

La recherche en sciences au Grand-Duché de Luxembourg et sa représentation à l'Académie Lorraine des Sciences

par Pierre SECK

Professeur émérite de l'Université du Luxembourg

Président de la Section des sciences naturelles, physiques et mathématiques

de l'Institut Grand-ducal

Membre d'honneur de l'Académie Lorraine des Sciences

Membre correspondant de l'Académie Nationale de Metz

Madame la Présidente de l'Académie Lorraine des Sciences, chère Dominique Dubaux,

Mesdames, Messieurs les Honorabilités,

Chères Consoeurs et chers Confrères de l'Académie Lorraine des Sciences,

Mesdames, Messieurs,

C'est un grand honneur, mais aussi un grand plaisir pour moi de pouvoir vous parler aujourd'hui, - à l'occasion de la célébration du 190^{ième} anniversaire de l'Académie Lorraine des Sciences -, de la recherche en sciences au Grand-Duché de Luxembourg et des liens qui existent entre cette recherche et l'Académie Lorraine des Sciences.

Sous la notion de recherche en sciences, je comprends l'activité de recherche en sciences biologiques, chimiques, géologiques, informatiques, mathématiques et physiques, voire médicales au sens large. Je ne parlerai pas de la recherche appliquée faite par un grand nombre d'entreprises au Luxembourg. Une telle recherche a commencé avec l'implantation de la première entreprise industrielle au Luxembourg qui était la firme Villeroy et Boch en 1766, lorsque le territoire qui est devenu après 1815 le « Grand-Duché de Luxembourg », appartenait encore à l'empire autrichien. Cette recherche industrielle s'est continuée avec l'essor de la sidérurgie en 1880 et s'est beaucoup développée avec la venue de firmes américaines au Grand-Duché tel que Goodyear, Dupont de Nemours et Monsanto dans les années 1950. Elle est actuellement très présente dans la plupart des entreprises établies au Luxembourg, - et elles sont nombreuses -,

ceci aussi grâce à la coopération avec des laboratoires de l'Université du Luxembourg et les centres de recherche publics du pays. Pour vous donner un ordre de grandeur de l'activité actuelle de cette recherche industrielle, il faut y compter au moins quelque 1500 chercheurs impliqués.

Si l'on parle maintenant de recherche scientifique publique, il y a lieu de distinguer :

- **la période de 1815 à 1980**
- **la période de 1980 à 1987 et finalement**
- **la période de 1987 à nos jours**

La recherche en sciences au Luxembourg de 1815 à 1980

L'ancien Comté de Luxembourg, devenu au 14^{ème} siècle « Duché de Luxembourg », a connu, - comme d'ailleurs la plupart des territoires issus de l'ancienne Lotharingie -, une histoire mouvementée. L'année 1815 est ainsi une année charnière dans cette histoire. En effet, après la défaite définitive de Napoléon Ier, le territoire, - appelé « Département des Forêts » sous l'occupation française depuis 1795 -, est érigé en « Grand-Duché » par le congrès de Vienne, devient membre de la Confédération germanique et est donné comme propriété privée à Guillaume Ier de la famille des Nassau-Orange et ceci en compensation de territoires que cette famille a cédé à la Prusse dans le cadre du remembrement de l'Europe. Guillaume Ier devient roi des Pays-Bas, roi de la Belgique et Grand-Duc du Luxembourg. Malheureusement, Guillaume Ier, - à l'encontre des stipulations du congrès de Vienne -, gère sa propriété comme une province attachée aux Pays-Bas ce qui entraîne une situation économique désastreuse pour le Grand-Duché qui comprend d'ailleurs à côté du territoire du Grand-Duché actuel, encore tout le territoire de l'actuelle Province belge du Luxembourg. Cet ancien « Département des Forêts » est à l'époque essentiellement forestier et rural et est gravement appauvri de par son rattachement aux Pays-Bas lointains avec lesquels il n'existe que des moyens de communication rudimentaires. Le seul endroit dans ce territoire où il y a un peu d' « intelligentia », est la forteresse de la ville de Luxembourg. Dans ce « Gibraltar du Nord », fortifié au gré des occupations par les Espagnols, les Français, - notamment sous la direction de Vauban -, et encore par les Autrichiens, il y a une garnison prussienne de plusieurs milliers de soldats avec leurs officiers. Grâce à ces officiers, - disposant d'une éducation certaine -, mais

aussi grâce aux professeurs de l'Athénée royal grand-ducal, - gymnase jésuite du 17^{ième} siècle, fermé par les Français en 1796, mais réouvert en 1817 -, une vie culturelle et scientifique peut se développer dans cette ville. L'installation d'une année préparatoire aux universités, - année comprenant aussi l'enseignement des sciences -, entraîne une activité scientifique personnelle de toute une série de ces professeurs impliqués dans l'enseignement des sciences. Ces mêmes professeurs proviennent souvent d'universités belges, voire néerlandaises avec lesquelles ils maintiennent souvent des liens. La révolution belge de 1830 entraîne par la suite, - dans le cadre de l'accord de Londres de 1839 -, une scission entre la partie francophone du Grand-Duché qui devient alors « Province belge du Luxembourg » et rejoint ainsi le royaume de Belgique nouvellement créé -, et la partie non-francophone qui demeure comme « Grand-Duché », propriété privée des Nassau-Orange. Cette scission ne favorise pas dans un premier temps, les relations des professeurs avec les universités belges et néerlandaises, mais les rapproche de l'Allemagne et ceci notamment lorsque le Grand-Duché devient en 1842 membre du « Zollverein », c.-à-d. de l'union douanière allemande. Toute une série de ces professeurs de l'Athénée grand-ducal royal, ensemble avec des personnalités provenant du secteur étatique et du secteur libéral, créent ainsi en 1850 la « Société des sciences naturelles dans le Grand-Duché de Luxembourg », deuxième société savante du pays après celle créée en 1845 dans le domaine de l'histoire. Cette société savante constitue une plate-forme de rencontre de tous ceux, - uniquement des hommes, les femmes sont inexistantes en sciences à cette époque, au moins au Grand-Duché -, qui font des recherches en botanique, géologie, mathématiques, physique et zoologie, la chimie se rajoutant plus tard. Dès 1853, cette société savante publie des articles de ses membres et commence à échanger sa publication avec un nombre croissant d'autres sociétés savantes, voire des universités, et ceci à l'échelle mondiale. Ainsi a-t-elle en 1857 des échanges de publications avec 33 sociétés savantes allemandes, 3 sociétés savantes anglaises, 5 sociétés savantes belges, 3 sociétés savantes américaines, 1 société savante italienne, 1 société savante australienne, 2 sociétés savantes hollandaises, 2 sociétés savantes russes, 1 société savante suédoise, 5 sociétés savantes suisses et « last not least », avec 13 sociétés savantes françaises, parmi lesquelles on retrouve l'Académie de Stanislas et la Société du muséum d'histoire naturelle de Strasbourg qui fusionne du fait de la fuite des élites de Strasbourg devant l'occupant allemand, avec la Société du muséum d'histoire naturelle de Nancy pour donner la « Société des sciences de Nancy », ancêtre de l'Académie Lorraine des Sciences. En 1868, les trois sociétés savantes existant alors au

Grand-Duché, - à savoir la « Société pour la recherche et la conservation des monuments historiques dans le Grand-Duché de Luxembourg » créée en 1845, la « Société des sciences naturelles dans le Grand-duché de Luxembourg » créée en 1850 comme indiqué déjà et la « Société des sciences médicales dans le Grand-duché de Luxembourg », créée en 1862, se réunissent pour fonder l'Institut Grand-ducal, censé être une plate-forme de rencontre et de coordination des travaux de ces 3 sociétés savantes qui prennent le nom de « Sections » à l'instar des académies de l'Institut de France.

La « Section des sciences naturelles, physiques et mathématiques de l'Institut Grand-ducal », issue donc de la « Société des sciences naturelles dans le Grand-Duché de Luxembourg », continue avec un succès remarquable d'être la plate-forme de rencontre de pratiquement tous les chercheurs, - et de plus en plus aussi de chercheuses -, des sciences biologiques, chimiques, géologiques, mathématiques et physiques. Ces chercheurs et chercheuses sont notamment des professeurs de sciences de l'enseignement secondaire et supérieur du pays, mais aussi des ingénieurs d'entreprises étatiques et privées voire des médecins, des pharmaciens et autres biologistes de laboratoires publics et privés.

Les établissements publics dans le cadre desquels a lieu une activité de recherche scientifique sont à cette époque :

- les locaux où a lieu l'enseignement de la préparation aux études universitaires en sciences, - année introduite en 1817 comme indiqué plus haut -, année appelée « Cours supérieurs en sciences » et « Cours universitaires en sciences » dans le cadre de la loi de 1969 prévoyant la création d'un « Centre universitaire ». Ces locaux sont à partir de 1817 l'Athénée royal grand-ducal, ensuite dès 1908, le Lycée de Garçons de Luxembourg nouvellement créé et finalement dès 1987, le bâtiment des sciences du Centre Universitaire de Luxembourg à Luxembourg - Limpertsberg ;
- l'Administration des Ponts et Chaussées » avec son laboratoire de géologie ;
- le Laboratoire National de Santé avec ses départements de pathologie moléculaire, génétique, biochimie clinique, microbiologie, toxicologie et médecine légale ;
- le Musée National d'Histoire Naturelle.

Il faut relever que le nombre de personnes impliquées dans une activité de recherche en sciences au Grand-Duché de Luxembourg reste jusqu'à 1980 de

l'ordre de 100 et que les moyens publics mis à disposition de ces chercheurs sont dérisoires.

La recherche en sciences au Luxembourg de 1980 à 1987

Il est essentiel de parler de la période de 1980 à 1987, puisqu'elle permet de comprendre ce qui a été mis en place à partir de 1987 dans le domaine de la recherche scientifique au Luxembourg.

Les points clefs de cette période sont :

- la mise en place d'équipes de chercheurs en biologie, chimie, mathématiques et physique au Département des sciences du Centre Universitaire de Luxembourg, centre créé finalement par la loi du 11 février 1974 ;
- la création de centres de recherche appliquée à l'instar des instituts Fraunhofer allemands dans le cadre de la loi du 9 mars 1987 ;

Voient ainsi le jour :

- le Centre de Recherche Public Centre Universitaire, appelé après l'année 2000 « Centre de Recherche Public Gabriel-Lippmann » ;
 - le Centre de Recherche Public Henri Tudor, fusionné en 2015 avec le Centre de Recherche Public Gabriel-Lippmann ; la nouvelle entité s'appelant dorénavant « Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) » ;
 - le Centre de Recherche Public Santé, appelé après 2015 « Luxembourg Institute of Health (LIH) »
- la construction du bâtiment des sciences du Centre Universitaire de Luxembourg de 1987 à 1992, permettant d'abriter les laboratoires de recherche « analyse des matériaux » et « environnement » du Centre de Recherche Public Centre Universitaire, mais aussi le laboratoire de recherche de la Fondation « Recherche Cancer et Sang » et le laboratoire de toxicologie du Laboratoire National de Santé.

La recherche en sciences au Luxembourg de 1987 à nos jours

Les Centres de Recherche Publics se développant de plus en plus, le Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg commence peu à peu à

comprendre l'intérêt d'une recherche dans le pays, voire l'intérêt d'un enseignement universitaire autochtone.

Après une réforme du Centre Universitaire de Luxembourg par la loi de 1996, l'Université du Luxembourg est créée par la loi de 2003 qui réunit le Centre Universitaire de Luxembourg avec les trois autres institutions d'enseignement supérieur du pays à savoir :

- l'Institut Supérieur de Technologie (IST)
- l'Institut Supérieur d'Etudes et de Recherches Pédagogiques (ISERP)
- l'Institut d'Etudes Educatives et Sociales (IEES).

Cette loi de l'Université du Luxembourg prévoit la création de trois facultés à savoir :

- la Faculté de Droit, d'Economie et de Finance (FDEF)
- la Faculté des Lettres, des Sciences humaines, des Arts et des Sciences de l'éducation (FLSHASE)
- la Faculté des Sciences, de la Technologie et de la Communication (FSTC)

ainsi que la création de trois centres de recherche interdisciplinaires qui sont aujourd'hui :

- le « Interdisciplinary Center for Security, Reliability and Trust » (SnT)
- le « Luxembourg Centre for Systems Biomedicine » (LCSB)
- le « Luxembourg Center for Contemporary and Digital History » (C2DH)

La recherche en sciences au Grand-Duché de Luxembourg se passe ainsi en 2018 :

- à la **Faculté des Sciences, de la Technologie et de la Communication** de l'Université du Luxembourg dans le cadre de ses cinq unités de recherche (URS) qui sont :
 - la « Computer Science and Communications Research Unit »
 - l'Unité de recherche en ingénierie
 - l'Unité de recherche en mathématiques
 - l'Unité de recherche en physique
 - l'Unité de recherche en sciences de la vie

et qui comprennent de l'ordre de 365 chercheurs en 2017 ;

- dans le cadre des **centres interdisciplinaires de l'Université** du Luxembourg à savoir :
 - le « Interdisciplinary Centre for Security, Reliability and Trust » avec quelque 187 chercheurs en 2017 ;
 - le « Luxembourg Centre for Systems Biomedicine » avec quelque 144 chercheurs en 2017.

Le nombre total de chercheurs en sciences de l'Université du Luxembourg s'élève ainsi à quelque 700 personnes ayant à leur disposition un budget de quelque 100 millions d'EUROS ;

- au « **Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST)** » dans le cadre de ses trois départements qui sont :
 - le « Environmental Research and Innovation » department (ERIN) avec quelque 162 chercheurs en 2017 ;
 - le « IT Innovative Services » department (ITIS) avec quelque 98 chercheurs en 2017 ;
 - le « Materials Research and Technology » department (MRT) avec quelque 176 chercheurs en 2018;

Le nombre total de chercheurs en sciences du LIST étant ainsi de quelque 400 personnes ayant à leur disposition un budget de quelque 100 millions d'EUROS ;

- au « **Luxembourg Institute of Health (LIH)** » dans le cadre de ses quatre départements qui sont :
 - le « Department of Infection and Immunity » avec quelque 56 chercheurs en 2017 ;
 - le « Department of Oncology » avec quelque 66 chercheurs en 2017 ;
 - le « Department of Population Health » avec quelque 52 chercheurs en 2017 ;
 - la « Integrated Biobank of Luxembourg » avec quelque 12 chercheurs en 2017.

Le nombre total de chercheurs du LIH étant ainsi de quelque 180 personnes ayant à leur disposition un budget de quelque 50 millions d'EUROS ;

- au **Laboratoire National de Santé (LNS) du Luxembourg** dans le cadre de ses six départements qui sont :
 - le Département de microbiologie
 - le Département de pathologie morphologique et moléculaire

- le Département de génétique
- le Département de biologie médicale
- le Département de médecine légale
- le Département des laboratoires / protection de la santé

Le personnel du laboratoire National de Santé est de quelque 230 personnes et le budget du LNS se chiffre à quelque 60 millions d'EUROS.

- au **Musée National d'Histoire Naturelle du Luxembourg** dans le cadre de son centre de recherche scientifique qui comprend deux départements à savoir :
 - le département des sciences de la terre
 - le département des sciences de la vie

Les travaux de recherche sont effectués par le personnel du musée (quelque 30 personnes) et des scientifiques externes (quelque 200 personnes).

- au laboratoire de la fondation « **Recherche Cancer et Sang** » avec quelque 30 chercheurs et un budget d'un million d'EUROS environ, moyens financiers provenant uniquement de donations privées.

En conclusion, le Grand-Duché de Luxembourg investit en 2017 voire 2018 quelque 300 millions d'EUROS dans la recherche en sciences qui est réalisée par quelque 1800 chercheurs (hommes / femmes). Une grande partie de ces moyens financiers provient du Fonds National de Recherche du Luxembourg créé en 2000 afin de soutenir la recherche publique au Grand-Duché.

On peut noter aussi que la réalisation du campus universitaire d'Esch / Belval a coûté à ce jour plus d'un milliard d'EUROS aux contribuables luxembourgeois.

Comment cette activité de recherche du Luxembourg est-elle maintenant représentée à l'Académie Lorraine des Sciences ?

Elle est actuellement représentée par 12 membres de cette académie provenant des institutions de recherche du Grand-Duché, à savoir :

- 5 provenant de la **Faculté des Sciences, de la Technologie et de la Communication de l'Université du Luxembourg** à savoir :
 - Professeur Jean-Luc BUEB du laboratoire « Immune Cells and Inflammatory Diseases » de l'Unité de Recherche des Sciences de la Vie ;

- Professeur Serge HAAN du laboratoire « Molecular Diseases Mechanisms » de l'Unité de Recherche des Sciences de la Vie ;
 - Professeur Paul HEUSCHLING du laboratoire « Neuroinflammation » de l'Unité de Recherche des Sciences de la Vie ;
 - Professeur Franck LEPREVOST de l'Unité de Recherche « Computer Science and Communications », unité dans le cadre de laquelle il a créé le « Laboratory of Algorithmic, Cryptology and Security (LACS) » qui comprend actuellement quelque 45 chercheurs ;
 - Professeur Pierre SECK, ayant appartenu avant sa retraite à l'Unité de Recherche des Sciences de la Vie, mais ayant effectué ses recherches de synthèse de molécules hétérocycliques dans le cadre du Laboratoire d'Ingénierie Moléculaire et de Biochimie Pharmacologique (LIMBP) dirigé par le professeur Gilbert KIRSCH à l'Université Paul Verlaine de Metz ;
- 1 provenant du centre de recherche interdisciplinaire « **Luxembourg Centre for Systems Biomedicine** » de l'Université du Luxembourg à savoir :
- Professeur Paul WILMES qui y dirige un groupe de recherche ;
- 3 provenant du « **Luxembourg Institute of Science and Technology** » à savoir :
- Professeur Lucien HOFFMANN du département « Environmental Research and Innovation », département dont il est le directeur ;
 - Professeur Laurent PFISTER spécialiste en hydrologie, responsable d'un groupe de recherche en sciences de l'eau, au sein du même département « Environmental Research and Innovation »
 - Dr Damien LENOBLE du département « Materials Research and Technology » dont il est le directeur. Ce département est d'ailleurs le plus large partenariat public-privé de l'histoire de la recherche publique luxembourgeoise avec notamment 30 chercheurs travaillant dans le cadre d'un projet de recherche avec la firme Goodyear en vue de révolutionner les matériaux pneumatiques du 21^{ème} siècle ;
- 1 provenant du « **Luxembourg Institute of Health** » à savoir :
- Dr Jacques ZIMMER, principal investigator du laboratoire « Innate cellular immunity and chronic inflammation » du département « Infection and Immunity » ;
- 1 provenant du laboratoire de la fondation « Recherche Cancer et Sang » à savoir :

- Dr Marc DIEDERICH, professeur nommé à l'Université Nationale de Séoul (Corée du Sud), qui dirige le laboratoire de cette fondation depuis 1994 ;
- 1 provenant du **Musée National d'Histoire Naturelle du Luxembourg**, à savoir :
 - le professeur Norbert STOMP, biologiste, spécialiste des collemboles, qui était directeur du Musée National d'Histoire Naturelle de 1988 à 2001 et qui a donné à ce musée une toute nouvelle orientation dont une activité de recherche scientifique.

Norbert Stomp a été admis en 1989 à l'Académie Lorraine des Sciences et est de ce fait le plus ancien membre luxembourgeois de cette académie. Deux autres membres luxembourgeois de l'académie décédés entretemps étaient :

- Léopold REICHLING, éminent professeur de botanique aux Cours supérieurs, plus tard aux Cours universitaires du Centre Universitaire de Luxembourg

et

- Jean FLICK, ingénieur-directeur auprès de la Ville de Luxembourg et fondateur du laboratoire souterrain de géodynamique de Walferdange, laboratoire qui a été intégré dans le Centre Européen de Géodynamique et de Séismologie (CEGS), centre qui comprend actuellement une dizaine de chercheurs dont les projets de recherche ont tous une dimension internationale.

Mesdames, Messieurs,

J'espère vous avoir donné une vue d'ensemble de ce qui se passe à l'heure actuelle en tant qu'activités de recherche scientifique au Grand-Duché de Luxembourg.

C'est une vue d'ensemble globale et pour mieux comprendre l'envergure de cette activité de recherche scientifique il faut absolument consulter les pages INTERNET des différentes institutions citées.

Cette activité de recherche est représentée à l'Académie Lorraine des Sciences par un nombre limité de chercheurs provenant du Grand-Duché de Luxembourg. Mais si le nombre est limité, la qualité de ces chercheurs est remarquable et j'espère que je pourrai dans les années qui viennent, amener encore quelques-uns de tels chercheurs au sein de cette prestigieuse académie qui fête aujourd'hui ses 190 années d'existence !

Que vive la recherche scientifique au Luxembourg !

Que vive l'Académie Lorraine des Sciences !

Je vous remercie vivement pour votre attention !

Références :

<http://igd.lu>

<http://www.igdss.lu>

<http://www.uni.lu>

<http://www.list.lu>

<http://www.lih.lu>

<https://Ins.lu>

<http://www.mnhn.lu>

<https://lbmcc.mysciencework.com>

<http://www.ecgs.lu>

<http://www.fnr.lu>