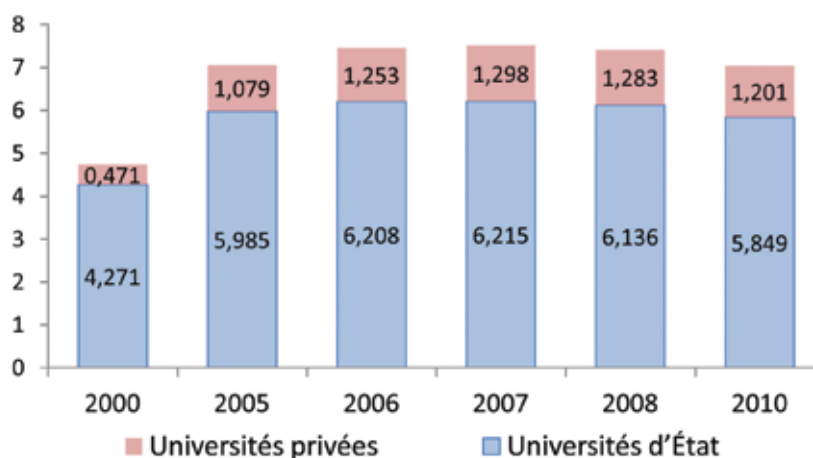
si on le compare au nombre de spécialistes sortants), ce qui indique un désintérêt pour les métiers de la recherche [6]. Les diplômés préfèrent plutôt aller travailler dans des entreprises commerciales. Ce manque d'implication des jeunes scientifiques pour les métiers de la science se produit en dépit des efforts de l'État pour contrer le vieillissement des chercheurs et changer leur niveau de salaire. Notons que différents types d'établissements supérieurs sont regroupés au sein de la dénomination générale « université ». On distingue les instituts, les académies (et écoles) et les universités.

Les instituts forment des spécialistes, dont l'activité professionnelle est associée à une certaine discipline. Ils mènent des activités de recherche scientifique, théorique ou appliquée, à leur propre discrétion. L'institut permet d'acquérir une formation approfondie dans un domaine précis.

Les académies et les écoles sont plus généralistes et préparent leurs diplômés à un secteur entier de l'économie. Elles abritent généralement un centre de recherches expérimentales et théoriques.

Les universités sont les plus généralistes : elles peuvent former des diplômés dans de nombreuses

Graphique 1
Nombre d'étudiants dans les universités russes, en millions de personnes



Graphique 2
Nombre de diplômés dans les universités russes, en milliers de personnes, en 2000, 2005 et 2010



disciplines fondamentales et appliquées, et même dans des domaines pluridisciplinaires. On distingue les universités classiques, fortement pluridisciplinaires, les universités techniques (généralement scientifiques, comme par exemple l'université Bauman de Moscou), et les universités spécialisées (plus technologiques : construction mécanique ou énergie thermique, par exemple). Durant l'époque soviétique, les universités se consacraient uniquement à l'enseignement. Aujourd'hui, les universités sont encouragées par le gouvernement à intégrer aussi en leur sein des activités de recherche, comme en Europe. Un effort financier important a été consacré par le pouvoir pour ce faire. Ainsi, depuis 2008, 29 d'entre elles ont obtenu le titre envié d'« universités nationales de recherche » par concours pour 10 ans, avec le financement supplémentaire correspondant. En 2003, le MES a décidé de regrouper certaines universités en « universités fédérales » dans le but d'augmenter le prestige de ces institutions d'enseignement supérieur et de les inciter à une plus grande pluridisciplinarité. Ce qualificatif recherché entraîne un financement et une reconnaissance particulière. Il existe à ce jour neuf universités fédérales, regroupant chacune deux ou trois universités, dans la plupart des grandes régions de la Fédération. Au total, une vingtaine d'universités ont été ainsi regroupées, proposant un éventail de disciplines très élargi. Enfin, les deux plus anciennes universités du pays – l'Université d'État de Moscou « Lomonossov » et l'Université d'État de Saint-Petersbourg – bénéficient d'un statut particulier : elles ne sont pas sous la tutelle du MES et dépendent directement du Président de la Fédération, étant considérées comme des institutions éducatives uniques, dont l'expérience a servi de base pour la création du système universitaire russe.

C • Le vieillissement des chercheurs

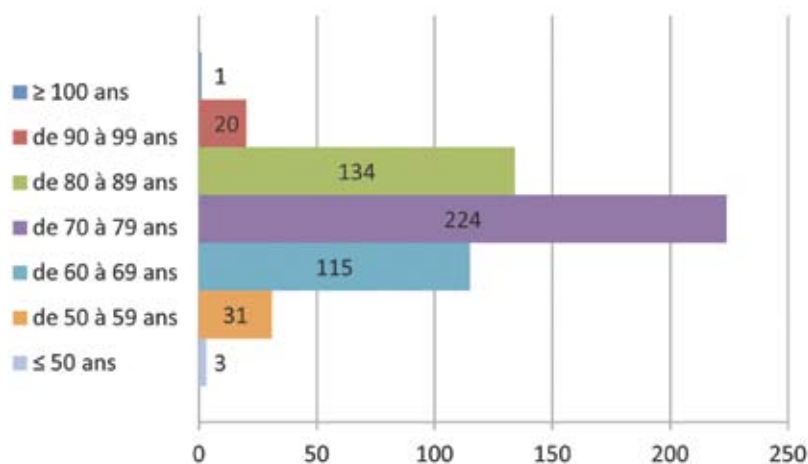
C'est un problème important de la science russe, en particulier pour l'Académie des Sciences. En 2012, la proportion de chercheurs de moins de 39 ans dans le nombre total de chercheurs était de 30,3 %. Alors que le gouvernement cherche à attirer des jeunes vers les métiers de la science, 64 % des directeurs des instituts et 34 % des chefs de laboratoires ont plus de 70 ans (*graphique 3*).

D • La baisse de la production d'articles scientifiques et de leurs citations

Durant la période 1995–2005, les scientifiques russes ont publié 286 000 articles scientifiques cités dans le monde 971 500 fois. A la fin de 2005, la Russie était classée au 8^e rang dans le monde, pour le nombre d'articles scientifiques publiés, et en 18^e place pour la fréquence de leur citation. Ces publications russes restent cependant peu traduites et sont, de ce fait, peu reconnues mondialement. Un chiffre illustre bien ce point : dans les revues scientifiques mondialement reconnues la part des publications scientifiques russes s'élevait à 3 % du nombre total de publications, pendant la période 1999–2003. Depuis, selon l'analyse de la Royal Society (Royaume-Uni) [8], la proportion d'articles scientifiques russes durant la période 2003-2008, était inférieure à 2 %.

Il faut tempérer cette analyse en observant que les travaux de milliers de scientifiques russes restent encore très cités par la communauté scientifique internationale. Les disciplines où abondent ces citations de travaux russes sont la physique, les mathématiques, la chimie et les sciences de la terre, qui restent les points forts

Graphique 3
Distribution par âge des académiciens de l'ASR (février 2012), en nombre de personnes



de la recherche fondamentale russe. Les sciences de la vie font partie des priorités du pays, et les travaux des biologistes russes commencent à être reconnus. Les travaux des économistes et des sociologues russes restent, pour le moment, sans reconnaissance internationale.

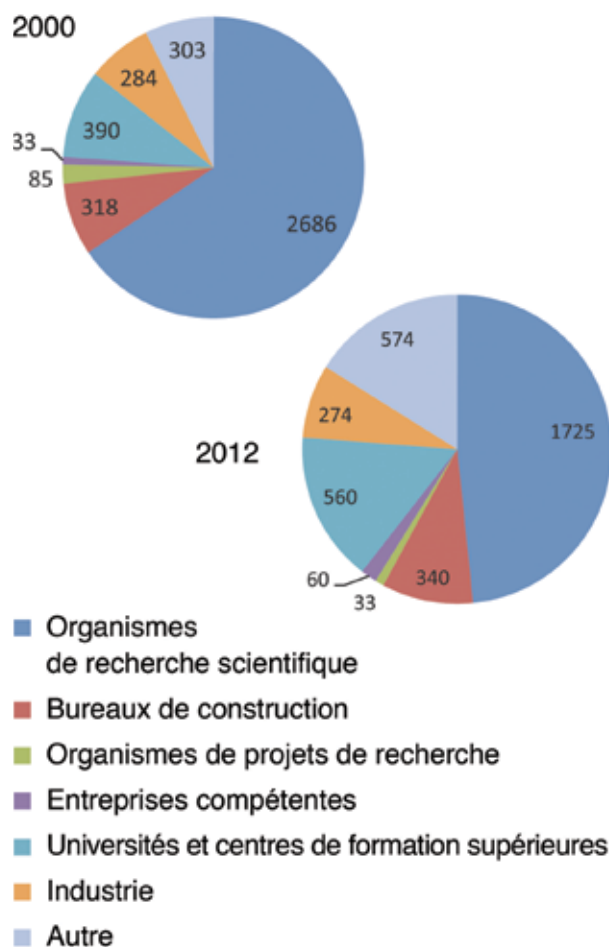
E • La baisse du nombre d'organismes de recherche et des personnels engagés dans la R&D

Le vice-président de l'ASR, l'académicien Valériy Kozlov écrivait en août 2012 que le nombre d'institutions impliquées dans la recherche et le développement avait fortement diminué ces dernières années (140 instituts de recherche ont été fermés (- 20 %) depuis 10 ans). Cette diminution lui semblait être pour l'essentiel, le résultat des nombreuses réformes menées en Russie dans le domaine de la science et de l'éducation, et aussi celui de la modernisation de l'ASR, et de la mutualisation des moyens [9].

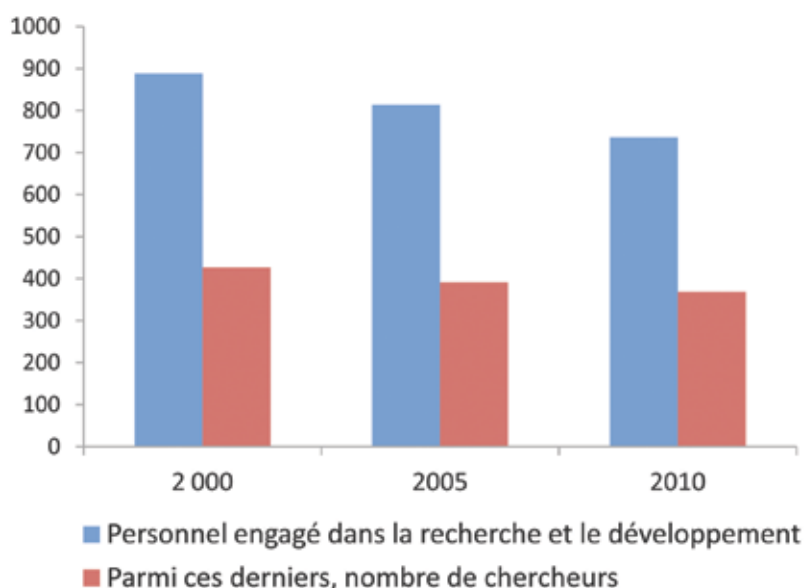
Le nombre d'organismes engagés dans la recherche fondamentale et la recherche et développement (R&D) était de 4099 en 2000 (*graphique 4*). En 2012, il n'était plus que de 3566 (baisse de 13 % par rapport à 2000).

Le ratio du nombre de personnels R&D pour 10 000 salariés dans l'économie est de 125 personnes pour la Russie (à comparer à 149 pour la France et 228 pour la Finlande) (*graphique 5*). De même, le ratio du nombre de chercheurs pour 10 000 salariés dans l'économie est de 66 pour la Russie, 89 pour la France et 166 pour la Finlande (données de 2009).

Graphique 4
Nombre d'organismes engagés dans la R&D, en 2000 et 2012

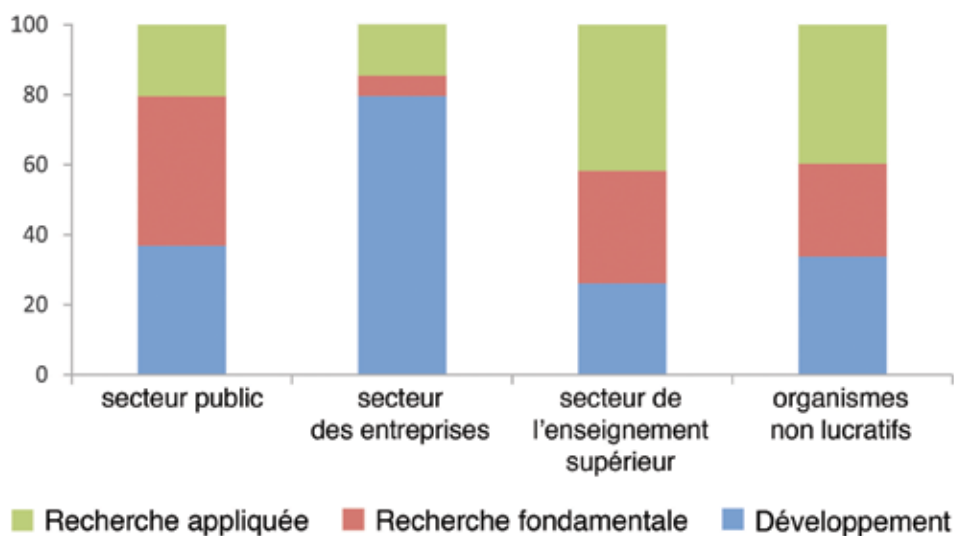


Graphique 5
Personnels engagés dans la R&D, en milliers de personnes, en 2000, 2005 et 2010



Graphique 6

Répartition des dépenses courantes selon le type de travail et les secteurs d'activité, en pourcentage, en 2010



F • La croissance du budget fédéral de la recherche

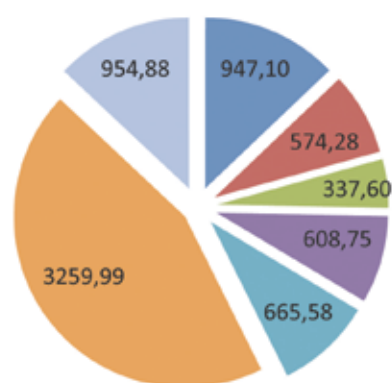
Ces dernières années, on constate une croissance régulière du budget fédéral de la Russie pour la science civile (voir les analyses économiques d'Eric Brunat [10]). En 2000, il s'élevait à 647,573 millions d'euros (0,24 % du PIB de la Russie), en 2005 - 2185,05 millions d'euros (0,36 % du PIB), en 2009 - 4957,51 millions d'euros (0,56 % du PIB) et en 2011 - 7804,85 millions d'euros (0,58 % du PIB).

Sur le montant total des dépenses fédérales en science civile, 71 % sont consacrées à la recherche appliquée, et 29 % à la recherche fondamentale en 2011, alors qu'en 2000, les pourcentages étaient de 53 % et 47 %, respectivement.

De plus, on peut voir que la recherche appliquée reçoit un financement plus important dans l'enseignement supérieur et les organismes non lucratifs (*graphique 6*). Mais, la recherche fondamentale reste encore l'objectif majeur du secteur public. Sans surprise, le développement se fait pour l'essentiel au sein des entreprises.

Le graphique 7 donne les chiffres de dépenses intérieures brutes pour la recherche et le développement déclinées en fonction des différents domaines prioritaires du développement du pays

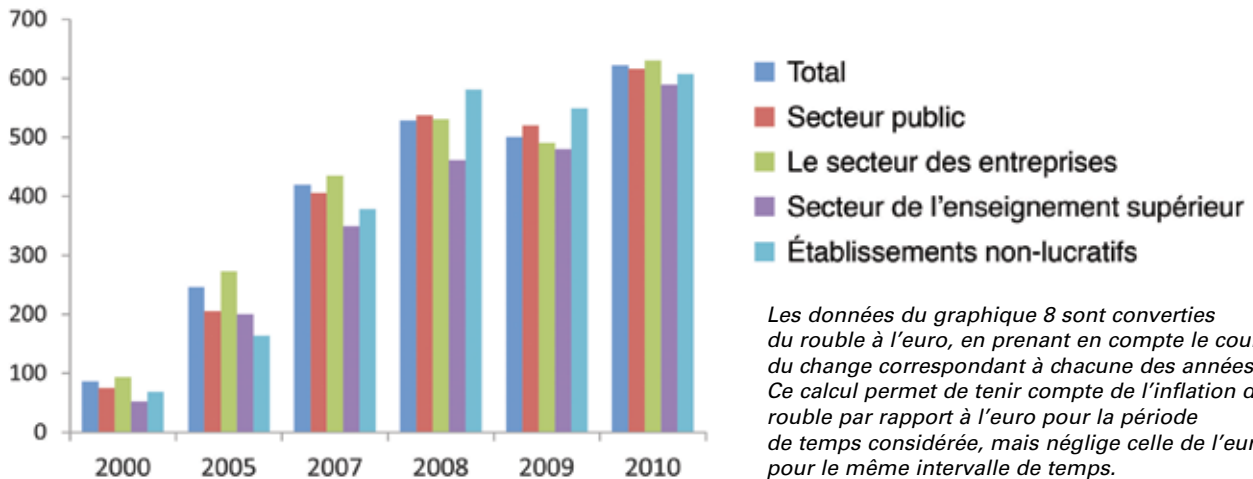
Graphique 7
Dépenses intérieures brutes pour la R&D dans les domaines prioritaires de la science, technologie et matériaux, par secteur d'activité en 2010, en millions d'euros



- Les systèmes d'information
- Les nanosystèmes
- Les systèmes vivants
- La gestion de l'environnement
- L'efficacité énergétique et l'énergie nucléaire
- Les transports et les systèmes spatiaux
- Autres

Graphique 8

Salaire mensuel moyen du personnel engagé dans la R&D, par secteur d'activité, en euros



G • La hausse des salaires et le niveau de vie des chercheurs

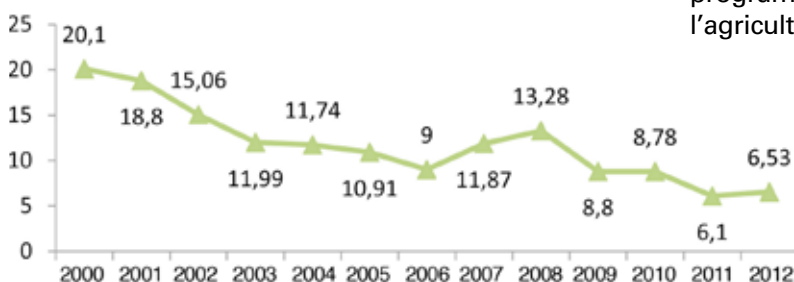
Au cours de la dernière décennie, le salaire moyen mensuel des scientifiques est passé de 80 euros à 600 euros environ, ce qui constitue un effort important du gouvernement (*graphique 8*). Cette forte augmentation reste toutefois insuffisante pour attirer les jeunes vers la science.

La raison en est le niveau élevé du coût de la vie en Russie, en particulier à Moscou. Ainsi, selon le groupe de conseil *Mercer Human Resource* [11], Moscou se situe à la 4^e place dans le monde, et la première en Europe, en termes de coût de la vie, en 2012. Les jeunes scientifiques continuent donc à avoir de grosses difficultés pour nourrir une famille, avec ce niveau de salaire. Il est aisé de comprendre pourquoi ces jeunes émigrent vers l'étranger, ou bien se reconvertissent dans les entreprises commerciales, quittant ainsi la recherche et le développement.

Après une série de crises (1998 et 2008), le taux d'inflation a commencé à se stabiliser et à diminuer, ce que l'on peut voir sur le graphique 9. Le Taux d'inflation est passé en 12 ans de 20 % à 6,5 % annuel.

Graphique 9

Taux d'inflation en Russie, en % de 2000 à 2012



H • Les priorités russes en matière de recherche

À l'heure actuelle, les domaines prioritaires de la science, de la technologie et de l'ingénierie en Fédération de Russie, conformément au décret présidentiel N° 899 du 7 Juillet 2011 (selon les programmes fédéraux) sont les suivants :

- sécurité et lutte contre le terrorisme,
- nanosystèmes,
- systèmes d'information,
- sciences de la Vie,
- armes avancées, équipements militaires et spéciaux,
- gestion de l'environnement,
- transports et systèmes spatiaux,
- efficacité énergétique, énergie nucléaire.

On observe que ces priorités sont très proches (à deux thématiques près) des priorités européennes (voir les priorités du 7 PCRD) [3,12], ce qui rend plus facile l'élaboration de projets russo-européens communs. Les priorités russes qui n'apparaissent pas dans les priorités européennes sont révélatrices des préoccupations stratégiques du gouvernement en matière de recherche : la sécurité et la lutte contre le terrorisme d'une part, et la recherche sur les armes avancées et les équipements militaires et spéciaux d'autre part. A l'inverse, les choix européens absents dans le programme russe, sont la santé et l'alimentation, l'agriculture et la biotechnologie [3]

Conclusion

Malgré l'évolution positive de l'économie, et la prise de conscience du gouvernement en matière de recherche (notamment pour ce qui concerne sa volonté de réformer en profondeur et de réorganiser), plusieurs problèmes subsistent pour obtenir des résultats significatifs. Il est un peu tôt pour tirer des conclusions définitives sur l'efficacité des réformes en cours. Pourtant, tant que les salaires des jeunes chercheurs européens resteront plus attractifs, la Russie va très probablement continuer à perdre ses jeunes chercheurs. Les programmes de réformes et les initiatives gouvernementales de ces dernières années ont fait l'objet de nombreuses critiques ; ils continuent pourtant à moderniser le domaine de l'éducation de la Russie et favorisent le rapprochement avec les entreprises. Toutefois jusqu'à présent, ils n'ont pas réussi à stopper l'hémorragie des chercheurs scientifiques, ce qui oblitère fortement l'avenir du pays.

Valeriia Lobasenko

Après des études de cybernétique économique et d'économie en Ukraine puis à Lyon, effectue sa thèse de sciences économiques à l'université Pierre Mendès France au Laboratoire d'Economie Appliquée de Grenoble (GAEL UMR 1215 INRA/UPMF).



Michel Zigone

Professeur retraité de l'université Joseph Fourier, a été diplomate en poste à l'Ambassade de France de Moscou, en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche.



Bibliographie

1. Ministère de l'éducation et de la science de la Fédération de la Russie (www.минобрнауки.рф)
2. Lise Breuil, *État des lieux de la R&D en Russie et principaux axes de la coopération scientifique et technologique franco-russe*, Mars 2007, Ambassade de France en Russie
3. Ambassade de France en Russie <http://www.ambafrance-ru.org/>
4. L'article « L'ASR en chiffres: labyrinthe des réflexions » (<http://www.copah.info/>)
5. Université fédérale de la Baltique « Emmanuel Kant » (Kaliningrad) ; L'article « Fonds et programmes généraux de la Fédération de Russie » (www.kantiana.ru)
6. Service fédéral des statistiques (<http://www.gks.ru>)
7. Lidia Chavinskaia, *Un regard sur la recherche en Russie*, INRA/MRI, Mai 2010
8. The Royal Society *Knowledge, Networks and Nations: Global scientific collaboration in the 21st century*, 2011. (www.royalsociety.org/policy/projects/knowledge-networks-nations/report)
9. L'article « ASR: Depuis 10 ans, la Russie a éliminé plus de 140 institutions de recherche » (www.rbc.ru/rbcfreenews/20120820164500.shtml)
10. Eric Brunat dans *Basculement économique et géopolitique du monde : poids et diversité des pays émergents*, M. Matmati (coordinateur), Éditions l'Harmattan 2013, p. 99 – 124
11. Mercer Human Resource *Mercer's 2012 cost of living survey city rankings – global overview* (www.mercer.com)
12. Cité de « Service communautaire d'information sur la recherche et le développement (CORDIS) » ; 7^e PCRD (www.cordis.europa.eu/fp7/home_en.html)

Voir aussi 2 livres récents plus complets sur ce sujet :

1. Lorin Graham and Irina Dezhina, *Science in the new Russia*, University of Indiana, 2009
2. *Les universités russes sont-elles compétitives?* Editions CNRS – IFRI, sous la direction de Tatiana Kastouéva-Jean, 2013

LES PUBLICATIONS DE L'AUEG

ALLIANCE UNIVERSITÉ ENTREPRISE DE GRENOBLE

www.aueg.org

7C CHEMIN DES PRÉS – INOVALLÉE – 38240 MEYLAN
Tél. : 33 (0)4 76 18 28 65 – Fax : 33 (0)4 76 18 28 45
E-mail : aueg@wanadoo.fr



Directeur de la publication : Jean Bornarel
Création graphique : Alice Giraud