

PROFIL ROUMANIE



2008



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DES AFFAIRES
ÉTRANGÈRES ET
EUROPÉENNES

Remerciements

Nous remercions toutes les personnes qui ont contribué par leur expertise à ce profil pays Roumanie et plus particulièrement Michel Farine, attaché de coopération universitaire et scientifique et Antoine Chouinard, chargé de mission coopération scientifique au service de coopération et d'action culturelle de l'ambassade de France en Roumanie qui a organisé et accompagné la mission de l'OST en Roumanie.

© OST 2008

Ce « Profil Pays » a été réalisé en 2008 par l'Observatoire des sciences et des techniques, en collaboration avec le ministère des Affaires étrangères et européennes et l'ambassade de France en Roumanie. L'objectif de cette étude est de fournir une cartographie du système roumain de R&D, de présenter les axes majeurs de coopération entre la France et la Roumanie et d'évoquer des pistes futures de développement de cette coopération, la Roumanie étant vue comme un partenaire potentiel important de la France. Ce dossier est disponible sur le site internet de l'OST (<http://www.obs-ost.fr>).

La reproduction totale ou partielle à des fins non commerciales ou de formation est autorisée sous réserve de la mention suivante : Roumanie : Profil Pays, décembre 2008.

Sommaire

I. Introduction	4
II. Développement du système de RD&I roumain : contexte général	4
II.1 Événements marquants	4
II.2 La gouvernance du système de RD&I en Roumanie	6
II.3 Le développement d'accords internationaux et l'intégration dans l'Union européenne	7
III. Description du système roumain de RD&I	10
III.1 Les acteurs du système	10
III.2 Les flux de financement de la recherche	12
III.3 La politique de recherche en Roumanie	12
IV. Performance du système de RD&I	15
V. Coopération internationale	18
V.1 Coopération bilatérale	18
V.2 Participation de la Roumanie aux programmes-cadres (PCRD)	22
V.3 Principaux partenaires européens	24
VI. Coopération avec la France	25
VII. Conclusions : forces et faiblesses, développements possibles	28
Annexes :	
Annexe 1 : Instituts de R&D nationaux	30
Annexe 2 : Universités publiques	31
Annexe 3 : Répartition des chercheurs en Roumanie, par âge et par secteur	33
Annexe 4 : Salaires maximum des personnels de R&D	34
Annexe 5 : Publications roumaines à l'international, avec les 10 principaux pays partenaires (par discipline)	35
Références	37
Liste des sigles	38

I. Introduction

Avant la transition, la recherche en Roumanie était organisée principalement dans les instituts départementaux, les instituts de l'Académie roumaine et dans les laboratoires des entreprises publiques. Parmi les nouveaux Etats membres, la Roumanie est peut-être l'un de ceux qui a le plus souffert de la période de transition. En dépit de nombreuses universités et de quelques scientifiques de haut niveau, de très nombreux chercheurs ont quitté le pays : le nombre de chercheurs travaillant en Roumanie a chuté drastiquement de 90 %, principalement pour des raisons économiques. Après plus d'une décennie de transition, l'économie roumaine dans son ensemble se redresse lentement. L'adhésion à l'Union européenne (UE) a consolidé ce redressement. Le développement de la R&D n'était pas une priorité durant la transition, mais, au cours des dernières années, les autorités roumaines ont élaboré une stratégie nationale pour la recherche, le développement et l'innovation (RD&I) d'ici à 2013. Cette stratégie, aux standards de l'Union européenne, a pour but d'intégrer le système roumain de RD&I à l'Espace européen de recherche (EER) et au système international de RD&I.

La monnaie roumaine est le leu (ROL). La confiance du gouvernement roumain en une désinflation constante a été soulignée par la réévaluation de la monnaie en 2005 : 10 000 anciens lei valent désormais 1 « nouveau » leu. Le taux de change courant fluctue autour d'un niveau de 1 euro pour 3,6 lei. L'évolution du PIB apparaît sur le tableau ci-dessous (les chiffres sont en « nouveaux » lei, à valeur courante).

Tableau 1 : PIB de la Roumanie (2000-2007)

ROUMANIE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*
PIB (milliards de ROL)	80,4	116,7	151,5	197,5	246,5	288,0	342,4	404,7

Sources : *annuaire statistique de la Roumanie 2007* ; * communiqué de presse du NIS, 2008
Les valeurs en euros sont difficiles à évaluer du fait de l'importante désinflation (voir ci-dessus).

En 2007, le PIB était d'environ 112 milliards d'euros (G€).

II. Développement du système de RD&I roumain : contexte général

II.1 Événements marquants

Dans les années 90, la Roumanie est passée d'un système de planification centralisée à un marché ouvert, avec ce que cela implique de redimensionnements et de restructurations. Le processus fut long et il entraîna une chute marquée du PIB au début des années 90. C'est à la fin de la dernière décennie, et au cours des années 2000 que l'évolution a été la plus marquée. Entre 2001 et 2006, la Roumanie a bénéficié d'un taux de croissance économique annuel de 5,8 %, plus lié à la reprise de la demande intérieure et à la production de biens de consommation, qu'à l'exportation de produits industriels. La croissance annuelle du PIB en 2006 était de 5,7 %, l'une des plus élevées d'Europe, ce qui constitua une condition préalable favorable pour l'accession à l'Union européenne au 1^{er} janvier 2007.

C'est en 1992, après la transition, que fut créé un ministère des Sciences et des Technologies chargé d'initier les changements structurels nécessaires dans ce domaine. A l'instar de celles des pays voisins, les universités roumaines gagnent alors en autonomie. Les entreprises nouvellement privatisées, à la recherche de financements, ont transformé leurs activités de recherche en services technologiques. Les investissements directs étrangers (IDE) des entreprises multinationales à la recherche de profils techniques et de capacités de recherche les y ont fortement incités.

Le système roumain de recherche, de développement et d'innovation est peu financé. De 1999 à 2004, les dépenses brutes annuelles de RD&I, composées à parts quasi égales de contributions publiques et de contributions privées, n'ont généralement pas excédé 0,4 % du PIB – soit à peine un quart de la moyenne des pays de l'UE à 25. Un point positif cependant : la part du secteur privé dans le financement de la RD&I est légèrement supérieure aux niveaux constatés dans les 10 nouveaux Etats membres ayant rejoint l'UE en 2004.

Ces financements insuffisants ont occasionné de sérieux problèmes comme par exemple la baisse de la part des personnes employées dans la RD&I par rapport à la population active totale, les scientifiques et autres personnels hautement qualifiés migrant vers les pays développés – ou vers d'autres emplois mieux payés dans divers secteurs de l'économie locale. Le secteur de l'industrie a, dans le même temps, tardé à développer des capacités de RD&I en propre.

Au cours des dernières années, l'investissement du gouvernement en matière de RD&I a pourtant augmenté. En 2005, le gouvernement roumain s'est engagé à augmenter le financement public de la RD&I, en accord avec les objectifs de la stratégie de Lisbonne. Un tournant majeur a eu lieu en 2006, lors de la mise en application de la loi de budget (loi 379/2005), qui prévoyait le quasi doublement du budget 2006 de RD&I, avec une hausse constante de la part du budget total allouée au financement de la recherche (prévisions budgétaires inscrites dans la loi 486/2006). La tendance des dépenses intérieures brutes en R&D (DIRD), des dépenses publiques en R&D (DIRDA) et des dépenses du secteur privé (DIRDE) apparaissent dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : répartition des dépenses de R&D : total (DIRD), public (DIRDA) et privé (DIRDE) en pourcentage du PIB

ROUMANIE	2003	2004	2005	2006
DIRD (% PIB)	0.39	0.39	0.41	0.46
DIRDA (% PIB)	0.18	0.19	0.22	0.29
DIRDE (% PIB)	0.18	0.17	0.15	0.17

Source : annuaire statistique de Roumanie, 2007

L'objectif est d'atteindre 1 % du PIB consacré aux dépenses de recherche. Il serait en ligne avec l'un des objectifs (révisé) de Lisbonne, soit 3 % du PIB investis dans la recherche – les 2 % restants devant provenir de l'industrie.

Les principales institutions publiques qui ont contribué à atteindre les objectifs de Lisbonne sont d'une part l'Autorité nationale pour la recherche scientifique (ANCS), chargée de la RD&I dans le secteur public qui relève du ministère de l'Education (MERY) et, d'autre part le ministère de l'Economie et des Finances (MEF) dont la forte influence sur l'économie nationale stimule la DIRDE, particulièrement par le biais d'incitations fiscales.

Pour aider à atteindre l'objectif de 2 % du PIB d'ici 2013-2015, l'actuelle déductibilité des dépenses de RD&I devrait passer de 100 % à 120 % à l'automne 2008.

En bref, les principales étapes du système de RD&I sont liées à l'évolution de l'économie, comme l'indique le tableau suivant :

Tableau 3 : différentes étapes de l'évolution du système de RD&I en Roumanie

Caractérisation Période	Objectif principal	Planning	Principaux acteurs	Système d'indicateurs
Inertie (1990-1992)	Survie	Manque de planification	Instituts de R&D nationaux Universités publiques	Adaptation
Transition (1993-2001)	Nouveau management	Etudes de marché	Lohn companies* (retombés technologiques)	Début de l'harmonisation aux exigences européennes
Reprise (2002-2006)	Connexion à l'EER	Planification de RD&I	Compagnies transnationales* (Investissements étrangers directs - IDE)	Implémentation des nouvelles réglementations UE et nouveaux indicateurs
Intégration à l'UE (2007-2013)	Pôles d'excellence S&T	Prospective S&T	PME innovantes	Pleinement intégré

Source : auteurs ; * entendues comme nouveaux entrants, en plus des universités et des instituts de R&D

Le document programmatique de l'actuelle politique de RD&I est la Stratégie nationale pour la Recherche, le Développement et l'Innovation 2007–2013 (Stratégie nationale, approuvée par décision gouvernementale n° 217/2007). Elle est la résultante de la première prospective S&T à grande échelle conduite en Roumanie entre 2005 et 2006. La Stratégie nationale est mise en œuvre par le Plan national pour la Recherche, le Développement et l'Innovation 2007-2013 (Plan national, approuvé par décision gouvernementale n° 475/2007).

Un autre levier incitatif au développement de l'investissement public de recherche a été la préparation de l'accession à l'UE, puis l'accession elle-même. Les conséquences en ont été les suivantes :

- un fort engagement du gouvernement qui fait de la RD&I une priorité essentielle, bénéficiant de l'augmentation de l'allocation de fonds publics ;
- l'établissement de priorités inscrites dans la Stratégie nationale ainsi que d'un agenda fortement lié au 7^e programme-cadre de recherche et développement (PCRD) de l'Union européenne ;
- la structure du Plan national est calquée en partie sur certains programmes du 7^e PCRD de l'Union européenne.

Comme nous le verrons plus loin, la Roumanie entend mettre en place une politique de recherche en cohérence avec celles de l'Union européenne, avec les schémas de financement de la recherche ou encore avec les systèmes d'indicateurs de RD&I existants.

Tels sont les axes principaux des réformes descendantes qui seront mises en place pour faire progresser les activités de recherche en qualité et en impact.

II.2 La gouvernance du système de RD&I en Roumanie

Le cadre légal actuel du système de RD&I roumain relève de l'ordonnance gouvernementale 57/2002 qui établit les principes fondamentaux, la structure organisationnelle et les modes de fonctionnement de la recherche et de l'innovation, ainsi que la relation avec les autres instances gouvernementales impliquées dans les politiques de science & technologie (S&T).

Le système de gouvernance de la RD&I en Roumanie accorde une responsabilité première à l'ANCS, en tant qu'organisme du ministère de l'Education (MERY) chargé de promouvoir et de mettre en œuvre les politiques de

RD&I. Par ailleurs, la politique de recherche est liée au principal acteur de développement industriel, à savoir le MEF (*via* divers autres organismes comme le Conseil interministériel pour la Science, la Technologie et l'Innovation, chargé d'assurer la compatibilité des politiques dans différents domaines eu égard à la Stratégie et aux programmes du gouvernement). Les dispositions relatives à l'organisation et au fonctionnement de l'ANCS sont établies par décision gouvernementale 1449/2005.

Trois organes consultatifs sont régulièrement interrogés. Ils sont chargés d'examiner le nécessaire retour sur investissement des politiques mises en œuvre :

- **Conseil national pour la recherche dans les institutions d'enseignement supérieur** (CNCSIS)
- la **Commission consultative pour la RD&I** (AB-CD&I)
- le **Comité roumain pour les infrastructures de recherche** (CRIC). Ce dernier a pour mission principale de définir et d'auditer périodiquement les priorités nationales en matière de développement des infrastructures de recherche. Il formule des recommandations lors des phases de déploiement et de lancement d'opérations sous forme d'un plan d'action national. Son activité est liée à celle de l'ESFRI (Forum européen pour les infrastructures de recherche).

Les organismes cités ci-dessous offrent des services de management de projets de recherche, tels que l'organisation des sessions de collecte, de sélection, d'engagement et de suivi des projets et des programmes en fonction des objectifs planifiés, ou encore le reporting de l'avancement du projet à l'attention de l'autorité contractante supérieure (i.e. ANCS) :

- **l'Agence exécutive pour l'enseignement supérieur et le financement de la recherche** (UEFISCSU), principal financeur de la recherche dans l'enseignement supérieur ;
- **l'Agence managériale pour la recherche scientifique, l'innovation et les transferts de technologie** (AMCSIT), dédiée principalement aux PME innovantes ;
- **le Centre national pour le management de programme** (CNMP) : l'agence est en charge du financement de la recherche avec un objectif de partenariat public-privé ;
- **l'Institut de physique atomique** (IFA), dédié aux partenaires roumains des projets programmes-cadres (PCRD) – EURATOM de la Commission européenne ;
- **le Bureau roumain pour la science et la technologie** (ROST) créé en 2006 à Bruxelles pour aider aux échanges directs d'information et aux contacts personnels entre partenaires roumains et européens.

II.3 Le développement d'accords internationaux et l'intégration dans l'Union européenne

La volonté de la Roumanie d'intégrer l'EER s'est affirmée en 2000 et 2001 au travers de documents reflétant ses engagements officiels dans le champ de la R&D. Ils ont été conçus durant le processus d'adhésion à l'UE et sont :

- le document établissant la position de la Roumanie sur le chapitre 17, « Science et Recherche » – communiqué lors des négociations d'adhésion à l'UE ;
- les priorités de R&D établies au travers du Plan national pour l'adhésion à l'UE ;
- le document relatif à la position de la Roumanie dans l'EER (2001).

Afin de développer la visibilité du système national de RD&I et de souligner son implication dans les programmes-cadres (PCRD), l'ANCS a organisé des événements, des débats et des journées d'information avec la participation de responsables de la direction générale « Recherche » de la Commission européenne et du *Joint Research*

Center (JRC). Comme par exemple la conférence sur le thème des « opportunités pour la Roumanie dans la zone européenne de recherche » en février 2006, la participation à des projets de type ERA-NET, ERA-NET + s'est développée, ainsi que celle à des initiatives de type ETP (plates-formes technologiques européennes), JTI (*Joint Technologic Initiative*) dans le cadre des articles 171 (partenariats public-privé) et 169 (programmes de recherche conjoints). La Commission européenne y était représentée par le responsable du directeurat B « Structuration de l'Espace européen de recherche ».

A partir de novembre 2006, l'ANCS a accueilli un cycle de conférences sur le thème des « performances de la recherche dans le contexte de l'intégration à l'UE ». A cette occasion, les instituts nationaux de R&D ont présenté les principaux projets achevés et les résultats obtenus dans les domaines scientifiques et de recherche, soulignant ainsi leur capacité effective à se mesurer avec les priorités et exigences du 7^e PCRD.

Pour les chercheurs roumains, l'implication dans des actions COST (coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique) et des projets EUREKA peut ouvrir la voie à l'établissement de partenariats européens durables. Afin de développer la visibilité du système national de RD&I et de souligner son implication dans les actions COST, l'ANCS a accueilli la 162^e rencontre du *Committee of Senior Officials* du COST. Celle-ci a eu lieu au palais du Parlement à Bucarest en juin 2005. En juin 2006, le président de l'ANCS a participé à la 22^e *Conférence ministérielle* d'EUREKA. Il a souligné l'importance des initiatives EUREKA et le désir de la Roumanie de voir les entreprises s'impliquer davantage dans des partenariats avec les institutions de recherche. Au niveau national, il a approuvé un plan visant à inciter les entreprises locales à jouer un rôle plus actif dans EUREKA au travers d'une meilleure corrélation avec les projets liés aux programmes de RD&I nationaux.

Les institutions de recherche roumaines établissent des relations de coopération scientifique et technique avec des organisations internationales telles que : le Cern (Centre européen de recherche nucléaire), l'ESA (Agence spatiale européenne), l'ESFRI (Forum stratégique européen pour les infrastructures de recherche), l'IGGEB (Centre international d'ingénierie génétique et de biotechnologie), la BESC (Organisation de coopération économique de la mer Noire), *the Unified Center for Nuclear Research* - Dubna, la commission des Nations-Unies pour le développement de la Science et de la Technologie ou encore le traité de l'Antarctique (UNESCO).

Voici un bref rappel des plus importants programmes opérant au travers d'accords de coopération internationaux, dans le cadre d'organisations ou de projets au sein desquels prend part la Roumanie (Cern, ESA, FAIR) ou encore dans le cadre de projets présents dans la liste des infrastructures pan-européennes de recherche établie par l'ESFRI.

Cern (Organisation européenne pour la recherche nucléaire)

Depuis plus d'une décennie, les chercheurs roumains ont établi des relations de coopération dans le domaine des sciences et technologies avec des groupes du Cern¹. Ils sont actuellement impliqués dans quatre projets : ALICE, ATLAS, DIRAC et LHC. En 2002, le gouvernement roumain a signé un protocole d'accord (memorandum of understanding) avec le Cern. La décision gouvernementale 1242/2002 a ensuite avalisé la coopération scientifique au travers de projets de R&D.

La Roumanie n'est pas membre du Cern mais en est un partenaire actif au travers de programmes expérimentaux. Le principal institut roumain travaillant dans la physique de haute énergie est l'Institut de Physique et d'Energie Nucléaire Horia Hulubei (IFIN-HH), du centre de recherche Magurele près de Bucarest. Entre 2004 et 2008, l'IFIN-HH a investi 4,3 M€ en collaboration de recherche avec le Cern. 120 personnes environ travaillent sur ces projets – plus de 200 si l'on y ajoute le personnel des universités (110 chercheurs, 50 assistants et 50 personnels techniques). En ce qui concerne l'expérience LHC, au moins 5 équipes de l'IFIN-HH contribuent aux expériences du Cern ; c'est pourquoi les responsables d'équipes roumaines de recherche insistent sur les avantages qu'il y aurait pour la Roumanie à devenir un membre à part entière du Cern : présence permanente au sein du Cern, motivation et amélioration des équipes en Roumanie impliquées sur ces projets, possibilité d'envoyer des étudiants pour des études à long terme et des collaborations aux expériences du Cern.

¹ La convention établie avec le CERN compte aujourd'hui 20 pays signataires, alors qu'ils n'étaient que 12 à l'origine. 40 autres pays à travers le monde (dont la Russie, l'Inde, le Japon et Israël) sont des observateurs ou développent des coopérations avec le Cern.

En décembre 2008, le Cern a admis la Roumanie comme candidat à l'adhésion pour une période de cinq ans sous réserve de la conclusion par le Cern et la Roumanie d'un accord-cadre. Conformément à la procédure générale d'adhésion au Cern, une nouvelle décision serait requise en 2013 sur la question de l'adhésion de la Roumanie en tant que membre à part entière à compter de 2014.

ESA (European Space Agency)

L'accord bilatéral entre l'Agence spatiale roumaine (ROSA) et l'ESA² a été signé en février 2006 suivi par le Plan pour les Etats européens associés un an plus tard. Ainsi sont remplies les conditions préalables pour l'utilisation des informations satellitaires non seulement pour des usages civils (contrôle de l'humidité du sol, états des forêts et des terres agricoles, etc.) mais aussi pour des usages militaires (protection antiterroriste par exemple). La contribution de la Roumanie est de l'ordre de 15 à 25 M€ sous forme de contribution technologique (exportation de matériel).

FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research)

L'ANCS roumaine (Autorité Nationale pour la Recherche Scientifique) a signé en 2006 un protocole d'accord engageant le bénéficiaire roumain à souscrire des investissements en capital à hauteur de 1 % dans les infrastructures (bâtiment, installations et les activités opérationnelles). La Roumanie contribue en nature (biens et services), le Gouvernement se portant garant.

La participation de la Roumanie comme membre fondateur de ce projet est une excellente opportunité pour aller plus loin dans l'intégration des organismes nationaux de recherche au sein de l'EER. C'est aussi une opportunité pour les acteurs économiques roumains qui auront ainsi la possibilité de promouvoir leurs marques sur les marchés très spécifiques des produits de haute technologie. Des développements futurs sont prévus dans les domaines d'application suivants : nouveaux matériaux, biotechnologie, médecine et environnement. Ceci constitue un bon point de départ pour se positionner avantageusement dans les technologies émergentes. Par ailleurs, la recherche dans le domaine de la physique des particules et de ses champs annexes (comme la Terre et l'atmosphère) est un domaine prometteur pour les carrières des jeunes chercheurs.

ESFRI (Forum stratégique européen sur les infrastructures de recherche³)

Au cours du second semestre de 2004, le Conseil de l'Union européenne a demandé à l'ESFRI de réaliser, en étroite coopération avec la Commission européenne, la feuille de route des futures grandes infrastructures de recherche à construire par les Etats membres. Le résultat de ces consultations basées sur des évaluations internationales est la toute première feuille de route européenne des nouvelles grandes infrastructures de recherche. La feuille de route 2006 a été adoptée par l'ESFRI en septembre 2006. Elle présente une liste de 35 propositions pour de nouvelles installations pan-européennes – ou améliorations substantielles d'installations existantes concernant des domaines clés comme l'environnement ou l'énergie. Ces projets sont à la charge des Etats membres, avec l'aide de la Commission européenne. La Roumanie participe à 9 des propositions de la liste ESFRI 2006, aidée par la France pour le développement de la coopération dans le domaine des lasers à haute densité. La Roumanie souhaiterait abriter prochainement le laboratoire des lasers « Infrastructure de lumière extrême / *Extreme Light Infrastructure* » (ELI) tout comme 4 autres pays dont la France.

² L'ESA (Agence spatiale européenne) est une organisation intergouvernementale créée en 1975 par 12 pays européens. L'ESA compte aujourd'hui 17 membres de plein droit. 4 autres pays – République tchèque, Roumanie, Hongrie et Pologne – ont le statut d'Etats européens associés.

³ L'ESFRI a été créé en 2002. C'est un groupement de représentants des ministères de la Recherche de l'UE chargés de débattre de thèmes stratégiques liés aux infrastructures de recherche.

III. Description du système roumain de RD&I

III.1 Les acteurs du système

L'activité de RD&I s'exerce dans les institutions d'enseignement supérieur ainsi que dans les organismes de recherche publics ou privés. La structure du système de RD&I est légalement établie par l'ordonnance gouvernementale 57/2002 approuvée par la loi 324/2003. Le secteur public est composé de 263 institutions publiques ainsi réparties :

- 45 instituts de R&D accrédités au plan national (voir Annexe 1) ;
- 56 universités publiques accréditées, dont 7 universités militaires (voir Annexe 2) ;
- 66 instituts sous l'autorité de l'Académie roumaine ;
- 96 instituts et organisations publiques dont la recherche (dans divers domaines) est l'activité principale.

Trente deux universités privées accréditées et environ 540 entités privées font également de la recherche même si ce n'est pas leur vocation première.

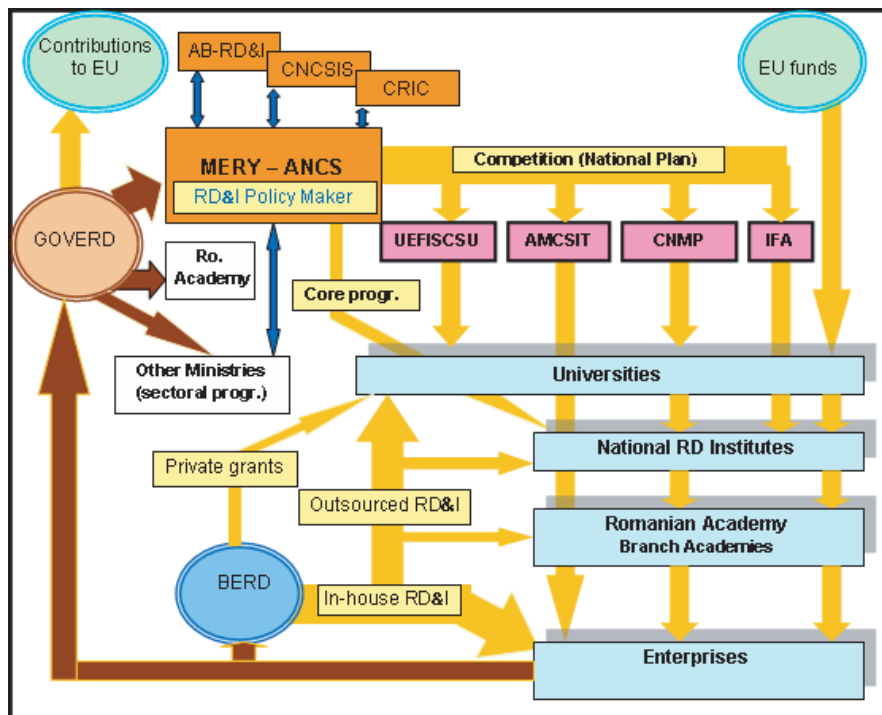
Le schéma du système national de RD&I en Roumanie est présenté dans le tableau 4 ci-après.

Tableau 4 : environnement national de RD&I en Roumanie

Niveau	Secteur public	Interface public-privé	Secteur privé
Politique	MERY-ANCS (Stratégie et Plan national) Autres ministères (plans sectoriels, <i>policy mix</i>)	Organes consultatifs (AB-RD&I, CNGSIS, CRIC)	Confédération d'employeurs syndicats (<i>policy mix</i>)
Financier	UEFISCSU AMCSIT CNMP IFA	Financement croisé : „→” Appels à projets ouverts aux entreprises (incl. PME), outsourcing contractuel „→” Bourses privées	RD&I interne Venture capita Crédits
Opérationnel	Universités publiques Instituts de l'Académie roumaine Académies par branche (médecine, agriculture)	Instituts nationaux de RD&I ReNITT	Entreprises* Instituts de recherche Universités privées, ONG, fondations

Source : auteurs ; * d'après « Innovation dans l'industrie et les services 2004-2006 », il y a 21,1 % d'entreprises innovantes

Figure 1 : le schéma du système national de RD&I en Roumanie (2008)



Source : auteurs, à partir des prévisions du Plan national 2007-2013

TRADUCTION (de haut en bas et de gauche à droite)

Contributions à l'UE/Fonds européens
 Décideurs RD&I/Sélection (Plan national)
 Académie roumaine/programmes cible
 Autres ministères (programmes sectoriels)/universités/instituts de R&D nationaux/Académie roumaine – académies de branches/entreprises
 Bourses privées/RD&I externalisée/RD&I interne

Les instituts nationaux de R&D (voir Annexe 1) sont des structures autonomes qui sont dévolues à des activités de recherche. Ce sont des acteurs clés, à l'origine d'accomplissements technologiques majeurs dans leur domaine de compétence. La majorité de ces instituts collaborent avec les universités proches pour la partie enseignement (particulièrement dans le cadre d'échanges de doctorants) tout comme avec le secteur privé pour les aspects financiers (apport en développement ou en matériel de précision aux entreprises technologiques). L'évolution de ces instituts dépend de chacun d'entre eux selon qu'ils privilégient les relations plus étroites avec les universités pour développer l'enseignement, ou avec les entreprises⁴.

C'est l'Etat qui procure la majeure partie des ressources financières pour l'enseignement supérieur et la recherche publique (objectif 5 % du PIB en 2007 – avec un objectif de 6 % en 2008).

Les autres éléments qui structurent la RD&I en Roumanie sont :

- le « réseau national de transfert de technologie et d'innovation » (ReNITT) qui consiste en 35 entités accréditées (centres d'information, centres de transfert de technologie, incubateurs d'affaires et de technologie) œuvrant dans le cadre de la décision gouvernementale 406/2003, – et en 4 parcs scientifiques et technologiques créés sur la base de l'ordonnance gouvernementale 14/2002 approuvée par la loi 50/2003. Le ReNITT est une structure en plein essor ; au-delà des entités de R&D accréditées déjà mentionnées, il y en aurait déjà plus de 20 cherchant

⁴ Le parc scientifique et technologique MINATECH-RO est accueilli par l'IMT de Bucarest, institut national dédié aux micro- et nanotechnologies ; ce parc (comme d'autres) agit notamment comme un incubateur de PME innovantes

à rejoindre ce réseau. Le ReNITT couvre le territoire national de manière homogène avec des points nodaux importants à Bucarest, Craiova, Râmnicu Vâlcea (Sud), Cluj-Napoca (Nord), Deva, Arad, Timisoara (Ouest), Tulcea (Est), Brasov et Sf. Gheorge (centre) ;

- l'activité de recherche du groupe Renault en Roumanie qui est représentée par « Renault Technologie Roumanie » : elle comporte des ateliers de design employant 1 200 ingénieurs (depuis 2006 à Bucarest), des usines de test à Titu avec près de 30 km de pistes, 80 000 m² de bâtiments et 100 bancs-tests (achèvement prévu fin 2009). Cette entreprise représente la première unité technologique de recherche déclarée comme telle par une entreprise étrangère d'importance significative en Roumanie.

III.2 Les flux de financement de la recherche

En qualité de nouveau membre de l'Union européenne, la Roumanie s'est engagée à tout mettre en œuvre pour augmenter les crédits et dépenses budgétaires publics de recherche et développement (CBPRD) pour atteindre près de 1 % du PIB d'ici 2010 (l'objectif de la stratégie de Barcelone étant 3 % du PIB). Parallèlement, l'Institut national de la statistique (NIS) a adapté ses indicateurs et sa méthodologie aux standards EUROSTAT pour produire des chiffres pleinement comparables à ceux des autres pays de l'Union européenne.

Tableau 5 : CBPRD en pourcentage du PIB en Roumanie (2007–2010)

ROUMANIE	2007	2008 (programmé)	2009 (estimé)	2010 (estimé)
CBPRD (M ROL)	1 767,4	2 639,3	3 648,5	4 910,5
CBPRD (% PIB)	0,44*	0,69	0,86	1,00

Source : loi 388/2007 approuvant le budget de l'Etat pour 2008 ; * sur la base d'une valeur de PIB révisée pour 2007

Environ 95 % des dotations publiques de RD&I sont alloués sur une base budgétaire programmée, et pour 85 % d'entre elles sur une base compétitive (par exemple appels à projets de recherche au sein des programmes nationaux de RD&I) ; seuls 15 % des fonds sont accordés au titre de subventions directes (« programmes cibles » des instituts nationaux de RD&I).

Les universités sont financées par des subventions du ministère de l'Education, de la Recherche et de la Jeunesse (MERY), distribuées essentiellement en fonction du nombre d'étudiants et sur la base d'un ensemble d'indices de qualité définis par le MERY (et établis sur la base des propositions du CNCSIS). La part des indices de qualité dans la formule de financement est passée de 5 à 20 % en 2006 (et devrait atteindre jusqu'à 40 % dans le futur).

Les fonds régionaux ne sont pas représentatifs : entre 2004 et 2006, seule 3 % des entreprises innovantes (soit 21,1 % du total des entreprises) ont pu en bénéficier – 5,2 % ont bénéficié des fonds du gouvernement et 8,7 % de fonds publics européens⁵.

III.3 La politique de recherche en Roumanie

Stratégie et Plan de RD&I en Roumanie pour la période 2007–2013

L'ANCS a la responsabilité de la mise en œuvre de la politique de RD&I à l'échelle nationale. Si l'on se réfère à la Stratégie nationale de RD&I 2007-2013 (approuvée par la résolution gouvernementale 217/2007), celle-ci vise trois objectifs principaux à l'heure de l'intégration à l'Union européenne :

1. la création de savoir ;
2. l'augmentation de la compétitivité de l'économie roumaine ;
3. l'augmentation de la « qualité sociale ».

Les objectifs et priorités établis par la Stratégie nationale ont été pris en compte comme éléments de référence lors de l'élaboration du principal instrument de mise en œuvre de la Stratégie : le Plan national de RD&I 2007-2013 (approuvé par la résolution gouvernementale 475/2007).

Le Plan national définit six programmes – dont les objectifs et parts de financements sont détaillés dans le tableau 6.

Tableau 6 : les programmes du Plan national en Roumanie de RD&I 2007 - 2013

Programme	Objectifs	Financement (% du total du Plan national)
Programme 1 Ressources humaines	Développement du nombre de chercheurs Amélioration des performances professionnelles	9
Programme 2 Capacités	Développement d'infrastructures de RD&I Meilleure connexion et utilisation des infrastructures de RD&I aux niveaux national et international	13,5
Programme 3 Idées	Génération de hauts niveaux de résultats en S&T Meilleure visibilité internationale et impact de la recherche roumaine	18
Programme 4 Partenariats dans les domaines prioritaires de RD&I	Promotion de partenariats S&T complexes Produits, services et technologies innovantes Résolution de problèmes complexes dans des domaines d'application clés	36
Programme 5 Innovation	Promotion de recherches, développements technologiques et innovations générés par l'industrie Absorption par le marché des résultats de la recherche Amélioration de la compétitivité économique et de la qualité de vie	13,5
Programme 6 Promotion de la capacité des institutions de RD&I	Promotion de la performance institutionnelle Développement de stratégies institutionnelles, en accord avec la Stratégie nationale	10

Source : résolution gouvernementale 475/2007 approuvant le Plan national de RD&I 2007-2013

Le premier objectif stratégique (« **création de savoir** ») est centré sur les ressources humaines capables de mener à bien des recherches à haute performance, sur l'enseignement de pointe des jeunes chercheurs au travers d'études doctorales et sur la possibilité d'offrir de bonnes conditions de travail aux jeunes post-doctorants. On progresse dans la voie de l'excellence en finançant des projets proposés par les personnalités compétentes en place, reconnues internationalement et travaillant dans les champs prioritaires de la recherche. L'objectif est directement pris en compte par les programmes 1 et 3 du Plan national (ressources humaines et idées). L'UEFISCSU est le financeur et le CNCSSIS gère les appels à projets, le suivi et l'évaluation des processus.

En ce qui concerne le deuxième objectif stratégique (« **augmentation de la compétitivité de l'économie roumaine** »), les programmes 4 et 5 du Plan national sont concernés (partenariats dans les domaines prioritaires de RD&I – géré par le CNMP – et innovation – géré par l'AMSCIT). Le programme 4 couvre le plus large domaine et dispose de la plus grande part de financement. L'un et l'autre sont conçus pour avoir un impact maximum sur les opérateurs économiques et le transfert de technologie. Ces objectifs visent l'accomplissement de résultats technologiques de haut niveau, la résolution de problèmes de recherche complexes et d'importance locale, régionale, nationale ou requis par les opérateurs économiques, ainsi que le développement de technologies, produits et services innovants directement applicables. Les partenariats entre universités, instituts de recherche et opérateurs économiques seront encouragés. La création de Centres de compétence et de Plates-formes technologiques sera soutenue, sur la base de financement à moyen terme et/ou co-financement, sur cinq à sept ans. Les schémas de financement se calqueront sur les régulations européennes en matière d'aide publique à la RD&I.

En plus des programmes issus du Plan national, d'autres sont en cours d'exécution comme les programmes *Bourses pour la recherche*, *Infratech* et *Recherche d'Excellence*, qui devraient contribuer à aller dans le sens des exigences européennes.

La politique de recherche prend aussi en compte le Programme opérationnel sectoriel (POS) pour la compétitivité économique – axe prioritaire II : *augmenter la compétitivité économique par la R&D et l'innovation* (POS CCE – axe II) ; ce programme octroie des fonds structurels de 536,4 M€ sur la période 2008-2013 qui visent à stimuler la coopération entre institutions de RD&I et entreprises – et à accroître l'accès des entreprises à la RD&I. Le niveau intermédiaire du POS CCE – axe II est organisé à la fois au niveau national (au sein de l'ANCS) et au niveau des régions en développement, dans les instituts ou universités. Un certain nombre d'objectifs clés visent à améliorer la faible participation du secteur privé dans le financement des activités de RD&I et le faible taux d'innovation dans les entreprises. Ils sont listés dans le tableau 7.

Tableau 7 : objectifs clés d'amélioration de la participation du secteur privé au financement des activités de RD&I en Roumanie

ROUMANIE	Objectif (2015)
Dépenses privées directes de soutien à des projets de RD&I	170 M€
Contribution à l'augmentation totale des DIRDE	12-15 %
Brevets résultants de projets aidés et introduits dans l'économie	50

Source : MEF, Programme opérationnel sectoriel Augmentation de la compétitivité économique, http://www.ancs.ro/img/files_up/1187618421POS_CCE_Aproved.pdf

Le dernier objectif de la Stratégie nationale – mais non le moindre – a pour but **d'augmenter la « qualité sociale »** en général. Pour y parvenir, il est prévu d'augmenter la capacité institutionnelle de RD&I au travers de deux canaux : les infrastructures de RD&I et la performance de RD&I. Les programmes 2 (capacités) et 6 (promotion de la performance institutionnelle du Plan national), ainsi que les « programmes cibles » des instituts nationaux de RD&I sont les principaux instruments pour l'accomplissement de cette tâche.

L'augmentation significative des fonds publics pour la recherche (qui restent faibles comparés à la moyenne européenne) fait émerger des défis spécifiques liés à la rigueur et à l'exactitude du processus de suivi à tous niveaux : projet, programme et système. Le système unique d'évaluation des institutions actives dans la recherche est destiné à surmonter les faiblesses identifiées dans les suivis de projet et de programme. Pour les décideurs, il devient clair que leur orientation insuffisante en faveur de la valeur ajoutée économique requiert un processus de certification complémentaire pour déterminer leur aptitude à réaliser des activités de RD&I.

L'accréditation/attestation périodique pour tous les organismes ayant des activités de recherche est établie légalement par la résolution gouvernementale 551/2007 : elle est conçue pour assurer un seuil minimum de qualité dans la recherche, mais elle vérifie aussi comment les institutions arrivent à développer et à corrélérer leurs stratégies en fonction des besoins du marché. Le seuil entre attestation et accréditation réside dans le niveau de performance calculé par le ratio suivant : somme des critères d'évaluation versus nombre de personnel de recherche (chercheurs qualifiés, professeurs ou équivalent).

Le critère d'évaluation servant à déterminer la qualité des institutions repose sur des critères internationalement acceptés. Il compile des indicateurs de performance (rendement : brevets, services de recherche, articles Thomson Reuters cités, etc.), des indicateurs de résultat (par ex. fonds du secteur privé), et des indicateurs d'impact ou de prestige professionnel (visibilité et impact institutionnels, prix, notoriété de personne, doctorats, etc.)

Participation de la Roumanie au développement de l'EER (Espace européen de recherche)

Une option politique majeure pour améliorer la qualité de la recherche roumaine est celle qui vise à promouvoir les partenariats dans le cadre de projets et d'actions dans le cadre de l'EER. Dans le but d'assurer l'augmentation de la participation de la Roumanie aux programmes communautaires dans la recherche, l'ANCS prend (ou a déjà pris) part à des actions dans les domaines suivants :

- corrélation des priorités thématiques des programmes nationaux de RD&I avec ceux du 7^e PCRD (à noter la similitude avec le Plan national) ;

- promotion de la représentation de la Roumanie dans les structures et organismes responsables de la formulation des politiques et programmes de RD&I de l'UE ;
- développement du support légal, financier et organisationnel assurant la participation aux programmes de RD&I en cours dans l'Espace européen de recherche – par exemple COST, EUREKA, programme scientifique de l'OTAN – un pas supplémentaire a été franchi avec l'externalisation de services liés au management du 7^e PCRD EURATOM confiés à l'IFA ;
- mise à disposition d'une infrastructure d'information, d'assistance et d'incitation à la participation roumaine aux programmes de RD&I en cours dans l'Espace européen de recherche, en développant le réseau de Points de Contact au niveau national et régional ainsi qu'en utilisant le ROST au niveau international ;
- expansion de l'espace national de recherche en direction de l'EER par les moyens suivants :
 - 1/ mise en relation avec les activités de chercheurs issus d'autres Etats membres et d'Etats candidats, y compris diversification des mobilités à court et moyen terme ;
 - 2/ incitation au développement de la coopération scientifique et technique dans l'Espace européen de recherche, principalement avec les Etats membres et avec des pays associés, ainsi qu'avec les pays voisins du sud-est européen et de la zone de la mer Noire ;
 - 3/ renforcement de la participation à des actions de coopération avec quelques organisations internationales dans le domaine de la RD&I telles que le Cern, l'UNESCO, le *Central European Initiative*, etc.

IV. Performances du système de RD&I

Tableau 8 : production scientifique de la Roumanie (2001/2006)

ROUMANIE	Production scientifique	
	2001	2006
Part mondiale (en %)	0,18	0,19
Nombre de publications	1 341	1 692

données Thomson Reuters, traitements OST

OST-2008

La production scientifique en Roumanie (mesurée par le nombre de publications) a augmenté entre 2001 et 2006, avec environ 26 % de publications supplémentaires en cinq ans. Sa part mondiale reste néanmoins faible : 0,19 % en 2006.

Tableau 9 : visibilité de la production scientifique de la Roumanie (2001/2006)

ROUMANIE	Indicateurs de visibilité	
	2001	2006
Part mondiale de citations (en %)	0,05	0,07
Indice d'impact à 2 ans	0,30	0,35

données Thomson Reuters, traitements OST

OST-2008

Au regard de sa part mondiale de citations, la Roumanie n'est toujours pas visible à l'échelle internationale (part mondiale de citations : 0,07 %) même si la tendance est à une légère amélioration. De même, l'indice d'impact, passe de 0,30 en 2001 à 0,35 en 2006.

Si l'on se réfère au rapport 2006 du CNCSIS, le nombre moyen de citations par article roumain est de près de 3,5 – à comparer à une moyenne mondiale de 9,5 par article.

Tableau 10 : part mondiale de publications par discipline de la Roumanie (2001/2006)

ROUMANIE Discipline	Part mondiale de publications (en %)	
	2001	2006
Biologie fondamentale	0,03	0,04
Recherche médicale	0,02	0,03
Biologie appliquée / écologie	0,03	0,03
Chimie	0,52	0,52
Physique	0,37	0,36
Sciences de l'univers	0,08	0,08
Sciences pour l'ingénieur	0,27	0,29
Mathématiques	0,49	0,47
Toutes disciplines	0,18	0,19

données Thomson Reuters, traitements OST

OST-2008

Les disciplines où la part mondiale de la Roumanie est la plus importante en 2006 sont : la chimie (0,52 %), suivie par les mathématiques (0,47 %), la physique (0,36 %) et les sciences pour l'ingénieur (0,29 %). La part mondiale des autres disciplines, qui pourraient être rassemblées sous l'intitulé unique de « sciences de la vie », est très faible. La répartition par disciplines n'a pas changé entre 2001 et 2006.

Tableau 11 : profil des publications en Roumanie (2001/2006)

ROUMANIE	Part (en %) du total des publications	
	2001	2006
Adresse unique	34,2	26,8
Copublications	65,8	73,2
Total des publications	100,0	100,0
Copublications avec d'autres acteurs nationaux	25,5	28,5
Copublications internationales	48,6	53,5

données Thomson Reuters, traitements OST

OST-2008

En 2006, 73,2 % des publications roumaines étaient des copublications. Cette part n'était que de 65,8 % en 2001. Parmi toutes les publications roumaines, 28,5 % sont cosignées par deux laboratoires roumains au moins, et plus de la moitié (53,5 %) le sont avec un laboratoire étranger, au moins. La tendance à la hausse des copublications et l'internationalisation de la science via la copublication avec des partenaires internationaux est la conséquence d'une plus forte intégration dans l'Union européenne et à la communauté internationale de R&D. La R&D roumaine est plus présente au niveau international.

Tableau 12 : structure du personnel de R&D en Roumanie (de 2001 à 2006) (par personne physique)

ROUMANIE	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Total personnes, dont	37 696	38 433	39 985	40 725	41 035	42 220
Femmes	17 511	17 818	18 334	18 352	19 280	19 167
Avec études sup., dont	25 273	26 102	29 268	29 663	31 622	33 630
Femmes	11 009	11 712	12 589	12 646	14 365	14 670
Chercheurs, dont	23 197	24 636	25 968	27 213	29 608	30 122
Femmes	10 107	10 886	11 179	11 632	13 409	13 035

Source : annuaire statistique de la Roumanie, 2007

En 2006, le nombre total des personnels employés dans les activités de RD&I était de 42 220, dont 30 122 directement salariés dans des activités de R&D et 12 309 docteurs. Cette dernière catégorie a beaucoup augmenté : ils n'étaient que de 8 476 en 2005 (soit une augmentation de plus de 40 %).

Les ressources humaines de la R&D continuent à représenter une part réduite de la population active, surtout rapporté à la moyenne européenne. Ainsi, les pourcentages suivants ont été enregistrés en 2005 :

- nombre d'employés dans la RD&I sur un total de 1 000 actifs : 4,89 (contre 13,8 dans l'UE)
- nombre de chercheurs sur un total de 1 000 actifs : 3,53 (contre 5,40 dans l'UE).

Tableau 13 : production technologique de la Roumanie (1998/2001/2006)

ROUMANIE	Production technologique		
	1998	2001	2006
Part mondiale (en %)	0,10	0,02	0,02
Nombre de demandes de brevet européen	92	22	29

données INPI et OEB, traitements OST

OST-2008

Le nombre de demandes de brevet européen a chuté entre 1998 et 2001 (92 demandes en 1998, contre 22 en 2001). Depuis lors, le nombre est légèrement reparti à la hausse (29 dépôts) mais sa part mondiale reste très faible (0,02 %) – et largement inférieure à sa valeur en 1998 (0,10 %).

Tableau 14 : production technologique de la Roumanie dans le système américain de brevets (1998/2001/2006)

ROUMANIE	Production technologique		
	1998	2001	2006
Part mondiale (en %)	0,00	0,00	0,01
Nombre de brevets américains accordés	4	6	9

données USPTO et OEB, traitements OST

OST-2008

Le nombre de brevets américains accordés a augmenté depuis 1998, mais reste encore très faible. Néanmoins, la tendance est positive pour le développement de la technologie en Roumanie.

Tableau 15 : brevets déposés et brevets accordés au niveau national en Roumanie (2001/2006)

ROUMANIE	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Brevets nationaux						
Dépôts	5 687	6 567	5 955	5 120	1 365	1 097
Accordés	832	1 183	1 521	1 292	1 547	1 831

Source : annuaire statistique de la Roumanie 2007

Si l'on considère le nombre de brevets accordés par l'Office national roumain pour les inventions et marques déposées, la tendance générale est positive. Mais parallèlement le nombre de dépôts diminue fortement du fait du moindre intérêt que représentent les brevets nationaux et de l'importance croissante des brevets européens, américains (USPTO) et triadiques.

Cependant, le dépôt de brevet dans le système européen ou américain est très chronophage et nécessite une expertise particulière et du personnel qualifié. L'augmentation récente du nombre de dépôts roumains de ces types de brevets (tableaux 13 et 14) montre l'investissement entrepris par la Roumanie pour développer sa visibilité internationale et son intégration dans le paysage mondial.

Les performances du système national de RD&I dans leur ensemble sont liées à la capacité effective à atteindre les objectifs de la Stratégie nationale et du Plan national. Cinq indicateurs d'impact sont considérés (voir tableau 16).

Tableau 16 : évolution prévisionnelle des indicateurs d'impact du système roumain de RD&I

No.	Indicateur	Unité de mesure	Période de référence	Valeur de référence	Cible 2013
1	Place des universités roumaines dans le classement de Shanghai	No. d'universités	2006	0	2
2	Poids des entreprises innovantes	% du total des entreprises	2002-2004	19	+ 100 %
3	Employés dans les produits et services de haute technologie	% du total des actifs	2004	0.4	+ 100 %
4	Employés dans les produits et services basés sur la connaissance	% du total des actifs	2004	1.5	+ 75 %
5	Exportation de produits de haute-technologie	% du total des exportations	2004	3.8	+ 50 %

Source : résolution gouvernementale 475/2007 approuvant le Plan national de RD&I 2007-2013

La dernière étude européenne consacrée à l'innovation – CIS 2006 (enquêtes communautaires sur l'innovation) – évalue la part des entreprises innovantes à environ 21,1 % soit environ 6 000 agents économiques – la valeur cible prévue en 2013 pour le deuxième indicateur présenté dans le tableau ci-dessus « Poids des entreprises innovantes » devrait donc être atteinte.

Le Plan national, qui agrège les principaux résultats de programmes, est évalué tous les deux ans à partir de 15 indicateurs de même, théoriquement, que les programmes.

De plus, dix indicateurs permettant de mesurer l'évolution par rapport aux valeurs cibles (analyse de l'efficacité des investissements de RD&I par contribution de programme) sont prévus au niveau du programme lui-même. Certains indicateurs de résultat sont suivis par les études du NIS. D'autres indicateurs « d'input » sont mis à jour de manière permanente à partir de collectes régulières d'information sur les projets au sein de chaque programme.

L'allocation et la réallocation de ressource au sein des programmes du Plan national, tout comme l'ajustement des ressources, sont réalisées sur la base des trois types d'évaluation prévues : évaluation *ex-ante*, suivi, évaluation *ex-post* et corrections. La méthodologie spécifique est sujette à décision politique de la part de l'ANCS.

V. Coopération internationale

V.1 Coopération bilatérale

Copublications

Le premier pays partenaire de la Roumanie, mesuré par les copublications est la France (en 2006, 22,7 % des copublications roumaines ont été cosignées par un partenaire français), suivi par l'Allemagne (20,6 %), les Etats-Unis (16,5 %) et l'Italie (12,8 %).

Entre 2001 et 2006, certains pays comme la Russie, ont disparu de la liste des 10 premiers pays partenaires alors que d'autres apparaissent (le Japon ou la Pologne).

Tableau 17 : les 10 premiers pays partenaires de la Roumanie, en fonction du nombre de copublications internationales (2001/2006)

Rang	Part (en %) des copublications roumaines avec ses 10 principaux pays partenaires			
	2001		2006	
	pays partenaire	part (en %)	pays partenaire	part (en %)
1	France	24,1	France	22,7
2	Allemagne	23,3	Allemagne	20,6
3	Etats-Unis	19,5	Etats-Unis	16,5
4	Italie	15,2	Italie	12,8
5	Royaume-Uni	8,4	Royaume-Uni	9,5
6	Russie	8,3	Espagne	7,6
7	Espagne	8,2	Japon	6,7
8	Hongrie	6,6	Belgique	5,9
9	Belgique	5,7	Hongrie	5,8
10	Suisse	5,1	Pologne	5,8

données Thomson Reuters, traitements OST

OST-2008

Le détail des copublications internationales par discipline se trouve dans l'annexe 5. Selon les disciplines, c'est la France (biologie fondamentale, chimie et sciences pour l'ingénieur) ou l'Allemagne (biologie appliquée-écologie, physique et sciences de l'univers) qui sont les partenaires principaux de la Roumanie. En mathématiques, ce sont les Etats-Unis et en recherche médicale, le Royaume-Uni.

Programmes bilatéraux

En 2006-2007, des programmes bilatéraux ont été mis en place avec la Belgique (communauté flamande et communauté wallonne), la Bulgarie, la Chine, la France, la Grèce, la Hongrie, l'Italie, le Japon, la Slovaquie, l'Ukraine et les Etats-Unis.

Le tableau 18 présente la répartition des programmes bilatéraux pour les principaux pays en 2006-2007, en mettant en avant les actions de mobilité et la mobilité des chercheurs. En 2008, des programmes spéciaux de mobilité ont été lancés.

Tableau 18 : mobilité des chercheurs de et vers la Roumanie (2006/2007)

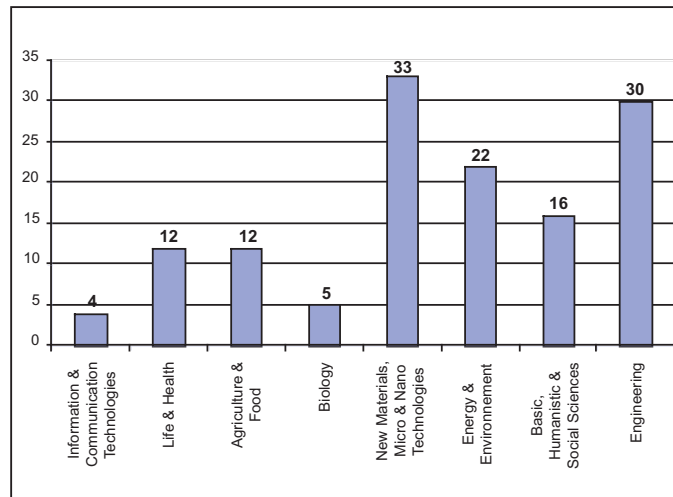
Pays		Nombre de propositions acceptées	Nombre d'actions de mobilité	Nombre de chercheurs roumains en mobilité	Nombre de chercheurs étrangers accueillis en Roumanie
Allemagne	2006	1	1	1	2
	2007	0	0	0	0
Belgique	2006	30	20	35	21
	2007	30	12	16	12
Bulgarie	2006	13	5	5	9
	2007	13	7	5	12
Chine	2006	26	8	14	15
	2007	26	10	17	26
France	2006	30	24	30	39
	2007	30	30	43	44
Grèce	2006	30	18	18	18
	2007	30	17	15	30
Hongrie	2006	35	23	41	49
	2007	35	19	38	39
Inde	2006	0	0	0	0
	2007	11	4	5	2
Italie	2006	51	23	32	15
	2007	51	19	23	18
Japon	2006	9	2	1	1
	2007	9	2	1	0
Slovénie	2006	15	7	10	14
	2007	15	7	11	5
Ukraine	2006	8	7	9	11
	2007	8	8	10	7
Tous pays	2006	248	138	196	194
Tous pays	2007	258	135	184	195

Source : ANCS, Politiques gouvernementales de RD&I en Roumanie – rapport 2007

Ces chiffres reflètent la mobilité au travers d'accords officiels entre pays.

En 2007, des accords scientifiques ont été signés avec l'Afrique du Sud et Chypre. 134 projets avec 11 pays ont été enregistrés selon la répartition suivante :

Figure 2 : répartition des projets bilatéraux de la Roumanie par domaine de recherche (2007)



Source : ANCS, politiques gouvernementales de RD&I en Roumanie – rapport 2007

TRADUCTION (de gauche à droite)

TIC (technologies de l'information et de la communication)

Vie & santé

Agriculture & alimentaire

Biologie

Nouveaux matériaux, micro- et nanotechnologies

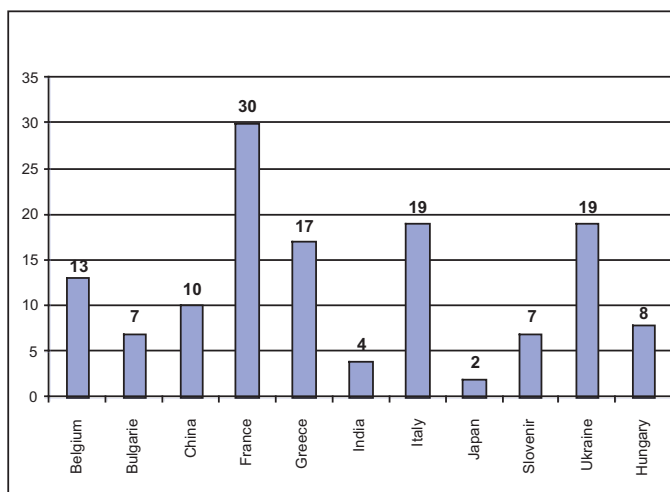
Energie & environnement

Sciences humaines & sociales

Sciences pour l'ingénieur

La distribution par pays apparaît en figure 3.

Figure 3 : répartition des projets bilatéraux de la Roumanie par pays (2007)



Source : ANCS, Politiques gouvernementales de RD&I en Roumanie – rapport 2007

TRADUCTION

Belgique, Bulgarie, Chine, France, Grèce, Inde, Italie, Japon, Sloveinir, Ukraine, Hongrie

V.2 Participation de la Roumanie aux programmes-cadres (PCRD)

Le taux de participation et de coordination de projets a augmenté sensiblement entre le 5^e et le 6^e programme-cadre. La Roumanie, durant le 6^e PCRD (les données du 6^e PCRD sont celles enregistrées dans la base Cordis de la Commission européenne au 1^{er} octobre 2007) a participé à 7,63 % des projets (contre 2,36 % pour le 5^e PCRD). Les chercheurs roumains ont, par ailleurs coordonné 0,52 % des projets du 6^e PCRD (contre 0,28 % pour le 5^e PCRD).

Tableau 19 : participation et coordination des projets de la Roumanie aux 5^e et 6^e PCRD

ROUMANIE	Nombre		Part (en %)	
	5 ^e PCRD	6 ^e PCRD	5 ^e PCRD	6 ^e PCRD
Participations du pays	369	466	0,50	0,82
dont :				
Projets à coordination	34	25	0,28	0,52
Projets à participation	288	365	2,36	7,63

données Cordis, traitements OST

OST-2008

Les données du 6^e PCRD sont celles enregistrées dans la base Cordis de la Commission européenne au 1^{er} octobre 2007.

La participation de la Roumanie au 5^e PCRD s'est élevée à environ 290 contrats, impliquant à la fois des organisations de recherche et des partenaires industriels. En soutenant le processus d'intégration du système national de RD&I dans l'EER, la décision gouvernementale 368/2003 a établi les conditions et le soutien financier nécessaire pour inciter les organismes roumains à participer aux groupes de travail du 6^e PCRD et d'EURATOM. Un « plan d'action commun » (Joint Action Plan) entre la Roumanie et la Commission européenne a, par ailleurs été mis en place, dont le but a été d'améliorer la participation aux programmes-cadres (PCRD).

Les dernières données de la Commission européenne indiquent une contribution européenne de 57 M€⁶. Le taux de succès a été d'environ 10,3 % (sur environ 4 400 dossiers déposés). Le montant moyen de la contribution de la Commission européenne par contrat est d'environ 105 253 € (elle est de 85 115 € par participant roumain).

Le nombre de contrats, le nombre de participants et les fonds européens ont été répartis sur la quasi-totalité des thématiques prioritaires. Néanmoins, la participation reste faible dans certains domaines ou activités. L'analyse de la base de données montre aussi qu'il y a un manifestement des thèmes où la présence des institutions de recherche roumaines reste extrêmement fragile. C'est le cas pour les « Sciences de la vie, génomique » et pour « biotechnologies pour la santé », par exemple, où le nombre de contrats avec participation roumaine n'était que de 7 – ou encore EURATOM où le budget total de la participation roumaine n'était que de 1,23 M€. A l'inverse, une très active participation des institutions de recherche roumaines est à noter en « Technologies de la société de l'information » ou en « Développement durable, changement global et écosystème », là où la Roumanie est peut-être mieux reconnue en tant qu'acteur compétitif.

La participation roumaine au 6^e PCRD par thématiques est détaillée dans le tableau 20.

Tableau 20 : participation de la Roumanie au 6^e PCRD, par thématique

Thématique prioritaire	Nombre de contrats	Nombre de participants	Budget européen (euros)
Sciences de la vie, génomique et biotechnologies pour la santé	7	7	1 003 006
Technologies de la société de l'information	80	93	10 887 861
Nanotechnologies, nanosciences, nouveaux matériaux, process et matériels	45	72	9 647 205
Aéronautique et espace	17	17	2 737 944
Sécurité et qualité alimentaire	19	23	852 765
Développement durable, changement climatique et écosystème	78	102	7 726 412
Citoyens et gouvernance dans l'économie de la connaissance	21	22	1 427 067
Politiques de soutien et anticipation des besoins scientifiques et technologiques	29	31	1 110 588
Activités de recherche horizontales impliquant des PME	39	60	2 343 751
Mesures spécifiques de soutien à la coopération internationale	13	18	5 145 929
Soutien à la coordination des activités	15	16	938 817
Soutien au développement cohérent des politiques d'innovation et de recherche	4	4	147 247
Recherche et innovation	22	30	3 283 726
Ressources humaines et mobilité	42	52	4 241 946
Infrastructures de recherche	19	24	1 725 793
Science et société	14	20	560 322
Euratom – fission	13	14	590 469
Euratom – fusion	64	64	2 570 952
TOTAL	541	669	56 941 800

Source : ANCS, RD&I en Roumanie, n° 1, 2008-11-22

En ce qui concerne la participation et les contrats, la différence entre le tableau 19 et le tableau 20 s'explique par l'absence de données actualisées dans la base de données de l'OST au jour de la production des indices.

Un aperçu de la participation roumaine au 6^e PCRD par institution est présenté dans le tableau ci-dessous. Le taux de retour de la Roumanie dans le 6^e PCRD durant la période 2003-2006 est de plus de 60 %⁷. Les chiffres indiquent que dans la majorité des contrats, les participants impliqués étaient issus d'universités et d'institutions de recherche. Le nombre de contrats et/ou de participations des universités et des instituts de recherche du secteur public est semblable, que ce soit en nombre de contrats ou en nombre de participants. Par rapport à l'industrie, les universités et les instituts de recherche semblent clairement plus satisfaits du ratio « coût/bénéfice » en ce qui concerne leur participation aux projets du 6^e PCRD. Enfin, un nombre non négligeable de PME (dans « autres catégories ») ont pris part à l'effort européen de recherche.

Tableau 21 : participation de la Roumanie au 6^e PCRD, par acteur

Institution type	Nombre total de participants	Secteur			Budget européen (euros)
		Public	Privé	Non spécifié	
Universités	166	143	23	0	18 149 783
Industrie	65	3	62	0	4 076 716
Instituts de recherche	249	140	107	2	18 386 903
Autres	172	75	97	0	13 821 916
Non spécifiés	17	-	-	17	2 506 482
TOTAL	669	361	289	19	56 941 800

Source : ANCS, RD&I en Roumanie, n° 1, 2008-11-22

Dans l'actuel 7^e PCRD, à ce jour, il y a eu 772 dépôts de dossiers impliquant 1 083 équipes roumaines. 98 dossiers ont été sélectionnés (119 partenaires roumains) pour un budget de 14,5 M€. Les candidatures par domaine de

recherche indiquent une préférence pour les technologies de l'information et de la communication (~ 25 %) et l'environnement (~ 14 %) ; les meilleurs taux de succès ont été enregistrés dans les domaines suivants : infrastructures de recherche (~ 68 %) et espace (~ 41 %). Le taux moyen de succès atteint désormais 12,7 %.

En toile de fond d'une recherche roumaine en expansion et d'un partenariat renforcé entre recherche locale et industrie, les participants roumains à EUREKA et COST se concentrent actuellement sur la protection de l'environnement, les nouveaux matériaux, les technologies de l'information et de la communication. Le portefeuille roumain consiste en 69 projets EUREKA (dont 21 achevés, 35 en cours et 13 proposés) et 92 projets COST.

V.3 Principaux partenaires européens

Les programmes scientifiques et techniques

A l'instar d'autres pays du monde, la Roumanie conduit des programmes scientifiques et techniques, sur la base d'accords intergouvernementaux, au rythme d'environ 400 projets par an.

Plus de 40 % d'entre eux sont effectués en Europe et ont pour but de développer d'amples projets pour préparer la participation du pays dans les programmes-cadres de l'Union européenne. Les principaux partenaires européens de la Roumanie dans ces programmes multinationaux sont notamment l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, l'Espagne, la France, la Grèce, la Hongrie, l'Italie, la Slovaquie et la Suisse, tandis que la Chine, le Japon et les Etats-Unis sont les principaux partenaires non-européens.

Dans le même temps, la Roumanie a pris une part active dans la coopération régionale :

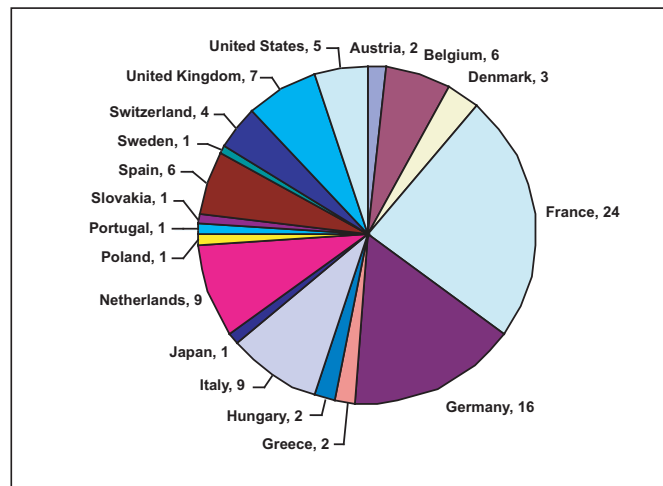
- en Europe du Sud et dans les Balkans occidentaux, l'ANCS et ses partenaires ont aidé à dessiner le premier appel à projets régional sud-est européen ERA-NET (voir ERA-NET) ;
- dans la région de la mer Noire, la Roumanie, qui est un membre actif de l'initiative pour la Coopération économique de la mer Noire (BESC), a présidé le groupe de travail de la BESC pour la science et la technologie (WGST) en juin 2008. En février 2006, l'ANCS a tenu une réunion informelle du groupe de travail à Bucarest, au cours de laquelle les objectifs du WGST ont été définis.

Les organismes de recherche roumains établissent des coopérations dans le domaine des S&T avec des organisations internationales similaires comme : le Cern, l'ICGEB (Centre international d'ingénierie génétique et de biotechnologie) - Trieste, la BESC (Organisation pour la coopération économique de la mer Noire), *the Unified Centre for Nuclear Research* - Dubna, la commission des Nations-Unies pour les sciences et technologies et pour le développement - Genève et le traité de l'Antarctique (UNESCO).

Les bourses universitaires

La distribution de bourses d'éducation et de recherche octroyées par la direction générale Education du MERY par pays en 2005-2006 montre qu'un quart du total des bourses est destiné aux étudiants roumains qui viennent étudier en France, suivie de l'Allemagne, des Pays-Bas et du Royaume-Uni.

Figure 4 : répartition des bourses d'éducation et de recherche octroyées par le MERY, 2005-2006



Source : ANCS, politiques gouvernementales de RD&I en Roumanie, rapport 2007

TRADUCTION

noms des pays : Autriche, Belgique, Danemark, France, Allemagne, Grèce, Hongrie, Italie, Japon, Pays-Bas, Pologne, Portugal, Slovaquie, Espagne, Suède, Suisse, Royaume-Uni, Etats-Unis

VI. Coopération avec la France

La coopération scientifique de la Roumanie avec la France s'articule autour de deux axes : l'octroi de bourses de mobilité pour chercheurs de la Roumanie et la coopération au travers de projets de recherche. La Roumanie fait aussi partie de l'OIF (Organisation internationale de la francophonie).

Le soutien de l'ambassade de France à l'enseignement supérieur et à la recherche se traduit par plusieurs actions. Dans le domaine de l'enseignement supérieur, la France soutient certains cursus dans les universités roumaines, accorde des bourses aux étudiants roumains pour qu'ils puissent se rendre dans des universités françaises et soutient des initiatives franco-roumaines d'échanges universitaires. Dans le domaine de la recherche, l'ambassade soutient des projets bilatéraux (projets Hubert Curien), accorde des bourses doctorales en collaboration, octroie un soutien financier aux projets européens ECO-NET (14 projets en 2008) et aux missions d'expertises de chercheurs français. Elle soutient également les invitations en France de chercheurs roumains, dans le but de contribuer à une meilleure présence des institutions et chercheurs roumains au sein des projets européens.

(a) coopération dans l'enseignement supérieur

La Roumanie compte un peu plus de 40 cursus francophones dans ses universités, dont 6 sont soutenus financièrement par l'ambassade de France. Ils accueillent environ 3 500 étudiants⁸, et offrent des cours en langue française aux étudiants roumains, principalement dans les disciplines comme le management, la finance et les sciences pour l'ingénieur.

On dénombre par ailleurs environ 600 accords entre des universités françaises et roumaines⁹. Ces chiffres (outre le fait que la France soit le premier pays où les étudiants roumains se rendent pour faire leurs études) donnent un aperçu des fortes relations qui existent entre les deux pays.

L'ambassade de France à Bucarest contribue annuellement à environ 120 bourses de master et de doctorat allouées aux étudiants roumains.

⁸ note Ambassade de France en Roumanie, 04/04/08

⁹ Les formations universitaires francophones en Roumanie, AUF/SCS – Ambassade de France en Roumanie, 2008

Tableau 22 : étudiants roumains au niveau doctorat en France (1998/2001/2005)

	Etudiants roumains de niveau doctorat enregistrés dans les universités françaises		
	1998	2001	2005
Nombre de doctorants en France	63 374	61 073	69 057
<i>dont :</i>			
Nombre de doctorants étrangers	17 077	16 705	23 497
Nombre de doctorants roumains	400	512	808
Part (en %) des étudiants étrangers	26,9	27,4	34,0
Part (en %) des étudiants roumains	2,34	3,06	3,44

informations MESR-DEPP C1, traitement et indicateurs OST

OST 2008

De 1998 à 2005, le nombre d'étudiants roumains inscrits en doctorat en France a plus que doublé (pour atteindre 808). Les étudiants roumains représentent 3,44 % du total des étudiants étrangers de niveau doctorat en France en 2005, alors que cette part n'était que de 2,34 % en 1998.

Tableau 23 : répartition des étudiants roumains au niveau doctorat dans les universités françaises, par domaine disciplinaire (1998/2001/2005)

Domaine disciplinaire	Répartition (en %) des étudiants roumains au niveau doctorat enregistrés dans les universités françaises		
	1998	2001	2005
Sciences de la vie et des matériaux	65,8	58,2	43,4
Sciences humaines et sociales	34,3	41,8	56,6
Tous domaines	100,0	100,0	100,0

informations MESR-DEPP C1, traitement et indicateurs OST

OST 2008

Si en 1998 les étudiants roumains au niveau doctorat enregistrés en France venaient principalement étudier les sciences de la vie et des matériaux (65,8 %), la tendance s'est inversée en 2005, où les sciences de la vie et des matériaux ne représentent plus que 43,4 %, soit une baisse de 22,4 %, alors que la part des sciences humaines et sociales est passée de 34,3 % à 56,6 % durant la même période.

(b) coopération scientifique

PROGRAMME DE COOPÉRATION BILATÉRAL – « HUBERT CURIEN »

Dans le cadre de la coopération scientifique et technique bilatérale franco-roumaine, le CNRS, conjointement avec le ministère des Affaires étrangères et européennes, a choisi les institutions roumaines en charge du Programme d'Actions intégrées (« Hubert Curien », ex-programme « Brancusi »), un programme bilatéral de mobilité basé sur des projets de coopération en RD&I. Pour 2007-2008, 30 projets sont en cours dans les secteurs suivants : agriculture et alimentaire, environnement, ressources naturelles et énergie, vie et santé, nouveaux matériaux, micro – et nanotechnologies, technologies de la société de l'information, productions industrielles et enfin sciences humaines et socio-économiques. Dans le même temps, environ 100 projets enregistrés pour le prochain concours 2009-2010 sont en cours d'évaluation.

FRANCOPHONIE

L'AUF (Agence universitaire de la francophonie), organisation non-gouvernementale essaie de promouvoir la recherche collaborative en offrant des bourses de formation en R&D à tous niveaux :

- pour la création et l'amélioration des capacités de recherche ;
- pour les études doctorales au travers du réseau des universités École Doctorale Francophone en Sciences Sociales, créé par l'université de Bucarest en 1994 et soutenu en partie par l'ambassade de France à Bucarest ;

- pour des études post-doctorales des chercheurs d'autres pays francophones en direction des universités roumaines : 27 bourses « Eugène Ionesco » ont été accordées pour l'année 2007-2008. Ce programme a été mis en place en 2007 par le gouvernement roumain pour permettre aux jeunes chercheurs d'autres pays de bénéficier des capacités de recherche de la Roumanie.

Enfin, des fonds sont accordés par l'AUF à diverses actions ponctuelles comme la participation à des manifestations et conférences scientifiques.

COOPÉRATION SCIENTIFIQUE : LES DÉVELOPPEMENTS RÉCENTS

Mathématiques :

En mars 2008, le CNRS et l'Académie roumaine ont créé un Laboratoire européen associé en mathématiques.

Physique nucléaire :

Un accord de coopération a été signé en mars 2008 entre le CEA et l'Institut de recherche nucléaire de Pitesti, qui est le principal centre de recherche en ingénierie nucléaire et qui assure la fabrication de combustible nucléaire CANDU. Cet accord permettra une coopération dans le domaine de la gestion de déchets nucléaires mais aussi en recherche expérimentale. Par ailleurs, un certain nombre de coopérations en recherche fondamentale existent avec l'IN2P3 (Institut national de physique nucléaire et de physique des particules).

Physique particulaire :

Aujourd'hui, près de 70 physiciens roumains (chercheurs et ingénieurs) sont intégrés à des équipes françaises au sein d'équipes projets du Cern. Grâce à ces implications à long terme, la Roumanie a très récemment déposé sa candidature pour intégrer le Cern.

Laser de puissance et optique :

Le projet ELI (*Extreme Light infrastructure*¹⁰) est très prometteur pour la Roumanie – mais plus généralement pour la coopération franco-roumaine en matière de lumière extrême. Un groupe de chercheurs s'est récemment réuni pour étudier la possibilité de collaborations sur des projets de lumière extrême qui pourraient être menés en France et/ou en Roumanie. La collaboration dans ce domaine devrait être très fructueuse, au vu des développements potentiels de telles infrastructures – tout comme pour la mobilité des chercheurs.

10 futur laser européen ultra-puissant, ndt

VII. Conclusions : forces et faiblesses, développements possibles

La Roumanie se remet aujourd'hui de ses années les plus difficiles, à savoir la période de transition, qui a impacté la RD&I du pays. Le pays a aujourd'hui développé des outils aux standards européens pour intégrer à l'échelle européenne et internationale des réseaux de RD&I en qualité de partenaire à part entière. Cependant, certains points restent à améliorer, comme le manque de personnel qualifié en R&D, la faiblesse de la recherche privée et le taux d'innovation interne qui est très faible.

En ce qui concerne le premier point, pour attirer le personnel de R&D, la Roumanie élabore des stratégies cohérentes et met en place divers instruments de financement, notamment au travers du Plan national (voir supra). De plus, le CNCSIS (Conseil national de recherche universitaire) a organisé à l'automne 2008 une conférence pour la diaspora des chercheurs roumains. Plus de 450 chercheurs roumains travaillant dans 19 pays ont présenté leurs contributions lors de 21 ateliers thématiques liés aux opportunités et aux faiblesses actuelles du système de RD&I (en termes de ressources, d'impact et tout particulièrement d'exploitation industrielle). Outre l'amélioration de l'environnement de recherche actuel qui vise à inciter les chercheurs émigrés à revenir, une autre mesure envisagée est le développement de partenariats entre chercheurs (institutions hôtes comprises) de Roumanie et de l'étranger. Comme l'a souligné M. Rodriguez – directeur général de la DG recherche de la Commission européenne –, la Roumanie semble être désormais dans la même situation que l'étaient l'Espagne ou le Portugal il y a 20 ans, au moment de leur accession à l'Union européenne, la *success story* vécue par ces deux pays pourrait se répéter avec la Roumanie si les programmes structurels européens et nationaux sont bien utilisés par ces derniers.

Une autre opportunité pour la Roumanie pour attirer des chercheurs est le développement de sa participation à des réseaux européens d'excellence, dont les activités sont en partie dédiées à la formation.

Quelle que soit la stratégie choisie, les responsables de la recherche roumaine soulignent le besoin de mieux communiquer à propos de leur environnement de recherche, rénové et mis à jour. Même si les salaires peu élevés restent un problème, l'ouverture et la mise à disposition d'installations de RD&I est un atout. L'exemple de l'Institut national de physique nucléaire et d'ingénierie « Horia Hulubei », qui a dédié une partie de son budget à la construction de nouvelles installations pour les doctorants, afin que ceux-ci travaillent dans un environnement confortable, est à souligner.

En ce qui concerne le deuxième point (l'absence d'une R&D privée forte), l'implantation en Roumanie du Centre de recherche démontre qu'il est désormais possible d'attirer des entreprises, lorsque la recherche privée est associée à de la formation. De fait, Renault offre une formation complémentaire aux étudiants qui viennent travailler au centre de recherche.

D'autres outils, comme le réseau ReNITT et les parcs scientifiques sont mis en place. Il est encore trop tôt pour dire si, au sein du système d'ensemble, ces outils permettront de développer l'activité des entreprises installées ou d'en attirer de nouvelles.

Ce point est primordial pour le développement d'un système de R&D en Roumanie.

Par ailleurs, la création et le développement de l'AMCSIT (agence de recherche scientifique, innovation et transfert technologique) même dédié aux PME, devrait jouer un rôle dans le financement et dans les capacités de la R&D privée à investir dans des projets à long terme et à intégrer les structures économiques nationales et internationales.

Le système roumain de R&D dispose désormais d'outils compatibles avec les standards « internationaux » (tels que définis par l'OCDE ou les études internationales sur les systèmes de R&D) : agences de financement de la recherche académique (basée sur l'évaluation de projet), agences de financement pour partenariats public-privé et un plan national construit pour une meilleure intégration dans l'Espace européen de la recherche.

Le défi est maintenant pour la Roumanie de rendre ces structures pleinement opérationnelles en termes de management et d'évaluation, mais aussi en attirant et en conservant plus de chercheurs, Roumains ou étrangers.

La coopération bilatérale avec la France pourrait être utilisée à cette fin notamment, dans certains domaines ou disciplines dans lesquels la collaboration est déjà intense entre les deux pays.

Annexe 1 - Instituts de R&D nationaux

1. Institut national de R&D de physique et ingénierie nucléaire « Horia Hulubei »
2. Institut national de R&D de physique des matériaux
3. Institut national de R&D de physique technique
4. Institut national de R&D - laser, plasma et radiations physiques
5. Institut national de R&D de physique de la terre
6. Institut national de R&D d'optoélectronique
7. Institut national de R&D d'électrochimie et de condensation des matériaux
8. Institut national de R&D de technologies moléculaires et isotopiques
9. Institut national de R&D de cryogénie et de techniques isotopiques
10. Institut national de R&D des micro-technologies
11. Institut national de R&D des turbines à gaz
12. Institut national de R&D d'ingénierie électrique
13. Institut national de R&D - machines et installations pour l'agriculture et l'agroalimentaire
14. Institut national de R&D de géologie marine (GEOECOMAR)
15. Institut national de R&D de chimie pharmaceutique
16. Institut national de R&D de biologie
17. Institut national de R&D du textile et du cuir
18. Institut géologique de Roumanie
19. Institut national de R&D et de tests en ingénierie électrique
20. Institut national de R&D du métal et des ressources radioactives
21. Institut national de R&D de mécanique de précision
22. Institut national de R&D - soudure et tests des matériaux
23. Institut national de R&D d'écologie industrielle (ECOIND)
24. Institut national de R&D - installations pétrolières
25. Institut national de R&D de chimie et pétrochimie
26. Institut national de R&D des métaux rares et non ferreux
27. Institut national de R&D de sécurité minière et de la protection contre les explosions
28. Institut national de R&D de l'industrie touristique
29. Institut national de R&D de la planification et du développement urbain
30. Institut national de R&D de construction
31. Institut de recherche national des communications
32. Institut national de R&D en informatique
33. Institut national de R&D pour la sécurité du travail « Alexandru Darabont »
34. Institut national de R&D du travail et de la protection sociale
35. Institut national de R&D en pathologie et sciences biomédicales « Victor Babes »
36. Institut national de R&D en microbiologie et immunobiologie « Cantacuzino »
37. Institut national de R&D marine « Grigore Antipa »
38. Institut national du delta du Danube
39. Institut national de R&D pour la protection de l'environnement
40. Institut national de R&D en agriculture
41. Institut national de R&D en biologie et nutrition animale
42. Institut national de R&D en biotechnologies horticoles
43. Institut national de R&D de la pomme de terre et de la betterave à sucre
44. Institut national de R&D pour l'amélioration de la terre et du sol
45. Institut national de R&D – science du sol et agrochimie

Annexe 2 – Universités publiques

1. Université POLITEHNICA, Bucarest (www.pub.ro)
2. Université technique du bâtiment, Bucarest (www.utcb.ro)
3. Université d'architecture et d'urbanisme "Ion Mincu", Bucarest (www.iaim.ro)
4. Université des sciences agronomiques et de médecine vétérinaire, Bucharest (www.usamv.ro)
5. Université de Bucarest (www.unibuc.ro)
6. Université de médecine et de pharmacie "Carol Davila", Bucarest (www.univermed-dgm.ro)
7. Académie d'études économiques, Bucarest (www.ase.ro/site/index/index.asp)
8. Université nationale de musique, Bucarest (www.unmb.ro)
9. Université nationale des arts, Bucarest (www.unarte.ro)
10. Université nationale de théâtre et de cinéma "I. L. Caragiale", Bucarest (www.unatc.ro)
11. Académie nationale d'éducation physique et de sport, Bucarest (www.anefs-edu.ro)
12. École nationale d'études politiques et d'administration publique, Bucharest (www.snsipa.ro)
13. Université "1er décembre 1918", Alba-Iulia (www.uab.ro)
14. Université "Aurel Vlaicu", Arad (www.uav.ro)
15. Université de Bacau (www.ub.ro/ub)
16. Université du Nord, Baia Mare (www.ubm.ro)
17. Université de Transylvanie, Brasov (www.unitbv.ro)
18. Université technique, Cluj-Napoca (www.utcluj.ro)
19. Université of sciences agricoles et de médecine vétérinaire, Cluj-Napoca (www.usamvcluj.ro)
20. Université "Babes Bolyai", Cluj-Napoca (www.ubbcluj.ro)
21. Université de médecine et de pharmacie "Iuliu Haieganu", Cluj-Napoca (www.umfcluj.ro)
22. Académie de musique "Gheorghe Dima", Cluj-Napoca (www.amgd.ro)
23. Université des arts et du design, Cluj-Napoca (www.uartdcluj.ro)
24. Université "Ovidius", Constanta (www.univ-ovidius.ro)
25. Université d'études marines, Constanta (www.universitateamaritima.ro)
26. Université de Craiova (www.ucv.ro)
27. Université de médecine et de pharmacie, Craiova (www.umfcv.ro/ro/index.htm)
28. Université "Dunarea de Jos", Galați (www.ugal.ro)
29. Université technique "Gheorghe Asachi", Iasi (www.tuiasi.ro)
30. Université des sciences agricoles et de médecine vétérinaire "Ion Ionescu de la Brad", Iasi (www.univagro-iasi.ro)
31. Université "Alexandru Ioan Cuza", Iasi (www.uaic.ro)
32. Université de médecine et de pharmacie "Grigore Tudor Popa", Iasi (www.umfiasi.ro)
33. Université des arts "George Enescu", Iasi (www.arteiasi.ro)
34. Université de Oradea (www.uoradea.ro)
35. Université de Petrosani (www.upet.ro)
36. Université de Pitesti (www.upit.ro)
37. Université "pétrole et gaz", Ploiesti (www.upg-ploiesti.ro)
38. Université "Eftimie Murgu", Resita (www.uni-resita.eu)
39. Université "Lucian Blaga", Sibiu (www.ulbsibiu.ro/ro)
40. Université "Stefan cel Mare", Suceava (www.usv.ro)
41. Université de Valachie, Targoviste (www.valahia.ro)
42. Université "Constantin Brâncusi", Targu Jiu (www.utgjiu.ro)
43. Université "Petru Maior", Targu Mures (www.utgm.ro)
44. Université de médecine et de pharmacie, Targu Mures (www.umftgm.ro)
45. Université de théâtre, Targu Mures (www.uat.ro)
46. Université POLITEHNICA, Timisoara (www.upt.ro)
47. Université Banat des sciences agricoles et de médecine vétérinaire, Timisoara (www.usab-tm.ro)

48. Université de l'Ouest, Timisoara (www.uvt.ro)
49. Université de médecine et de pharmacie "Victor Babes", Timisoara (www.umft.ro)
50. Académie militaire technique, Bucarest (www.mta.ro)
51. Université nationale de la défense "Carol I", Bucarest (www.unap.ro)
52. Académie nationale du renseignement, Bucarest (www.sri.ro)
53. Académie nationale de police "Alexandru Ioan Cuza", Bucarest (www.academiadepolitie.ro)
54. Académie de l'armée de l'air "Henry Coanda", Brasov (www.afahc.ro)
55. Académie navale "Mircea cel Batran", Constanta (www.anmb.ro)
56. Académie de l'armée de terre "Nicolae Balcescu", Sibiu (www.armyacademy.ro)

Annexe 3 - Répartition des chercheurs en Roumanie, par âge et par secteur

2006	Enterprises	Government	Higher Education	Privat non profit
Researchers: 30 122	8 036	5 864	16 082	140
up to 25 years: 812	213	185	401	13
25-34 years: 6 297	1 402	1 426	3 447	22
35-44 years: 8 156	1 748	1 293	5 092	23
45-54 years: 8 525	2 791	1 422	4 271	41
55-64 years: 5 160	1 595	1 217	2 319	29
65 years and over: 1 172	287	321	552	12

Sources: Statistical Yearbook of Romania 2007.

Traduction :

entreprises, gouvernement, enseignement supérieur, privé/non marchand, chercheurs
source : annuaire statistique de Roumanie 2007

Annexe 4 - Salaires maximum des personnels de R&D en Roumanie

Les plafonds de salaires sont calculés sur la base de contrats financés à partir du 1^{er} janvier 2007 (budget du Plan national 2007-2013)

1. Activités nécessitant un haut niveau de créativité et/ou des compétences et une expérience de management
2. Activités nécessitant une connaissance avancée des méthodes d'analyse et de synthèse ainsi que des compétences applicatives
3. Activités nécessitant une connaissance des méthodes d'analyse et de synthèse, des méthodologies de recherche ainsi que des compétences applicatives
4. Fonctions support

Ctr. no	Categories of activities	Level of studies	Position / professional degree	Upper limit in euro/person/month
1.	Activities requiring a high level of creativity and / or management experience and skills	Higher	CS I, CS II, IDT I, IDT II, university professor, university lecturer, programme / project manager	4300
2.	Activities requiring advanced knowledge of analysis and synthesis methods as well as application skills	Higher	CS II, IDT III, CS, IDT, university lecturer, university assistant, programme / project manager, project responsible	2900
3.	Activities requiring knowledge of analysis and synthesis methods and research methodologies as well as application skills	Higher	Research assistant, doctor's degree candidate, master's degree candidate	1900
4.	Support activities	Higher or secondary	TI, TII, TIII, TS, other	1000

Note: the upper limit shall include all taxes due by the employee, and shall be applied to the income earned by a person for taking part to one or more projects within the National Plan

CS I ... = Scientific researcher of category I ... (according to the Romanian law, there are CS, CS III, CS II, and CS I – the highest)

IDT I ... = Engineer for technology development of degree I ... (the same, IDT, IDT I is the highest)

T = technicians (S stands for "stagiary", while III, II and I are also degrees)

TRADUCTION :

Note : la limite supérieure inclut toutes les taxes dues par les employés – et devrait être appliquée au revenu de toute personne prenant part à un ou plusieurs projets du Plan national

CS = chercheur scientifique de catégorie 1 (en loi roumaine, il y a CS, CS II, CS III et CS I, le grade le plus élevé)

IDT I = ingénieur technique de degré I (même chose, IDT I est le grade le plus élevé)

T = techniciens (S signifie stagiaire, III, II et I étant aussi des grades)

Poste / diplôme

Montant maximum en euros, par personne et par mois

CS I CS II IDT I IDT II

professeur d'université, maître de conférences, chef de projet ou de programme

assistant d'université, responsable de projet

assistant de recherche, doctorant, étudiant en master

TI TII TIII TS, autres

Annexe 5 - Publications roumaines à l'international, avec les 10 principaux pays partenaires (par discipline)

En grisé : moins de 10 copublications de la Roumanie avec le pays partenaire

Part (%) de copublications de la Roumanie avec ses 10 premiers pays partenaires en 2006				
Rang	Biologie fondamentale		Recherche médicale	
	Pays partenaire	Part (%)	Pays partenaire	Part (%)
1	France	24,9	Royaume-Uni	26,1
2	Allemagne	16,6	Allemagne	22,5
3	Etats-Unis	14,3	France	20,9
4	Royaume-Uni	13,4	Etats-Unis	20,9
5	Hongrie	10,1	Hongrie	12,1
6	Belgique	9,7	Italie	10,1
7	Italie	8,8	Pologne	9,2
8	Japon	5,5	Slovaquie	8,5
9	Canada	4,1	Russie	7,8
10	Russie	4,1	République tchèque	7,5

données Thomson Reuters, traitements OST

OST-2008

Part (%) de copublications de la Roumanie avec ses 10 premiers pays partenaires en 2006				
Rang	Biologie appliquée-écologie		Chimie	
	Pays partenaire	Part (%)	Pays partenaire	Part (%)
1	Allemagne	21,6	France	22,0
2	Pologne	21,6	Allemagne	18,0
3	France	19,6	Italie	9,7
4	Hongrie	18,6	Etats-Unis	9,3
5	Espagne	16,5	Japon	6,0
6	Belgique	13,4	Royaume-Uni	5,8
7	Royaume-Uni	9,3	Belgique	5,6
8	Etats-Unis	9,3	Espagne	4,3
9	Russie	6,2	Portugal	3,8
10	Suisse	5,2	Grèce	3,5

données Thomson Reuters, traitements OST

OST-2008

Part (%) de copublications de la Roumanie avec ses 10 premiers pays partenaires en 2006				
Rang	Physique		Sciences de l'univers	
	Pays partenaire	Part (%)	Pays partenaire	Part (%)
1	Allemagne	26,8	Allemagne	25,9
2	France	25,2	France	23,0
3	Italie	19,2	Etats-Unis	19,7
4	Etats-Unis	17,9	Royaume-Uni	15,2
5	Japon	10,7	Italie	13,6
6	Russie	8,3	Pays-Bas	10,7
7	Pologne	7,8	Belgique	9,1
8	Espagne	7,7	Hongrie	8,4
9	Royaume-Uni	7,3	Russie	7,8
10	Suisse	6,6	Pologne	6,8

données Thomson Reuters, traitements OST

OST-2008

Part (%) de copublications de la Roumanie avec ses 10 premiers pays partenaires en 2006				
Rang	Sciences pour l'ingénieur		Mathématiques	
	Pays partenaire	Part (%)	Pays partenaire	Part (%)
1	France	19,0	Etats-Unis	27,6
2	Allemagne	14,4	France	13,3
3	Etats-Unis	14,4	Allemagne	11,7
4	Italie	12,6	Espagne	10,0
5	Espagne	11,0	Italie	7,9
6	Royaume-Uni	7,9	Royaume-Uni	5,7
7	Belgique	6,0	Canada	4,3
8	Suisse	5,7	Hongrie	4,1
9	Japon	5,0	Japon	4,1
10	Canada	4,8	Turquie	4,1

données Thomson Reuters, traitements OST

OST-2008

Références

Stratégie nationale de RD&I 2007-2013,

http://www.ancs.ro/ancs_web/img/files_up/1188316504strategia%20eng.pdf.

Plan national de RD&I 2007-2013,

http://www.ancs.ro/ancs_web/img/files_up/1188313586PN2%20eng.pdf.

Politiques gouvernementales dans le domaine de la RD&I en Roumanie,

http://www.ancs.ro/ancs_web/img/files_up/1188313586PN2%20eng.pdf.

Rapport annuel national roumain 2007,

<http://www.edu.ro/index.php/genericdocs/c483/>.

Plan de réforme national,

<http://www.edu.ro/index.php/articles/8030>

Programme opérationnel sectoriel Augmentation de la compétitivité économique

http://www.ancs.ro/img/files_up/1187618421POS_CCE_Approved.pdf

Note ambassade de France, avril 2008

Note ambassade de France, les formations universitaires francophones en Roumanie, 2008

Note ambassade de France, la coopération bilatérale, août 2008

Liste des sigles

- AMCSIT** Agence managériale pour la recherche scientifique, l'innovation et les transferts de technologie
- ANCS** Autorité nationale pour la recherche scientifique
- AUF** Agence universitaire de la francophonie
- BESC** Organisation pour la coopération économique de la mer Noire
- CBPRD** crédits et dépenses budgétaires publics de recherche et développement
- CEA** Commissariat à l'énergie atomique
- Cern** Organisation européenne pour la recherche nucléaire
- CNCSIS** Conseil national pour la recherche dans les institutions d'enseignement supérieur
- CNMP** Centre national pour le management de programme
- CNRS** Centre national de la recherche scientifique
- COST** Actions coopération européenne dans le domaine de la recherche, scientifique et technique
- CRIC** Comité roumain pour les infrastructures de recherche
- DIRD** dépenses intérieures brutes en R&D
- DIRDA** dépenses publiques en R&D
- DIRDE** dépenses du secteur privé
- EER** Espace européen de recherche
- ELI** Extreme Light infrastructure project
- ESA** Agence spatiale européenne
- ESFRI** Forum stratégique européen pour les infrastructures de recherche
- ETP** plates-formes technologiques européennes
- FAIR** Facility for Antiproton and Ion Research
- G€** milliard d'euros
- ICGEB** Centre international d'ingénierie génétique et de biotechnologie
- IDE** investissements directs étrangers
- IFA** Institut de physique atomique
- IFIN-HH** Institut de Physique et d'Énergie Nucléaire Horia Hulubei
- IN2P3** Institut national de physique nucléaire et de physique des particules
- JRC** Joint Research Center
- JTI** Joint Technologic Initiative
- M€** million d'euros
- MAEE** ministère des Affaires étrangères et européennes
- MEF** ministère de l'Économie et des Finances
- MERY** ministère de l'Éducation, de la Recherche et de la Jeunesse roumain
- NIS** Institut national de la statistique
- OCDE** Organisation de coopération et de développement économique
- OIF** Organisation internationale de la francophonie
- OST** Observatoire des sciences et des techniques
- PCRD** programme-cadre de recherche et développement
- PIB** Produit intérieur brut
- POS** Programme opérationnel sectoriel
- RD&I** recherche, le développement et l'innovation
- ReNITT** Réseau national de transfert de technologie et d'innovation
- ROL** monnaie roumaine
- ROSA** Agence spatiale roumaine
- S&T** science & technologie
- UE** Union européenne
- UEFISCSU** Agence exécutive pour l'enseignement supérieur et le financement de la recherche
- UNESCO** Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture
- USPTO** US-Patents and Trademark Office (Office américain de brevets)

PROFIL ROUMANIE

L'Observatoire des sciences et des techniques a pour mission de concevoir et de produire des indicateurs décrivant les activités scientifiques et technologiques au niveau national, européen et international.

Le ministère des Affaires étrangères et européennes (MAEE) a confié à l'OST, la réalisation d'une collection de « Dossiers Pays » décrivant les systèmes nationaux de recherche et d'innovation des pays du monde et leurs relations avec la France. Ces dossiers sont destinés à alimenter une réflexion géostratégique scientifique. La collection comprend la Chine, la République tchèque, le Brésil, la Pologne, l'Inde, l'Europe centrale et orientale, les pays du Maghreb, et la Russie.

Au vu de l'intérêt de la collection, le MAEE a décidé de mettre en place les « Fiches Curie+ Recherche » élaborées par les services de coopération des postes diplomatiques français, à partir d'indicateurs S&T produits par l'OST. En 2010 une soixantaine de fiches seront disponibles sur le site du MAEE et sur celui de l'OST. Chaque fiche présente un état des lieux de la R&D du pays.

Par ailleurs, le service de coopération S&T de l'ambassade de France en Roumanie a fait appel à l'OST en 2008 pour mettre en œuvre un « Profil pays », qui présente un état des lieux de la R&D, un panorama des structures existantes, ainsi que des pistes pour améliorer la coopération scientifique avec la France sur la base d'indicateurs fournis par l'OST et analysés avec l'appui d'un expert national.

Le Profil Roumanie, édité en 2008 est le deuxième de cette nouvelle collection.

