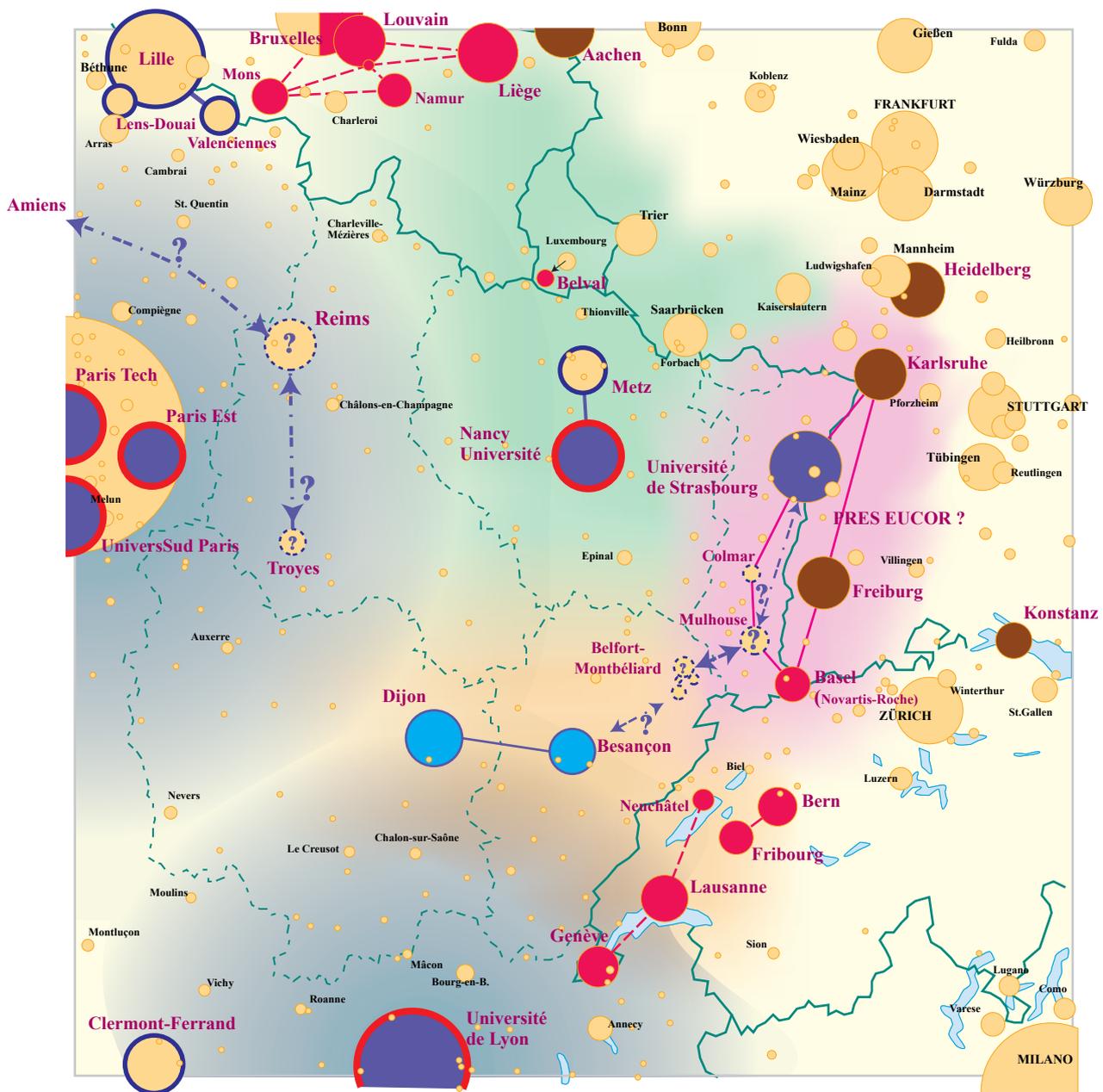


PRÉFECTURES DES RÉGIONS
ALSACE, BOURGOGNE, CHAMPAGNE-ARDENNE, FRANCHE-COMTÉ, LORRAINE

L'OUVERTURE INTERNATIONALE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE UNE ANALYSE DU GRAND EST FRONTALIER



Mission d'Étude et de Développement des Coopérations Interrégionales et Européennes
des régions du Grand Est

Novembre 2008



PRÉFECTURES DES RÉGIONS
ALSACE, BOURGOGNE, CHAMPAGNE-ARDENNE, FRANCHE-COMTÉ, LORRAINE

L'OUVERTURE INTERNATIONALE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE UNE ANALYSE DU GRAND EST FRONTALIER

MEDCIE GRAND EST

**Mission d'Étude et de Développement des Coopérations Interrégionales et Européennes
des régions du Grand Est**

Étude réalisée par STRASBOURG CONSEIL SARL



STRASBOURG CONSEIL SARL - 16 rue Leicester 67 000 STRASBOURG
Tél./Fax : 03 88 61 09 36 - Mobile : 06 74 82 72 47
www.strasbourg-conseil.com - info@strasbourg-conseil.com

En 2004, la Délégation Interministérielle à l'Aménagement et la Compétitivité des Territoires (DIACT) a relancé un dispositif de réflexions prospectives à l'échelle des interrégions. Il s'agit des Missions d'Etude et de Développement des Coopérations Interrégionales et Européennes (MEDCIE). La MEDCIE du Grand Est regroupe les cinq régions Alsace, Bourgogne, Champagne-Ardenne, Franche-Comté et Lorraine.

Dans le cadre de cette relance, la MEDCIE du Grand Est, coordonnée par le Préfet de Région Lorraine, a engagé en 2005 une étude sur « l'ouverture à l'international des établissements d'enseignement supérieur et de recherche des cinq régions ».

Ce travail a révélé la nécessité de prendre en compte la dimension transfrontalière de l'enseignement supérieur et de la recherche dans son contexte européen.

À cet égard, les services d'études des SGAR des différentes régions du Grand Est ont réalisé une étude complémentaire qui actualise les éléments de la première étude tout en y intégrant une analyse des coopérations transfrontalières. Il se nourrit également des réflexions menées lors du forum de discussions organisé le 7 décembre 2007 à Strasbourg (Annexe 1).

Le Service d'études du SGARE Alsace a assuré le pilotage de ce travail dans le cadre d'un comité associant les services d'études des Secrétariats généraux pour les affaires régionales des cinq régions et la DIACT. Le SESGARE Alsace a également contribué à la production de certains éléments de cadrage et à la cartographie.

La réalisation des études a été confiée à Strasbourg Conseil SARL qui a associé à ses travaux des universitaires du Bureau d'Économie Théorique et Appliquée de Strasbourg (BETA) ainsi que ceux de l'Institut de Recherche sur l'Économie de l'Éducation de Dijon (IREDU).

Ce travail n'aurait pu atteindre les objectifs visés sans la disponibilité des experts qui ont accepté de participer aux entretiens sollicités par le groupement d'étude.

Coordination MEDCIE	Gérard CALAIS et Guy COUVAL (SESGAR Lorraine) Jean-Patrick JOUHAUD (SESGARE Alsace)
Rédaction de l'étude	David-Alexandre BONNE (Strasbourg Conseil SARL) Jean-Patrick JOUHAUD (SESGARE Alsace) Rachel LEVY (BETA)
Réalisation de l'étude	David-Alexandre BONNE (Strasbourg Conseil SARL) Rachel LEVY (BETA) Jean-Patrick JOUHAUD (SESGARE Alsace)
Coordination DIACT	Agnès ARABEYRE-NALON (Chargée de mission)

Avant-propos

L'enseignement supérieur et la recherche sont au cœur du développement économique, social et culturel des territoires. Ils sont un facteur d'attractivité et de développement pour les villes et les régions et représentent une nécessité pour aller vers les sociétés de l'innovation et de la connaissance.

Le renforcement du rayonnement et de l'attractivité des pôles de formation et de recherche est un élément clef de la stratégie de Lisbonne dans le cadre de la compétitivité des territoires à tous les niveaux géographiques.

Cela signifie qu'il faut encourager la volonté d'ouverture internationale des établissements par l'accueil des étudiants étrangers, par la multiplication des échanges d'étudiants, d'enseignants et de chercheurs, par l'élaboration de coopérations interrégionales et européennes de toute nature.

Ces coopérations sont indispensables pour renforcer l'attractivité, le rayonnement et la visibilité des établissements et constituer ainsi des pôles ou des réseaux bi ou multipolaires atteignant une taille critique à l'échelle européenne et mondiale.

Dans la compétition internationale entre établissements d'enseignement supérieur, la France se caractérise au début des années 2000, par un manque de visibilité de ses pôles de formation et par un défaut de stratégie efficace d'ouverture internationale, le Grand Est n'échappant pas à ce constat.

C'est dans ce contexte, qu'une étude a été lancée au cours de l'année 2005 avec pour objectif de disposer d'une analyse de l'ouverture à l'international des établissements d'enseignement supérieur et de recherche du Grand Est.

L'étude a appréhendé à la fois l'ouverture à l'international des sites d'enseignement supérieurs en termes de flux d'étudiants et d'enseignants, et les réseaux de recherche internationaux. Ce travail a été réalisé à partir de fichiers statistiques (flux d'étudiants et participation aux programmes cadres de recherche et développement de l'Union européenne), d'entretiens avec les services des relations internationales et de recherche des établissements, ainsi qu'avec de « *grands experts* » (présidents d'universités, Recteurs, etc.), et d'enquêtes auprès des unités de recherche du Grand Est. Un des principaux résultats a souligné l'importance déterminante d'intégrer la dimension transfrontalière sur ce sujet. La portée de ces relations semble très inégale, mais en développement dans un contexte de concurrence où les pôles d'enseignement visent plus que jamais à être « visibles », reconnus et attractifs. L'enjeu est de permettre au Grand Est de se démarquer par une offre multiculturelle et linguistique.

Sur ce constat, un second volet a été lancé en vue d'analyser plus précisément les coopérations transfrontalières des établissements des cinq régions.

Le présent rapport a pour objectif de synthétiser les informations collectées et traitées lors des deux missions. Il est structuré autour de trois axes d'analyse :

- ❑ Les systèmes nationaux d'enseignement supérieur et de recherche de l'Allemagne, la Belgique, la France, le Luxembourg et la Suisse.
- ❑ L'ouverture internationale des établissements du Grand Est frontalier (la liste des établissements concernés par l'étude est présentée en annexe).
- ❑ Les coopérations interrégionales et transfrontalières.

Les résultats de l'étude montrent la prise en compte de la nécessité des coopérations par les établissements d'enseignement tant à l'échelle du Grand Est qu'à celle de sa dimension frontalière. Mais elle révèle également la complexité, pour ne pas dire la difficulté, de la mesure de ces coopérations, de leur évaluation et de leurs orientations stratégiques. À côté des relations institutionnelles bien formalisées, il existe aussi une multitude de coopérations plus difficilement repérables pouvant être assimilées à des réalités invisibles.

Progressivement, les récentes politiques publiques se traduisent par la constitution de pôles de formation, de réseaux de coopération au sein du Grand Est : pôles de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) de Nancy Université, avec la perspective d'un PRES lorrain avec Metz, PRES de Besançon-Dijon, université de Strasbourg, ...

Dans la dimension frontalière, les établissements du Grand Est développent des formations bi-nationales dans le cadre de l'université franco-allemande, mais peut-être en nombre insuffisant. Des coopérations se renforcent également au sein de réseaux transfrontaliers : Grande région, Confédération des universités du Rhin Supérieur.

Ces mutations en cours au sein des pôles de formation du Grand Est sont stratégiquement importantes pour leur avenir dans le jeu des compétitions européennes. Elles le sont d'autant que dans les pays frontaliers les politiques publiques développent également les moyens de leurs sites de formation avec les mêmes objectifs portés sur la formation et l'innovation.

La proximité territoriale de ces sites avec ceux du Grand Est constitue une opportunité qui plaide pour un renforcement des coopérations transfrontalières.

Table des matières

Avant-propos	3
Table des matières	5
1 Contexte général	7
1.1 <i>Le rôle structurant des universités sur leur territoire</i>	7
1.2 <i>Les tendances démographiques dans le Grand Est</i>	10
2 Les systèmes d'enseignement supérieur et de recherche des cinq pays étudiés	12
2.1 <i>L'Allemagne</i>	12
2.1.1 Le système d'enseignement supérieur	12
2.1.2 Le système de recherche	13
2.2 <i>La Belgique</i>	17
2.2.1 Le système d'enseignement supérieur	17
2.2.2 Le système de recherche	18
2.3 <i>La France</i>	18
2.3.1 Le système d'enseignement supérieur	19
2.3.2 Le système de recherche	19
2.4 <i>Le Luxembourg</i>	22
2.4.1 Le système d'enseignement supérieur	22
2.4.2 Le système de recherche	23
2.5 <i>La Suisse</i>	25
2.5.1 Le système d'enseignement supérieur	26
2.5.2 Le système de recherche	27
3 L'ouverture à l'international des établissements d'enseignement supérieur et de recherche	29
3.1 <i>Les stratégies d'ouverture à l'international</i>	29
3.1.1 Les enjeux de l'ouverture internationale	29
3.1.2 Les établissements du Grand Est	32
3.1.3 Les établissements frontaliers	34
3.2 <i>Enseignement supérieur et ouverture à l'international</i>	36
3.2.1 Caractéristiques territoriales	36
3.2.2 Les étudiants étrangers dans le Grand Est et ses périphéries.....	38
3.2.3 Les programmes européens de mobilité étudiante et enseignante.....	46
3.3 <i>Recherche et ouverture à l'international</i>	53
3.3.1 Les caractéristiques de la recherche dans le Grand Est.....	53
3.3.2 Entre relations formelles et un réel invisible	60
3.3.3 La participation au 6 ^e PCRD	64
3.3.4 Les PCRD : une source de partenariats transfrontaliers	66
4 Coopérations interrégionales et coopérations transfrontalières	69
4.1 <i>L'interrégion Grand Est : quelle cohérence ?</i>	69
4.1.1 La coopération inter-universitaire et interrégionale	69
4.1.2 Le Grand Est : une volonté politique	70
4.2 <i>Les coopérations transfrontalières à développer</i>	70
4.2.1 Les coopérations transfrontalières dans le cadre des réseaux et hors réseaux.....	72
4.2.2 Le Grand Est et l'Université Franco-Allemande.....	93
5 De la nécessité de coopérer dans le Grand Est frontalier	97
5.1 <i>L'impact des politiques métropolitaines en Allemagne, en Suisse et en France..</i>	98
5.2 <i>Les mutations des systèmes de formation des pays frontaliers</i>	101

6 Annexes.....	105
<i>Annexe 1 : Le Forum du 7 décembre 2007</i>	<i>105</i>
<i>Annexe 2 : Liste des établissements enquêtés dans le cadre de l'étude</i>	<i>111</i>
<i>Annexe 3 : Comparaison des systèmes d'enseignement supérieur et de recherche en France, Allemagne, Suisse, Belgique, et Luxembourg</i>	<i>115</i>
<i>Annexe 4 : Moyens financiers et humains consacrés à la stratégie d'ouverture internationale des établissements d'enseignement supérieur et de recherche du Grand Est.....</i>	<i>116</i>
<i>Annexe 5 : Moyens financiers consacrés à la stratégie d'ouverture internationale d'une université Lorraine pour 2006</i>	<i>118</i>
<i>Annexe 6 : Données complémentaires concernant le programme ERASMUS.....</i>	<i>119</i>
<i>Annexe 7 : Répartition régionale de la dépense intérieure en recherche et développement (DIRD) en 2005</i>	<i>121</i>
<i>Annexe 8 : Le poids des principales composantes de la dépense intérieure de recherche et développement des administrations (DIRDA) en 2005 (%)</i>	<i>122</i>
<i>Annexe 9 : Participation des Régions du Grand Est au 6ème PCRD en contribution financière accordée par la Communauté Européenne (en milliers d'euros)</i>	<i>123</i>
<i>Annexe 10 : Participation des universités du Grand Est au 6ème PCRD (en nombre de participation)</i>	<i>124</i>
<i>Annexe 11 : Les cursus intégrés de l'UFA incluant un établissement du Grand Est ...</i>	<i>125</i>
7 Bibliographie	127

1 Contexte général

1.1 Le rôle structurant des universités sur leur territoire

Le contexte actuel de mondialisation et la mobilité accrue des facteurs de production conduisent à s'interroger, encore plus aujourd'hui, sur l'importance des notions d'attractivité et d'aménagement du territoire.

L'ouverture des marchés et leur facilité d'accès croissante impliquent une mobilité et une concurrence toujours plus marquées (via les déréglementations, le développement des infrastructures de communication et de transport, les réseaux, etc.). Mais elles favorisent également l'accès potentiel à de nouvelles ressources et compétences, de nouveaux partenariats, ou encore de nouvelles technologies. Certains agents économiques vont ainsi parvenir à disposer de nouveaux moyens pour réorganiser leur chaîne de valeur, abaisser leurs coûts, et augmenter leurs capacités d'innovation. Les multinationales, par exemple, ont déjà largement tiré parti de ces évolutions afin de développer des stratégies globales et d'organiser des réseaux mondiaux de production et d'innovation, en déplaçant éventuellement certaines activités d'un territoire à l'autre.

La mobilité croissante du capital, des travailleurs à forte intensité de connaissances (fuite des cerveaux), et la délocalisation de certaines activités de R&D (Recherche et Développement) suscitent de ce fait à la fois inquiétudes et questionnements : comment tirer parti des évolutions du marché ? Stratégiquement, quelles mesures et politiques adopter afin d'orienter les flux de capitaux financiers et humains, préserver ces ressources, et en attirer de nouvelles ?

Dans ce contexte, les territoires peuvent se différencier par leurs facteurs de production immobiles, par la taille et les caractéristiques de leur marché intérieur : les infrastructures, la main-d'œuvre hautement qualifiée, le pouvoir d'achat, la qualité de l'enseignement et de la recherche, les services aux entreprises au sens large du terme, etc. L'attractivité du territoire dépendra d'une part du dynamisme de son marché, et d'autre part des facteurs de production et d'innovation performants disponibles pour certaines activités.

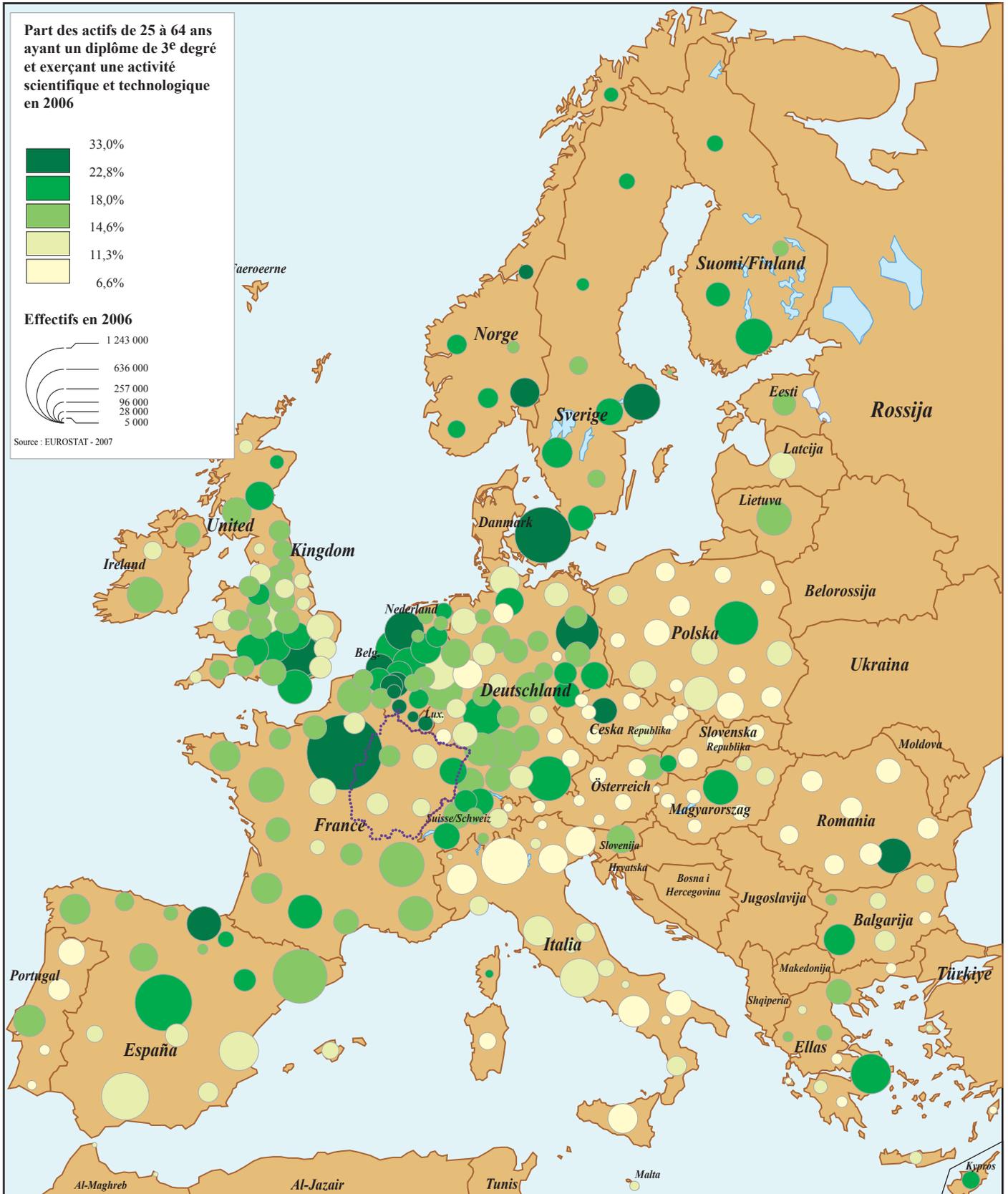
Plus généralement, dans un environnement d'intégration européenne et de mondialisation croissante de l'économie, la détention et la circulation de connaissances scientifiques, la qualité de la recherche et de l'enseignement supérieur sont devenus, plus que jamais, des facteurs clés de dynamisme économique et social d'un territoire. Dans cette perspective, plusieurs défis sont à relever : retenir et attirer les meilleurs étudiants, les enseignants et les chercheurs les plus prometteurs ; acquérir ou préserver la maîtrise des savoirs les plus avancés et leurs applications technologiques ; renforcer les capacités d'innovation, la compétitivité des entreprises et des territoires.

Ainsi, les établissements d'enseignement supérieur et de recherche ont un rôle majeur à jouer, notamment en créant, en intégrant et en développant des réseaux universitaires et de formation supérieure, en établissant des partenariats avec des entreprises, ou en faisant reconnaître leurs compétences aux niveaux européen et mondial.

L'action internationale des établissements d'enseignement supérieur et de recherche apparaît déterminante pour la position d'un territoire. Levier de développement économique et social, ces établissements peuvent en effet apporter à la fois des réponses à des problèmes de formation, de recherche, d'aménagement du territoire, de coopération internationale et de développement économique. En effet, les créations d'emplois se font surtout à travers l'innovation, la créativité et le transfert de technologies et de connaissances. Or, l'international devient un facteur de développement majeur des établissements.

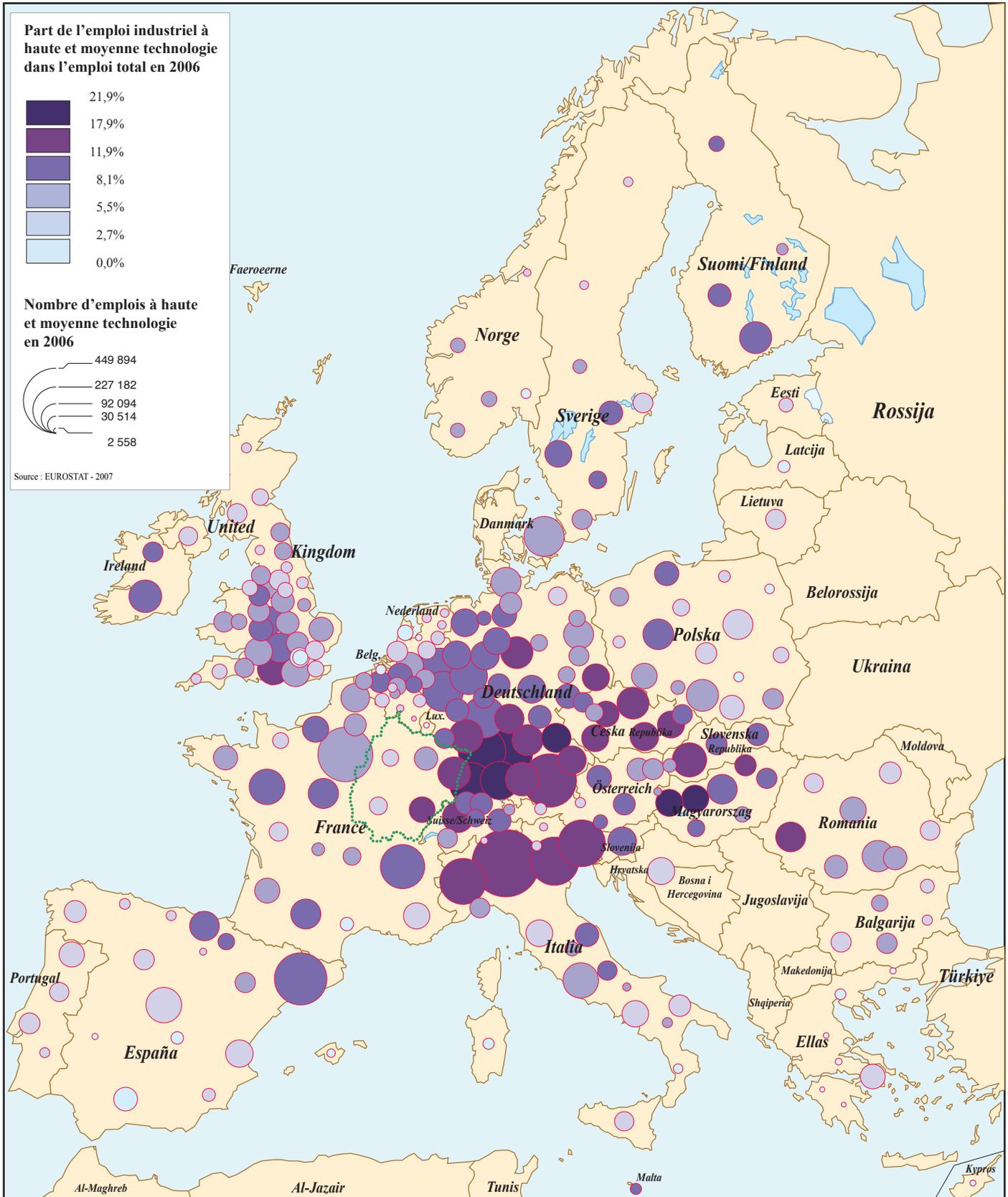
Les emplois scientifiques et technologiques

Personnes ayant un diplôme de 3^e degré en sciences et technologies (S & T) et exerçant une profession en S & T



Industrie : Emplois à haute et moyenne haute technologie

La Franche-Comté, l'Alsace et la Lorraine au contact du cœur industriel de la mégalopole européenne où se distingue particulièrement le Bade-Wurtemberg



Industries manufacturière à haute technologie :
 (30) machines de bureau et de matériel informatique, (32) équipements de radio, télévision et communication,
 (33) instruments médicaux, de précision, d'optique et d'horlogerie
Industries manufacturière à moyenne-haute technologie :
 (24) Industrie chimique, (29) machines et équipements, (31) machines et appareils électriques
 (34) Industrie automobile, (35) autres matériels de transport

0 100 200 500 km

Fond de carte - © SGARE Alsace
 Carte réalisée avec le logiciel Philcarto : <http://perso.club-internet.fr/philgeo>

L'université a deux fonctions que tout le monde lui reconnaît : la formation et la recherche, auxquelles s'ajoute depuis relativement peu de temps la valorisation. Par ces fonctions, les établissements d'enseignement supérieur et de recherche constituent un levier de développement économique, social et culturel du territoire auquel ils sont rattachés. Ce fait est d'autant plus important que les régions passent d'un modèle de développement économique exogène à un modèle de plus en plus axé sur l'endogène. Ainsi, dans un contexte d'intégration européenne et de concurrence nationale et internationale entre universités, la qualité des formations dispensées et des travaux de recherche réalisés, associée à la détention d'un capital de connaissances scientifiques et techniques, contribue au dynamisme économique, social et culturel de l'espace régional s'y afférant, ainsi qu'à son rayonnement international.

Ce rôle structurant des établissements prend toute sa place lorsqu'il s'inscrit dans les relations avec les pouvoirs publics et les entreprises. Les synergies créées par ce triptyque (enseignement supérieur et recherche/pouvoirs publics/entreprises) permettent à un territoire de générer son propre développement, notamment en stimulant le transfert de technologies, de compétences et de connaissances, et ainsi la création de richesses et l'innovation.

1.2 Les tendances démographiques dans le Grand Est

Les projections régionales de population entre 2005 et 2050 (scénario central) indiquent que la population métropolitaine augmenterait de 10% d'ici 2030, mais en se concentrant plutôt dans les régions méridionales et occidentales de la France, au détriment notamment de certaines régions du Nord-Est, dont la population baisserait¹.

Trois régions du Grand Est perdraient des habitants. Il s'agit des régions de Bourgogne, Champagne-Ardenne et Lorraine, tandis que la Franche-Comté, et surtout l'Alsace gagneraient des habitants.

Quelles que soient les projections, toutes les régions métropolitaines seront confrontées à un vieillissement de leur population qui se traduira par une plus faible part des individus âgés de moins de 20 ans. Ce vieillissement pourrait être ralenti en Alsace et en Île-de-France par des migrations de jeunes : actifs et étudiants.

À l'échelle géographique des 25 pays de l'Union, les projections de population de l'INSEE et d'EUROSTAT concordent sur le vieillissement inéluctable de la population dans tous les pays à l'horizon 2050². Celui-ci resterait moins marqué en France que dans la plupart des pays européens, dont certains comme l'Allemagne, l'Italie ou l'Espagne perdraient des habitants. La tendance projetée par l'Office fédéral de statistique suisse prévoit également une diminution de la population en 2050 pour ce pays.

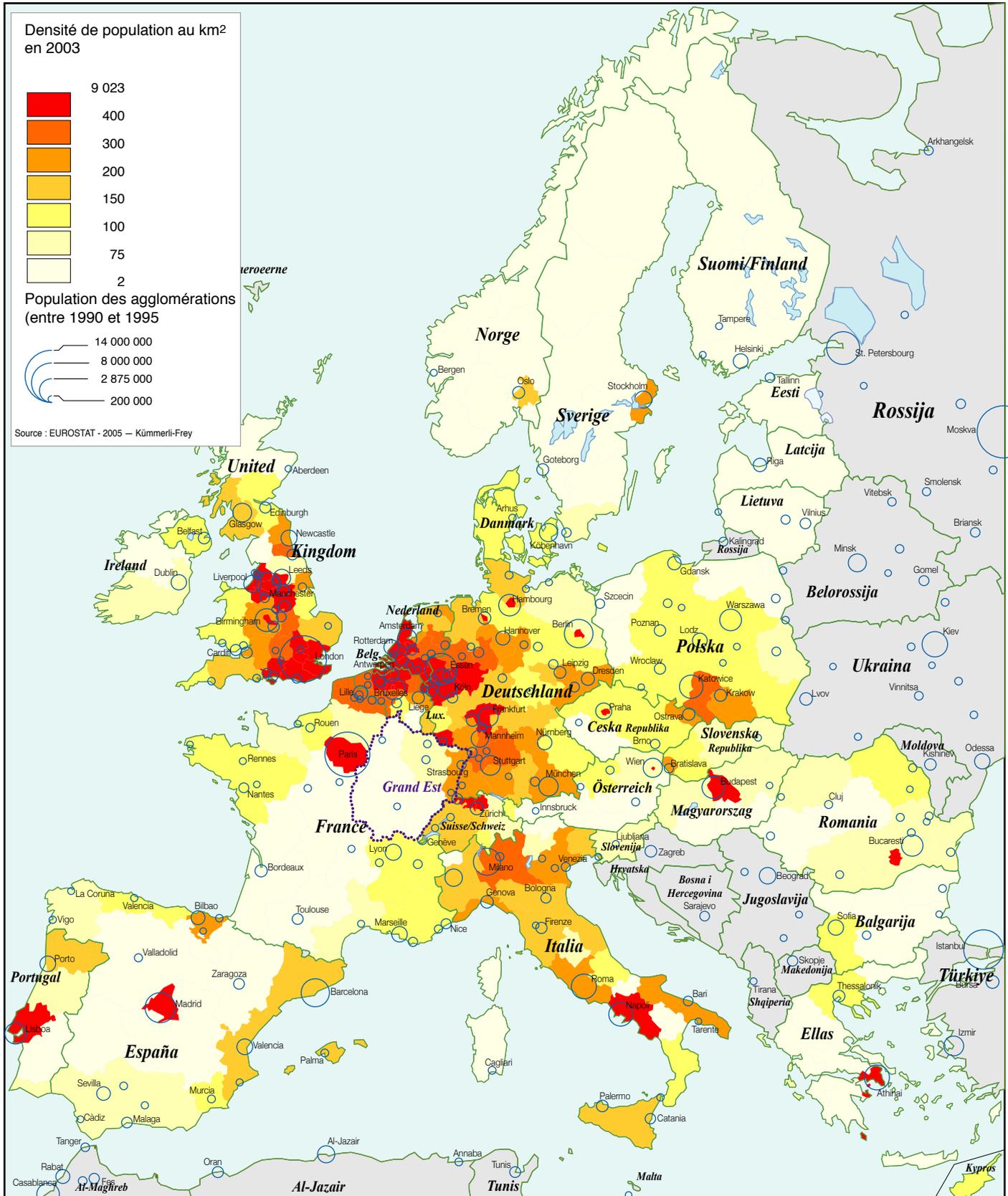
Alors que les effectifs d'étudiants se stabilisent, voire diminuent dans la plupart des pays d'Europe depuis deux ou trois ans, ces projections démographiques posent encore avec beaucoup plus d'acuité le jeu concurrentiel auquel vont être confrontés les établissements d'enseignement supérieur pour attirer des étudiants, en particulier de l'étranger, à court et moyen terme. Autrement dit ces perspectives posent la question de la stratégie de développement des établissements d'enseignement : quelles politiques de recrutement, de promotion et d'attractivité pour les universités du Grand Est ?

¹ « Les projections de populations 2005-2050 », Olivier Léon, Économie et Statistiques N° 408, INSEE, mai 2008.

² « Projections de population 2005-2050, vieillissement de la population en France métropolitaine », Isabelle Robert-Bobée, Économie et Statistiques N° 408-409, INSEE, 2007.

Densité de population (2003) et armature urbaine

Le zonage territorial NUTS 2 atténue ou renforce selon les cas les concentrations urbaines. Néanmoins, la répartition des densités fait bien ressortir l'axe majeur de la mégalopole et le poids de certaines capitales.



La Nomenclature des unités territoriales statistiques (NUTS) a été établie par la Commission européenne dans le but de disposer d'un schéma unique et cohérent de répartition territoriale de l'union européenne pour l'établissement de statistiques régionales communautaires. Les pays non membres ont également découpé leur territoire selon ce principe qui comprend trois niveaux (NUTS1, NUTS2 et NUTS3).

Fond de carte - © SGARE Alsace
Carte réalisée avec le logiciel Philcarto : <http://perso.club-internet.fr/philgeo>

0 100 200 500 km

2 Les systèmes d'enseignement supérieur et de recherche des cinq pays étudiés

L'étude réalisée sur l'ouverture à l'international des établissements d'enseignement supérieur et de recherche du Grand Est a mis en exergue la nécessité de prendre en compte l'interrégion dans sa dimension transfrontalière. En ce sens, avant d'étudier les coopérations entre établissements voisins, il est apparu important de présenter les caractéristiques principales du système d'enseignement supérieur et de recherche des cinq pays concernés par l'étude (Allemagne, Belgique, France, Luxembourg et Suisse). Alors que le système français d'enseignement supérieur et de recherche paraît très composite, cette présentation montre que l'Allemagne, la Belgique et la Suisse ont des systèmes relativement proches, privilégiant les collaborations étroites avec les entreprises.

Enfin, un tableau de synthèse, présentant les principales caractéristiques des systèmes d'enseignement supérieur et de recherche de ces cinq pays, est annexé au rapport.

2.1 L'Allemagne

L'Allemagne est une république fédérale, composée de seize *Länder* qui possèdent chacun leur propre constitution et leur propre gouvernement. Si la recherche est du ressort de l'Etat Fédéral, à travers le ministère de la recherche et de l'enseignement supérieur (*Bundesministerium für Bildung u. Forschung*) et le ministère de l'Economie et de la technologie (*Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie*) pour ce qui concerne les politiques d'innovation, les politiques d'enseignement et notamment d'enseignement supérieur sont de la compétence des *Länder*.

2.1.1 Le système d'enseignement supérieur

Les universités généralistes et humanistes allemandes, souvent de renommée internationale et fondées au 15^e siècle, se localisent principalement dans des villes moyennes (Heidelberg, Freiburg, Tübingen ou Aix-La Chapelle, par exemple). Les besoins en recherche et en personnels suscités par le développement des activités industrielles au début du 19^e siècle sont à l'origine de la création d'Universités techniques établies dans les territoires de production. C'est ainsi, que fut fondée, en 1825, la plus ancienne d'entre-elles et la plus prestigieuse encore aujourd'hui : l'école polytechnique de Karlsruhe (Universität Karlsruhe TH depuis 1967). Ce mouvement s'est étendu à d'autres sites comme Darmstadt, Mannheim ou Stuttgart, dans des villes de la Rhur, Ces universités généralistes et techniques n'ont pas été confrontées à l'obligation de développer des antennes à l'image de ce qui s'est produit en France.

Vers la fin des années soixante, sous l'impulsion des industriels, ont été créés les « Fachhochschulen » (hautes écoles spécialisées). Ces établissements présentent des formations professionnelles d'ingénieurs (techniques) sur trois années et collaborent étroitement avec les entreprises. Plus de la moitié de ces écoles font également de la recherche en adéquation avec les besoins des entreprises. Ce système de formation qui ne peut être comparé à celui des IUT français connaît un succès rapide auprès des étudiants. Actuellement, un tiers de tous les diplômés de l'enseignement supérieur de l'Allemagne sont passés par ces écoles. La Suisse, l'Autriche et la Belgique ont également adopté ce système de formations étroitement lié aux entreprises.

L'origine de la création de ces établissements explique leur localisation sur le territoire.

Ainsi, le système d'enseignement supérieur allemand regroupe principalement deux types d'institutions :

- Les universités générales et techniques (*Universitäten und technische Universitäten*), qui sont au nombre de quatre-vingt-dix sur l'ensemble du territoire et qui accueillent près de 75% des étudiants du pays. Ces universités

proposent des formations qui suivent les normes européennes (bachelor³, master et doctorat).

- Les écoles supérieures techniques (*Fachhochschulen*), qui sont près de cent cinquante sur l'ensemble du territoire. Ces *Fachhochschule* proposent des formations de type professionnel et la durée des études y est de trois ans.

En complément de ces principaux organismes d'enseignement supérieur, l'Allemagne compte également dix-sept écoles supérieures des beaux-arts, trente écoles supérieures de musique, deux écoles supérieures des arts et de la musique, trois écoles supérieures du film, sept écoles supérieures de pédagogie (*pädagogische Hochschulen*) et sept universités intégrées.

Ces établissements d'enseignement supérieur sont financés par l'Etat fédéral, et gérés de façon autonome en accord avec la loi du *Länd* dans lequel ils se trouvent.

L'université est composée de diverses facultés ou unités d'enseignement et de recherche (les *Fachbereiche*), qui abritent elles-mêmes divers instituts ou départements, dirigés par un doyen. Chaque institut est habilité à déterminer ses règlements d'études et d'examens.

2.1.2 Le système de recherche

2.1.2.1 La recherche publique

2.1.2.1.1 [Les établissements et l'état de la recherche publique](#)

En Allemagne, la recherche est réalisée essentiellement dans les organismes publics de recherche du pays, mais aussi au sein des universités. Ainsi le budget dédié à la recherche (par ETP⁴) est largement supérieur pour les organismes que pour les universités. Malgré de très fortes variations, la productivité relative est également plus élevée pour les premiers.

Le principal organisme de recherche public est le *Max Planck Gesellschaft*. Il s'agit d'un organisme de recherche orienté vers la recherche fondamentale, qui regroupe près de quatre-vingts instituts et plus de quatre mille chercheurs dans tout le pays. Ainsi il est le plus productif en termes de nombre de publications dans les revues SCI⁵.

L'Allemagne compte cinquante six instituts *Fraunhofer Gesellschaft*. Ils sont orientés vers la recherche appliquée et la prestation de service. Ainsi, ils sont plus efficaces que les autres organismes de recherche nationaux en termes de nombre de dépôts de brevets, par contre, ils publient beaucoup moins.

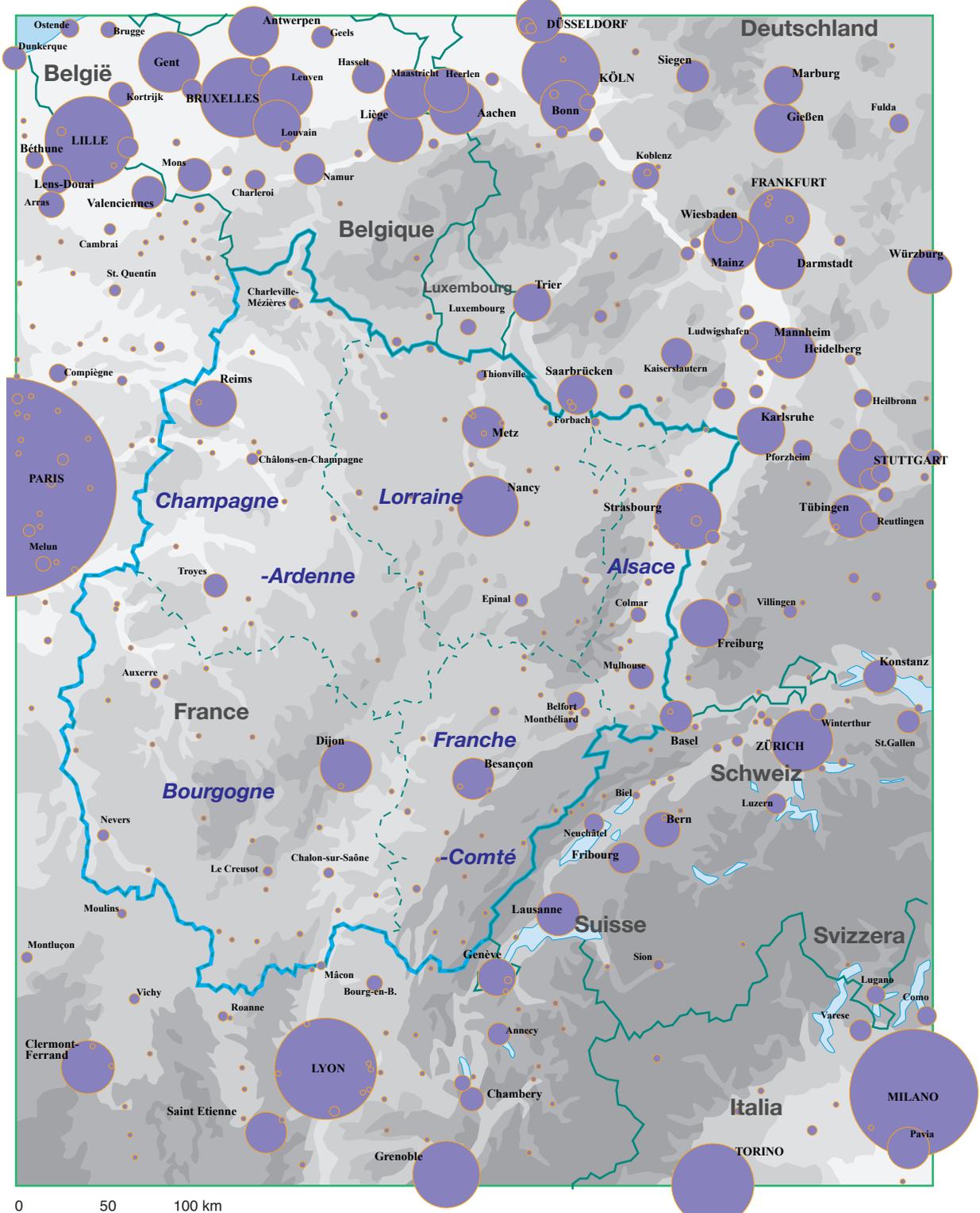
Enfin, il existe des organismes dont l'objectif est de répondre aux demandes de la société dans les domaines de l'énergie, de l'environnement, de la santé, etc. Les *Helmholtz Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren* sont souvent des organismes nécessitant l'utilisation de grands équipements et dont les moyens sont comparables à ceux du *Max Planck Gesellschaft*.

³ Le diplôme « licence » est appelé dans certains Etat de l'UE « bachelor ».

⁴ Equivalent Temps Plein.

⁵ Science Citation Index.

Pôles de formation de l'enseignement supérieur (2006/2007)



0 50 100 km
 - - - Régions du Grand Est
 — Espace du Grand Est
 — Frontière

Sources (2006) : Ministère de l'Éducation Nationale - DEPP
 INSEE
 Offices statistiques d'Allemagne, de Belgique,
 d'Italie, du Luxembourg et de Suisse
 Fond de carte : © SGARE Alsace
 Carte réalisée avec le logiciel Philcarto :
<http://perso.club-internet.fr/philgeo>

Les effectifs d'étudiants de l'ensemble des sites de formation sont regroupés par communes et/ou agglomérations selon des définitions en vigueur dans les pays représentés sur la carte.

Nombre total d'étudiants

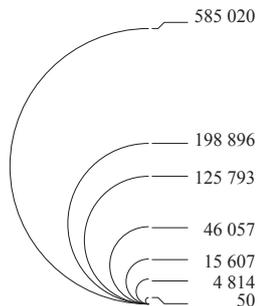


Tableau 1 : L'état de la recherche publique en Allemagne.

	Personnel dédié à la recherche (et à l'enseignement) en 2001 (en ETP) hors SHS	Budget de la recherche en 2001 (en millions d'euros) hors SHS		Nombre de publications SCI5 entre 2000 et 2002		Nombre de demandes de brevets mondiaux entre 1999 et 2001	
		total	/ETP	total	/ETP	total	/ETP
Universités	100 455	10 119	0,101	145 847	1,45	6 394	0,06
Max Planck Gesekkschaft	3 692	938	0,254	20 414	5,53	245	0,07
Franhofer Gesellschaf	5 647	947	0,168	1 988	0,35	1 011	0,18
Helmholtz Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren	10 252	2 228	0,223	15 352	1,50	1 206	0,12

Source: Heinze, et Kuhlmann, 2006, p.5

2.1.2.1.2 L'évolution de la recherche publique

Heinze et Kuhlmann (2006) constatent qu'une des évolutions marquantes de la recherche publique allemande durant les dix dernières années, se situe dans le fait que les budgets publics dédiés à la recherche ont fortement diminué⁶, mais parallèlement, ces instituts ont fortement augmenté leurs productivités tant scientifique que technologique, même si le mouvement en termes de performance technologique est encore plus accentué. Cela semble donc indiquer que la pression exercée sur le système de recherche allemand a conduit à une augmentation de la productivité.

Malgré cette hausse de la productivité, les différences qui opposent ces différents organismes de recherche perdurent, et ces derniers ne collaborent que très rarement.

2.1.2.1.3 Les réseaux « d'initiative pour l'excellence »

Pour accroître encore l'excellence scientifique du pays, le gouvernement fédéral a mis en place depuis 2006 des réseaux « d'initiative pour l'excellence ». Il s'agit à travers ce programme de promouvoir les meilleures universités du pays. Au total près de deux milliards d'euros seront consacrés à ce programme d'ici 2011, dont 75% en provenance du gouvernement fédéral. Ces initiatives incluent trois types de mesures :

- ❑ Les écoles pour la recherche : une quarantaine de programmes doctoraux d'excellence (environ 1 million d'euros par projet).
- ❑ Les clusters d'excellence : il s'agit de regrouper des organismes d'enseignement supérieur et de recherche internationalement reconnus et des organismes de recherche non universitaires, sur un secteur d'activité précis. Il est prévu de subventionner dans ce cadre une trentaine de clusters (environ six millions et demi d'euros par projet).
- ❑ Les universités d'excellence (« top-class universities ») : une enveloppe de deux cent dix millions d'euros sera dédiée à la promotion des universités regroupant en leur sein des clusters d'excellence et des écoles pour la recherche reconnues internationalement.

Jusqu'à présent, la première étape de ce projet a donné lieu à la labellisation de quarante-cinq écoles pour la recherche (dont une quinzaine situées dans les régions concernées par l'étude), de quarante clusters d'excellence (dont une dizaine localisées dans les régions transfrontalières du Grand Est) et d'une dizaine d'universités d'excellence (parmi lesquelles les universités de Freiburg, Karlsruhe, Heidelberg et Konstanz)⁷.

⁶ Diminution entre 1996 et 2001 de 14% des dépenses intérieures de R&D financé par le secteur public (source : OST, 2006, p.233)

⁷ Pour plus d'informations : <http://www.bmbf.de/en/1321.php>

Ces investissements, auxquels il faut rajouter plus de six milliards d'euros investis par le gouvernement fédéral dans des projets de recherche et développement, doivent permettre à l'Allemagne d'atteindre d'ici 2010 l'objectif de la stratégie de Lisbonne, c'est-à-dire consacrer 3% de son produit intérieur brut à la R&D.

2.1.2.1.4 [Le statut des chercheurs publics](#)

En Allemagne, il n'existe pas de statut unique des enseignants-chercheurs. Les statuts varient selon l'organisme d'appartenance (université ou organisme de recherche) et selon le *lând*. Ainsi, seule une minorité de professeurs et de chercheurs bénéficie de contrats à durée indéterminée. Jusqu'à présent, les professeurs des universités étaient généralement des fonctionnaires titulaires devant assurer entre huit et neuf heures de cours par semaine, alors que les chercheurs étaient en majorité engagés sur la base de contrats à durée déterminée (de trois ou cinq ans).

Une réforme du statut des professeurs a été instaurée en 2006. Ainsi les professeurs sont payés selon leur prestation et le salaire de départ peut être négocié. Cette réforme a également introduit dans le système le statut de *Juniorprofessuren* : il s'agit de contrat d'une durée maximale de six ans et qui permet aux jeunes professeurs d'enseigner dès l'âge de trente-deux ans.

2.1.2.2 [La recherche privée et le transfert de technologie](#)

Dès les années 80, le gouvernement fédéral allemand a fait de l'accroissement des collaborations entre l'industrie et le système d'enseignement supérieur et de recherche, une de ses priorités ; ceci, dans le but d'améliorer les performances technologiques du pays.

Ainsi, les universités et les *Fachhochschule* ont dû intégrer les demandes provenant des industries locales dans la construction de leurs programmes de recherche et de formation. Dans cette même direction, des offices de transfert de technologie ont été intégrés dans ces organismes. Parallèlement, ce sont mis en place des politiques de soutien à l'innovation dans les PME.

Par la suite, dans les années quatre-vingt-dix, les politiques de recherche et d'innovation mises en place en Allemagne ont eu pour objectif l'intégration des *länder* de l'ancienne Allemagne de l'Est, dans le paysage économique national.

Actuellement, les politiques d'innovation continuent à promouvoir le transfert de technologie ainsi que la recherche dans les PME, tout en se focalisant sur des secteurs d'activités spécifiques et porteurs de développement économique (par exemple : les biotechnologies ou les nanotechnologies). Enfin, se met également en place une politique de clusters avec l'introduction des *Kompetenznetze Center*.

2.1.2.3 [Le système d'innovation allemand](#)

Une citation de Zenker (2006, p.136) permet de synthétiser les principales caractéristiques du système d'innovation allemand.

"Summarizing Germany's economy can be characterised by a high focus on manufacturing, on advance technologies rather than high-tech, and on a high export orientation. The private business sector has a high importance in R&D and innovation; Germany has above-average shares of innovative firms and of R&D expenses. A high level of co-operation between the actors is characteristic for the German innovation system. [...] Germany has a differentiated and decentralised research system with university and non-university research organisation in basic and applied research. Besides the Federal level that determines the general lines of technology and innovation support, the regional level, the Lander, have competencies in technology and innovation policy, including education and research. The Government follows the goal to achieve 3%

of GDP spending for research and development by 2010. In order to achieve these goals, the government pursues the following lines of supporting measures: (i) improvement of the framework conditions for innovation, (ii) improvement of the education system, and (iii) the support of innovation in firms.”⁸

2.2 La Belgique

La Belgique répartit ses compétences en 3 niveaux : le niveau fédéral, le niveau des communautés (française, flamande et germanophone) et le niveau des régions (wallonne, flamande et Bruxelles-Capitale). Les pouvoirs législatif et exécutif sont assurés par le niveau fédéral. Contrairement aux autres Etats fédérés, les compétences des régions et/ou communautés belges sont des compétences exclusives, c'est-à-dire sans possibilité d'intervention de l'Etat fédéral.

Concernant les politiques de recherche et d'enseignement supérieur, l'Etat fédéral, à travers le ministère de l'Économie, de l'Énergie, du Commerce extérieur et de la Politique scientifique, ainsi que la commission interministérielle de la politique scientifique fédérale, a un rôle de coordination des politiques que les communautés développent. Les régions ont des compétences en matière de recherche industrielle.

Néanmoins, il existe de fortes différences en termes de politiques de recherche et d'enseignement supérieur entre les régions et/ou communautés de Belgique. Les politiques de sciences et d'innovation dans le pays sont de plus en plus décentralisées.

En région Flandre et dans la communauté flamande, le ministère de l'enseignement et de la formation gère la formation de chercheurs et le financement structurel de la recherche.

Au sein de la communauté française, la direction générale de l'enseignement non obligatoire et de la recherche scientifique est en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche. Cette direction gère également le Fond Nationale pour la Recherche Scientifique.

En Wallonie, le ministère de l'économie, des petites et moyennes entreprises, de la recherche et des technologies nouvelles (et plus précisément la direction générale des technologies, de la recherche et de l'énergie) gère les politiques de recherche et d'enseignement supérieur.

Dans la région de Bruxelles-Capitale, le président du gouvernement de la région (à travers la direction recherche et innovation) est en charge de l'ensemble de la politique de recherche de son territoire.

2.2.1 Le système d'enseignement supérieur

Une large part de l'enseignement supérieur en Belgique est assurée par les universités. Ainsi le pays compte neuf universités francophones et sept universités néerlandophones. Le reste de l'enseignement supérieur est également assuré par les Hautes Ecoles (communauté française), les « hogeschoolen » (communauté flamande), et par les écoles d'art et d'architecture. Elles sont, comme en Suisse, issues de regroupements

⁸ L'économie allemande se caractérise par une industrie tournée vers l'exportation, plutôt manufacturière, et peu orienté vers le high-tech. Le secteur des affaires a une place importante dans la R&D et dans l'innovation. L'Allemagne est un Etat qui se situe dans la moyenne en termes de nombres de firmes innovantes et de dépenses de R&D. Son système de recherche est différencié et décentralisé, et il regroupe des universités ainsi que des organismes de recherche spécialisés soit en recherche fondamentale, soit en recherche appliquée. Derrière l'Etat fédéral qui détermine les lignes générales des systèmes de support à l'innovation, le niveau régional est le niveau compétent en matière de politiques technologiques et d'innovation, y compris en matière d'éducation et de recherche. Le gouvernement cherche à atteindre l'objectif de 3% des dépenses du PIB consacré aux dépenses de R&D. Pour atteindre cet objectif, le gouvernement poursuit sa politique à travers 3 types de mesures : (i) l'amélioration des conditions d'instauration de l'innovation, (ii) l'amélioration du système d'éducation et (iii) la mise en place de systèmes de support à l'innovation dans les entreprises.

d'écoles supérieures techniques ou professionnalisées. Au total 50 Hautes Ecoles sont dénombrées dans les pays.

2.2.2 Le système de recherche

2.2.2.1 La recherche publique

Dix établissements scientifiques fédéraux⁹ sont présents en Belgique. Par ailleurs, des centres de recherche publique sont associés à des universités. À titre d'exemple, au sein de la communauté française, le service d'étude de l'espace est associé à l'université de Liège, l'institut de pathologie cellulaire et moléculaire est associé à l'université catholique de Louvain, ou l'institut des sciences des interfaces est associé aux facultés universitaires de Notre-Dame de la Paix.

D'autre part, en région Wallonne, des pôles d'excellence ont été développés par les crédits européens : le centre de ressources technologies en chimie, l'institut de biologie et de médecine moléculaire, le materia nova, le centre d'excellence en technologies de l'information et de la communication et le centre international de la terre et de la pierre.

Enfin, il n'existe pas d'organisme national de recherche publique équivalent au CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique). Seul le Fond National de la Recherche Scientifique a pour mission d'encourager la recherche faite dans le pays à travers l'attribution de crédits. Cette agence de moyens finance des projets principalement réalisés dans les universités du pays.

2.2.2.2 Le système d'innovation

Le rapport belge en matière de science, technologie et innovation (2001) expose les différentes caractéristiques du système d'innovation. La Belgique se positionne plutôt au-dessus de la moyenne européenne pour la plupart des indicateurs caractérisant son système d'innovation (performances scientifiques et technologiques ou dépenses de R&D). La principale différence avec les autres pays européens se situe dans le faible taux de dépenses publiques de R&D, cela pouvant s'expliquer en partie par le fait que la Belgique n'engage pas de dépenses de R&D dans le secteur de la défense.

Ce rapport constate que « *la Belgique se positionne au-dessus de la moyenne sur le plan de l'éducation, des publications scientifiques et des collaborations S&T¹⁰ internationales. De plus, la main-d'oeuvre belge figure parmi la mieux formée au monde et compte un pourcentage élevé de scientifiques et d'ingénieurs* ».

Concernant la recherche privée, une des particularités du système d'innovation belge se situe dans le fait que ses entreprises participent très activement à des projets de recherche internationaux et notamment aux programmes cadres de recherche et développement européens. La recherche privée se caractérise aussi par un fort investissement provenant de firmes internationales : le tissu industriel belge regroupe un large nombre de filiales de multinationales étrangères.

2.3 La France

La France est un Etat décentralisé. Les Régions sont compétentes en matières d'enseignement secondaire et de formation professionnelle initiale et continue. L'Etat, à travers le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, définit les politiques d'enseignement supérieur et de recherche, et assure leur mise en oeuvre.

⁹ Les archives générales du royaume, la Bibliothèque royale, l'institut l'aéronomie spatiale, l'institut royal météorologique, l'institut royal des sciences naturelles, l'institut royal du patrimoine artistique, le musée royal d'Afrique central, les musées royaux et des beaux-arts, les musées royaux d'art et d'histoire et l'observatoire royal.

¹⁰ Scientifiques et Techniques.

2.3.1 Le système d'enseignement supérieur

2.3.1.1 Les établissements

Le système d'enseignement supérieur français est composé :

- D'établissements considérés « d'enseignement supérieur et de recherche » :
 - Quatre-vingt-cinq universités.
 - Trente et une école d'ingénieurs.
 - Trois instituts nationaux polytechniques.
 - Quatre écoles normales supérieures.
 - Cinq écoles françaises à l'étranger.
 - Deux observatoires.
 - Neuf Instituts d'Etudes Politiques (IEP).
 - Quatorze grands établissements de statuts divers.
- Auxquels, il est nécessaire d'ajouter des établissements strictement d'enseignement supérieur :
 - Deux cent vingt écoles de commerce et de gestion.¹¹
 - Diverses écoles d'architecture, d'art ou de musique.
 - Cent quinze Instituts Universitaires de Technologie (IUT) rattachés ou non aux universités.
 - Trente et un Instituts Universitaires de Formation des Maîtres (IUFM).

2.3.1.2 Une dualité universités/écoles

Le système académique français comprend des établissements d'enseignement supérieur rassemblés en deux grandes catégories qui ont longtemps été opposées : les universités et les écoles (écoles d'ingénieurs, écoles de commerce et autres grandes écoles). Les premières assurent une « *formation de masse* », les secondes sélectionnent les meilleurs étudiants en vue de leur permettre de devenir les futurs ingénieurs, cadres dirigeants et hauts-fonctionnaires de l'Etat. Cette dualité est associée à l'idée d'un certain élitisme du système français d'enseignement supérieur.

2.3.2 Le système de recherche

2.3.2.1 La recherche publique

Le système français de recherche est riche par ces différents organismes. Les EPST (Etablissements Publics à caractère Scientifique et Technologique), les universités, les écoles d'ingénieurs, certaines écoles de commerces et le secteur privé coexistent dans cet ensemble national.

2.3.2.1.1 La dualité du système de recherche

La recherche publique française s'effectue :

- d'une part au niveau d'une trentaine d'organismes publics de recherche (dont le plus connu d'entre eux est le CNRS), assez largement localisés autour de Paris, et avec l'existence de délégations régionales,
- et d'autre part au sein des 3 091 unités de recherches¹² (dont 44% sont associées au minimum à un de ces établissements publics de recherche) rattachées principalement aux universités.

Les établissements publics de recherche sont répertoriés en trois groupes, auxquels s'ajoutent les fondations et groupements d'intérêts publics (GIP)¹³.

¹¹ Liste arrêtée au 1^{er} septembre 2005 par la Direction Générale de l'Enseignement Supérieur du Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

¹² Unités de recherche reconnues en 2005 par le Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MENESR-DEPP, « Indicateurs régionaux de la recherche et de l'innovation », édition 2007).

¹³ Un annuaire des principaux organismes publics de recherche est disponible sur le site du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, à l'adresse : www.recherche.gouv.fr/organism/index.htm.

Les Établissements Publics à caractère Scientifique et Technique (EPST) regroupent des institutions de recherche non finalisée, comme le CNRS, ayant pour mission de produire des connaissances générales, mais aussi d'autres organismes plus spécialisés tels que l'INRA (Institut National de Recherche Agronomique) ou l'INSERM (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale).

Les Établissements Publics à caractère Industriel et Commercial (EPIC) sont des organismes généralement rattachés à un ministère, et réalisent de la recherche finalisée. Leur mission est de travailler sur des objets liés aux grands programmes civils et militaires dans des domaines stratégiques pour l'État tels que l'espace (Centre National d'Etudes Spatiales) ou le nucléaire (Commissariat à l'Energie Atomique).

Les Établissements Publics Administratif (EPA) de recherche sont des organismes soumis au droit public, et non privé comme la majorité des EPIC, et rattachés au Ministère dont relève leur secteur d'activité. Ils ont pour mission d'informer l'action publique sur leur domaine précis d'expertise : l'emploi, le travail et la protection sociale pour le CEE (Centre d'Etudes de l'Emploi), ou encore les méthodes de recherche et de pédagogie pour l'INRP (Institut National de Recherche Pédagogique).

2.3.2.1.2 Les évolutions de la recherche publique française

Les différents travaux de LAREDO et MUSTAR (2001 et 2004)¹⁴ mettent en exergue les évolutions de la recherche publique en France en développant quatre aspects présentés ci-dessous, et auxquels sont parfois apportés des éléments supplémentaires d'analyse.

La centralité des établissements d'enseignement supérieur dans le dispositif public de recherche, à travers la montée des enseignants-chercheurs. « Au cours de la décennie 1990, on a créé plus de dix emplois d'enseignants-chercheurs par création nouvelle d'emploi dans l'ensemble des organismes publics de recherche ». Il en résulte que les établissements d'enseignement supérieur ont un poids relatif, dans le système de recherche public, supérieur à celui des EPST. L'enseignement supérieur représente la moitié de la capacité nationale de recherche, le CNRS 23% et les autres organismes (EPST hors CNRS, et EPIC¹⁵) 29% (Futuris, 2006). Ce phénomène se traduit également par la croissance du financement des opérateurs de recherche publique : entre 1997 et 2003, le financement R&D des établissements d'enseignement supérieur a cru de 43% (en euros constants 1997), alors que celui du CNRS a augmenté de 7%, et le financement des autres organismes (EPST hors CNRS, et EPIC) a baissé de 3,8% (Futuris, 2006).

La séparation quasi-systématique entre structures d'enseignement (les départements) et structures de recherche (les unités), impulsée et renforcée par l'hybridation institutionnelle des unités de recherche. Notons que cette mixité des unités de recherche ne se cantonne pas à une relation Université/CNRS qui fut à l'origine des UMR (Unités Mixtes de Recherche). De nouveaux modèles de mixité apparaissent du type Ecole/Université ou Université/Entreprise.

La diversification croissante des structures de financement. Les tendances indiquent que la part de financement externe s'accroît chez les acteurs de la recherche publique. Entre 1997 et 2006, la part de la dotation budgétaire publique dans le financement des laboratoires publics a réellement baissé, et atteint à ce jour environ 79% (Futuris, 2006). Inversement, le financement sur projets de 2006 est estimé 4 fois supérieur à celui de 1997. A ces deux types de financement s'ajoutent les commandes publiques de recherche et développement, le financement sociétal et le financement industriel.

¹⁴ 2001, « French research and innovation policy : two decades of transformation », in LARÉDO P., MUSTAR P. (ed.), Research and Innovation Policies in the New Global Economy. An international Comparative Analysis, Paris, Edward Elgar, pp. 447-496.

2004, « La recherche publique en France : évolutions et enjeux », Le Banquet, pp. 95-113.

¹⁵ Etablissements Publics à caractère Industriel et Commercial.

Cette tendance s'explique en partie par l'introduction de nouveaux acteurs dans le système de recherche français. Ces vingt dernières années ont été marquées par la montée en puissance de trois types d'institutions dans les pratiques de recherche et d'innovation à savoir : les institutions européennes, les Conseils Régionaux et diverses expressions de la société civile (associations de malades, fondations, etc.). Ces trois types d'acteurs contribuent à la fois à financer la recherche, à favoriser les collaborations entre recherche publique et privée, et à définir des thématiques prioritaires pour les chercheurs. Ainsi, existe-il une gouvernance à plusieurs niveaux, mêlant les dimensions régionale, nationale et européenne, pour les politiques de sciences, comme c'était le cas pour les politiques industrielles.

Concernant les unités de recherche des universités, les politiques scientifiques sont gérées et financées, depuis 1984, dans le cadre de programmes quadriennaux. Ces contrats définissent pour une période de quatre ans, les ressources financières et humaines accordées aux laboratoires, ainsi que les obligations mutuelles entre les universités et le gouvernement. Cette part de financement tend à se réduire au fur et à mesure de l'accroissement des dotations sur projet.

La convergence des activités de recherche malgré la diversité des institutions. L'évolution de la mixité a conduit à une forme de convergence entre les différentes institutions. Cela vient en partie de l'adoption d'un modèle de gestion des carrières partagé entre les acteurs ; les carrières des chercheurs et enseignants-chercheurs étant évaluées à travers le sacro-saint « publish or perish ». Par ailleurs, cette convergence se ressent également au sein des différents types d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche. Les écoles d'ingénieurs, mais aussi les écoles de commerce et de gestion se mettent à créer des équipes de recherche. Parfois, celles-ci collaborent avec des unités universitaires.

2.3.2.2 Le soutien à la recherche privée

La recherche privée a longtemps été caractérisée par une forte implication de l'État, notamment dans le cadre des grands programmes industriels. Jusqu'à récemment, les relations entre l'industrie et l'université sont restées très faibles. Les chercheurs universitaires ont longtemps laissé aux ingénieurs le soin de collaborer avec l'industrie. De son côté, cette dernière n'avait pas l'habitude d'associer le monde académique à ses projets innovants. En outre, il n'existait pas ou peu d'incitations pour les chercheurs français à passer dans le monde de l'industrie.

Les évolutions récentes du système d'enseignement supérieur et de recherche français à travers la création des pôles de compétitivité, des pôles de recherche et d'enseignement supérieur (PRES), des réseaux thématiques de recherche avancée (RTRA), des instituts Carnot, contribuent à estomper cet état de fait.

2.3.2.3 La loi de programme sur la recherche

La performance du système de recherche est fondamentale pour assurer l'avenir d'un pays et pour le situer comme un acteur majeur dans la compétition internationale. De nos jours, ce constat est partagé par les grandes nations scientifiques. Consciente également de ces enjeux, la France s'est doté en 2006 d'un pacte pour la recherche, indispensable en vue « d'avoir une recherche plus efficace, avec d'avantage de moyens et avec des outils nouveaux mis à sa disposition »¹⁶.

La loi de programme du 18 avril 2006 a institué le pacte pour la recherche. Celui-ci s'inscrit dans l'évolution présentée ci-dessus. Il doit permettre d'accroître l'efficacité de la recherche française à travers l'octroi de moyens supplémentaires et la mise en place de nouveaux outils. La logique de ce pacte peut être déclinée à travers divers points :

- *La dynamique de réseaux* qui traduit l'envie de stimuler toutes formes de coopération entre les acteurs de la recherche. Pour faciliter les rapprochements et les mises en synergie, les acteurs ont à leur disposition des outils tels les PRES

¹⁶ François GOULARD, 2006, interview, www.recherche.gouv.fr.

(Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur) et les RTRA (Réseau Thématique de Recherche Avancée) pour les rapprochements public/privé, ou les pôles de compétitivité et les Labels Carnot pour les coopérations public/privé.

- ❑ L'orientation stratégique de la recherche sera effectuée par le Haut Conseil de la Science et de la Technologie. Ses missions seront « d'identifier les axes stratégiques et les priorités à donner à la politique nationale de la recherche. »¹⁷
- ❑ La logique de recherche sur projets à travers la création de l'ANR (Agence Nationale de la Recherche) qui impacte sans conteste le paysage français de la recherche. Celle-ci est chargée de financer les projets de recherche. Sa capacité d'engagement passe, selon la loi de programmation du 18 avril 2006 pour la recherche, de sept cents millions d'euros en 2005 à plus d'un milliard en 2008, pour atteindre un milliard et demi en 2010. Comme l'indique le rapport annuel public de la Cour des Comptes (2008), cela signifie que l'ANR disposera à moyen terme « d'une capacité d'engagement correspondant à près de la moitié du budget actuel du CNRS et au double des crédits d'intervention dont il dispose aujourd'hui. » Le rôle structurant de l'ANR sur le système de recherche français est affirmé, et la vie des unités de recherche en sera impactée.
- ❑ La démarche d'évaluation des activités de recherche. Celle-ci sera généralisée et homogène à travers la mise en place de l'AERES (Agence d'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur). Les dotations budgétaires publiques et les moyens humains accordés aux établissements d'enseignement supérieur et de recherche fluctueront en fonction des évaluations successives.

2.4 Le Luxembourg

Peuplé de 450 000 habitants, le Luxembourg compte aujourd'hui une université dont l'organisme de tutelle de la recherche et de l'enseignement supérieur est le Ministère de la Culture, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

2.4.1 Le système d'enseignement supérieur

L'Université du Luxembourg a été mise en place par la loi du 12 août 2003 portant création de l'Université du Luxembourg. La loi du 12 août 2003 abolit la loi du 11 août 1996 portant réforme de l'enseignement supérieur, la loi du 6 septembre 1983 portant création d'un Institut Supérieur d'Études et de Recherches Pédagogiques ainsi que la loi du 6 août 1990 portant organisation des études éducatives et sociales. Les formations organisées par le Centre Universitaire, par l'Institut Supérieur de Technologie, par l'Institut Supérieur d'Études et de Recherches Pédagogiques et par l'Institut d'Études Éducatives et Sociales (formation de l'éducateur gradué) sont reprises par l'Université.

Les principes fondateurs de l'Université du Luxembourg, qui sous-tendent l'ensemble de ses activités de formation et de recherche, sont la pluridisciplinarité, la symbiose entre enseignement et recherche, la coopération internationale, la mobilité des étudiants et des chercheurs, le multilinguisme ainsi que l'accompagnement des étudiants.

L'Université du Luxembourg organise des formations initiales, avancées et doctorales qui sont structurées sur trois niveaux : le premier niveau est sanctionné par le grade de bachelor, le deuxième niveau est sanctionné par le grade de master et le troisième niveau est sanctionné par un doctorat. Aux premier et deuxième niveaux coexistent des filières à caractère fondamental et des filières à caractère académique. L'Université du Luxembourg a aussi la responsabilité de la formation initiale et continue des enseignants du système éducatif luxembourgeois. L'Université peut délivrer des diplômes, des grades et des certificats.

L'Université du Luxembourg développe et valorise une recherche à caractère fondamental, appliqué et technologique. Ces activités de recherche sont mises en œuvre

¹⁷ www.pactepourlarecherche.gouv.fr.

par le biais de projets ; l'Université peut bénéficier de l'intervention du Fonds National de la Recherche et ses collaborations avec les Centres de Recherche Publics sont réglées par voie contractuelle.

L'Université du Luxembourg a la forme juridique d'un établissement public jouissant de l'autonomie financière, administrative, pédagogique et scientifique. Ses enseignements et sa recherche sont organisés en facultés et en centres interdisciplinaires.

Du point de vue de la gestion, l'Université du Luxembourg est dirigée par une structure comportant trois éléments. Le conseil de gouvernance, composé de membres extérieurs à l'Université, détermine la politique générale et les choix stratégiques de l'Université et exerce le contrôle sur ses activités. Le recteur détient le pouvoir exécutif et il dirige l'Université en coopération avec les différentes composantes du rectorat. Le conseil universitaire, composé des représentants de tous les personnels de l'Université, règle les affaires pédagogiques et scientifiques de l'Université.

Les relations entre l'Université du Luxembourg et le Gouvernement sont régies par un contrat d'établissement pluriannuel d'une durée de quatre ans qui porte sur les objectifs de l'établissement dans les domaines de l'enseignement, de la recherche et de l'administration ainsi que sur les moyens et les effectifs nécessaires pour la mise en œuvre de ces activités.

L'Université du Luxembourg comporte trois facultés :

- ❑ La Faculté des Sciences, de la Technologie et de la Communication
- ❑ La Faculté des Lettres, des Sciences Humaines, des Arts et des Sciences de l'Éducation
- ❑ La Faculté de Droit, d'Économie et de Finance.

2.4.2 Le système de recherche

2.4.2.1 La recherche publique

En complément de la formation, l'Université du Luxembourg a également des activités de recherche au sein de ces dix-sept unités réparties entre les différentes facultés.

En dehors des unités de recherche, le Luxembourg regroupe également quatre autres centres de recherche publique (CRP) : CRP Henri Tudor (créé en collaboration avec l'institut supérieur de technologie et spécialisé dans le transfert de technologie), le CRP Gabriel Lippmann (en science de l'ingénieur), le CRP Santé, et le Centre d'étude de la population, de pauvreté et de politiques socio-économiques.

Ces CRP, mis en place en 1987, ont pour mission de réaliser des activités de coopération scientifique et de transfert de technologie entre secteurs public et privé. Ils disposent de l'autonomie scientifique et financière. En complément de leurs activités de recherche, les CRP font également office de laboratoires d'accueil pour les étudiants en thèse.

La nationalité des chercheurs montre une très large ouverture européenne.

Tableau 2 : Nationalités des chercheurs d'État et de l'enseignement supérieur au Luxembourg.

	Secteur État	Enseignement supérieur	
	Ensemble des chercheurs (%)	Ensemble des chercheurs (%)	Doctorants et posts-doctorants exclus
Luxembourgeoise	18	35	41
Allemande	9	26	24
Belge	17	8	12
Française	49	18	16
Autres nationalités de l'Union européenne	4	6	5
Autres nationalités européennes	1	0	0
Autres nationalités extra-européennes	2	6	3

Source : MCESR, STATEC, CEPS/INSTEAD 2005

Très récemment le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg a annoncé en juin 2008 la mise en oeuvre d'une initiative de partenariat stratégique avec trois instituts de recherche américains. Cette initiative, dans laquelle le gouvernement investira quelque 140 millions d'euros sur les cinq prochaines années, a pour objectif de développer un pôle de compétences en médecine moléculaire. Elle est agencée autour de partenariats avec trois centres mondialement réputés dans ce domaine:

- ❑ Le Translational Genomics Research Institute (TGen) à Phoenix, dirigé par le Dr Jeffrey Trent
- ❑ L'Institute for Systems Biology (ISB) à Seattle, dirigé par le Dr Leroy Hood
- ❑ Le Partnership for Personalized Medicine (PPM) à Phoenix, présidé par le Dr Leland Hartwell

Les trois projets visent tout particulièrement à intensifier la recherche dans le domaine du diagnostic moléculaire, pierre angulaire de la médecine personnalisée.

2.4.2.2 La recherche privée

L'essentiel de la R&D au Luxembourg est réalisé par les entreprises. C'est notamment pour cette raison que le Luxembourg comprend deux organismes de valorisation : Luxinnovation (l'agence nationale pour la promotion de l'innovation et de la recherche), ainsi qu'une société nationale de crédit et d'investissement.

La période 2000-2005 a été caractérisée par le développement des activités publiques de R&D mises en oeuvre par les organismes des secteurs d'Etat et de l'enseignement supérieur et impulsées par la croissance très importante des investissements publics en R&D. Les entreprises restent les acteurs majeurs des activités de R&D menées sur le territoire national comme l'indiquent les deux tableaux suivants :

Tableau 3 : Dépense intérieure de recherche et développement en 2000 et 2005 au Luxembourg (en euros courants).

	DIRD 2000			DIRD 2005		
	(millions d'euros)	%	% du PIB	(millions d'euros)	%	% du PIB
Entreprises	337	92,5	1,53	408	86,4	1,4
Secteur d'État	26	7,1	0,11	56,9	12,8	0,2
Enseignement supérieur	1,5	0,4	0,0	7,1	1,5	0,0
Total	364,5	100	1,65	472	100	1,57

Source : MCESR, STATEC, CEPS/INSTEAD 2005

Tableau 4 : Personnel de R&D en équivalent temps plein et par secteur en 2000 et 2005 au Luxembourg.

	DIRD 2000		DIRD 2005	
	(effectifs équivalent temps plein)	%	(effectifs équivalent temps plein)	%
Entreprises	3337	91,3	3662	83,4
Secteur d'État	303	8,1	560	12,8
Enseignement supérieur	23	0,6	169	3,8
Total	3663	100,0	4392	100,0

Source : MCESR, STATEC, CEPS/INSTEAD 2005

2.5 La Suisse

La Suisse est un Etat Fédéral constitué de vingt-six cantons dotés chacun de leur propre constitution. Ces cantons sont autonomes du point de vue législatif, judiciaire, fiscal et administratif, et un certain nombre de domaines, notamment l'éducation, sont ainsi gérés uniquement au niveau cantonal. En complément, le pouvoir exécutif est exercé par le Conseil fédéral, formé de sept conseillers fédéraux (représentants des départements fédéraux), et de l'administration fédérale qui lui est subordonnée.

La vision suisse concernant sa politique de formation, de recherche et d'innovation peut être synthétisée par les phrases suivantes : « par tradition, le savoir et la créativité de la Suisse -pays petit et pauvre en matières premières- constituent ses principales ressources. Mais c'est aux gros investissements consacrés il y a une vingtaine d'années à la formation, à la recherche et à l'innovation qu'elle doit ses performances actuelles » (Conseil Suisse de la Science et de la Technologie, « Recommandations concernant la politique Suisse de la formation, de la recherche et de l'innovation pour la période 2008/2011 », 2005).

La Suisse n'a pas de ministre fédéral de l'éducation. Les responsabilités de la confédération en matière d'éducation s'exercent à travers un certain nombre d'offices faisant partie des départements fédéraux. Ainsi, il existe tout d'abord un organe consultatif rattaché au Conseil Fédéral, à savoir le Conseil Suisse de la Science et de la Technologie.

D'autres organismes sont rattachés au Département Fédéral de l'Intérieur :

- ❑ Le Secrétariat d'Etat à la Science et à la Recherche qui est chargé de préparer et mettre en œuvre la politique de recherche et d'enseignement supérieur universitaire, et de développer les relations internationales .
- ❑ Le Groupement de la Science et de la Recherche qui traite, en collaboration avec les autres services fédéraux concernés, de toutes les questions relevant de la

politique nationale et internationale en matière de science, de recherche, d'éducation et d'enseignement supérieur.

- ❑ L'Office Fédéral de l'Éducation et de la Science qui est l'autorité compétente de la confédération pour les questions nationales et internationales relevant de l'éducation, de la formation universitaire et de la recherche.
- ❑ Le Fond National Suisse de la Recherche Scientifique qui est le principal instrument de la Confédération pour l'encouragement de la recherche, à travers les Programmes Nationaux de la Recherche¹⁸ et les Pôles de recherche nationaux¹⁹.
- ❑ Le bureau des affaires spatiales.

Par ailleurs, certains organes sont rattachés au :

- ❑ Département Fédéral de l'Économie (l'Office Fédéral de la Formation Professionnelle et de la Technologie, l'Office Fédéral de l'Agriculture).
- ❑ Département Fédéral de l'Environnement, des Transports, de l'Énergie et de la Communication (l'Office Fédéral de l'Énergie).
- ❑ Département Fédéral des affaires étrangères (la Direction du Développement et de la Coopération qui octroie les contributions de recherche dans le cadre de programme d'aide aux pays en voie de développement).

En complément de ces organes dépendants des départements fédéraux, au niveau cantonal, ce sont les départements d'Instruction Publique qui sont chargés des politiques de recherche et de technologie, ainsi que des politiques d'éducation (aux degrés primaires, secondaires et au niveau de l'enseignement supérieur).

2.5.1 Le système d'enseignement supérieur

En Suisse, le système d'enseignement supérieur regroupe trois types d'institutions : les Universités Cantonales (au nombre de dix), les Ecoles Polytechniques Fédérales (au nombre de trois) et enfin les Hautes Ecoles Spécialisées (au nombre de sept)²⁰. Ces trois types d'établissements sont gouvernés soit par la confédération, soit directement par les cantons.

Les universités. L'accès aux universités est libre si l'étudiant possède le certificat fédéral de maturité (équivalent du baccalauréat français). Ces universités sont pour la plupart pluridisciplinaires. Les titres des diplômes varient suivant les cantons et les institutions, néanmoins depuis 2005 d'une politique d'harmonisation sur le système européen (licence, master, doctorat) est observée.

Les Écoles polytechniques fédérales. La durée des études dans ces écoles est de neuf semestres.

Les Hautes Ecoles Spécialisées. Créées récemment (loi fédérale sur les hautes écoles spécialisées du 6 octobre 1995), elles sont issues d'un regroupement des meilleures écoles techniques et collèges commerciaux du pays. Certaines de ces écoles exigent un

¹⁸ Ces programmes (au nombre de 22) représentent en moyenne 12% du budget du Fond National Suisse par période de contribution et sont consacrés à environ 44% aux sciences sociales et humaines. Chaque PNR a une durée de 4 à 5 ans et est doté de 3,3 à 13,3 millions d'euros.

¹⁹ Le but de ces Pôles de Recherche Nationaux (introduit en 1999 par le conseil fédéral et le Parlement) est d'assurer la compétitivité à long terme de la recherche Suisse dans des domaines stratégiques. Leurs financements reposent sur 4 piliers : les crédits du Fond National Suisse (à hauteur de 50%), les moyens fournis par l'institution hôte à ses chercheurs, les fonds propres des projets individuels, et les contributions de tiers que les pôles doivent collecter auprès des milieux de l'économie, de l'administration, ou de fondations. Le budget mis à disposition par le FNS totalise 154 millions d'euros pour les 4 premières années.

²⁰ À cette liste des principaux organismes, peuvent être rajoutés les écoles privées d'économie et de management, ainsi que 5 autres établissements : l'Institut universitaire des hautes études internationales, l'Institut des hautes études en administration publique, l'Institut universitaire Kurt Bosch, la Pädagogische Hochschule St Gallen et la *Schweizerische Zentralstelle für die Weiterbildung von Mittelschülerpersonenn*.

certain niveau d'expérience professionnelle avant l'entrée. La durée des études est de trois à quatre ans suivant les établissements.

Tableau 5 : Gouvernance des établissements d'enseignements supérieurs en Suisse.

	Confédération	Canton
Hautes Ecoles Spécialisées	- Réglementation - Encouragement (à travers la Commission Fédérale des Hautes Ecoles Spécialisées)	- Encouragement - Compétence de tutelle à travers (le Conseil des Hautes Ecoles Spécialisées)
Ecoles Polytechniques Fédérales	- Réglementation - Encouragement (à travers le Conseil des écoles polytechniques fédérales)	- Réglementation - Compétence de tutelle
Universités	- Réglementation - Compétence de tutelle (à travers la conférence universitaire suisse)	

Au total les établissements d'enseignements supérieurs suisses accueillent cent cinquante-trois mille étudiants lors de l'année scolaire 2003-2004 : 72% d'entre eux étaient à l'université ou dans les Ecoles Polytechniques Fédérales et 28% dans les Hautes Ecoles Spécialisées. Pour cette même année universitaire, 20% des étudiants étaient de nationalité étrangère (dont 42% en doctorat).

De plus en plus les organismes d'enseignement supérieur et de recherche suisses cherchent à se regrouper. Les Universités de Genève et de Lausanne ainsi que l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) ont décidé de regrouper certains de leurs enseignements et projets de recherche autour du programme « sciences, vie, société ». Plus précisément, ce regroupement devrait se faire à travers un volet de coordination des formations (la chimie, les mathématiques et la physique ont été entièrement regroupées à l'EPFL), et un volet d'innovation (création de deux grands pôles de recherche en génomique fonctionnelle et en sciences humaines et sociales).

2.5.2 Le système de recherche

2.5.2.1 La recherche publique

En termes de recherche, il existe en Suisse quatre établissements associés aux Ecoles Polytechniques Fédérales : l'institut Paul Scherer, l'institut fédéral de recherche sur les forêts, la neige et le paysage, le laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche, et l'Institut fédéral de recherche pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux. Ces organismes dépendent directement de la confédération à travers l'intermédiaire du Conseil des Ecoles Polytechniques Fédérales.

En complément à ces organismes, il existe également des instituts de recherche indépendants, tels que l'institut Dalle Molle d'intelligence artificielle perceptive de Martigny, l'institut Suisse de bioinformatique de Genève, l'institut Suisse d'études tropicales de Bâle, l'institut Ludwig pour la recherche contre le cancer à Lausanne, etc.

Le reste de la recherche publique est effectué dans les laboratoires des deux Ecoles Polytechniques Fédérales de Lausanne et de Zurich, et des dix universités cantonales. En effet, ces dernières, bien qu'autonomes, reçoivent des crédits de recherche de la confédération, en particulier par l'intermédiaire du Fond National Suisse de la Recherche Scientifique. Les Hautes Ecoles Spécialisées, sont elles plus particulièrement orientées vers la recherche appliquée et le développement.

2.5.2.2 La recherche privée et le transfert de technologie

2.5.2.2.1 La recherche privée

Une large proportion de la recherche suisse est réalisée par les entreprises privées, et notamment par les grands groupes se trouvant dans des secteurs avec une forte activité de recherche comme la chimie, la pharmacie ou l'agroalimentaire. Néanmoins, une large part des innovations produites par ces grands groupes suisses sont effectuées en dehors du territoire national, en collaboration avec d'autres acteurs du système de recherche et d'innovation du pays.

La recherche effectuée par ces entreprises donne lieu à un grand nombre de brevets : la Suisse a un fort taux de dépôt de brevets européens par rapport à sa population, et représente 4% du total des demandes de brevets déposés par l'ensemble des pays de l'OCDE.

2.5.2.2.2 Les coopérations public/privé et le transfert de technologie

Un des problèmes du système d'innovation de ce pays est lié au faible taux de coopérations entre les Hautes Ecoles (et dans une moindre mesure les Ecoles Polytechniques) et les entreprises. Ceci s'explique notamment par le fait que beaucoup de ces grands groupes font leur recherche en dehors du territoire national.

C'est pourquoi, l'ensemble des Ecoles Polytechniques et des universités ont mis en place ces centres de transferts de technologie ainsi que des structures d'accueil de jeunes entreprises (incubateurs). A ce propos, à la fin de l'année 2003, des professionnels du transfert de technologie suisse ont créé l'association swiTT (swiss technology transfer association) destinée à soutenir et à renforcer le transfert de technologie.

Le secteur privé (particulièrement les nombreuses fondations) contribue de façon importante au financement de ces organismes ; certains grands groupes industriels comme Novartis, cherche à rapprocher la recherche privée de la recherche publique en finançant la construction du campus Novartis dans la région de Bâle. Néanmoins, selon le conseil suisse de la science et de la technologie (2005) : « le fonctionnement du transfert de savoir et la transformation des résultats de la recherche fondamentale en innovations techniques et sociales ne fonctionnent encore pas de façon optimale en Suisse ».