



CHAMBRE DES DÉPUTÉS
GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Session ordinaire 2014-2015

CH/vg

P.V. ERMCE 08

**Commission de l'Enseignement supérieur, de la Recherche, des
Médias, des Communications et de l'Espace**

Procès-verbal de la réunion du 24 avril 2015

Ordre du jour :

Présentation et discussion de la deuxième étude de l'OCDE sur le dispositif de la recherche et de l'innovation au Luxembourg, en présence de Monsieur William Danvers, Secrétaire général adjoint de l'OCDE

*

Présents : M. Mars Di Bartolomeo, Président de la Chambre des Députés

M. Claude Adam, Mme Diane Adehm, M. André Bauler, Mme Simone Beissel, Mme Tess Burton, M. Jean-Marie Halsdorf remplaçant M. Serge Wilmes, Mme Martine Hansen, M. Marcel Oberweis, M. Gilles Roth remplaçant Mme Octavie Modert

M. Marc Hansen, Secrétaire d'Etat à l'Enseignement supérieur et à la Recherche

M. Léon Diederich, M. Robert Kerger, du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

M. Mario Grotz, M. Marco Walentiny, du Ministère de l'Economie

M. William Danvers, Secrétaire général adjoint de l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE)

M. Dirk Pilat, Directeur adjoint (Directorate for Science, Technology and Industry)

M. Gernot Hutschenreiter, Head of Country Innovation Policy Reviews

M. Michael Keenan, Senior Analyst

Mme Christiane Huberty, de l'Administration parlementaire

Excusés : M. Eugène Berger, Mme Taina Bofferding, Mme Octavie Modert, M. Roger Negri, M. Roy Reding, M. Serge Wilmes

*

Présidence : Mme Simone Beissel, Président de la Commission

Présentation et discussion de la deuxième étude de l'OCDE sur le dispositif de la recherche et de l'innovation au Luxembourg, en présence de Monsieur William Danvers, Secrétaire général adjoint de l'OCDE

Après des mots de bienvenue de la part de M. le Président de la Chambre des Députés et de Mme le Président de la Commission de l'Enseignement supérieur, de la Recherche, des Médias, des Communications et de l'Espace, M. le Secrétaire d'Etat à l'Enseignement supérieur et à la Recherche, tout en remerciant les responsables de l'OCDE de l'excellente collaboration, tient à signaler que le Luxembourg est le premier pays à avoir chargé l'OCDE d'une deuxième étude portant sur le dispositif national de la recherche et de l'innovation, la première ayant été publiée en 2007. Le nouveau rapport permet d'analyser le suivi qui a été accordé aux recommandations formulées dans le cadre de la première étude, de dresser un état des lieux du système actuel de la recherche et de l'innovation, ainsi que de dégager des pistes en vue d'améliorer encore ce dispositif.

M. le Secrétaire général adjoint de l'OCDE tient à remercier les responsables politiques de leur engagement exemplaire et rappelle que la Commission a procédé, le 29 avril 2014, à un échange de vues avec les experts chargés de la réalisation de la deuxième étude, lesquels se trouvaient alors en mission au Luxembourg pour rassembler des *inputs* en vue de leur analyse. Il souligne qu'en demandant, en 2005, à l'OCDE d'effectuer une analyse-évaluation du dispositif national de la recherche et de l'innovation, le Luxembourg faisait figure de pionnier, dans la mesure où, après la Suisse, il était le deuxième Etat à commanditer une telle étude. Depuis lors, l'OCDE a mené plus de vingt études du même genre.

La première étude a été établie à un moment où le Luxembourg entamait une phase cruciale dans le développement de son système de recherche et d'innovation. Elle était ainsi censée constituer une aide dans ce processus. Le Luxembourg a connu une période d'expansion rapide, notamment de la recherche publique. L'organisation et la gouvernance des principales institutions de recherche publiques ont été réformées en profondeur. Il s'agit désormais de consolider les progrès réalisés et de dégager des pistes en vue de renforcer le dispositif de recherche et d'innovation. C'est dans ce contexte que s'inscrit la deuxième étude de l'OCDE, qui fait l'objet de la présente réunion. Cette étude propose une analyse complète du dispositif en place, ainsi que des recommandations en vue de développer le système encore davantage. Elle vient compléter le rapport de l'OCDE sur la situation de l'économie luxembourgeoise, qui a été présenté en mars 2015.

L'orateur fait valoir que le renforcement du dispositif en place permettra au Luxembourg de devenir un site reconnu de recherche et d'innovation en Europe, et contribuera à la diversification et à la croissance durable de son économie. C'est ainsi que pourront aussi être abordés d'importants défis sociétaux, concernant par exemple le domaine de la santé ou celui de l'environnement (cf. changement climatique).

M. le Secrétaire général adjoint signale encore que, sur demande des Etats membres et pour tenir compte des évolutions récentes, l'OCDE est actuellement engagée dans un processus de mise à jour de sa stratégie d'innovation remontant à 2010. Dans cette optique, des études comme la présente sont d'une grande utilité.

- **Présentation**

A l'aide d'un document *PowerPoint*, les experts de l'OCDE présentent les points saillants de l'étude sous rubrique. A cet effet, il est renvoyé à la présentation annexée au présent procès-verbal.

Retenons succinctement que la présentation s'articule autour des axes suivants :

- Aux pages 2 et 3 est retracé le contexte dans lequel se situe la présente étude, tandis que la page 4 fournit un aperçu sur le déroulement du processus d'évaluation.

- A la page 5 est esquissée l'évolution du système luxembourgeois de recherche et d'innovation depuis 2007, année de la publication de la première étude de l'OCDE. Comme signalé ci-dessus, après une phase d'expansion rapide, le Luxembourg est désormais entré dans une période de consolidation, entraînant de nouveaux défis (page 7). Les constats précités se trouvent illustrés par les données statistiques figurant aux pages 8 et 9.

- Tandis que la page 6 fournit un aperçu sur le suivi qui a été accordé à bon nombre des recommandations émises par l'OCDE dans son rapport de 2007, les pages 10 à 36 sont consacrées à la présentation des recommandations formulées dans la nouvelle étude.

Ces recommandations concernent les cinq domaines suivants :

- la gouvernance publique (pages 11 à 15) ;
- la recherche publique (pages 16 à 29) ;
- l'innovation dans le secteur privé (pages 30 à 32) ;
- les ressources humaines dans le domaine des sciences, des technologies et de l'innovation (page 33) ;
- les liens internationaux (pages 34 à 35).

- A la page 36 est proposée une conclusion sommaire de l'étude.

• Echange de vues

De l'échange de vues subséquent, il y a lieu de retenir succinctement les éléments suivants :

- Suite à un questionnement concernant l'affirmation selon laquelle il existerait, au niveau de l'Université du Luxembourg, « *some tensions between pursuit of scientific excellence and local knowledge spillovers* » (cf. page 19 de la présentation annexée), les experts expliquent que l'on peut parfois observer des tensions entre les exigences résultant de la recherche de l'excellence scientifique sur le plan international, d'une part, et la nécessité de tenir compte de certains besoins locaux ou nationaux en matière d'enseignement, de recherche et d'innovation, d'autre part. Ces tensions ne constituent pas une spécificité luxembourgeoise.

- Il se pose la question de savoir comment l'on peut favoriser un renforcement des investissements privés dans le domaine de la recherche et de l'innovation et, en même temps, la collaboration des entreprises avec l'Université du Luxembourg et les centres de recherche publics (cf. données statistiques figurant à la page 31 de la présentation).

En réponse, les experts soulignent d'emblée que l'expérience montre que le développement d'un système performant de recherche et d'innovation ne se fait pas du jour au lendemain. La mise en place d'une véritable collaboration entre la recherche publique et la recherche privée requiert inévitablement du temps et résulte en fait d'une interaction complexe. Au Luxembourg, des progrès ont pu être réalisés au cours des dernières années, notamment par le biais de la loi modifiée du 5 juin 2009 relative à la promotion de la recherche, du développement et de l'innovation. Le fait de réunir sur le site de Belval différents acteurs de la recherche et de l'innovation est sans doute susceptible de favoriser l'établissement et le renforcement de liens. D'autres facteurs pouvant faciliter et accélérer ce processus sont la mobilité des chercheurs, la création de *spin-offs*, des financements communs ou encore d'autres formes de partenariat public-privé (PPP). Il s'agit évidemment de déterminer quelles approches conviennent le mieux à la situation telle qu'elle se présente au Luxembourg.

Concernant les *start-ups*, les expériences qui ont pu être réalisées dans d'autres pays montrent que ces entreprises restent en général de taille plutôt réduite.

Suite à une intervention afférente, les experts précisent qu'en principe, le chemin menant de la recherche scientifique et de l'obtention d'un brevet d'invention vers la commercialisation d'un produit est fort long et semé d'embûches. En fin de compte, une telle commercialisation dépend souvent de l'existence de la masse critique nécessaire. Dans cette optique, il est d'autant plus important de définir en toute connaissance de cause des domaines prioritaires de recherche.

- Pour ce qui est de la question de l'opportunité de la création d'une « Luxembourg Medical School » (LMS), les experts précisent qu'ils n'ont pas mené d'étude de faisabilité y relative, mais plutôt abordé la question dans la perspective plus vaste du système luxembourgeois de recherche et d'innovation. Ils en sont venus à la conclusion qu'il faudrait encore mener des réflexions approfondies au sujet de cette problématique et faire preuve d'une grande prudence, dans la mesure où il s'agirait d'un défi considérable. Il serait aussi utile d'analyser de plus près les possibilités de coopération avec une ou plusieurs universités de la Grande Région.

En général, il serait sans doute indiqué d'examiner l'opportunité de miser sur une politique de « clustering » au niveau de la Grande Région et d'exploiter les potentialités du groupement transfrontalier « Université de la Grande Région ».

- Dans le cadre de l'évaluation du Plan d'action « Sciences et Technologies de la Santé », les experts recommandent de lancer éventuellement des initiatives similaires, mais moins onéreuses, dans d'autres domaines, en tenant compte des leçons qui ont pu être tirées de l'expérience précitée et en visant des partenariats avec d'« excellents » ou de « très bons » acteurs internationaux (page 28 de la présentation). Il convient de préciser que par cette affirmation, les auteurs de l'étude n'entendent nullement porter un jugement de valeur sur les partenaires qui ont pu être gagnés pour le plan d'action précité, d'autant que ceux-ci font partie des meilleurs acteurs mondiaux en matière de biomédecine. Evidemment, de tels partenariats impliquent un coût élevé. Voilà pourquoi, par la remarque en question, les experts voulaient suggérer que dans le cadre d'initiatives futures, il serait tout à fait envisageable d'avoir recours à des partenaires de haute qualité, sans que ceux-ci doivent forcément figurer parmi les meilleurs du monde.

- Les experts recommandent de faire preuve d'une certaine prudence en ce qui concerne la poursuite du processus de fusion tel qu'il a été initié par le regroupement des centres de recherche publics Gabriel Lippmann et Henri Tudor, qui forment, depuis le 1^{er} janvier 2015, le « *Luxembourg Institute of Science and Technology* » (LIST). Si le regroupement précité ne pose pas de problèmes majeurs, dans la mesure où il a été soigneusement préparé et où il concerne des instituts dont les domaines d'activités étaient très proches, il ne faut pas oublier que dans d'autres domaines se présentent des constellations plus compliquées. Il importe en tout cas d'éviter la création de vastes instituts dont les priorités resteraient diffuses. En définitive, il convient de procéder au cas par cas, en analysant minutieusement la situation de départ et en s'accordant le temps que nécessite un tel processus.

- S'agissant du Comité supérieur de la recherche et de l'innovation, les experts considèrent qu'il serait indiqué de redéfinir et de préciser son rôle et ses missions (cf. page 14 de la présentation), au cas où il serait ravivé. Il serait par exemple concevable de l'impliquer de plus près dans le processus d'implémentation d'une stratégie nationale d'innovation. Il va toutefois sans dire qu'il faudrait alors aussi doter ledit comité des infrastructures nécessaires à un travail efficace.

- Le fait qu'en relation avec le site de Belval, les experts de l'OCDE font d'ores et déjà état d'un manque de place (« *there is already a lack of space* », page 29 de la présentation) n'est pas sans soulever des questionnements. Il en va de même de l'observation concernant la

qualité des liaisons de transport (« *there are concerns over the quality of transport links* », page 29).

Les experts précisent que l'approche consistant à regrouper dans un même bâtiment des activités de recherche similaires recèle d'importantes opportunités en termes de coopération et d'interdisciplinarité. Pour cette raison, il importe évidemment de disposer de l'espace nécessaire à une telle cohabitation.

- Concernant l'affirmation selon laquelle « *[t]he overriding task of Luxembourg innovation policy is to strengthen innovation as a driver of sustainable growth and increased standards of living* » (page 7 de la présentation), les experts exposent que pour l'OCDE, la croissance ne représente pas une valeur en soi, mais est de plus en plus considérée comme facteur important pour le bien-être des populations. L'innovation peut contribuer à bien des égards à assurer une croissance durable et inclusive. Cela vaut aussi pour les pays présentant d'ores et déjà un standard de vie élevé, standard qu'il s'agit alors de conserver.

Au nom de tous les participants, Mme le Président de la Commission remercie les représentants de l'OCDE de la présentation et de l'échange de vues stimulants.

Luxembourg, le 4 mai 2015

Le Secrétaire-administrateur,
Christiane Huberty

Le Président,
Simone Beissel

Annexe :

Présentation *PowerPoint* « OECD Review of Luxembourg's Innovation Policy 2015 – Overall Assessment and Recommendations »

OECD Review of Luxembourg's Innovation Policy 2015

Overall Assessment and Recommendations

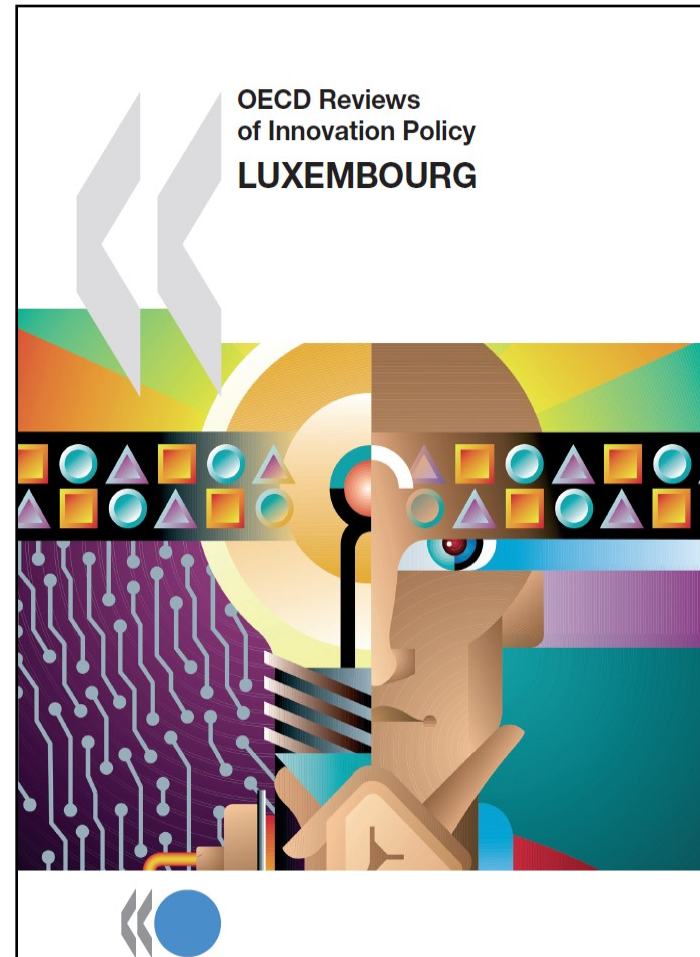
Dirk Pilat, Gernot Hutschenreiter and Michael Keenan
Directorate for Science, Technology and Innovation
OECD

Maison du Savoir - Cité des Sciences
Esch-Belval, 24 April 2015

Commission de de l'Enseignement supérieur, de la Recherche,
des Médias, des Communications et de l'Espace
Chambre des Députés, 24 April 2015

OVERVIEW

- The OECD Review of the Luxembourg's Innovation Policy 2015
- Achievements and challenges after 2007
- Overall Assessment & Recommendations
 - ✓ Priorities and national strategic orientations
 - ✓ Horizontal co-ordination
 - ✓ University of Luxembourg and CRPs
 - ✓ Valorisation
 - ✓ Human resources
 - ✓ International links
 - ✓ Business Innovation



OECD Reviews of Innovation Policy

- The Review provide a comprehensive analysis of the respective national innovation system - with a focus on the role of government policy
- Completed: Luxembourg I, Switzerland, New Zealand, South Africa, Chile, Norway, China, Hungary, Korea, Greece, Mexico, Russian Federation, Peru, Slovenia, Sweden, Croatia, Colombia, the Netherlands, France, Viet Nam
 - Today: Luxembourg II
- Ongoing: Malaysia, Sweden II
- Under launch: Lithuania, Costa Rica, Kazakhstan



Luxembourg II: the review process

- Requested by Ministry of Higher Education and Research (MESR)
- Fact-finding missions to Luxembourg – interviews with a broad range of stakeholders (Spring 2014)
- Visit to the Commission for Higher Education and Research of the Chambre des Députés on this occasion
- Presentation of preliminary results at the Assises de la Recherche, Cité des Sciences, Esch-Belval, 13 December 2014
- Presentation and peer review at the OECD Working Party on Technology and Innovation Policy (Paris, 16 December 2014)
- Completion of final report
- Launch of the Review in Luxembourg, 24 April 2015

The evolution of the innovation system since 2007

From expansion to consolidation

- The **OECD Review of Innovation Policy: Luxembourg 2007** – the first of its kind – found Luxembourg's innovation system in a **state of significant change** (growing public R&D expenditure, a newly created university, ...)
- The Review welcomed the Luxembourg government's objective of further **strengthening and developing the public research base** as a springboard for more innovation-led growth
- The Review acknowledged the government's **strong commitment to raise additional investment in R&D** to bring the ratio of public R&D expenditure to GDP closer to the level of comparable OECD countries
- After a period of rapid, largely government-financed expansion, especially in the public research system, and substantial reforms in terms of organisation and governance of the research and innovation system and its main institutional actors, Luxembourg has now **entered a period of consolidation**
- ... an excellent moment for a second-round Review

The OECD Review 2007: selected recommendations

2007 recommendations

Implementation

Improve co-ordination among policy actors



Co-ordination between MESR and MECE has improved, partly owing to the performance contracts and the merger of incubators

Establish an Advisory Board on S&T Policy



In 2008 the Superior Committee for Research and Innovation was set-up; its impact has been limited

Set science and technology priorities



Six public research priorities based on the result of the Foresight Study (2006-07). CRPs and UL have their own priorities partly in accordance with national priorities

Steering of public research institutions



Performance contracts were a step change in STI governance

Entrusting the FNR with all project-based funding



Most project and programme-based funding is now allocated by FNR

Promoting a coherent internationalisation strategy



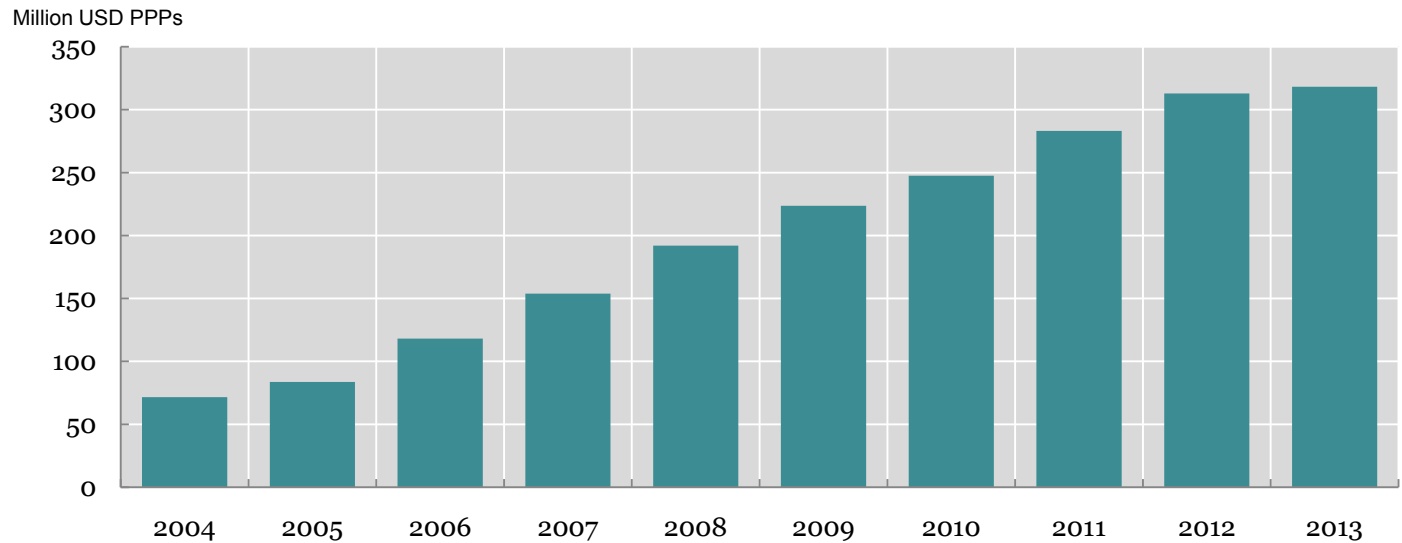
No formal internationalisation strategy but variety of ad hoc initiatives and programmes

Strategic tasks for innovation policy

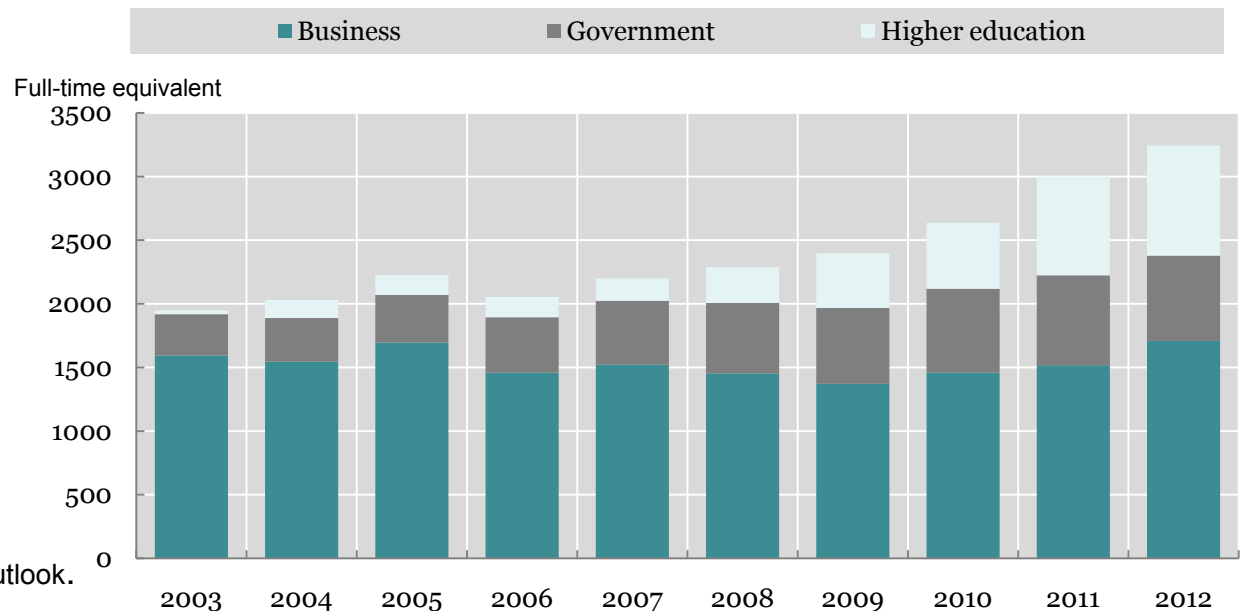
- The overriding task of Luxembourg innovation policy is to strengthen innovation as a driver of sustainable growth and increased standards of living. Innovation policy can make important contributions to the major strategic challenges the country faces. These include:
 - **Achieving adequate productivity growth**
 - **Diversifying the Luxembourg economy**
- Major tasks to be addressed in this next phase include:
 - to **consolidate the progress** Luxembourg made over the past decade, and advance further to become a widely recognised location for research and innovation in Europe;
 - to **better link and orient more strategically** the promising initiatives in the area of research and innovation that have been initiated during the recent period of rapid growth and change; and
 - to **improve governance** and steer the innovation system in a way that enhances co-ordination across ministries and agencies; strengthens linkages between public research centres (the CRPs) and the University of Luxembourg; and helps better target long-term funding to the most promising research areas and groups.

The public research system has expanded strongly

Evolution of government budget appropriations or outlays for R&D (GBAORD)

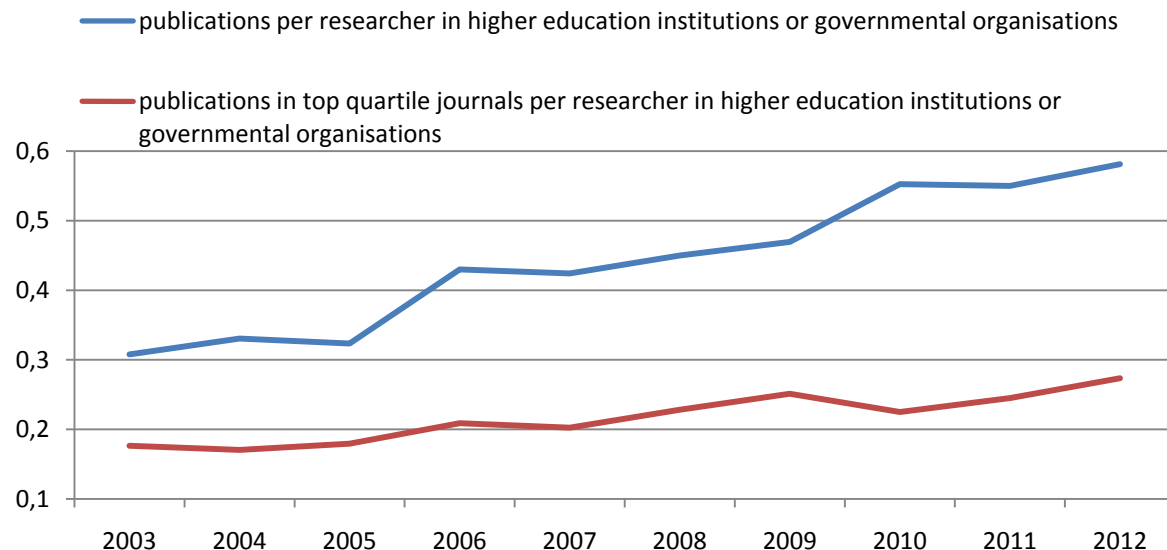


Number of researchers by sector of employment (FTE)

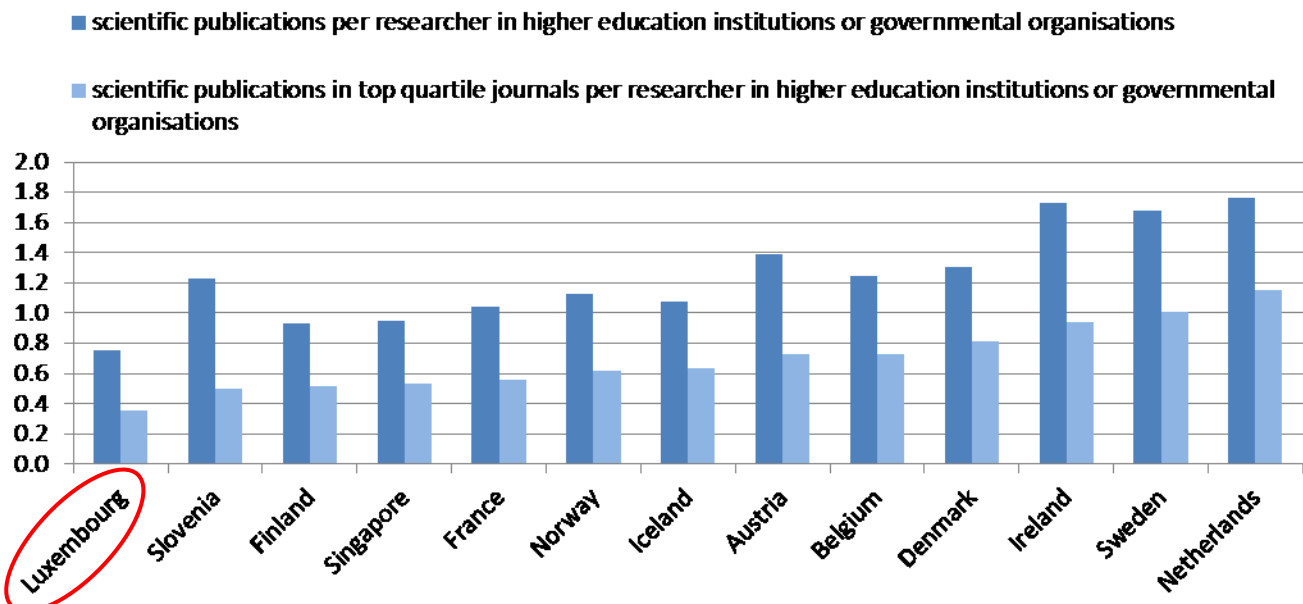


Growing scientific production, but still room for improvement on scientific quality

The expansion of scientific production in Luxembourg



Scientific performance, 2012



Recommendations around ...

1. Public governance

- National strategic orientations
- Horizontal co-ordination across government
- Performance contracts

2. Public research

- National research priorities
- University of Luxembourg
- Public research centres (CRPs)
- Valorisation
- Health Sciences and Technologies Action Plan
- Belval

3. Innovation in the business sector

4. Human resources for STI

5. International knowledge linkages

1. Public Governance

National STI strategy

- Given Luxembourg's small size means, **innovation policy needs to set some top-down priorities**
- There are several lists of thematic / sectoral priorities in Luxembourg, e.g. FNR's "national" research priorities; MECE sectoral action plans + their cluster initiative; and the priorities of research performing actors
- With European funding set to play an ever bigger role in the funding mix, H2020 priorities are increasingly important
- Unlike most OECD countries, **Luxembourg has yet to develop a national innovation strategy**

National STI strategy

Recommendations

- ***Implement a national innovation strategy*** that strengthens the link between research investments and their likely impacts on the government's economic diversification, social well-being, and sustainability goals.
- ***The strategy process should be inclusive and forward-looking***, and articulate clear statements on priorities, objectives, and the roles that the main innovation system actors are expected to play.
- ***Pay particular attention to implementation*** and introduce as required funding and regulatory reforms to enact the strategy's objectives. All of the main actors of the innovation system – including government ministries, agencies, other intermediaries, and research performers – should also be asked to formulate and implement strategic organisational plans reflecting the national strategy's orientation and objectives.

Horizontal co-ordination across government

- There is a **continued need for horizontal co-ordination** of actors across government. This is particularly relevant for the major ministries in charge of R&D and innovation: MESR and MECE, but also the Ministry of Health, notably in the biomedical area
- **Co-ordination bodies have been created but have not had high impact / lost momentum** (i.e. Superior Committee for Research and Innovation and the Inter-ministerial Co-ordination Committee)

Recommendations

- ***Reconsider the purpose / role of the Superior Committee for Research and Innovation.*** If continued, the Committee's role should be better defined; its activity may be linked to the strategic policy agenda (e.g. implementation of a national strategy).

Performance contracts

- Following a key recommendation of the OECD Review 2007, a comprehensive system of steering public innovation actors through performance contracts (PCs) was put in place
- This system of steering (and to a lesser degree: funding) is well designed overall and has a number of advantages: it provides a framework for forward-looking negotiations, facilitates learning, and addresses elements of inter-organisational collaboration; PCs are coupled with evaluations and monitoring

Recommendations

- ***Strengthen the international dimension in future PCs.*** Being the best in Luxembourg is not sufficient. Future PCs should contain more incentives and indicators with an international orientation
- ***Embed horizontal collaboration more strongly into the PC system.*** The current PCs require a common strategic plan for all research organisations, a move in the right direction
- ***Consider rewarding “overachievers”.*** The current PC system rightly allows for cuts in the case of underachievement but does not foresee extra funding to reward overachievement

2. Public Research

Steering the research system: national research priorities

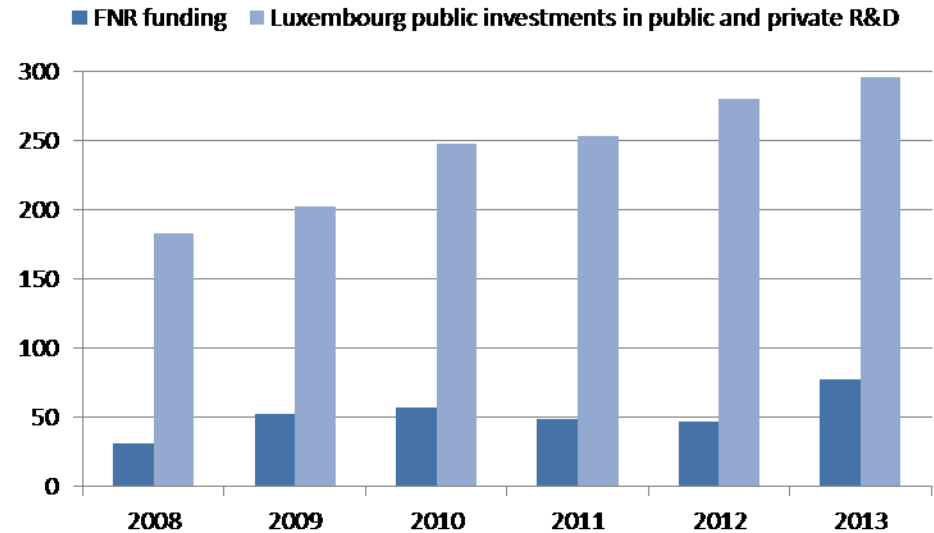
- Luxembourg's small size means that it cannot pursue a wide range of research areas
- A limited number of national priorities was identified through the 2006-07 FNR foresight exercise and implemented as thematic areas in FNR's main competitive funding programme (CORE)
- While the priorities are quite broad in scope, **some areas of existing research are excluded**, notably law and mathematics, where UL is strong
- FNR portfolio of support programmes appears appropriate to support priorities in a flexible manner
- However, it has to be borne in mind that FNR accounts for only about one-fifth of government spending on R&D => limited leverage when funds can be obtained from elsewhere

Steering the research system: national research priorities

Recommendations

- In the context of a national strategy, review FNR's funding priorities and portfolio of measures. Specifically:
 - ***Revisit FNR's national research priorities*** given they were formulated more than eight years ago
 - ***Translate FNR's national priorities into extra support targeting those areas***, e.g. through National Centres of Excellence
 - ***Maintain FNR funding measures for supporting research projects that fall outside of the priority themes***

Total public investments in public and private R&D and the FNR component, MEUR



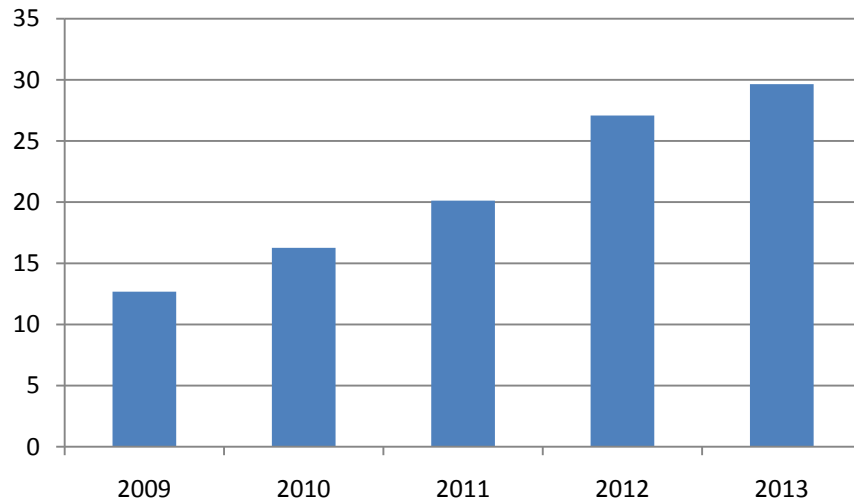
- ***Consider “top-slicing” of block grants for specific priority areas and / or channelling a greater share of government funding through the FNR's competitive programmes***

The University of Luxembourg

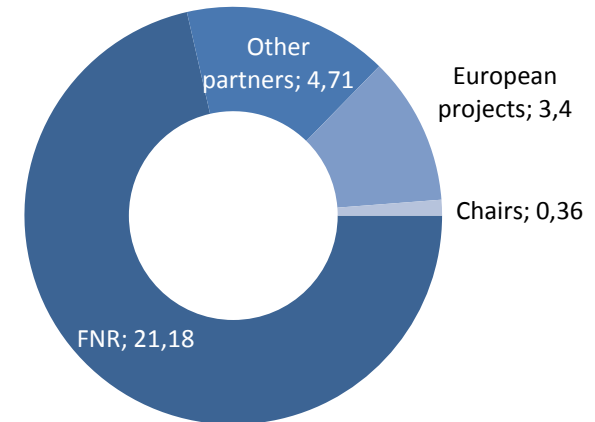
- A young dynamic university that has expanded since its founding in 2003
- **Interdisciplinary Centres (ICs) have grown rapidly and are increasingly internationally visible in research; faculties' research is less visible**
- The **collaboration and interaction between ICs and faculties** have yet to reach their full potential
- Some tension between pursuit of scientific excellence and local knowledge spillovers
- Uncertainties over the timings of moves to Belval have made strategic planning difficult in recent years
- Still, the University is pursuing several priorities and is considering proposals to establish a medical school

University of Luxembourg performance highlights

Growth of external funding for research, MEUR



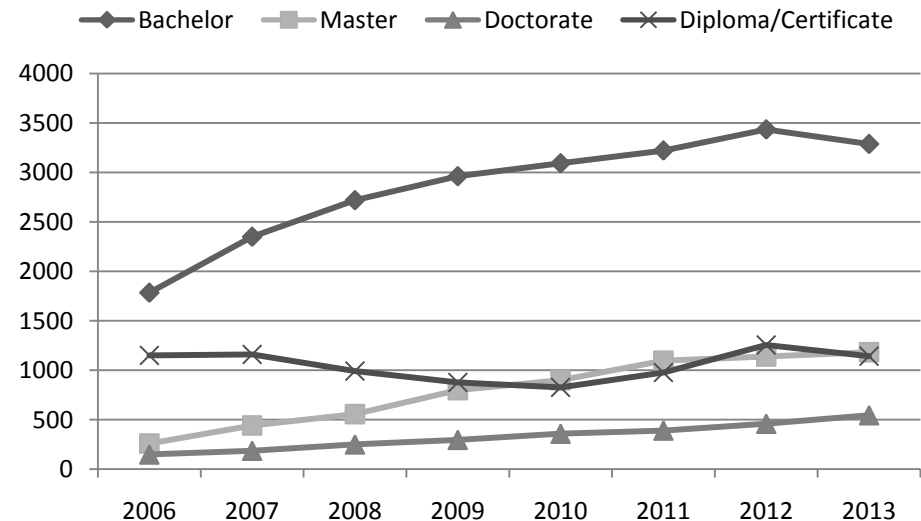
External funding for research, by funding source, MEUR, 2013



Publications of the University of Luxembourg (2010-13)

Type of publication	2010	2011	2012	2013
Refereed conference proceedings	n/a	341	391	383
Refereed journal	n/a	385	468	633
Published Books	81	67	64	84
- <i>Authored books</i>	n/a	34	32	31
- <i>Edited volumes</i>	n/a	47	32	53
Book chapters	n/a	208	241	145
Publication Intensity (refereed publication/researcher FTE)	2.23	2.38	2.24	2.61

Number of enrolled students by programme level, 2006-13



The University of Luxembourg

Recommendations

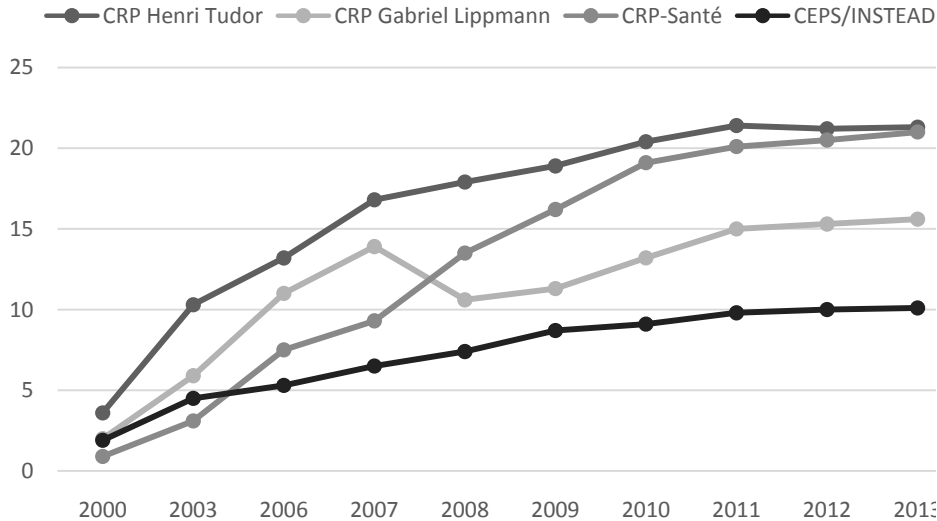
- ***Articulate and implement an inclusive whole-of-university research strategy process within the UL.*** The strategy should
 - aim to set UL research priorities, define the meanings of research excellence and relevance and their implications for UL research activities
 - delineate a fair system of reward for research excellence and relevance among faculty research units and the ICs
 - clarify the relationships between the ICs and faculties, consider whether further ICs should be established, and
 - define relationships with external actors, including the CRPs and international research partners.
- ***Offer joint senior staff appointments between the UL and CRPs.*** This would help build and cement co-operation between the two, for example, through joint PhD supervision and joint research projects
- ***Review undergraduate teaching provision*** in light of weak uptake of some courses, coupled with often high dropout rates

Public research centres (CRPs)

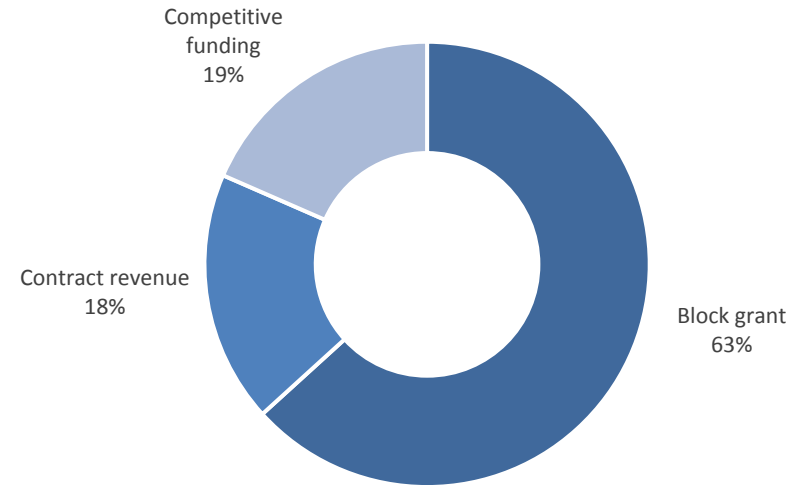
- The CRPs are undergoing a phase of **consolidation and reorganisation** (2014 CRP Law)
- They have been expanding in recent years (both budgets and number of researchers)
- Originally focused on service-oriented applied research support but **increasingly focusing on strategic applied and occasionally basic research**
- **Mixed results** in terms of scientific output, quality and participation in European programmes

Public research centres (CRPs) – sources of income

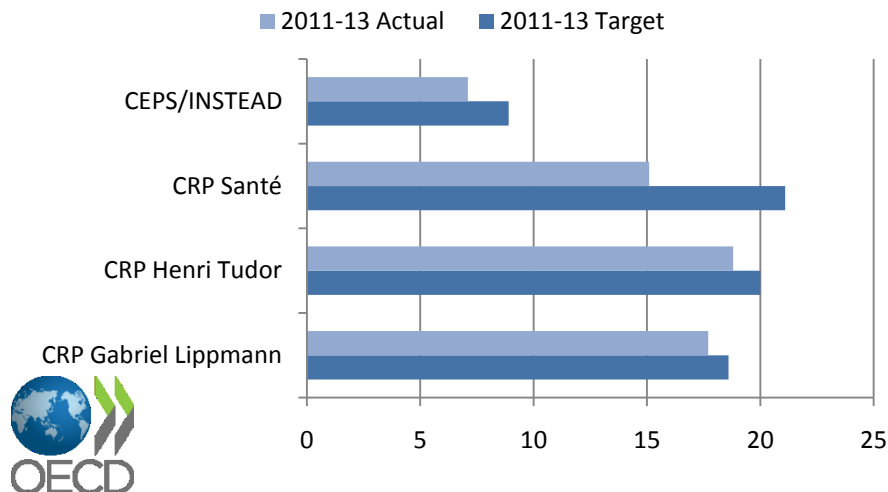
Evolution of block grant in the CRPs, 2000-13 (MEUR)



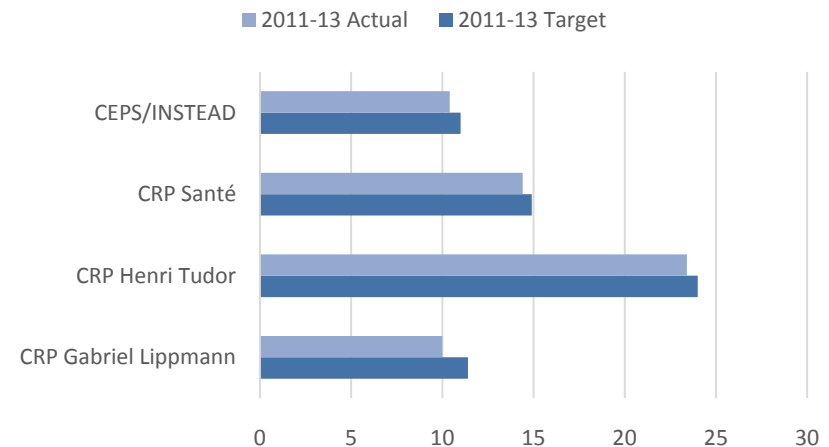
Percentage breakdown of revenues of the CRPs, 2011-13



Competitive research revenues in the CRPs (MEUR)



Contract research revenues in the CRPs (MEUR)



Public research centres (CRPs)

Recommendations

- ***Use the ongoing merger process for developing a more internationally oriented agenda for the public innovation system.*** The creation of the Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) creates good conditions for this. Preparation of this could benefit from a broad discussion on the level of ambition, geographical scope and further specialisation of public research actors
- ***Consider carefully the possibility of additional mergers*** in light of the experience of the merger of CRP Gabriel Lipmann and CRP Henry Tudor into LIST.

Valorisation

- There is considerable effort to improve the valorisation capabilities of public research actors and to provide facilitating institutional and physical infrastructures, e.g. FNR programmes and Luxinnovation activities to promote knowledge transfer, the Technoport and House of Biohealth incubators, and new TTOs in the University and CRPs
- **Just over 1% of higher education R&D is financed by industry**, compared to 6% across the OECD. The number of patents filed by public research institutions is low
- The **share of industry-funded R&D in the CRPs doubled** to 6% during 2010-12, which is above the OECD average (3.5%) but below relevant comparator countries
- The performance contracts include a few indicators on valorisation, but these are partial, as are most attempts to measure these sorts of activities in OECD countries

Recommendations

- ***Adopt realistic expectations around valorisation***, learning from international experiences
- ***Use a broad concept of valorisation in policy-making*** – it's obviously more than just about patents and spin-offs. Furthermore, include consideration of the contributions of public research to public policy, health improvements, etc.
- ***Broaden the appeal and openness of FNR to PPPs***. The FNR has recently made important efforts to promote valorisation activities but probably could still do more, e.g. include industry representatives and other users in all FNR panels, as is done in many other countries; and launch joint programmes with MECE that target PPPs requiring larger contributions from the private sector

The Health Sciences and Technologies Action Plan

Prioritisation + Valorisation

- The government announced its 'Health Sciences and Technologies Action Plan' in mid-2008 with the aim of positioning biomedicine as a key innovation driver to foster economic diversification
- It has its origins in the MECE but it is a joint initiative with MESR and the Ministry of Health; a partnership with several leading US institutes played a central role
- It is notable for the significant amounts of investment made and the fact that Luxembourg previously lacked substantial research and innovation capabilities in the biomedicine field (particularly in the private sector)
- Biggest success so far is the Luxembourg Centre for Systems Biology (LCSB)
- The economic and health benefits have yet to be realised
- **Several framework conditions typically needed** for the success of this kind of initiatives appear to be under-developed, e.g. around regulation and ethics, clinical research capabilities, and presence of biohealth firms in Luxembourg

The Health Sciences and Technologies Action Plan

Prioritisation + Valorisation

Recommendations

- ***Have realistic expectations on returns to investment of the biomedical initiative given its novelty***
- ***Implement with urgency a regulatory framework conducive to biomedical innovation*** to exploit the opportunities from the biomedical initiative. For this to happen, the Ministry of Health needs to become more actively involved in the initiative
- ***Further develop clinical research in Luxembourg's hospitals***, e.g. through promotion of professional exchanges with research centres
- ***Consider launching similar, but less costly, initiatives in a few other areas***, taking into account lessons from the biomedical experience, and targeting partnerships with 'excellent' or 'very good' international partners. Any such initiatives should be developed in a more open and transparent manner, involving all of the main stakeholders. The FNR's National Centres of Excellence programme could be a useful instrument in this regard

Cité des Sciences at Esch-Belval

- The Cité des Sciences is an **important milestone** to consolidate and upgrade the public research system; previously unforeseen possibilities for co-operation may emerge
- But the conditions that make for a vibrant knowledge community are **not easy to create from scratch**; there is already a lack of space; and there are concerns over the quality of transport links

Recommendations

- ***Consider further infrastructural investments*** to ensure Belval has sufficient space and facilities to co-locate all of the University of Luxembourg and CRP research groups as originally planned
- ***Ensure international branding and promotion of Belval***, to raise the visibility and attractiveness of research and innovation activities in Luxembourg
- ***Acquire a better understanding of the implications of the shift to locating public research units within thematically-organised “houses”*** (from centres ad faculties), e.g. issues arising in terms of interdisciplinarity

3. Fostering innovation in the business sector

- Luxembourg is primarily a services economy, with a strong financial services sector, and corporate headquarter operations. Small and medium-sized enterprises (SMEs) account for much of business sector value added and employment
- **Business R&D expenditure is at the lower end** of advanced OECD economies and has declined over time (mainly in the financial sector)
- While in comparator countries the most commonly cited barriers to innovation are related to lack of finance and cost, **the principal barriers in Luxembourg are reported to be the dominant position of established firms and lack of demand. Difficulty in finding co-operation partners rank higher in Luxembourg than in comparator countries (CIS)**

Collaboration of innovative firms with universities and public research institutes

Share of innovative companies, %

	Collaboration with universities or other HEIs				Collaboration with government or public research institutes			
	Firm size bands (numbers of employees)			Total	Firm size bands (numbers of employees)			Total
	10 to 49	50 to 249	250 or more		10 to 49	50 to 249	250 or more	
Belgium	15%	23%	42%	18%	12%	15%	33%	14%
Denmark	10%	19%	40%	15%	8%	13%	27%	11%
Germany	10%	18%	40%	14%	7%	13%	28%	10%
Ireland	9%	15%	32%	12%	4%	6%	12%	5%
France	8%	15%	32%	12%	6%	10%	23%	8%
Luxembourg	5%	7%	27%	7%	5%	9%	23%	8%
Netherlands	9%	13%	28%	11%	7%	9%	19%	8%
Austria	16%	26%	51%	22%	10%	15%	34%	13%
Slovenia	16%	36%	50%	25%	13%	26%	35%	19%
Finland	19%	33%	68%	26%	16%	30%	64%	23%
Sweden	14%	21%	45%	18%	--%	14%	34%	11%
Norway	9%	16%	37%	13%	10%	17%	40%	14%

Source: OECD, based on Eurostat (2014), Statistics Database,
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database.

Fostering innovation in the business sector

Recommendations

- As the innovation system matures, the design of policy in support of business innovation becomes more differentiated which may require to:
 - ***Make business R&D support more competitive and selective.*** More strategic, larger-sized or collaborative R&D projects tend to require rigorous project appraisal to select the best projects on account of their scientific, technological and commercial potential
 - ***MECE should consider delegating some business innovation policy implementation functions to an agency***
 - ***Routinely evaluate business support programmes and instruments***

4. Human resources for STI

- Luxembourg has a **highly educated population** (a share of 40% of adults with tertiary education attainment, just behind Finland); but a PISA performance just below the OECD average
- Very high spatial mobility of S&T human resources (but in some regards limited reach)
- **Gender imbalance** – only 24% of researchers are women, among the lowest in the OECD
- Some success in attracting leading / promising young researchers
- **Attracting young Luxembourgers to research careers remains a challenge**

Recommendations

- *Develop clear research career routes – including tenure tracks – to improve Luxembourg's attractiveness to the most promising researchers*
- *Consider introducing a national initiative to promote more women in science.* This should involve MESR, MECE, FNR and research performers

5. Supporting international knowledge linkages

- Luxembourg has strong international linkages, as reflected in relevant STI indicators
- However, there is still a **need to catch-up in terms of visibility and impact** (e.g. just 39% of top-cited publications involve a lead author affiliated to a Luxembourg institution, a share well-below countries with advanced innovation systems)
- **Participation in the EU Framework Programme (FP) has been low** compared to leading European countries (e.g., a smaller share of Luxembourg participations in the FP had the role of a co-ordinator; one ERC grant in 2015)
– **but recent data suggests this could now be taking-off...**

Supporting international knowledge linkages

Recommendations

- ***Prioritise improvements in participation*** to and in the range of benefits derived from European research programmes
 - ***Consider the establishment of a common office of advisors*** serving both the University of Luxembourg and the CRPs to assist researchers in building project consortia and drafting Horizon2020 research proposals
 - ***Improve co-ordination between Luxinnovation and FNR***, especially for the delivery of support to public research actors
- ***Continue FNR's effort to expand bilateral partnerships***, also beyond Europe
- ***Focus research and innovation efforts targeting the Grande Région*** on areas where collaboration most benefits from critical mass and agglomeration

In sum

- Much progress has been made since 2007
- Luxembourg is clearly on the right track; but developing an innovation system takes time
- The task is now to consolidate progress made, take a more strategic approach and strengthen cooperation across the system
- The OECD looks forward to a continued exchange with Luxembourg on its innovation policies

Thank you for your attention

Dirk.Pilat@oecd.org

For further information please contact:

Gernot.Hutschenreiter@oecd.org

Michael.Keenan@oecd.org

Web resource

www.oecd.org/sti/innovation/reviews