

# PERSPECTIVES DE POLITIQUE ECONOMIQUE

Bilan Compétitivité 2007  
- En route vers Lisbonne -

N°7, Septembre 2007



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Économie  
et du Commerce extérieur

Les « Perspectives de Politique Economique » reprennent des rapports, études, recherches ou actes de colloques réalisés ou édités par les collaborateurs du Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur ou par des experts d'institutions associées.

Les opinions exprimées dans ces publications sont celles des auteurs et ne correspondent pas nécessairement à celles du Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur du Gouvernement.

Pour toute requête ou suggestion :

Ministère de l'Economie et du Commerce  
extérieur du Grand-Duché de Luxembourg  
Direction générale des études économiques

L – 2914 Luxembourg

Tél (+352) 24784155  
Fax (+352) 26 86 45 18  
Email [beatrice.barthel@eco.etat.lu](mailto:beatrice.barthel@eco.etat.lu)

# Préface



## La compétitivité au service de la cohésion sociale.

Le Luxembourg a montré qu'il peut se réformer tout en gardant l'essentiel. Le « Plan national pour l'innovation et le plein emploi », élaboré dans le cadre de la stratégie de Lisbonne, a été le fruit de consultations étendues entre le Gouvernement et les partenaires sociaux. Il incorpore les mesures de l'accord arrêté par le Comité de Coordination tripartite du 28 avril 2006.

Au risque de lasser le lecteur avec les mêmes antiennes, il me paraît pourtant indispensable de rappeler que la compétitivité est une notion multidimensionnelle qui doit donc être appréhendée dans toute sa complexité sans céder aux pièges de la facilité sémantique et sans embrasser les positions partisans. La compétitivité a été définie, par le CES, comme la capacité d'une nation à améliorer durablement le niveau de vie de ses habitants et à leur procurer un haut niveau d'emploi et de cohésion sociale tout en préservant l'environnement. Je souligne que la compétitivité n'est qu'un instrument au service d'un objectif à plus long terme: le bien-être des citoyens.

Le Professeur Bouba-Olga, auteur des « *Nouvelles géographies du capitalisme* » (Seuil), souligne les opportunités qu'offre la globalisation. Les pays développés doivent choisir entre deux stratégies partiellement complémentaires : le défi de l'innovation ou la guerre des coûts. Certes, une économie développée a intérêt à bien se positionner et à vendre des produits de haute qualité, ce qui permet de fixer des prix élevés, mais on ne peut éternellement, à mon avis, se désintéresser de la perte de compétitivité-coût, que traduit la baisse du taux de change effectif réel.

Le classement des pays de l'UE selon l'indicateur synthétique, basé sur plus de 80 indicateurs choisis avec les partenaires sociaux, attribue au Luxembourg une 5<sup>ème</sup> place fort honorable. Le classement sur la dimension sociale est moins glorieux, ce qui suggère qu'il y a encore de la marge pour un certain rattrapage social. Il faut cependant éviter le syndrome du classement pour le classement. Les divers benchmarks et rankings constituent certes des indicateurs importants, mais ils ne constituent pas une fin en soi.

L'embellie conjoncturelle ne doit pas cacher les problèmes structurels comme la diminution de la diversification de la base de production. La diversification insuffisante de notre tissu d'activités doit être le souci principal, même si attirer des investisseurs non financiers est une véritable gageure pour le Ministre de l'Economie et du Commerce extérieur.

Loin des discours incantatoires sur la R&D, les dépenses ne produisent pas nécessairement les nouveaux biens et services avec le succès escomptés. Les efforts pour stimuler l'innovation doivent se traduire par des résultats concrets, non seulement en termes de nouveaux savoirs accumulés et de nouvelles compétences, mais aussi en termes de résultats tangibles. Or, une étude du « *Bilan Compétitivité* » illustre la difficulté à transformer les inputs en outputs, que ce soit en termes de productivité ou de rentabilité des entreprises.

### **Rigueur scientifique et transparence**

Le présent rapport s'inscrit dans cette démarche ouverte. J'ai demandé à l'Observatoire de la Compétitivité de rédiger son « *Bilan Compétitivité* » en prenant garde à rester transparent quant aux données, clair quant à la méthodologie, rigoureux dans le raisonnement économique et, finalement, modeste quant aux recommandations de politique économique. C'est la raison pour laquelle on trouve les données validées qui soutiennent les indicateurs, issues des institutions statistiques officielles, sur le site de l'Observatoire de la Compétitivité, de manière à ce que quiconque puisse reproduire voir mettre en cause les résultats. Les techniques d'analyses sont exposées en détail et les études qui sont réalisées font appel à des universitaires chevronnés. Enfin, les conclusions à tirer des analyses et des classements comparatifs reviennent aux acteurs : les hommes politiques et les partenaires sociaux.

Je souhaite que ce rapport stimule le débat et la réflexion et nous garde prêts à l'action.

Pour conclure, je ne peux donc qu'encourager l'Observatoire de la Compétitivité à continuer de publier périodiquement le « *Bilan Compétitivité* » pour poursuivre le débat qui a été lancé.

En vous souhaitant bonne lecture.

Jeannot KRECKE  
Ministre de l'Economie  
et du Commerce extérieur

Ont contribué à l'élaboration de cette publication :

Serge ALLEGREZZA (Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur/STATEC)

Alexandra GUARDA-RAUCHS, Martine HILDGEN, Sonja REKKER-WEBER, Pierre THIELEN (Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur)

Laurent BLEY (STATEC)

Anna-Leena Asikainen (CRP Henri-Tudor/STATEC)

Luisito Bertinelli, Université du Luxembourg et Eric Strobl, Ecole Polytechnique, Paris

Olivier Bouba Olga, Université de Poitiers

Lionel Fontagné, Université Panthéon-Sorbonne (Paris I) et Massimiliano Marcellino, Université Bocconi (Milano)

© Ministère de l'Économie et du Commerce extérieur, Luxembourg, 2007

# TABLE DES MATIERES

<b>Introduction - L'Observatoire de la Compétitivité en 2006-2007 .....</b>	<b>6</b>
a. L'Observatoire de la Compétitivité : rôle et missions .....	6
b. La stratégie de Lisbonne : Plan national pour l'innovation et le plein emploi .....	6
c. Evénements et publications en 2007 .....	9
d. Un aperçu du Bilan Compétitivité 2007 .....	19
<b>1. « Réorganisation transnationale des activités économiques: quels enjeux pour le Luxembourg ? » .....</b>	<b>22</b>
<b>Par Olivier Bouba-Olga (Université de Poitiers) .....</b>	<b>22</b>
1.1 Réorganisation des activités plutôt que désindustrialisation.....	22
1.2 Les stratégies de base : flexibilité/coût et innovation .....	26
1.2.1 Les stratégies de flexibilité/coût.....	26
1.2.2 Les stratégies d'innovation.....	27
1.3 Accompagner les mutations.....	30
1.3.1 Quel logique de spécialisation ?.....	31
1.3.2 Accompagnement des salariés et des entreprises .....	33
1.4 Bibliographie .....	36
<b>2. Les benchmarks de compétitivité et de croissance .....</b>	<b>37</b>
2.1 Introduction.....	37
2.2 Le classement du Luxembourg.....	38
2.2.1 Les classements et indicateurs synthétiques les plus connus .....	40
2.2.2 Un aperçu de classements moins connus par le grand public.....	51
2.3 Conclusions.....	63
2.4 Bibliographie .....	67
<b>3. Tableau de Bord Compétitivité : mise à jour 2007 .....</b>	<b>70</b>
3.1 La structure du Tableau de Bord Compétitivité.....	72
3.2 Méthodologie.....	73
3.3 Questions méthodologiques.....	74
3.4 Analyse et résultats .....	76
3.4.1 Performances macroéconomiques .....	78
3.4.2 Emploi .....	80
3.4.3 Productivité et coût de travail.....	82
3.4.4 Fonctionnement des marchés .....	83
3.4.5 Cadre institutionnel et réglementaire.....	85
3.4.6 Entrepreneuriat .....	86
3.4.7 Education et formation .....	87
3.4.8 Economie de la connaissance .....	89
3.4.9 Cohésion sociale.....	92
3.4.10 Environnement .....	93
3.5 Calcul d'un indicateur synthétique de compétitivité .....	94
3.5.1 Méthodologie de l'indicateur composite « Tableau de Bord Compétitivité ».....	95
3.5.2 Le classement général à travers l'indice synthétique TBCO.....	96
3.5.3 Les classements par catégorie d'indicateurs.....	97
<b>4. Indicateurs synthétiques de qualité de vie, de développement humain, de progrès social et de santé sociale.....</b>	<b>101</b>
4.1 Introduction : PIB, richesse et bien-être .....	101
4.2 Le forum mondial OCDE: mesurer et favoriser le progrès et la déclaration d'Istanbul ..	103
4.3 Les indicateurs internationaux de qualité de vie, de développement humain, de progrès social et de santé sociale .....	105
4.3.1 Les indicateurs de développement humain du PNUD des Nations Unies.....	105

4.3.2 Les indicateurs de qualité de vie de l'ECA International et de MERCER Human Ressource Consulting.....	108
4.3.3 Indice de santé sociale de Miringoff.....	110
4.4 ISSL : L'indice de santé sociale luxembourgeois.....	113
4.5 Conclusion.....	122
4.6 Bibliographie.....	123
<b>5. Compétitivité coût et prix: le « taux de change effectif réel ».....</b>	<b>125</b>
5.1 Introduction.....	125
5.2 Le Taux de change effectif réel du Luxembourg.....	126
5.3 Méthodologie.....	128
5.3.1 Industrie : pondérations TCER.....	130
5.3.2 Services marchands : pondérations TCER.....	131
5.3.3 Services marchands hors secteurs financier et immobilier : pondérations TCER...	131
5.4 Résultats.....	132
5.4.1 Compétitivité Prix.....	132
5.4.2 Compétitivité Coûts.....	137
5.5 Comparaison avec d'autres indicateurs de compétitivité TCER publiés.....	142
5.5.1 La Banque Centrale du Luxembourg (BCL).....	142
5.5.2 La Banque Centrale Européenne (BCE).....	143
5.5.3 L'OCDE.....	145
5.6 Conclusion.....	146
5.7 Bibliographie.....	146
<b>6. Vers un indice comparatif des prix dans la Grande Région.....</b>	<b>148</b>
6.1 Introduction.....	148
6.2 Analyse du niveau et de l'évolution des prix.....	150
6.2.1 Evolution des prix dans la Grande Région.....	150
6.2.2 Mesure du niveau des prix aux niveaux urbain et national.....	151
6.2.3 Peu d'informations quantitatives comparables sur les achats transfrontaliers.....	161
6.2.4 Etudes qualitatives sur les facteurs influençant les achats dans la Grande Région.	170
6.2.5 Un enjeu financier important.....	174
6.3 Difficultés méthodologiques dans l'élaboration d'un indicateur comparatif des prix....	175
6.4 Résultats préliminaires de l'étude Nielsen sur l'alimentaire.....	178
6.5 Vers un indicateur comparatif des prix.....	181
6.5.1 Le volet alimentaire.....	181
6.5.2 Le volet non alimentaire.....	182
6.5.3 Conclusion.....	182
6.6 Bibliographie.....	183
<b>7. Evaluation et efficacité des politiques publiques.....</b>	<b>186</b>
7.1 Evaluation et efficacité des politiques publiques au Luxembourg.....	186
7.2 Evaluation des politiques publiques au niveau européen.....	191
7.2.1 Grille d'évaluation.....	192
7.2.2 Décomposition du PIB.....	193
7.2.3 Modéliser les réformes structurelles.....	194
<b>8. Etudes thématiques.....</b>	<b>196</b>
8.1 « Une présentation du nouveau Modèle Lisbonne de l'Economie du Luxembourg: ModEL ».....	196
Par Lionel Fontagné (Université Paris I Panthéon Sorbonne) et Massimiliano Marcellino (Università Bocconi and IGIER).....	196
8.1.1 Introduction.....	196
8.1.2 Les modèles existant au Luxembourg.....	198

8.1.3 Les modèles NOEM-DSGE institutionnels européens.....	200
8.1.4 Une rapide présentation de ModEL.....	205
8.1.5 En guise de conclusion: la politique économique au Luxembourg au travers du prisme de ModEL.....	208
8.1.6 Bibliographie.....	210
8.2 “Innovation and productivity in Luxembourg”.....	214
Par Anna-Leena Asikainen, Centre de Recherche Public-Henri Tudor (CRP-HT).....	214
8.2.1 Introduction.....	214
8.2.2 Innovation Data.....	215
8.2.3 Determinants of Productivity.....	224
8.2.4 Conclusion.....	229
8.2.5 References.....	232
8.3 “An analysis of the sectoral diversification of a small open economy: the case of Luxembourg”.....	233
Par Luisito Bertinelli (Université du Luxembourg) et.....	233
Eric Strobl (Ecole Polytechnique de Paris).....	233
8.3.1 Introduction.....	233
8.3.2 Statistical analysis.....	234
8.3.3 A portfolio theory approach.....	245
8.3.4 Concluding remarks.....	260
8.3.5 References.....	262
8.3.6 Annex.....	264
<b>Annexe – Tableau de Bord Compétitivité: Définitions.....</b>	<b>267</b>

# **Introduction - L'Observatoire de la Compétitivité en 2006-2007**

## ***a. L'Observatoire de la Compétitivité : rôle et missions***

Le rôle de l'Observatoire de la Compétitivité est d'aider le Gouvernement et les partenaires sociaux à définir les orientations et le contenu de politiques favorables ou/et compatibles avec une compétitivité à long terme, source de croissance et de bien-être.

Il est en l'occurrence un outil de documentation, d'observation et d'analyse de l'évolution de la position compétitive du pays: une cellule de veille chargée d'instruire les dossiers, de les surveiller et d'impulser l'accompagnement par les partenaires désignés.

Les principales missions de l'Observatoire de la Compétitivité sont les suivantes:

- collecter, analyser, comparer les informations existantes, au niveau national, régional et international, relatives à la compétitivité économique;
- diffuser de façon bien ciblée des informations sélectionnées et traitées, utiles à la prise de décision stratégique;
- effectuer ou faire effectuer des études et recherches sur la compétitivité, ses déterminants, etc.;
- contribuer aux travaux et analyses des organisations internationales (Conseil de l'UE, OCDE, etc.) sur la compétitivité.

## ***b. La stratégie de Lisbonne : Plan national pour l'innovation et le plein emploi***

L'Observatoire de la Compétitivité a été chargé en automne 2005 de préparer l'élaboration du Plan national pour l'innovation et le plein emploi, le Programme national de réforme du Luxembourg soumis à la Commission européenne dans le cadre de la stratégie triennale de Lisbonne révisée (2005-2008). En 2006

respectivement en 2007 l'Observatoire de la Compétitivité a réalisé deux rapports de mise en œuvre du Plan national pour l'innovation et le plein emploi.

#### *b.1 Le premier rapport de mise en œuvre 2006*

Au sein du Gouvernement, le Ministre de l'Economie et du Commerce extérieur est responsable de la coordination nationale de la stratégie de Lisbonne. Afin de pouvoir optimiser la coordination gouvernementale, d'assurer les procédures de consultation et de garantir l'appropriation, la structure ad hoc « Réseau Lisbonne » a été constituée au niveau interministériel en 2005, structure dont l'Observatoire de la Compétitivité du Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur assure la coordination. Ce réseau regroupe les responsables de la coordination de la stratégie de Lisbonne au sein des départements ministériels et administrations concernés.

En 2006, le Gouvernement luxembourgeois a soumis à la Commission européenne le premier rapport de mise en œuvre qui retrace les mesures prises par le Gouvernement, d'après les grands objectifs fixés en 2005 dans le Plan national pour l'innovation et le plein emploi, suivant les lignes directrices intégrées. Ce rapport intègre également les nouvelles mesures politiques prises dès lors et notamment celles intervenues suite à l'accord du Comité de coordination tripartite d'avril 2006. Afin de mieux coordonner et assurer le suivi des réformes engagées, le «Réseau Lisbonne » a été consulté.

Les partenaires sociaux ont également été impliqués dans l'élaboration du rapport de mise en œuvre 2006. En effet, lors de la réunion bilatérale le 22 juin 2006 entre le « Réseau Lisbonne » et les services de la Commission européenne le bureau du Conseil économique et social (CES) a été consulté.

La Commission parlementaire de l'Economie, de l'Energie, des Postes et des Sports a discuté ce rapport le 17 octobre 2006. Afin d'assurer l'implication de la société civile dans la mise en œuvre du Plan national pour l'innovation et le plein emploi, une audience publique (« *hearing* ») a été organisée le 24 octobre 2006 à la Chambre des Députés par la Commission parlementaire de l'Economie, de l'Energie, des Postes et des Sports. Pour favoriser une diffusion

aussi large que possible, cette audition publique a également été retransmise sur CHAMBER TV.

Le 13 décembre la Commission européenne a publié son rapport d'évaluation des rapports de mise en œuvre nationaux qui contient une fiche spécifique par pays. La Commission européenne constate que le Luxembourg a réalisé jusqu'ici de très bons progrès dans la mise en œuvre des programmes nationaux de réforme et ne propose au Conseil européen aucune recommandation formelle. Globalement, la Commission européenne constate que la situation économique reste actuellement très favorable au Luxembourg bien qu'elle perçoive des problèmes à l'horizon (coûts salariaux, politique de R&D, taux d'emploi etc.). Selon la Commission européenne, le rapport de mise en œuvre du Luxembourg est en phase avec la plupart des actions prioritaires identifiées par le Conseil européen en mars 2006 et il est le fruit d'une consultation étendue avec les partenaires sociaux. Mais, selon la Commission européenne, le rapport « Lisbonne » luxembourgeois ne fournirait généralement pas assez d'indicateurs de référence précis pour les mesures présentées: le monitoring des progrès annuels mériterait d'être renforcé. Au niveau du Comité politique économique à Bruxelles, l'Observatoire de la Compétitivité a pu réagir aux commentaires et recommandations de la Commission européenne concernant le rapport de mise en œuvre 2006.

Finalement, l'Observatoire de la Compétitivité assiste le Ministre de l'Economie et du Commerce extérieur en ce qui concerne les réunions entre les coordinateurs nationaux Lisbonne au sein des Etats membres. En 2006, deux réunions ont eu lieu : la première a eu lieu le 28 mars 2006 avec comme principal objectif de préparer les travaux futurs en matière des programmes nationaux de réforme, la deuxième réunion s'est tenue le 6 octobre 2006 pour faire le point sur les progrès réalisés dans l'élaboration des programmes nationaux de réforme et échanger les bonnes pratiques entre les Etats membres.

### *b.2 Le deuxième rapport de mise en œuvre en 2007*

En vue de la préparation du deuxième rapport de mise en œuvre du Programme national de réforme luxembourgeois dans le cadre de la stratégie de Lisbonne, une rencontre bilatérale entre le Luxembourg et la Commission européenne a eu lieu le 5 juillet 2007. La délégation de la Commission européenne a été menée par Monsieur Coyne, directeur au sein de la Direction Générale Emploi, Affaires sociales et Egalité des chances. La réunion a été présidée par monsieur Allegrezza comme responsable de l'Observatoire de la Compétitivité.

Comme la rédaction du Programme national de réforme nécessite un effort considérable de coordination, cette rencontre bilatérale a permis à diverses parties impliquées de procéder à un échange de vues avec la Commission européenne dans son rôle de facilitateur. Le matin a eu lieu une réunion plénière avec les divers départements ministériels concernés. Comme la stratégie de Lisbonne relancée met un accent particulier sur l'appropriation nationale et la communication, le bureau élargi du Conseil économique et social (CES) a ensuite été consulté, ce qui a permis à la délégation de la Commission européenne d'obtenir la vue des partenaires sociaux.

### ***c. Evénements et publications en 2007***

L'Observatoire de la Compétitivité tient à informer aussi bien les acteurs économiques que le grand public sur le thème de la compétitivité. Pour y arriver, plusieurs canaux de communication sont utilisés tels que l'organisation d'évènements publics (colloques, conférences, etc.) et la publication de documents d'analyse relatifs à la compétitivité.

Toutes les informations concernant les évènements organisés par l'Observatoire ainsi que les publications peuvent être téléchargées sur le site de l'Observatoire : [www.odc.public.lu](http://www.odc.public.lu).

#### *c.1 Colloques et conférences*

La stratégie de communication de l'Observatoire de la Compétitivité va de pair avec la mission de « veille compétitive » qui lui incombe et sert notamment à

lancer des débats publics autour des grands axes définissant la compétitivité de l'économie luxembourgeoise et la stratégie de Lisbonne. L'organisation d'évènements publics fait partie intégrante de cette mission.

### *En route vers Lisbonne*

Après le succès connu par le premier colloque luxembourgeois sur la stratégie de Lisbonne organisé en 2004 sous le patronage du ministre de l'Economie et du Commerce extérieur, l'Observatoire de la Compétitivité, le STATEC et le CRP-HT ont organisé la deuxième édition du colloque « *En route vers Lisbonne* » le 9 et le 10 novembre 2006<sup>1</sup>. Ce colloque a visé à rapprocher chercheurs, décideurs et praticiens sur des thèmes centraux de la stratégie de Lisbonne comme le lien entre la recherche, le développement et l'innovation, la compétitivité, le transfert de technologie, l'éducation initiale et la formation continue, la diffusion et l'impact des TIC, le capital immatériel, la gestion des connaissances et la propriété intellectuelle. Les organisateurs ont pu accueillir plus de 300 participants. Le colloque "En route vers Lisbonne" est devenu un événement important.

Viviane Reding, membre de la Commission européenne, a fait le point sur un «paradoxe luxembourgeois» de croissance économique élevée et d'investissements R&D médiocres. Les technologies de l'information et de la communication devraient davantage constituer une priorité au Luxembourg pour assurer une croissance durable. Le Luxembourg semble néanmoins avancer dans la bonne direction.

Jeannot Krecké, ministre de l'Economie et du Commerce extérieur et coordinateur national de la stratégie de Lisbonne, a concentré son intervention sur la mondialisation qui a accéléré drastiquement depuis 2000 et dont les effets sont devenus très perceptibles auprès du grand public au Luxembourg à travers l'affaire Arcelor-Mittal.

Claude Wehenkel, administrateur délégué du CRP-HT, a insisté qu'il faut éviter de trop se focaliser sur les indicateurs d'input et d'output en matière de R&D et

---

<sup>1</sup> <http://www.tudor.lu/lisbonne2006>

d'innovation, car il n'existe pas de lien direct entre les deux. Le débat doit plutôt se concentrer autour de l'optimisation du système d'innovation et en l'occurrence la transparence du système, la distinction des missions et la séparation des rôles qui en découle, ainsi que la limitation du nombre d'acteurs sur le terrain. Finalement, la simplification administrative devrait aussi contribuer à améliorer les performances globales du système.

Hans Vijlbrief, président du groupe de travail « examens pays » et vice-président du Comité politique économique à Bruxelles, a souligné l'importance de la stratégie de Lisbonne. Il insistait sur le fait que chaque Etat membre doit s'engager activement afin de « ramener Lisbonne à l'idée de départ », à savoir de renforcer davantage la compétitivité de l'UE sur la scène mondiale.

Serge Allegrezza et Alain Kirman, Directeur du STATEC respectivement professeur à l'Université d'Aix-Marseille, ont abordé les liens qui existent entre croissance et le capital humain. A cet effet, une amélioration du taux de scolarisation dans l'enseignement supérieur constitue pour Serge Allegrezza une condition sine qua non pour construire la société de la connaissance. Alain Kirman a plaidé en faveur d'une hiérarchisation des universités, en citant l'exemple de l'inefficience du système français en matière d'éducation supérieure. Dans cet ordre d'idées, monsieur Richier de la Commission européenne a également mis en exergue un besoin accru de construire des liens plus étroits entre les systèmes éducatifs et les entreprises.

Dans des sessions parallèles, les chercheurs nationaux et internationaux ont pu présenter leurs articles autour du sujet de la stratégie de Lisbonne. Les participants ont pu choisir parmi trois sessions thématiques à savoir : formation continue et éducation ; cohésion sociale ; gestion des compétences, des connaissances et du capital humain.

La table ronde sur le Plan national pour l'innovation et le plein emploi a été introduite par monsieur François Biltgen, ministre de la Culture, de l'Enseignement supérieur et de la recherche et ministre du Travail et de l'emploi. Il a rappelé qu'environ 40% des emplois qui sont actuellement créés

au Luxembourg constituent des emplois à vocation universitaire, alors que trois-quarts des demandeurs d'emploi ne disposent pas de diplôme. Il faut d'une part investir dans la formation de base et la formation tout au long de la vie.

Jean-Jacques Mertens, directeur associé à la Banque européenne d'investissement (BEI), a présidé la table ronde sur, entre autres, les questions suivantes : Que faire pour adapter les compétences du capital humain aux besoins de l'économie? Quel peut être le rôle d'un meilleur recours à l'égalité des chances pour répondre aux challenges précédents? Quel est le rôle pour l'université, les entreprises et les instituts de recherche dans une économie de la connaissance?

Pierre Bley, secrétaire général de l'Union des Entreprises Luxembourgeoises (UEL), Alex Bodry, député et président de la Commission parlementaire de l'Economie, de l'Energie, des Postes et des Sports, Lionel Fontagné, professeur à l'Université Paris 1 (Panthéon-Sorbonne), Maddy Mulheims, conseillère de gouvernement 1ère classe au ministère de l'Egalité des chances, Jean-Claude Reding, président de l'OGB-L, Rolf Tarrach, recteur de l'Université du Luxembourg et finalement Claude Wehenkel, administrateur délégué du CRP-HT ont assisté à la table ronde. Les thèmes abordés étaient : un concept interrégional en matière de formation, les passerelles entre les différentes formations, un encadrement social pour l'école afin de réduire les problèmes dus aux inégalités sociales, la remise en cause du schéma classique du diplôme à travers une focalisation accrue sur un besoin de reconnaissance des compétences et la nécessité de prendre en compte les besoins de l'économie dans l'orientation scolaire des jeunes. Le projet pilote du « Neie Lycée » axé sur les compétences a été évoqué dans ce contexte.

Le 10 novembre 2006, les liens entre la recherche, l'innovation et la compétitivité ont été débattus. Georges Schmit, Chargé de la Direction Générale de l'entreprise, du développement économique et du commerce extérieur au Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur, a exposé en avant-première diverses nouvelles mesures gouvernementales destinées à favoriser l'innovation dans les entreprises et à fournir des réponses aux défis

majeurs en relation avec la R&D. Il s'agit donc d'une part d'approfondir les instruments et efforts existants, et d'autre part d'élargir l'éventail des instruments incitatifs. Lors de sessions parallèles, Carlo Duprel du Fonds National de la Recherche, a fait une intervention sur les forces et faiblesses du Luxembourg en termes d'innovation. Sans négliger les efforts engagés dans la recherche, et notamment des pouvoirs publics, la répartition des tâches peut être optimisée, et l'Université doit jouir d'un support fort au cours des premières années d'existence.

Les sessions parallèles ont été organisées autour des thèmes : R&D, et innovation ; productivité ; organisations : mutations et stratégies ; et organisations : mutations et stratégies/ entrepreneuriat.

#### *Journée de l'Economie : Luxembourg et Grande Région*

L'Observatoire de la Compétitivité du Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur, en collaboration avec la Chambre de Commerce et PriceWaterhouseCoopers, a organisé le 13 février 2007 une conférence intitulée «La Journée de l'économie: Le défi de la diversification – Le point de vue des CEOs», en présence du ministre de l'Economie et du Commerce extérieur, Jeannot Krecké. La conférence a connu un grand succès avec près de 160 inscriptions. Relever le défi de la diversification constitue en effet un objectif très important à la fois pour l'économie luxembourgeoise en général et pour de nombreux chefs d'entreprise.

Au cours de la conférence, maints décideurs économiques internationaux ont mis en avant leurs expériences. Ils ont notamment mis en avant leurs idées en matière de sources de diversification potentielles pour l'économie luxembourgeoise et engagé des réflexions afin de favoriser la création d'un environnement des affaires propice à l'innovation et à la R&D. La conférence a également permis de mieux comprendre les opportunités qui existent dans le développement accru des secteurs que sont la logistique, le commerce électronique et les technologies de la santé. Finalement, les discussions ont également porté sur le rôle de la place financière dans la diversification de l'économie luxembourgeoise.

Monsieur Pierre Gramegna, Directeur de la Chambre de Commerce, a insisté dans son discours d'ouverture sur le fait que le Luxembourg doit davantage investir dans la formation continue pour faire face au phénomène nuisible d'un chômage croissant. Il a aussi pointé du doigt une inflation persistante. Le rôle de la Chambre de Commerce est d'une part le soutien aux entreprises, mais elle a d'autre part aussi comme mission de veiller au développement d'une économie luxembourgeoise qui continue à prospérer.

Dans son intervention, le ministre de l'Economie et du Commerce extérieur, Jeannot Krecké, a rappelé la vulnérabilité générale de l'économie luxembourgeoise : «L'industrie du fer et de l'acier a été pendant de longues années, tout comme les services financiers le sont actuellement, la force motrice de l'économie luxembourgeoise. Mais ces secteurs ont en même temps généré des plus grandes inquiétudes légitimes en termes de vulnérabilité du pays aux chocs sectoriels qu'une telle spécialisation peut impliquer ». Le ministre a ainsi souligné que la spécialisation multisectorielle de l'économie luxembourgeoise devait, en quelque sorte, constituer une assurance contre les aléas, et qu'il fallait développer des niches de compétences afin de contrebalancer certains déséquilibres. Il ne s'agit pas simplement de «diversifier en largeur», mais également «en profondeur», et il faut viser la multi-spécialisation dans un environnement économique de plus en plus globalisé. Finalement, Jeannot Krecké a souligné l'importance, pour un ministre de l'Economie, de participer régulièrement à des missions économiques et de savoir convaincre les investisseurs potentiels des atouts dont dispose le Luxembourg au sein de la Grande Région et de l'Union européenne. A cet effet, la politique de promotion territoriale sera affinée à travers une nouvelle agence de promotion.

Monsieur Didier Mouget, Managing Partner de PWC, a présenté le cas « *PricewaterhouseCoopers* » comme exemple concret d'un cas de diversification des activités hors secteur financier pour ensuite faire place au panel sur les sources de diversification pour l'économie luxembourgeoise et la Grande Région. Dans ce panel, M. John Strosahl, Managing Director de Digital river Inc., M. Vincent Chevalier, Directeur de Hewlett Packard, et M. Jean-Luc

Dourson, directeur de Ketterthill Laboratoires ont présenté leurs entreprises respectives et leurs stratégies de diversification. M. Strosahl, Digital River Inc., leader des infrastructures e-commerce dans le monde, établi au Luxembourg, a donné son point de vue sur les développements du e-commerce en Europe. M. Chevalier a insisté sur l'aspect des ressources qualifiées. Pour M. Dourson la création d'une centrale d'achat et une meilleure infrastructure informatique pourront diminuer les coûts et augmenter la communication externe.

Lors du second panel qui était axé sur la question « Comment créer un environnement propice à la recherche et à l'innovation pour créer plus de valeur et d'emplois pérennes? » M. Georges Schmit, Chargé de Direction Générale au Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur, a présenté les activités du Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur en matière d'innovation. Selon lui le gouvernement doit jouer le rôle de facilitateur en proposant des plateformes d'innovation aux entreprises, sans que le gouvernement ne doive supporter le risque des entreprises innovantes; Steven Kiefer, Managing Director Delphi, a donné des informations sur l'évolution de la recherche concernant les composants de moteur à vocation écologique; et M. Jan Glas, entrepreneur luxembourgeois, qui utilise le design comme source d'innovation et commercialise des produits simples mais originaux, a présenté son invention, le Carbag.

Olivier Bouba-Olga, Maître de conférences à l'Université de Poitiers, a abordé les problématiques des délocalisations en concluant que les dernières ne pèsent que peu, à savoir entre 5 et 10 % des destructions d'emploi, dans l'UE. Dans son exposé sur le thème «Comprendre et maîtriser les délocalisations»<sup>2</sup> M. Bouba-Olga a démystifié la peur de la modernisation. Il faut se rendre compte selon lui que la peur vis à vis de l'ouvrier chinois dans l'industrie textile, du plombier polonais suite à la directive Bolkestein et de l'actionnaire indien suite à l'OPA Mittal-Steel n'est pas vraiment fondée. Selon lui, l'UE-15 attire de nombreux investissements directs étrangers (IDE) et il y a une tendance de convergence du coût salarial unitaire. L'adaptation des pays au processus de réorganisation des activités dans une économie mondialisée entraîne

---

<sup>2</sup> Voir également le Chapitre 1 du présent Bilan 2007.

différentes logiques, la logique des coûts et la logique de différenciation, dont il faut analyser l'origine, les conséquences et l'imbrication.

Dans la session intitulée « Le Luxembourg, capitale du commerce de la Grande Région: Quelles perspectives de consommation et quelles infrastructures? », Guy Schuller, Economiste, Division des Statistiques Economiques Extérieures du STATEC, a fait un survol des échanges commerciaux dans la Grande Région présentant le commerce transfrontalier de marchandises du Luxembourg et des particuliers dans la Grande Région. Il a exposé les dépenses «transfrontalières» des particuliers tout en soulignant les défis et les opportunités pour le commerce du Luxembourg. Erny Lamborelle, Président, CLC (Confédération Luxembourgeoise du Commerce) a fait ressortir les défis du Luxembourg en matière d'innovation. Il a souligné l'importance du Luxembourg au sein d'un «pôle de commerce» attractif dans la Grande Région. Pour Mme Korsec, Secrétaire Générale, Groupement d'Intérêt Economique Géric Thionville, il y a des barrières culturelles et linguistiques non négligeables, et la qualité ainsi que l'innovation constituent un grand défi.

« Comment la place financière peut-elle contribuer à la diversification de l'économie luxembourgeoise et de la Grande Région? » Lors de ce panel, composé de Yves Sand, Directeur de l'innovation et des ingénieries, Banque Populaire Lorraine Champagne, Pierre Henin, Managing Director de Sun Microsystems et président de l'association des Professionnels du Secteur Financier, Pierre Bonin, Head of Corporate & Investment Banking, BNP Paribas Luxembourg, les intervenants se sont mis d'accord sur l'importance d'inciter les groupes internationaux à venir s'installer au Luxembourg, pure question de marketing.

Cette Journée s'est clôturée avec l'intervention de M. Jean-Marie Demange, Député Maire de Thionville, Président de la Communauté d'Agglomération «Portes de France-Thionville», qui a préconisé une promotion conjointe d'une identité culturelle attractive, une coopération étroite au niveau des infrastructures et un développement des pôles de compétences.

### Séminaire de réflexion: Evaluation et efficacité des politiques publiques

Le 27 avril 2007, l'Observatoire de la Compétitivité a organisé, en collaboration avec le Centre de recherche public Henri-Tudor un séminaire sur l'évaluation et l'efficacité des politiques publiques, un domaine inexploré au Luxembourg.

Seize intervenants se sont relayés, devant un auditoire attentif d'une soixantaine de personnes, pour exposer dans ce séminaire de recherche multidisciplinaire diverses méthodologies et les principaux résultats d'études et d'analyses internationales. Diverses applications au sujet de l'évaluation et de l'efficacité des politiques publiques qui ont été réalisées au Luxembourg en matière d'emploi, d'éducation, de santé, de R&D et d'innovation ont été exposées.

En guise de conclusion, Serge Allegrezza, directeur du STATEC a souligné la nécessité de mettre en place un cadre d'évaluation des politiques publiques. Il a lancé l'idée de la création d'une asbl regroupant toutes les personnes et organisations intéressées, à l'instar des sociétés existant en Belgique, en France et en Europe.

Le thème de l'évaluation des politiques publiques sera discuté plus en détail au chapitre 7 du présent Bilan.

#### *c.2 Perspectives de Politique Economique*

A travers la publication «Perspectives de Politique Economique», l'Observatoire de la Compétitivité diffuse les résultats d'études et/ou de recherches commanditées auprès de chercheurs universitaires ou de consultants, ainsi que des documents de travail rédigés par les membres de la Direction générale des études économiques du ministère de l'Economie et du Commerce extérieur. Cette publication a également pour objet de faire connaître les comptes rendus d'exposés, de séminaires ou de conférences que le Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur organise sur des thèmes de politique économique. Pour finir, elle a l'ambition d'éclairer les choix politiques possibles, d'évaluer

l'efficacité de certaines mesures et d'alimenter ainsi le débat public sur la politique économique.

- N°1: Analyses théoriques et empiriques des déterminants de la productivité globale des facteurs - Une application au Grand-Duché de Luxembourg
- N°2: Etude de l'impact du salaire social minimum sur l'emploi et les salaires au Luxembourg
- N°3: L. Fontagné, Compétitivité du Luxembourg: une paille dans l'acier
- N°4: En route vers Lisbonne, Premier colloque luxembourgeois sur l'économie de la connaissance dans une perspective européenne
- N°5: Les activités d'innovation et de recherche au Grand-Duché de Luxembourg - Etat des lieux et pistes de réflexion
- N°6: Bilan compétitivité 2006 - En route vers Lisbonne

Tous les numéros des « Perspectives de Politique Economique », dont le présent « Bilan de Compétitivité » fait également partie, peuvent être téléchargés sur le site de l'Observatoire :

<http://www.odc.public.lu/publications/perspectives/index.html>

### *c.3 Information en bref : la Lettre de l'Observatoire de la Compétitivité*

Alors que la mission des « Perspectives de Politique Economique » est d'analyser en détail certaines questions scientifiques, la Lettre de l'Observatoire de la Compétitivité vise à informer le grand public sur les travaux menés au sein de l'Observatoire de la Compétitivité. Cette publication s'adresse aussi bien aux acteurs économiques qu'à un public plus large.

Les derniers numéros parus traitent des sujets suivants :

- N°4 : Entrepreneuriat et démographie d'entreprise
- N°5 : En route vers Lisbonne
- N°6 : Défis de la diversification - Journée de l'Economie
- N°7 : Evaluation et efficacité des politiques publiques

Toutes les lettres de l'Observatoire de la Compétitivité peuvent également être téléchargées sur le site de l'Observatoire :

[http://www.odc.public.lu/publications/lettre\\_observatoire/index.html](http://www.odc.public.lu/publications/lettre_observatoire/index.html).

#### *c.4 Le site Internet de l'Observatoire de la Compétitivité*

L'Observatoire de la Compétitivité dispose depuis 2005 d'un site Internet <http://www.odc.public.lu> qui regroupe toutes les informations et publications concernant la compétitivité de l'économie luxembourgeoise et la stratégie de Lisbonne.

Tous les documents des conférences et séminaires ainsi que les publications (Lettre de l'Observatoire de la Compétitivité et Perspectives de Politique Economique) de l'Observatoire peuvent être téléchargés gratuitement.

Ce site informe notamment sur les nouvelles relatives à la compétitivité du Luxembourg dans des publications étrangères. Il sert également à rendre disponibles les données du Tableau de Bord Compétitivité et de servir de plateforme de communication à l'ensemble des acteurs impliqués dans la réalisation de la stratégie de Lisbonne au Luxembourg. Le site annonce les événements et publications à venir.

#### ***d. Un aperçu du Bilan Compétitivité 2007***

Les délocalisations vers les pays en développement sont considérées par l'opinion publique comme une des principales menaces qui pèsent sur les économies des pays développés. Les délocalisations sont accusées d'être à l'origine d'un processus de désindustrialisation. L'objectif du **chapitre 1. « Réorganisation transnationale des activités économiques : quels enjeux pour le Luxembourg ? »** rédigé spécialement pour le Bilan 2007 par Olivier Bouba-Olga, professeur à l'Université de Poitiers, expert français en matière de délocalisation est de montrer que le problème est ailleurs: les pays développés, comme la plupart des pays sur la planète, sont affectés par un processus plus général de réorganisation transnationale des activités économiques, au sein duquel les délocalisations pèsent finalement peu.

Dans sa mission de veille, l'Observatoire de la Compétitivité suit de près les classements du Luxembourg dans les différents Indicateurs synthétiques de compétitivité. Le **chapitre 2. Les benchmarks de compétitivité et de croissance** fait un exposé des performances du Luxembourg selon les indicateurs de compétitivité (IMD, WEF, etc.) et examine quelques classements moins connus par le grand public.

La mise à jour du Tableau de Bord de l'Observatoire de la Compétitivité permet d'analyser la compétitivité du Luxembourg vis-à-vis des autres Etats membres de l'Union européenne. Le calcul d'un indice synthétique de Compétitivité sur base de ce tableau de bord permet d'appréhender la compétitivité du Luxembourg. Cependant à côté de la mise à jour le **chapitre 3. Le Tableau de Bord Compétitivité** tient également compte des critiques qu'on peut formuler à l'égard de ce tableau de bord.

A côté des indicateurs synthétiques de compétitivité et de croissance, bon nombre d'indicateurs de santé sociale et de bien-être se sont développés les dernières années. Récemment l'OCDE a organisé un forum mondial à Istanbul sur le thème « *Measuring and fostering the progress of societies, second OECD World Forum on "Statistics, Knowledge and Policy"* » qui a permis de discuter des avancées méthodologiques dans ce domaine et de discuter les composantes de la richesse d'une nation. Le **chapitre 4. Indicateurs synthétiques de qualité de vie, de développement humain, de progrès social et de santé sociale**, a pour objectif de passer en revue quelques indicateurs de qualité de vie et de santé sociale. Sur base des données du Tableau de Bord Compétitivité, l'Observatoire a construit une première version d'un indice de santé sociale luxembourgeois.

Les seuls différentiels d'inflation ne livrent pas d'indications approfondies sur la position compétitive d'un pays. Il est en effet utile de développer davantage les notions de compétitivité-coût et de compétitivité-prix. Le **chapitre 5. Compétitivité coût et prix: le « taux de change effectif réel »** fait référence au taux de change effectif réel, qui reflète mieux l'impact que les évolutions relatives en matière de prix et de coût peuvent avoir sur la position compétitive du Luxembourg par rapport à ses principaux partenaires commerciaux.

La maîtrise de l'inflation excessive constitue un des six grands axes de mesures de réforme dans l'avis du Comité de coordination tripartite d'avril 2006. Les partenaires sociaux et le Gouvernement sont convaincus de la nécessité de baisser l'inflation au Luxembourg, et ils ont convenu d'un ensemble de mesures en vue d'une meilleure maîtrise de l'inflation, dont l'élaboration d'un indicateur comparatif des prix dans la Grande Région (IPGR). Le **chapitre 6. Vers un indice comparatif des prix dans la Grande Région** fait un état des lieux des travaux en cours en cette matière.

L'évaluation des politiques publiques, un terrain de friche au Luxembourg, gagne de plus en plus d'importance dans le cadre des réformes structurelles. L'Observatoire de la Compétitivité a récemment invité au premier séminaire luxembourgeois sur l'évaluation des politiques publiques. Au niveau européen cette culture d'évaluation est particulièrement avisée par la Commission européenne. Le **chapitre 7. Evaluation et efficacité des politiques publiques** passe en revue les principaux messages du séminaire et les travaux de l'Observatoire de la Compétitivité en ce domaine.

Enfin, dans le **chapitre 8. Etudes thématiques**, l'Observatoire de la Compétitivité présente les résultats des différentes études commanditées auprès du CRP-HT et l'Université du Luxembourg. Il s'agit d'une étude « Innovation et productivité » dans le cadre de la convention de recherche avec le CRP-HT, et d'une étude de Luisito Bertinelli (Université du Luxembourg) et de Eric Strobl (Ecole Polytechnique Paris) sur la diversification de l'économie luxembourgeoise. Ce chapitre présente également un premier aperçu du modèle d'équilibre général dynamique stochastique élaboré par les professeurs Lionel Fontagné et Marcellino Massimiliano dans le cadre de l'évaluation des réformes structurelles (agenda de Lisbonne).

# **1. « Réorganisation transnationale des activités économiques: quels enjeux pour le Luxembourg ? »**

**Par Olivier Bouba-Olga (Université de Poitiers)**

Les délocalisations vers les pays en développement sont considérées par les citoyens, les médias et de nombreux politiques comme une des menaces principales qui pèsent sur les économies des pays développés. Elles sont accusées d'engager ces pays dans un processus de désindustrialisation. L'objectif de cette note est de montrer que le problème est ailleurs : les pays développés, comme la plupart des pays sur la planète, sont affectés par un processus plus général de réorganisation transnationale des activités économiques, au sein duquel les délocalisations pèsent finalement peu.

Dans un premier point, nous présentons quelques faits stylisés relatifs aux délocalisations et à la désindustrialisation. Nous analysons ensuite les deux grandes logiques qui sous-tendent le processus de réorganisation des activités – logique de coût, d'une part, logique d'innovation, d'autre part – pour en souligner la complexité, et identifier des leviers essentiels d'action publique. Nous insistons enfin sur le travail essentiel que doivent conduire les politiques en matière d'accompagnement des mutations, auprès des salariés et auprès des entreprises.

## ***1.1 Réorganisation des activités plutôt que désindustrialisation***

Un discours largement diffusé dans les médias, notamment en France et aux Etats-Unis, consiste à affirmer que les pays développés sont engagés dans un processus de désindustrialisation consécutif au « déménagement » d'activités vers les pays en développement (Pays d'Europe Centrale et Orientale (PECO), d'une part, vers les pays d'Asie (Chine, Inde) d'autre part. La raison semble toute trouvée : le coût du travail est jusqu'à quarante fois inférieur dans ces pays. Comment, dès lors, l'activité industrielle peut-elle rester dans les pays développés ? Les politiques semblent pour le moins désemparées.

Ce discours résiste cependant difficilement à l'épreuve des faits. Premièrement, toutes les analyses statistiques récentes montrent que les délocalisations vers

les pays en développement pèsent *globalement* peu : dans l'Europe des quinze, elles seraient à l'origine de 5% seulement des destructions d'emplois (Fontagné, 2005). Au second trimestre 2007, période la plus récente pour laquelle nous disposons de statistiques, l'European Restructuring Monitor évalue leur poids dans les destructions d'emploi à 3,4% pour l'ensemble des pays enquêtés<sup>3</sup>. Ceci ne signifie pas que les délocalisations ne posent aucun problème, mais plutôt que les problèmes sont localisés : dans certains secteurs (dans l'industrie plus que dans les services et, au sein de l'industrie, dans les secteurs de basse technologie plus que dans ceux de haute technologie) ; sur certains territoires (les régions périphériques plus que les agglomérations urbaines) ; pour certains niveaux de qualification (les personnes les moins qualifiées sont plus touchées par le phénomène que les personnes qualifiées). C'est donc à ces problèmes locaux qu'il convient de s'attaquer, en trouvant des réponses adaptées.

Deuxièmement, si les flux d'investissements directs étrangers (IDE) ont pour origine essentielle les pays développés, ils ont pour principale destination ces mêmes pays développés. Fin 2003, dans l'Union à vingt-cinq, les quinze pays d'Europe occidentale accueillent ainsi 94,8% des IDE entrants (Andreff et Andreff, 2005). Chiffre certes en régression (il était de 97,3% en 1993), mais qui démontre pour le moins une certaine attractivité de l'Europe occidentale. Dans le même sens, en 2006, une étude Ernst & Young (2007) montre que l'Europe a accueilli 3 531 projets d'implantations internationales (contre 3 065 en 2005) dont 71% sont des nouvelles implantations et 29% des extensions, les trois premières terres d'accueil en nombre de projets étant le Royaume-Uni, la France et l'Allemagne. Les fonctions tertiaires sont en progression continue avec 60% des implantations internationales en Europe en 2006 (contre 48% en 2004). Ces flux d'investissement ont généré 211 373 créations d'emploi, dont 51% dans les PECO pour seulement 26% des projets d'implantation, soit une moyenne de 217 emplois par projets, ce qui s'explique par le fait que l'Europe centrale et orientale est la destination principale des projets intensifs en main d'œuvre.

Troisièmement, le lien délocalisations – pertes d'emplois – désindustrialisation doit être relativisé. Si les pertes d'emploi dans l'industrie ont été importantes

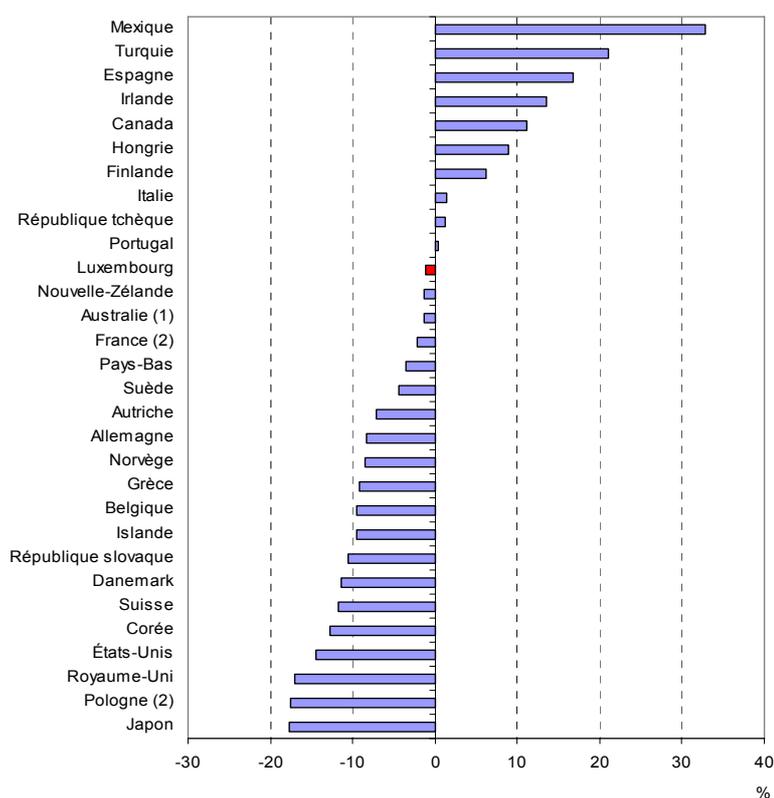
---

<sup>3</sup> Source : <http://www.eurofound.europa.eu/emcc/erm/index.php>.

dans certains pays sur la période récente, ces pertes d'emploi ne proviennent pas principalement des délocalisations : une bonne part s'explique par les stratégies d'externalisation des firmes auprès d'entreprises de services aux entreprises, comptabilisées dans le secteur tertiaire. La baisse de l'emploi industriel s'est donc accompagnée d'une hausse très forte de l'emploi dans le tertiaire industriel. Une autre part résulte des changements technologiques accélérés auxquels sont confrontées les entreprises, qui conduisent à des substitutions capital-travail et, de plus en plus, capital humain – travail peu qualifié. De plus, si les délocalisations se traduisent par des destructions d'emploi, le fait qu'elles permettent souvent aux entreprises d'améliorer leur compétitivité, et donc d'accroître leurs parts de marchés, leurs bénéfices et leurs investissements, conduit en retour à la création de nouveaux emplois dans les pays d'origine (OCDE, 2007).

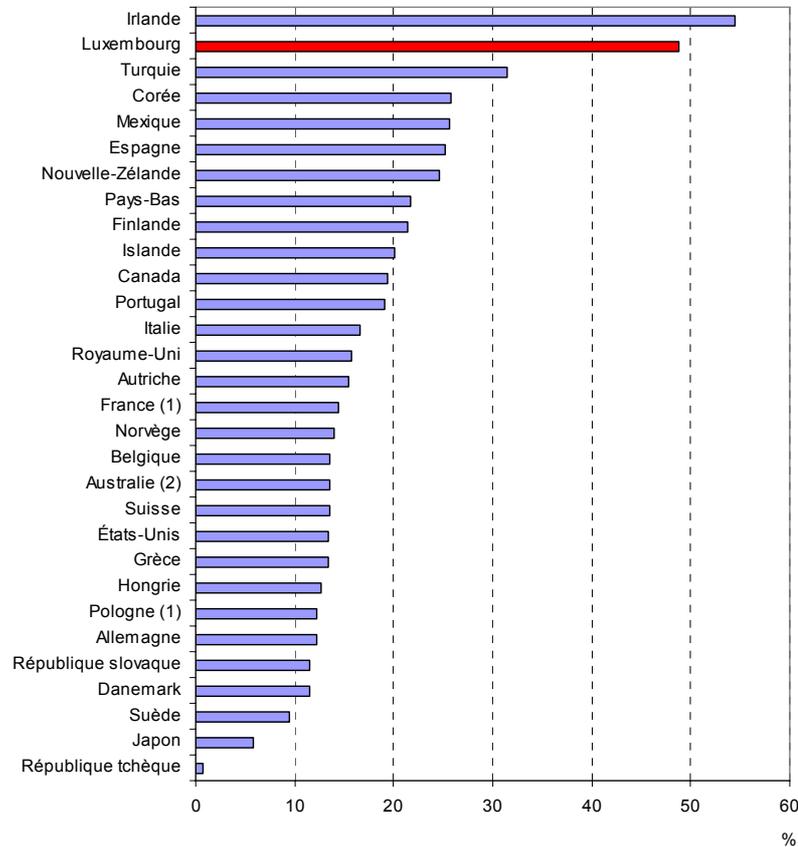
Au-delà de ces constats généraux, soulignons également les résultats plutôt honorables du Luxembourg : d'après l'OCDE (2007), l'emploi industriel a reculé de 1,2%, sur la période 1995-2003, ce qui correspond à un recul bien moins marqué que d'autres économies comme la France, les Pays-Bas, l'Allemagne ou encore la Belgique :

**Figure 1 : évolution de l'emploi total du secteur manufacturier 1995 - 2003**



Parallèlement, toujours sur la même période, l'emploi dans le tertiaire industriel a augmenté de 48,8%, ce qui place le Luxembourg en deuxième position (derrière l'Irlande) de l'échantillon étudié :

**Figure 2 : évolution de l'emploi total du secteur des services 1995-2003**



(1) 1995 – 2001 (2) 1995-2002

Source : OCDE (2007), p. 64

Dans le secteur des services, ce sont principalement les services financiers qui ont connu un accroissement accéléré : ils pesaient 38% de l'ensemble des branches en 1995 ; dix ans plus tard, ils représentaient 48% de l'ensemble, soit un taux de croissance annuel moyen de 9,4% (Source: Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur du Luxembourg).

Ces différents éléments montrent qu'il n'y a pas à proprement parler de processus *global* de désindustrialisation, mais plutôt un processus de réorganisation des activités économiques aux multiples visages. C'est ce processus d'ensemble qu'il convient d'expliquer, afin de se prononcer ensuite sur les moyens dont disposent les pays pour résoudre les problèmes *locaux* qui se posent sur leur territoire d'intervention.

## **1.2 Les stratégies de base : flexibilité/coût et innovation**

Pour se forger, conserver et accroître leur avantage concurrentiel, les entreprises des pays développés se doivent de répondre à la fois à un impératif de flexibilité/coût, et à un impératif d'innovation. Nous proposons dans ce point d'en montrer les principaux déterminants.

### **1.2.1 Les stratégies de flexibilité/coût**

Premier impératif pour les entreprises : minimiser l'ensemble de leur coût. Cependant, la réduction des coûts ne passe pas seulement par une réduction du coût du travail. Ceci résulte du fait que l'indicateur « coût du travail » ne veut rien dire en soi : tout dépend de l'efficacité de l'heure travaillée, autrement dit de la productivité du travail. Dès que l'on intègre dans les comparaisons internationales ce nouvel élément, on observe que les disparités entre pays se réduisent, car si les pays développés ont un désavantage de coût du travail, ils ont un avantage de productivité<sup>4</sup>. De plus, on constate que le coût du travail augmente plus vite que la productivité dans les pays en développement, si bien que les écarts tendent à se réduire avec le temps (plus ou moins rapidement selon les pays) : à titre d'illustration, le rapport entre le coût salarial unitaire<sup>5</sup> entre la France et la Tchéquie est passé de 4 pour 1 en 1996 à 2,5 pour 1 en 2002 (Bouba-Olga (2006)).

Par ailleurs, la minimisation des coûts de l'entreprise ne se limite pas à la composante coût de production. Une deuxième composante essentielle relève des coûts de coordination entre les acteurs impliqués dans le processus productif. Lorsqu'une entreprise européenne choisit de délocaliser en Chine, elle supporte des coûts liés aux taux de change, aux coûts de transport, aux délais de transport, aux barrières linguistiques, à la qualité des biens fabriqués, à la fiabilité des prestataires, à la formation des salariés, etc. A l'inverse, si elle fait le choix de rester dans son pays d'origine, mais qu'elle travaille à la réorganisation de son processus productif (mise en place d'une organisation au plus juste par exemple), elle pourra réduire ces coûts de coordination. Et lorsqu'on intègre l'ensemble de ces éléments, on constate que la guerre des coûts est loin d'être perdue d'avance pour les pays développés (encadré).

---

<sup>4</sup> Ceci ne devant rien au hasard : les salaires sont liés positivement à la productivité du travail.

<sup>5</sup> Le coût salarial unitaire est le rapport entre le coût du travail et la productivité du travail.

### **Encadré 1 : La prise en compte de l'ensemble des coûts**

En 2006, l'entreprise Tokheim, fabricant de pompes à essence de Grentheville (Calvados), a entraîné son sous-traitant MPI, fournisseur de pièces en fonte localisé à Vire (Calvados), dans un système de lean production (organisation au plus juste) afin de « réduire de 35% le prix de revient des 110 pièces produites par jour pour mettre le sous-traitant au niveau des concurrents chinois ». La méthode ? Formation des salariés afin d'accroître leur polyvalence, réaménagement de l'espace de travail, redéfinition du rôle des opérateurs, etc...

Dès juillet (l'opération a commencé en mars), l'objectif est atteint à 80%, le prix de revient par pièce baisse de 20%. Le responsable de MPI déclare alors « nous nous sommes remis en question sur d'autres postes (...) et certains clients, déçus par les pays Low Cost, reviennent vers nous avec une philosophie proche de celle de Tokheim ».

Dans le même sens, le cabinet McKinsey s'est interrogé sur l'intérêt pour des industriels de Californie de délocaliser en Asie. Dans le secteur de la fabrication de plastique, le gain de coût de la délocalisation perçu par les dirigeants est de 22%. L'intégration par McKinsey des coûts de la coordination à distance réduit le gain à 11%. Les gains potentiels résultants de la mise en place, en Californie, d'une organisation au plus juste réduit encore l'écart, qui n'est plus finalement que de 3%. L'intérêt de la délocalisation devient peu évident. Dans le secteur du textile-habillement, en revanche, les chiffres sont respectivement de 50% (gains perçus par les dirigeants), 31% (prise en compte des coûts de coordination à distance) et 13% (gains liés à la réorganisation sur place). Pour ce secteur, le choix de la délocalisation n'est pas à exclure. Ceci montre en passant la nécessité de procéder à des analyses sectorielles sur les territoires.

Sources : « L'Usine Nouvelle » n°3032 du 23 au 29 novembre 2006 et Etude McKinsey « California Manufacturing Competitiveness Initiative », 2005.

Cette analyse a des implications fortes en termes d'action publique : l'enjeu, en effet, n'est plus seulement de se focaliser sur la compression des coûts du travail (même si ce point doit toujours faire l'objet de l'attention des politiques, cf. sur ce sujet la contribution de Lionel Fontagné dans le rapport 2006), mais de s'interroger sur les moyens d'aider les entreprises à gagner en productivité et à se réorganiser localement.

## **1.2.2 Les stratégies d'innovation**

La stratégie d'innovation est la deuxième grande stratégie de base, et sans conteste la voie royale, pour les entreprises des pays développés. Elle permet en effet de sortir de la guerre des coûts en proposant des produits différenciés. Cependant, les politiques d'innovation menées dans les différents pays souffrent parfois de certaines limites.

Dans certains cas, les politiques tendent à survaloriser les secteurs de haute technologie (les secteurs de haute technologie sont ceux dont le rapport entre dépenses de RD et valeur ajoutée (ou production) est le plus élevé). Bien sûr, ces secteurs sont essentiels. Ils supposent un investissement public et privé important, et l'on sait que la situation du Luxembourg est plutôt moyenne : d'après l'édition 2001 de l'indicateur synthétique de l'innovation publié par la Commission européenne dans le « Tableau de bord de l'innovation », le Luxembourg se situerait en dessous de la moyenne européenne en matière d'innovation et au 11<sup>e</sup> rang dans l'Europe des 15. De même, le Luxembourg se caractérise par le faible nombre de brevets de haute-technologie demandés. Autant de points connus autour desquels ce pays se doit de travailler.

Mais l'attention portée aux secteurs de haute technologie n'est pas sans poser certains problèmes : elle tend d'abord parfois à renforcer la concurrence territoriale au sein même des pays. Toutes les régions veulent leur pôle en biotechnologie, multimédia, nouveaux matériaux, etc., alors que toutes ne partent pas avec les mêmes atouts. Ceci conduit ensuite à sous-estimer les possibilités d'innovation qui existent dans tous les secteurs d'activité : une région comme Poitou-Charentes aurait ainsi plutôt intérêt à s'interroger sur les possibilités existant dans l'agriculture, l'industrie du bois et du meuble, et le textile-habillement, autrement dit dans ses secteurs de spécialisation, plutôt que de tout miser sur des secteurs peu présents sur son territoire... Dans le même sens, Fontagné (2006) explique que « raisonner par secteurs comme l'électronique, l'informatique, les télécoms, n'a plus de sens, tant l'innovation se diffuse rapidement : il faut identifier les produits high-tech dans chaque secteur. L'OCDE et Eurostat en ont listé 252 parmi 5111 catégories de produits échangés dans le commerce international ». Soutenir les innovations technologiques est donc une bonne chose, croire qu'elles ne sont possibles que dans des secteurs de haute technologie est contestable. A ce titre, il semble que le Luxembourg a su échapper à cet écueil : le textile est une des branches industrielles qui a connu la plus forte expansion depuis 1985, avec le développement non pas du textile traditionnel, mais des textiles techniques, comme les produits de « DuPont de Nemours Engineering Products » (notamment les nappes non-tissées à haute résistance Tyvar et le polyéthylène thermolié Tyvek), la production d'entoilages de pneus par Goodyear et par

Textilcord Steinfort, ou encore produits de garnissage de voitures par la société « SAI Automotive Silux S.A. »<sup>6</sup>.

Autre limite importante de certaines politiques d'innovation, l'hypothèse selon laquelle l'innovation est nécessairement sous-tendue par une activité amont de recherche et développement, d'où l'insistance pour le développement des coopérations entre entreprises et laboratoires privés et publics de recherche. Bien sûr, dans tout un ensemble de cas, ces coopérations sont essentielles et doivent être entretenues. Mais de nombreuses entreprises introduisent des innovations de produit ou de procédé sans se livrer pour autant à des activités de recherche : elles s'appuient sur leurs savoirs, leurs savoir-faire et leur expérience ; elles innovent « sur le tas ». C'est typiquement ce que l'on observe dans le bassin coutelier de Nogent, où des entreprises, initialement spécialisées dans la cisellerie-coutellerie, se sont repositionnées dans la fabrication d'instruments chirurgicaux de pointe, ou se sont engagées dans la sous-traitance pour l'automobile ou l'aéronautique, échappant ainsi à la concurrence en coût des entreprises asiatiques dans leur secteur d'origine. Soutenir ces autres formes d'innovation est un enjeu essentiel de politique économique.

L'accent mis sur l'innovation technologique tend également à occulter l'importance de l'innovation organisationnelle. Or cette dernière se révèle essentielle : on constate d'abord qu'à taille identique du budget de recherche, les performances en termes d'innovation des entreprises peuvent varier fortement. Une étude de Booz Allen Hamilton portant sur les 1000 entreprises cotées ayant les budgets annuels de R&D les plus élevés en 2005 montre ainsi que moins de 10% des entreprises étudiées dépensent de façon efficace leur budget R&D, la clé de cette efficacité résidant dans l'organisation globale des processus d'innovation : comment générer de nouvelles idées, comment les sélectionner, puis les développer et les commercialiser ?

L'innovation organisationnelle est également un moyen pour les entreprises de renforcer leur compétitivité coût et leur réactivité. On pense notamment au nécessaire engagement des entreprises, notamment des PME, dans des systèmes de lean production (organisation au plus juste), dérivés du toyotisme.

---

<sup>6</sup> Source : Statec.

Le développement de ces nouvelles formes d'organisation permet de réduire très sensiblement les coûts de production, et donc de rivaliser avec la concurrence croissante des pays asiatiques ou d'Europe Centrale et Orientale (Cf. encadré). Les entreprises de grande taille, ou les PME de groupes, disposent potentiellement des compétences et des ressources nécessaires pour mettre en œuvre de telles innovations organisationnelles, même si on ne peut que constater qu'elles peinent à y parvenir. Les PME indépendantes, de leur côté, n'ont que rarement le temps et les moyens de les introduire. On pourrait donc préconiser la mise en œuvre d'une politique de *sécurisation des parcours organisationnels de ces entreprises*, ce que commencent à faire certains territoires. Ces possibilités dépendent cependant de manière cruciale de la nature des relations et des rapports de force entre les PME et leurs principaux donneurs d'ordre, et de la volonté de ces derniers d'accompagner ces réorganisations, ce qu'ils ne font encore que trop rarement, préférant réduire les coûts des sous-traitants en mobilisant d'autres moyens plus expéditifs (non respect des délais de paiement, demande de décomposition du prix de revient, problèmes autour de la propriété intellectuelle, voire délocalisation, etc.).

### ***1.3 Accompagner les mutations***

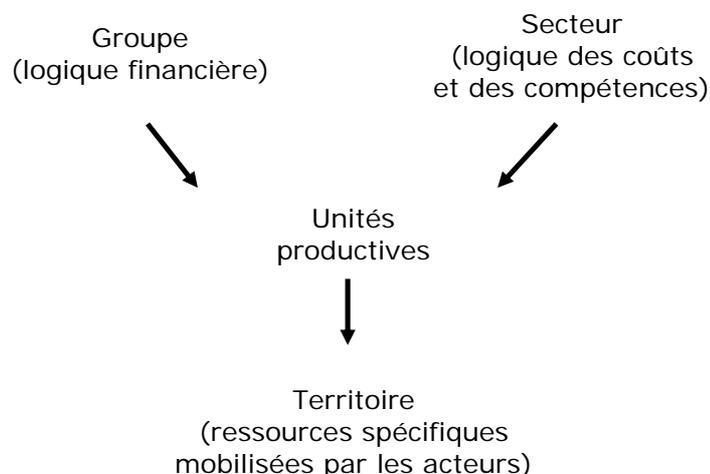
Au-delà des actions visant à améliorer la compétitivité coût et hors coût des entreprises, les pouvoirs publics se doivent de réfléchir aux moyens d'accompagner les mutations économiques : en s'interrogeant d'une part sur les secteurs autour desquels il convient de cibler l'action. En prenant conscience, d'autre part, que la dynamique économique repose sur un processus de destruction créatrice, qui peut certes permettre de créer plus de richesses et d'emplois, mais qui réclame un accompagnement des personnes et/ou des entreprises victimes du processus.

### 1.3.1 Quel logique de spécialisation ?

Si l'action sur les déterminants macro-économiques est une condition nécessaire du développement économique, elle n'est généralement pas suffisante : en effet, aucun pays, aucune région ne dispose d'un avantage concurrentiel dans l'ensemble des activités économiques ; tous s'inscrivent dans une logique de spécialisation évolutive. Dans ce contexte, il convient de travailler autour de secteurs d'activité considérés comme stratégiques.

Dès lors, une première question essentielle se pose : quels secteurs clés doit-on viser ? Trop souvent, les acteurs publics s'en remettent aux statistiques disponibles à l'échelle nationale, européenne ou mondiale, ou à ce que font les autres territoires pour se focaliser sur les secteurs porteurs en termes de demande, autrement dit, pour l'essentiel, des secteurs de haute technologie. Une autre façon de procéder pour repérer les secteurs clés consiste pour les politiques en charge du développement local ou régional à s'interroger sur « qui ils sont » et « d'où ils viennent ». Ceci passe par l'identification statistique des secteurs ou filières dont la représentation en région est supérieure à celle observée en moyenne sur l'ensemble des territoires<sup>7</sup>. Ceci passe ensuite, étape décisive de l'analyse, par la mise en œuvre de diagnostics territoriaux permettant de repérer le système des relations financières, productives et territoriales au sein duquel sont situés les acteurs de ces secteurs (figure 1).

**Figure 3 : la triple insertion des unités productives**



<sup>7</sup> Cf. par exemple Moati (1999) pour une présentation des méthodes mobilisables.

De tels diagnostics permettent de revenir aux logiques développées plus haut, en évaluant leur impact sur les structures et la dynamique locale : les unités productives du territoire sont-elles engagées prioritairement dans des logiques de coût ou d'innovation ? Quels moyens mobilisent les entreprises pour atteindre leur objectif stratégique ? Dépendent-elles fortement ou faiblement de groupes extérieurs au territoire ? Si elles en dépendent fortement, quels sont les modes de gouvernance de ces groupes ? En quoi influent-ils sur la dynamique locale ? Etc. Ils doivent permettre également de se prononcer sur la nature des ressources du territoire que les entreprises mobilisent, sachant que l'enjeu est moins de repérer les ressources génériques du territoire (quelle est la proportion de diplômés de l'enseignement supérieur ?) que les ressources spécifiques (si l'on suppose une spécialisation dans les biotechnologies, dispose-t-on d'institutions de formation et de recherche dans le domaine ?). Il ne s'agit plus de créer ex nihilo un nouveau pôle d'activité, mais de s'appuyer et de valoriser les ressources spécifiques du territoire, de repérer la nature, l'histoire et l'espace des relations pertinentes, afin de mieux anticiper les opportunités ou les problèmes à venir et de mieux accompagner les mutations qu'appelle la réorganisation des activités. Dans cette perspective, face au problème des délocalisations, il s'agit moins de s'interroger sur ce qui attire les entreprises ailleurs, que sur ce qui les retient —ou pourrait les retenir— ici. En d'autres termes, il s'agit de se prononcer sur les déterminants et sur le degré d'ancrage territorial des entreprises.

Ceci permet d'insister sur l'existence de trois modes sensiblement différents de gouvernance territoriale (Perrat et Zimmermann (2003)) : i) une logique d'agglomération, reposant sur la concentration spatiale d'activités économiques hétérogènes sans lien entre elles, ii) une logique de spécialisation, lorsque domine une activité industrielle ou un produit, autour duquel travaille tout un ensemble d'acteurs, iii) une logique de spécification, lorsque les modes de coordination entre les acteurs permettent non seulement de disposer d'un avantage concurrentiel durable dans une activité, mais aussi de se reconvertir en cas de crise du secteur. Nombre de collectivités, qui mettent en place des zones d'activité et tentent d'y attirer des entreprises, quelle que soit leur domaine de spécialisation, sont clairement dans une logique d'agglomération. La diversité des activités en présence réduit certes la vulnérabilité du territoire

en cas de crise d'un des secteurs, mais elle ne permet pas de bénéficier au maximum des externalités entre entreprises. Les logiques de spécialisation, que l'on promeut à travers la mise en place de systèmes productifs locaux ou de pôles de compétitivité, présentent les caractéristiques inverses : les externalités sont maximales, mais la vulnérabilité en cas de crise du secteur est des plus fortes. La spécification, enfin, nous semble la solution la mieux adaptée (externalités fortes, vulnérabilité faible), mais sa mise en place est particulièrement difficile : elle suppose de travailler autour d'un ensemble de ressources spécifiques accumulées sur les territoires, et de tenter de renforcer le degré de redéployabilité de ces ressources.

### **1.3.2 Accompagnement des salariés et des entreprises**

Nous l'avons dit, la réorganisation transnationale des activités économiques est assimilable à un processus schumpetérien de destruction créatrice, qui réclame un accompagnement des personnes et/ou des entreprises victimes du processus.

S'agissant des salariés, d'abord, il est clair que l'effort principal doit porter sur la formation continue des personnes, notamment celles les plus touchées par la réorganisation des activités, à savoir les personnes les moins qualifiées. Là encore, l'évolution de la situation du Luxembourg semble plutôt favorable : « le pourcentage des salariés ayant suivi une formation payée ou dispensée par leur employeur au cours des *12 derniers mois* a augmenté en passant de 25% en 1995 à 32% en 2000 et se situe désormais au même niveau que l'Allemagne et la Belgique, tout en restant en retrait par rapport à des pays comme la Finlande (55% en 2000), le Danemark (49%) ou les Pays-Bas (46%) (...); [de plus] le nombre de salariés n'ayant pas suivi de formation continue offerte par leur employeur au cours des *5 dernières années* est en régression significative au Luxembourg »<sup>8</sup>. Il conviendrait cependant de vérifier que les personnes les moins qualifiées bénéficient suffisamment de ces dispositifs (En France, c'est loin d'être le cas : ce sont les personnes les moins qualifiées qui bénéficient le moins des dispositifs, ce qui complique bien sûr leur reconversion éventuelle). Il conviendrait également de réfléchir aux moyens d'inciter les entreprises à mieux anticiper les besoins de formation et de reconversion, car quand

---

<sup>8</sup> Source :

[http://www.portrait.public.lu/fr/structures\\_economiques/structure/vue\\_d\\_ensemble/mutations2/index.html](http://www.portrait.public.lu/fr/structures_economiques/structure/vue_d_ensemble/mutations2/index.html)

l'établissement ferme, il est souvent trop tard. A contrario, quand l'entreprise anticipe quelques années à l'avance des besoins de repositionnement des salariés, la mutation se fait plutôt de manière satisfaisante. Pour preuve l'exemple de l'entreprise Damart (encadré ci-dessous).

**Encadré 2 : Anticipation d'une délocalisation : l'exemple de Damart**

L'entreprise Despature et fils est une filiale du groupe Damartex. Depuis 1953, elle fabrique les sous-vêtements Thermolactyl Damart. En 2003, l'entreprise anticipe une délocalisation vers la Tunisie, qui a été annoncée par le groupe le 5 février 2007. Gilles Damez, directeur de l'entreprise, propose aux ouvrières de changer de travail, en s'engageant à les former et à maintenir leurs salaires. 35 ouvrières ont acceptées.

Quelques exemples :

\* Martine Derycke (48 ans), initialement ouvrière surjeteuse, est devenue opératrice téléphonique après un an de formation;

\* Sabine Delparte (40 ans), ouvrière surpiqueuse, s'occupe de la mise au point des produits au bureau d'étude. Elle a passé différents tests, suivi six semaines de formation et obtenu un CAP;

\* Katherina Paico (46 ans) est devenue vendeuse chez Damart après une formation lui ayant permis d'obtenir un CAP commercial;

\* Manuela Ferreira (43 ans) et Bernadette Noël (48 ans) s'occupent de l'emballage dans le bâtiment logistique.

D'ici 2009, 90 des 117 salariés de l'entreprise vont devoir changer de métier. «Personne ne sera licencié», affirme Gilles Damez. De manière générale, le groupe Damartex crée trente emplois nets par an. Pour assurer cette reconversion, 4% de la masse salariale est reversé à un organisme de formation (contre un minimum légal de 0,9%).

Cependant, comme l'explique Freddy Marcy, président du comité de liaison des industries de main d'œuvre (Climo), «*rare sont les entreprises comme Damart qui insistent sur la reconversion des salariés*».

Source: « Le Monde », 24 février 2007, p. 3

S'agissant des entreprises, ensuite, on ne peut que constater que la plupart des groupes industriels qui se restructurent optent pour la fermeture du site, annoncée en général très tardivement... Quelques exemples montrent pourtant que d'autres solutions existent, moins coûteuses qu'une fermeture pure et simple (mais sont souvent plus longues). C'est le cas par exemple du groupe Thomson : l'un des établissements du groupe, Thomson Video Glass, fabriquait à Bagnaux-sur-Loing (Seine-et-Marne) les écrans de verre des téléviseurs à tube cathodique. Souhaitant arrêter la production du site, Thomson se heurtait à un problème difficile, car le travail du verre, activité très spécifique, rendait difficile le reclassement des 450 salariés au sein du groupe. Thomson a donc recherché un repreneur utilisant les mêmes compétences. C'est finalement Rio

Glass, PME espagnole de 500 salariés, spécialisée dans le façonnage de vitres pour l'automobile, qui souhaitait rapprocher sa production de ses donneurs d'ordre français et allemands, qui a repris 300 salariés. Cette reprise a supposé cependant des moyens importants : « transformation du site pour que le repreneur puisse y installer ses machines, programme de formation de grande envergure pour les salariés (remise à niveau sur les savoirs généraux, certification pour le travail du verre appliqué à l'automobile, adaptation au poste de travail, soit près de 900 heures de formation par personne). *« Les contrats de travail et les salaires étaient également maintenus jusqu'à ce que Rio Glass soit en mesure de les employer »*, précise Philippe Dubois. C'est-à-dire entre six et quinze mois, le temps de la progressive montée en charge des trois unités de production prévues. »<sup>9</sup>

Autre exemple, le groupe américain Parker Hannifin, spécialiste des transmissions hydrauliques et pneumatiques, qui voulait se séparer de son site de Blois employant 130 personnes. L'activité a finalement été reprise par l'entreprise italienne Novellini, fabricant de cabines de douches et de jacuzzi. Si les produits diffèrent, les compétences mobilisées sont similaires : *« les techniques d'usinage et d'assemblage se ressemblent ; travailler sur de petites pièces, que ce soient des vérins pneumatiques ou des robinets, requiert le même type de qualification. D'autre part, Novellini était intéressé par notre bureau d'études, comprenant une équipe de six ingénieurs et techniciens, pour renforcer son potentiel d'innovation »*. L'opération de reprise a permis à l'entreprise italienne de garder 93 salariés.

Dernier exemple, le groupe Legrand, leader mondial de l'appareillage électrique, qui a annoncé une réorganisation condamnant partiellement l'activité de production d'Arnould, une filiale employant 650 salariés. Legrand s'est engagé dans une démarche d'identification et de développement des compétences sur cinq ans. Trois compétences clés ont alors été définies : les techniques d'appareillage mécanique (injection plastique, découpage, assemblage), le savoir-faire électronique et l'appareillage de luxe. La première compétence a intéressé Stequal, une PME employant 500 personnes, fabriquant des pièces pour le secteur automobile, qui a repris une des trois usines, les machines et 67 salariés. Le savoir-faire électronique a été

---

<sup>9</sup> Source : Les Echos, 5 juin 2007, p. 8.

remobilisé au sein du groupe, une des usines de spécialisant dans la fabrication de prises informatiques. Enfin, une dernière usine s'est focalisée sur une activité de niche «appareillage de luxe» en mobilisant des compétences existantes chez les employés mais peu exploitées jusqu'alors.

Dans les trois cas, on observe que l'anticipation des mutations, le travail autour non pas des produits, mais autour des compétences accumulées dans les entreprises et sur les territoires, a permis d'identifier des solutions *économiquement et socialement* efficaces.

#### **1.4 Bibliographie**

Andreff M., Andreff W., 2005, "La concurrence pour l'investissement direct étranger entre les nouveaux et les anciens membres de l'Union Européenne élargie", *Economie Appliquée*, 58(4), p. 71-106.

Beffa J.-L., 2005, Pour une nouvelle politique industrielle, *Rapport pour le Président de la République*, janvier.

Bouba-Olga O., 2006, Les nouvelles géographies du capitalisme : comprendre et maîtriser les délocalisations, *Seuil*.

Bouba-Olga O., 2006, « Délocalisations : les actionnaires coupables ? », *Sciences Humaines*, novembre.

OCDE, 2007, Les délocalisations et l'emploi : tendances et impact, OCDE.

Ernst & Young, 2007, European Investment Monitor, *2007 Report*.

Fontagné L., 2005, « Faut-il avoir peur des délocalisations ? », *En Temps Réel*, Cahier 21.

Le Blanc G., 2005, L'industrie dans l'Economie Française (1978-2003) : une étude comparée, *Cercle de l'industrie / Institut de l'entreprise*.

## 2. Les benchmarks de compétitivité et de croissance

### 2.1 Introduction

Le débat sur la compétitivité est régulièrement relancé par la publication des classements (*benchmarks*) publiés par diverses organisations internationales sur base d'indicateurs synthétiques. Les plus connus sont le *World Economic Forum* (WEF)<sup>10</sup>, l'*Institute for Management Development* (IMD)<sup>11</sup>, la *Heritage Foundation*<sup>12</sup> etc. A côté de ces trois rapports, il existe encore une multitude d'autres classements moins connus par le grand public, comme par exemple le « *Doing business-how to reform* »<sup>13</sup> de la Banque mondiale, le « *European Competitiveness Index* »<sup>14</sup> de HUGGINS ou encore le « *Global Services Location Index* »<sup>15</sup> de ATKEARNEY. On pourrait encore ajouter les « ratings » de la part d'agences de notation, attribués aux pays suite à l'examen de leur solvabilité financière (comme par exemple FITCH qui a attribué au 1<sup>er</sup> semestre un AAA au Luxembourg à cause du niveau bas de la dette publique, des réserves appréciables, de la qualité de la place financière et de la forte croissance économique), que nous ne prenons cependant pas en considération dans ce chapitre. Tous ces classements sont très médiatisés auprès du grand public, et souvent consultés par les investisseurs dans leurs décisions de localisation d'activités économiques<sup>16</sup>.

---

<sup>10</sup> <http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Global%20Competitiveness%20Report/index.htm>. A côté du rapport sur la compétitivité globale des pays divers rapports sectoriels sont également périodiquement publiés, comme par exemple le « *Travel and Tourism Competitiveness Report 2007* ».

<sup>11</sup> Pour plus d'informations : <http://www.imd.ch/research/publications/wcy/index.cfm>

<sup>12</sup> Pour plus d'informations : <http://www.heritage.org/research/features/index/>

<sup>13</sup> A noter cependant que la Banque mondiale a procédé début 2007 à une première enquête au Luxembourg, et que le pays sera repris dans la prochaine édition du rapport qui sortira en automne 2007. <http://www.doingbusiness.org/>

<sup>14</sup> Pour plus d'informations : <http://www.hugginsassociates.com/>

<sup>15</sup> Pour plus d'informations : <http://www.atkearney.com/>

<sup>16</sup> La préférence des décideurs pour les territoires sur lesquels ils peuvent disposer au préalable de connaissances approfondies et spécifiques à l'activité de leur entreprise s'avère fondamentale. Les décisions de localisation des entreprises sont influencées par de nombreux facteurs déterminants, pouvant être définis comme tout ce qui est susceptible de différencier l'espace pour l'entreprise. Il faut néanmoins reconnaître que ces déterminants sont très difficiles à cerner quantitativement. Les statistiques qui s'y rapportent sont peu nombreuses. Du côté des organismes d'études publics nationaux, les travaux d'analyse stratégique sont peu nombreux, rétrospectifs et portent normalement sur les évolutions observées au niveau national. Ainsi, en l'absence d'une information statistique publique, une offre privée d'information sur l'attractivité s'est mise en place.

Dans son premier Bilan Compétitivité 2006<sup>17</sup>, l'Observatoire de la Compétitivité avait passé en revue un certain nombre de ces classements, et commenté leur pertinence pour le cas du Luxembourg. De plus, on a constaté qu'il y a une forte corrélation entre le rang des pays entre les classements des quatre majeurs instituts pris en compte à l'époque. Cette forte corrélation a prouvé que les classements ne divergeaient pas d'un pays à l'autre. Même si les quatre instituts prétendaient calculer des indicateurs synthétiques différents, globalement on peut dire que le Luxembourg semblait être un cas atypique de ces classements, justifiant un examen plus approfondi dans certains indices.

L'objectif principal du présent chapitre est de donner un aperçu des majeurs classements (*benchmarks*) publiés par les diverses organisations internationales et certaines sociétés de conseil. Il s'agit aussi de présenter une mise à jour des principaux indicateurs synthétiques, et aussi des classements sous-jacents<sup>18</sup>, et donc de suivre l'évolution dans le temps. D'une part, il faut garder à l'esprit qu'une série des classements analysés ne peuvent pas être mis à jour annuellement à cause de leur fréquence de la publication. D'autre part, de nouveaux indicateurs et classements seront également ajoutés au fur et à mesure de leur publication, et commentés de manière critique.

## **2.2 Le classement du Luxembourg**

Le présent chapitre fournit une synthèse des principaux rapports internationaux et retrace la position du Luxembourg reflétée par les étalonnages internationaux ainsi que les principaux messages que les auteurs de ces rapports adressent au Luxembourg. La série d'indicateurs reprise ci-dessous recense les indicateurs les plus répandus.

Les indicateurs synthétiques de compétitivité se construisent généralement au travers d'indicateurs élémentaires quantitatifs (tels que : croissance du PIB, chômage, etc.) et qualitatifs (tels que l'environnement des affaires, etc.) supposés être des déterminants de compétitivité et de croissance à moyen

---

<sup>17</sup> Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur, Bilan Compétitivité 2006 – En route vers Lisbonne, Luxembourg, 13 septembre 2006.

[http://www.odc.public.lu/actualites/2006/09/13\\_bilan\\_compete/index.html](http://www.odc.public.lu/actualites/2006/09/13_bilan_compete/index.html)

<sup>18</sup> Certains classements repris dans le Bilan Compétitivité 2006 ne peuvent plus être repris cette année, car les rapports en question sont soit publiés de façon moins régulière, soit le Luxembourg n'a entre temps plus été pris en considération. Cependant, d'autres classements ont entre-temps été publiés et repris.

terme. Pour maints indicateurs synthétiques, les auteurs ne divulguent ni la liste exacte des indicateurs retenus ni leur pondération. A travers l'agrégation des indicateurs de base en un indicateur synthétique, les rapports internationaux de type « compétitivité » classent les pays en fonction des résultats obtenus.

**Tableau 1 : Principaux indicateurs synthétiques de compétitivité et de croissance**

	<b>World Economic Forum GCI</b>	<b>IMD GCI</b>	<b>Heritage Foundation Economic freedom</b>	<b>Commission européenne SII</b>
	2006-2007	2007	2007	2006
1	Suisse	Etats-Unis	Hong-Kong	Suède
2	Finlande	Singapour	Singapour	Suisse
3	Suède	Hong-Kong	Australie	Finlande
4	Danemark	<b>Luxembourg (+5)</b>	Etats-Unis	Danemark
5	Singapour	Danemark	Nouvelle-Zélande	Japon
6	Etats-Unis	Suisse	Royaume-Uni	Allemagne
7	Japon	Islande	Irlande	Etats-Unis
8	Allemagne	Pays-Bas	<b>Luxembourg (-4)</b>	<b>Luxembourg (+6)</b>
9	Pays-Bas	Suède	Suisse	Royaume-Uni
10	Royaume-Uni	Canada	Canada	Islande
11	Hong-Kong	Autriche	Chili	Pays-Bas
12	Norvège	Australie	Estonie	France
13	Taiwan	Norvège	Danemark	Autriche
14	Islande	Irlande	Pays-Bas	Belgique
15	Israël	Chine	Islande	Irlande
16	Canada	Allemagne	Finlande	Norvège
17	Autriche	Finlande	Belgique	Slovénie
18	France	Taiwan	Japon	République tchèque
19	Australie	Nouvelle Zélande	Allemagne	Grèce
20	Belgique	Royaume-Uni	Chypre	Italie
21	Irlande	Israël	Suède	Espagne
22	<b>Luxembourg (+2)</b>	Estonie	Lituanie	Chypre
23	Nouvelle Zélande	Malaisie	Trinidad et Tobago	Malte
24	Corée	Japon	Bahamas	Lituanie
25	Estonie	Belgique	Autriche	Hongrie

**Remarques:**

Les chiffres mis entre parenthèses décrivent l'évolution du Luxembourg par rapport au classement de l'année précédente. Un signe positif respectivement négatif faisant référence à une évolution favorable respectivement défavorable.

Dans le Bilan Compétitivité 2006, le tableau récapitulatif ci-dessus comprenait l'indicateur GES de Goldman Sachs, qui n'a pas été rendu public en 2007. Cet indicateur a donc été échangé contre le SII du *European Innovation Scoreboard* (EIS) de la Commission européenne, un instrument développé dans le cadre de la stratégie de Lisbonne (« faire de l'Union européenne l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde à l'horizon 2010 ») en vue d'évaluer et de comparer les performances en matière d'innovation auprès des Etats membres.

Ainsi le tableau ci-dessus résume les principaux indicateurs synthétiques de compétitivité et de croissance. Il représente pour chacun de ces indices les 25 pays les mieux classés, et met en évidence la position du Luxembourg. On peut observer que pour trois de ces quatre indices synthétiques, la position du

Luxembourg s'est améliorée au cours des dernières années, alors que pour un d'entre eux le Luxembourg a perdu 4 places dans le classement.

### **2.2.1 Les classements et indicateurs synthétiques les plus connus**

#### *a. Le Global Competitiveness Index du WEF (2006-2007)*

Le WEF fournit une vue holistique des déterminants critiques à l'accroissement de la productivité, et donc de la compétitivité, en tenant compte du fait que les pays ne se trouvent pas à un même niveau de développement économique, et donc que l'importance relative des différents facteurs de compétitivité est fonction des conditions de départ. Le GCI se base à la fois sur des indicateurs quantitatifs et sur les résultats d'une enquête d'opinion annuelle.

Dans son plus récent rapport (2006-2007), le WEF a classé le Luxembourg à la 22<sup>ème</sup> position à travers le *Global Competitiveness Index* (GCI) parmi 125 pays<sup>19</sup>. Ce classement constitue une amélioration de deux positions par rapport à la période précédente. Le Luxembourg est loin derrière d'autres petites économies comme la Suisse, qui se classe en première position, et des pays scandinaves (la Finlande, la Suède et le Danemark occupent les rangs 2, 3 et 4 du classement). Le Luxembourg est aussi devancé par ses trois voisins : l'Allemagne occupe le 8<sup>ème</sup> rang, la France le 18<sup>ème</sup> et la Belgique le 20<sup>ème</sup>. Globalement, la situation pour l'UE est relativement stable, avec uniquement quelques exceptions.

Le WEF constate que les performances du Luxembourg sont très bonnes en ce qui concerne les fondements de la compétitivité (*basic requirements*), le pays figure à la 10<sup>ème</sup> position des pays les plus performants dans ce domaine. Sont considérés comme fondements de la compétitivité les institutions du pays, l'infrastructure, l'environnement macroéconomique et le volet 'santé & éducation primaire'.

---

<sup>19</sup> Le WEF calcule également un second indicateur, le *Business Competitiveness Index* (BCI), basé sur la compétitivité microéconomique qui identifie les forces et les faiblesses de l'environnement national des affaires etc. Cet indicateur fournit une appréciation de la soutenabilité du niveau actuel de vie des pays. Ce BCI est calculé pour un moindre nombre de pays dont le Luxembourg ne fait pas partie.

En ce qui concerne les déterminants de l'amélioration d'efficience, le Luxembourg affiche de moins bonnes performances et occupe la 24<sup>ème</sup> position. Ces moins bonnes performances sont principalement dues aux performances médiocres dans l'enseignement supérieur (45<sup>ème</sup> position). Par contre, en termes de l'efficacité des marchés (18<sup>ème</sup> position) et des technologies (9<sup>ème</sup> position), les performances sont bien meilleures.

Finalement, le WEF examine aussi les déterminants de l'innovation. Dans ce cadre, le Luxembourg occupe la 23<sup>ème</sup> position. Ce classement se reflète dans les indicateurs de sophistication de l'environnement des affaires (21<sup>ème</sup> position) et de l'innovation (23<sup>ème</sup> position).

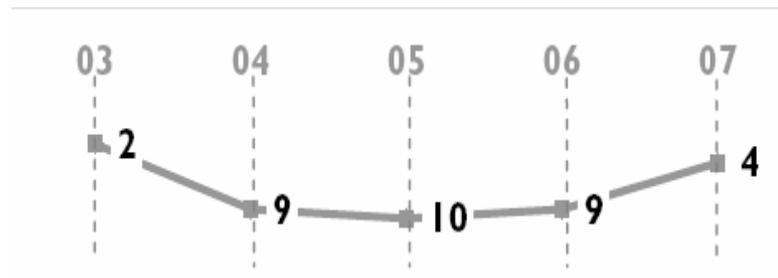
#### b. Le *Global Competitiveness Index* de IMD (2007)

Dans son rapport annuel sur la compétitivité, IMD analyse la capacité des pays à créer et à maintenir un environnement soutenant la compétitivité des entreprises. La création de richesse est supposée se faire au niveau des entreprises qui opèrent dans un environnement national qui soit facilite, soit entrave, leur compétitivité. L'analyse se base à la fois sur des indicateurs quantitatifs (2/3 de la pondération) et sur les résultats d'une enquête d'opinion annuelle (1/3 de la pondération).

En 2007, IMD classe le Luxembourg comme 4<sup>ème</sup> économie la plus compétitive parmi les 55 économies analysées. Il est intéressant de noter qu'entre 2003 et 2004, le Luxembourg est tombé de la 2<sup>ème</sup> position à la 9<sup>ème</sup> position. En 2005, le Luxembourg occupait la 10<sup>ème</sup> position, pour repasser à la 9<sup>ème</sup> position en 2006.

En 2007, le Luxembourg a avancé à la 4<sup>ème</sup> position dans le classement. Le Luxembourg se classe derrière les Etats-Unis, Singapour et Hong-Kong, et affiche donc la meilleure position au sein de l'Union européenne. Parmi les économies européennes, suivent le Danemark (5<sup>ème</sup>), la Suisse (6<sup>ème</sup>), les Pays-Bas (8<sup>ème</sup>) et la Suède (9<sup>ème</sup>). L'Allemagne (16<sup>ème</sup>), la Belgique (25<sup>ème</sup>) et la France (28<sup>ème</sup>) se classent loin derrière le Luxembourg.

Figure 4: Evolution de la position du Luxembourg dans le classement IMD (2003-2007)



Source: IMD (2007)

Le classement IMD se base sur l'analyse de quatre séries d'indicateurs: les performances économiques, l'efficacité des pouvoirs publics, l'environnement des affaires et la qualité des infrastructures.

En termes de performances économiques, le Luxembourg occupe la 3<sup>ème</sup> place au niveau mondial. Ces performances sont notamment dues au dynamisme du commerce extérieur et aux exportations de services. Cependant, ces performances ne parviennent pas à dissimuler un certain nombre de faiblesses structurelles, dont notamment la faible diversification de l'économie luxembourgeoise, fortement dépendante du secteur financier.

En termes d'efficacité des pouvoirs publics, IMD souligne une amélioration des performances. Le Luxembourg passe du 16<sup>ème</sup> rang (2006) au 9<sup>ème</sup> rang (2007). La stabilité politique et la forte cohésion sociale sont considérées comme des atouts indéniables en termes de compétitivité. IMD souligne cependant la perte de compétitivité enregistrée au niveau de la fiscalité des entreprises. Actuellement, avec un impôt des sociétés situé à 30,38%, le Luxembourg se situe uniquement dans la moyenne de l'OCDE.

En termes de l'environnement des affaires, la situation semble nettement s'améliorer, car le Luxembourg passe de la 16<sup>ème</sup> à la 5<sup>ème</sup> place. Mais la situation demeure très disparate. D'un côté, les performances du secteur financier se trouvent parmi les meilleures du monde. De l'autre côté, IMD souligne notamment la nécessité d'adopter des réformes économiques et sociales afin d'améliorer l'environnement des affaires. IMD souligne également

les difficultés qui semblent exister au Luxembourg pour faire accepter par le grand public la nécessité de telles réformes.

Finalement, IMD affirme que dans le domaine des infrastructures les performances luxembourgeoises sont les moins satisfaisantes, même si la situation a tendance à s'améliorer. Ceci comprend à la fois les infrastructures de TIC (téléphone, Internet), les infrastructures en rapport avec l'éducation et la formation des ressources humaines (université et formation continue) et la création de connaissances (recherche scientifique, R&D et innovation).

c. Le *Index of Economic Freedom* de la *Heritage Foundation* (2007)

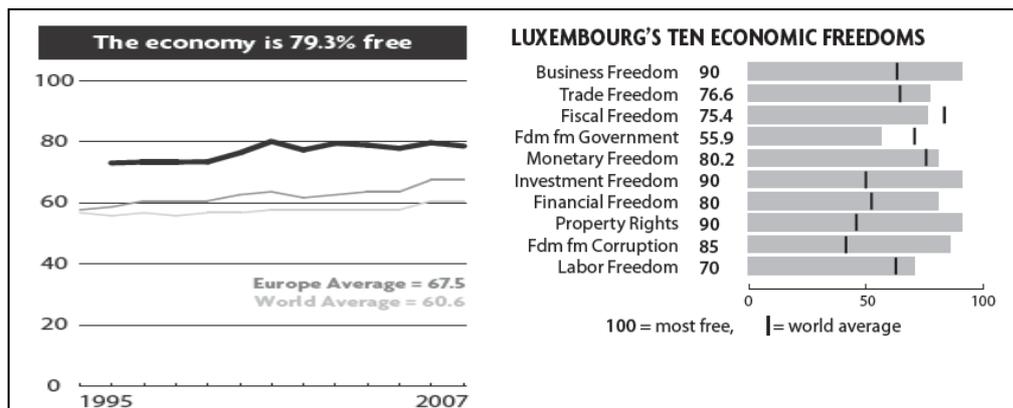
La *Heritage Foundation*, en collaboration avec le *Wall Street Journal*, classe les pays selon leur « ouverture économique » dans l'approche anglo-saxonne du libéralisme économique. Selon cet institut, le libéralisme favorise la croissance économique. Plus une économie est ouverte, moins il existe de barrières au libre échange, et mieux le pays est classé dans l'indice.

Depuis quelques années déjà, l'économie luxembourgeoise se classe comme une des plus libres et ouvertes au monde. Notons cependant que le Luxembourg a perdu une place entre 2005 et 2006 où le pays est classé 4<sup>ème</sup>, et de nouveau 4 places entre 2006 et 2007. Actuellement<sup>20</sup>, le Luxembourg est donc classé en 8<sup>ème</sup> position. Selon les critères retenus, l'économie luxembourgeoise est « libre de 79,3% » en 2007. Le Luxembourg est classé en 3<sup>ème</sup> position au sein des 41 pays analysés en Europe, et le score global qui lui a été attribué est largement plus élevé que la moyenne régionale. La Belgique (17<sup>ème</sup>), l'Allemagne (19<sup>ème</sup>) et la France (45<sup>ème</sup>) se classent loin derrière le Luxembourg.

---

<sup>20</sup> <http://www.heritage.org/index/country.cfm?id=Luxembourg>

Figure 5: Le classement du Luxembourg



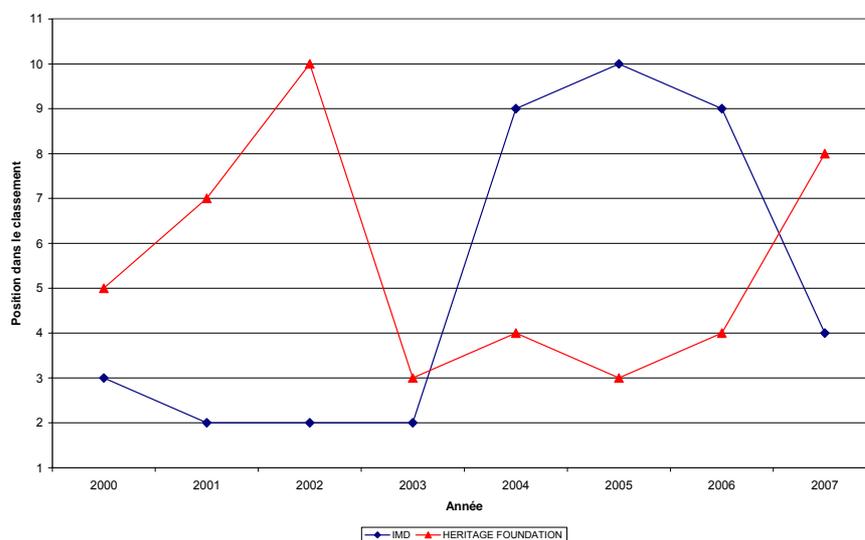
Source: Heritage Foundation (2007)

Le Luxembourg jouit de niveaux élevés de liberté pour les investissements, les échanges commerciaux, le secteur financier, le droit de la propriété etc. Presque la totalité des opérations commerciales sont transparentes et simples. Les investissements directs étrangers sont les bienvenus. Le secteur financier est très développé et considéré comme un pôle financier mondial. Le système judiciaire est globalement indépendant du pouvoir politique, et non corrompu. Le droit de propriété est protégé. Cependant, la *Heritage Foundation* est d'avis que le Gouvernement devrait moins intervenir au Luxembourg, car ses dépenses reviennent à environ 40% du PIB, bien que cela soit toujours moins que dans d'autres pays de l'UE.

### Encadré 3 : Comparaison de l'évolution de IMD / Heritage Foundation dans le temps (2000-2007)

Pour des raisons d'analyse, il est intéressant de suivre et de comparer l'évolution du Luxembourg pour les divers classements. Si on compare par exemple l'évolution de la position du Luxembourg pour IMD et la *Heritage Foundation*, on constate que les classements n'ont pas évolué dans la même direction au cours de la période 2000 à 2007<sup>21</sup>. Le coefficient de corrélation entre les classements IMD et *Heritage Foundation* sur cette période est de -0,57.

Figure 6 : Evolution de la position du Luxembourg dans les classements IMD et HF (2000-2007)



Source: IMD, HERITAGE FOUNDATION. Calculs Observatoire de la Compétitivité

#### d. Le *EIS* et le *SSII* de la Commission européenne / MERIT (2006)

La Commission européenne<sup>22</sup> publie annuellement son rapport "*European innovation scoreboard*", lequel comprend un indicateur agrégé appelé *Summary Innovation Index (SII)* qui synthétise la performance des Etats-membres en matière d'innovation<sup>23</sup>. L'innovation est considérée comme un processus non linéaire. Les 25 indicateurs retenus pour calculer le *SII* sont classés dans cinq catégories afin de mieux figer les différents aspects du processus d'innovation. Il s'agit de déterminants de l'innovation, de la création de connaissances, de l'esprit d'entreprise et d'innovation, de la mise en œuvre et de la propriété intellectuelle (ce sont donc à la fois des indicateurs d'*input* et d'*output*).

<sup>21</sup> On utilise ici les classements IMD et HERITAGE FOUNDATION à cause de la disponibilité des données sur une période suffisamment longue. Pour d'autres classements, comme par exemple le WEF, le Luxembourg ne figure pas suffisamment longtemps parmi les pays analysés.

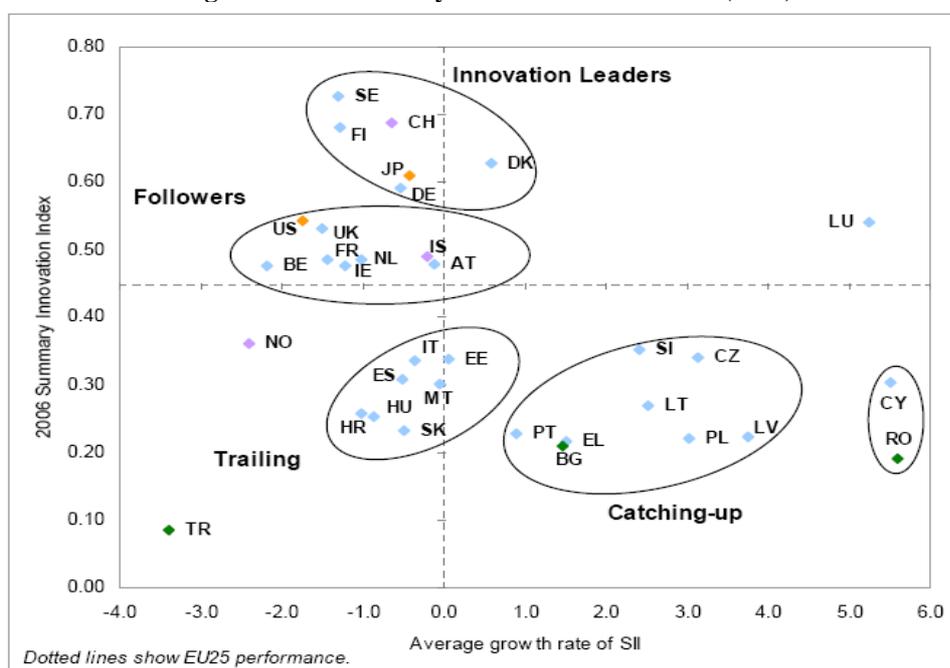
<sup>22</sup> Pour plus d'informations : <http://trendchart.cordis.lu/scoreboards/scoreboard2006/index.cfm>

<sup>23</sup> Il faut noter à cet égard que Luxinnovation dispose également d'un tableau de bord de l'innovation qui est régulièrement mis à jour. Cf. Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur, STATEC, Luxinnovation, Les activités d'innovation et de recherche au Grand-Duché de Luxembourg - Etat des lieux et pistes de réflexion, Perspectives de politique économique n°5, novembre 2005 et <http://www.odc.public.lu/publications/perspectives/index.html>

Dans le rapport 2006, le Luxembourg se classe à la 8<sup>ème</sup> place des pays avec les meilleures performances en matière d'innovation. En ce qui concerne la tendance des progrès réalisés, le Luxembourg affiche de très bonnes performances. La Suisse, la Finlande, la Suède, le Danemark, le Japon et finalement l'Allemagne forment le groupe des pays les plus performants. En 2006, le Luxembourg ne semble appartenir à aucun des cinq groupes de pays (*clusters*) affichant des performances comparables.

Si on analyse les résultats du Luxembourg de manière plus désagrégée au niveau des cinq sous-catégories d'indicateurs, on peut constater que pour les facteurs déterminants de l'innovation, les performances du Luxembourg sont très moyennes. Ces performances sont légèrement meilleures en matière de création de connaissances. Cependant, pour l'esprit d'entreprise et l'esprit d'innovation, la mise en œuvre de l'innovation et la propriété intellectuelle, le Luxembourg affiche de très bonnes performances et se situe dans le peloton de tête des pays avec les meilleures performances.

**Figure 7 : Le Summary Innovation Index – SII (2006)**



Source : Commission européenne

Le rapport 2006 fait également une comparaison internationale des performances en matière d'innovation de l'UE-25 avec d'autres pays forts en R&D et avec des économies émergentes à travers le monde. Ici la performance

est mesurée à travers un indicateur composite *GSII* (*Global Summary Innovation Index*), qui est de nouveau décomposé en les 5 sous-catégories. La Finlande, la Suède, la Suisse, le Japon, les Etats-Unis, Singapour et Israël affichent les meilleures performances globales en matière d'innovation et sont les «*global innovation leaders*». Pour le *GSII*, le Luxembourg se situe dans le milieu de tableau et fait encore partie de la catégorie des «*next best performers*» ensemble avec d'autres pays comme par exemple l'Allemagne, le Danemark, les Pays-Bas, le Canada etc.

Finalement, le rapport 2006 analyse également la performance des régions de l'UE-15 en matière d'innovation. Cette analyse est néanmoins basée sur un nombre d'indicateurs plus limité (7 indicateurs) et concerne 203 régions. Un indice agrégé, le *Revealed Regional Summary Innovation Index (RRSII)* place le Luxembourg à la 79<sup>ème</sup> place des 203 régions classées. On peut donc constater que, toutes choses étant égales par ailleurs, les performances du Luxembourg sont beaucoup moins bonnes dans la comparaison régionale que dans la comparaison nationale<sup>24</sup>. Le Top-10 du classement est entièrement composé de régions scandinaves et allemandes, à l'exception de l'Île de France qui se trouve à la 9<sup>ème</sup> place.

La plupart des indicateurs classiques d'innovation ont cependant tendance à trop se focaliser sur les *inputs*, négligent les *outputs*, et sont construits selon une optique d'innovation technologique. On peut se poser la question de ce qu'il est de l'assimilation des nouvelles technologies et la diffusion des connaissances, facteurs-clés dans les services? En effet, au Luxembourg le poids des services dans le PNB est d'environ 80%, et il s'agit donc d'une question de première importance. Le MERIT<sup>25</sup> a essayé en 2006 de répondre à cette question, et cette dernière a également déjà été abordée par le STATEC<sup>26</sup>. Le lien entre les «*inputs*» (R&D), les «*throughputs*» (innovation) et les «*outputs*» (productivité) est documenté empiriquement au chapitre 8.2 dans le cas des entreprises luxembourgeoises.

---

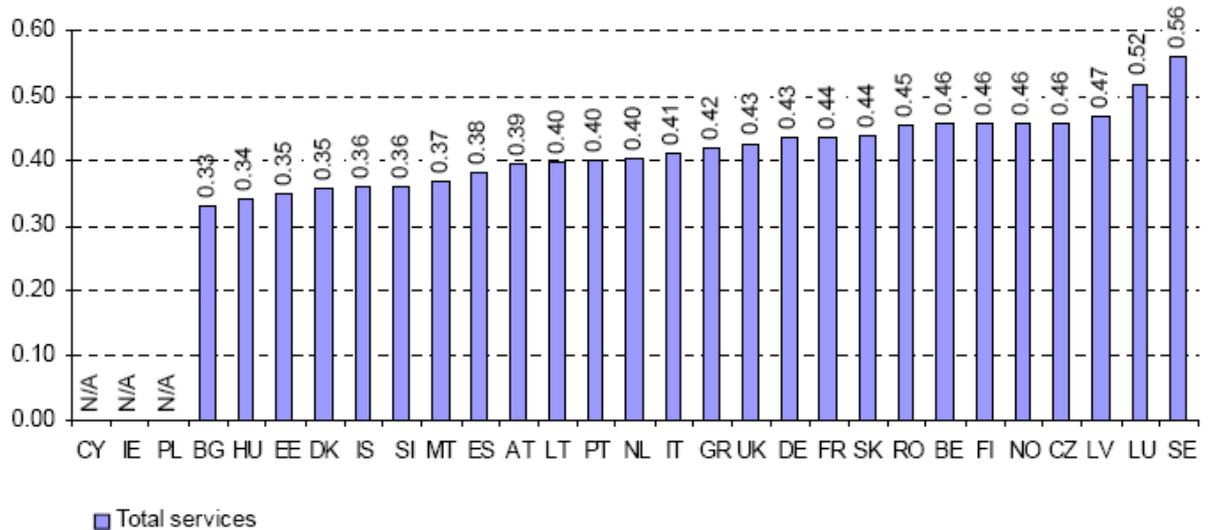
<sup>24</sup> Lors du 2<sup>ème</sup> colloque « En route vers Lisbonne » qui s'est tenu les 9 et 10 novembre 2006 dans les locaux du CRP Henri-Tudor, plus de 300 acteurs de l'innovation au Luxembourg et intervenants internationaux de premier plan ont pu discuter de l'importance de l'innovation dans une économie de la connaissance.

Pour plus de détails, [http://www.odc.public.lu/actualites/2006/11/9et10\\_coll\\_lis/index.html](http://www.odc.public.lu/actualites/2006/11/9et10_coll_lis/index.html)

<sup>25</sup> Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology <http://www.merit.unu.edu/> et [http://trendchart.cordis.lu/scoreboards/scoreboard2006/pdf/eis\\_2006\\_innovation\\_in\\_services.pdf](http://trendchart.cordis.lu/scoreboards/scoreboard2006/pdf/eis_2006_innovation_in_services.pdf)

<sup>26</sup> STATEC, *L'innovation au Luxembourg - L'enquête communautaire sur l'innovation (ECI 3) et quelques aspects complémentaires*, in cahier économique du Statec n°97, Luxembourg, avril 2005

Figure 8 : Service sector innovation index (SSII)

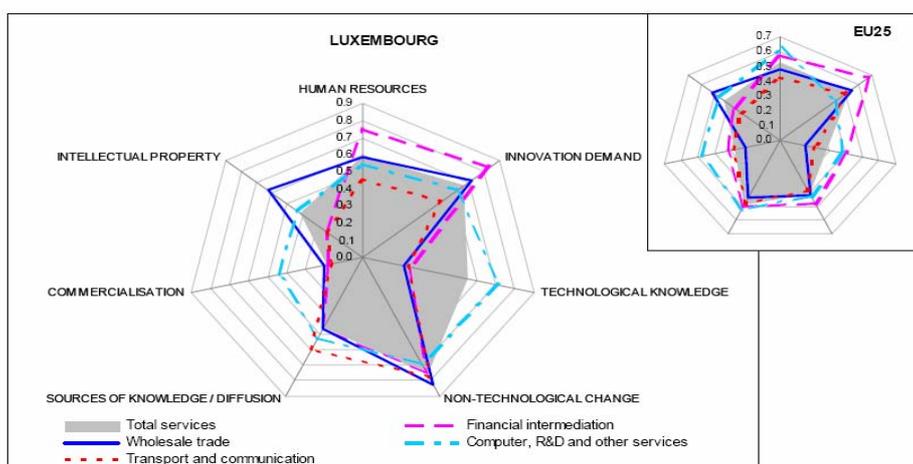


Source: MERIT

Le Luxembourg affiche de très bonnes performances en matière d'innovation dans les services, et occupe la 2<sup>ème</sup> place dans le classement général après la Suède qui se place 1<sup>ère</sup>. Le Luxembourg est suivi de la Lettonie, de la République tchèque et de la Norvège.

Si on décompose cet indicateur selon différents secteurs d'activité, on peut constater que le Luxembourg affiche toujours d'excellentes performances dans la grande-distribution, dans l'intermédiation financière, dans le secteur de l'informatique, R&D et autres services aux entreprises.

**Figure 9 : Performances SSII du Luxembourg par sous-catégorie**



Source: MERIT

Les différents sous-secteurs de services obtiennent de très bonnes performances pour la catégorie « Changement non-technologique ». L'intermédiation financière est particulièrement performante en matière de ressources humaines et de demande d'innovation, alors qu'elle performe moins bien dans le savoir technologique, la commercialisation et la propriété intellectuelle.

#### e. La corrélation des classements

Il s'avère intéressant d'analyser la corrélation de ces classements. Le coefficient de Kendall se prête à ce type d'analyse. En effet, il mesure le degré d'accord entre les classements effectués par plusieurs instituts (ici 4). Cette corrélation a été calculée en 2007 sur 27 pays pour lesquels les quatre classements ont été disponibles.

**Tableau 2 : Classements redressés pour les principaux indicateurs synthétiques de compétitivité et de croissance**

	WEF	IMD	HF	CE	somme Ti	carré de la somme de Ti
Allemagne	7	11	13	6	37	1369
Autriche	12	8	15	13	48	2304
Belgique	14	16	11	14	55	3025
Danemark	4	3	7	4	18	324
Espagne	18	18	16	21	73	5329
Estonie	17	14	6	26	63	3969
Etats-Unis	5	1	1	7	14	196
Finlande	2	12	10	3	27	729
France	13	17	22	12	64	4096
Grèce	25	22	27	19	93	8649
Hongrie	23	21	21	22	87	7569
Irlande	15	10	3	15	43	1849
Islande	11	5	9	10	35	1225
Italie	24	25	24	20	93	8649
Japon	6	15	12	5	38	1444
Luxembourg	16	2	4	8	30	900
Norvège	10	9	17	16	52	2704
Pays-Bas	8	6	8	11	33	1089
Pologne	26	27	26	25	104	10816
Portugal	21	23	20	24	88	7744
République slovaque	22	20	19	23	84	7056
République tchèque	19	19	18	18	74	5476
Royaume-Uni	9	13	2	9	33	1089
Slovénie	20	24	23	17	84	7056
Suède	3	7	14	1	25	625
Suisse	1	4	5	2	12	144
Turquie	27	26	25	27	105	11025
Total						106450

Source: Observatoire de la Compétitivité

Le coefficient de Kendall prend une valeur entre 0 (lorsqu'il n'y a aucune relation entre les classements) et 1 (lorsqu'il y a une concordance parfaite entre les classements et les juges). En 2007, le coefficient de Kendall vaut 0,83 et est donc proche du résultat trouvé en 2006<sup>27</sup>. Selon le résultat du test de Kendall, il y a donc concordance entre les classements des différents instituts en 2007.

Cette forte corrélation tend à indiquer que les classements relatifs ne divergent pas d'un indicateur à l'autre pour un pays. Même si les quatre instituts prétendent calculer des indicateurs synthétiques différents, globalement on peut dire que cela revient à la même chose. Or le Luxembourg se situe pour le premier classement à la 16<sup>ième</sup> position, pour le deuxième classement à la 2<sup>ième</sup>

<sup>27</sup>Le coefficient de Kendall pour les mêmes pays (27) était de 0,86 pour l'année 2006. La comparabilité directe entre les résultats 2006 et 2007 doit cependant être relativisée car un classement a été remplacé par un autre (l'indicateur de Goldman Sachs a été remplacé par celui de la Commission européenne).

position alors que pour les deux derniers classements le Luxembourg se situe en 4<sup>ième</sup> position respectivement 8<sup>ième</sup> position. Le Luxembourg semble donc être un cas atypique.

## 2.2.2 Un aperçu de classements moins connus par le grand public

f. Le *European Competitiveness Index* de HUGGINS (2006-2007)

Le *European Competitiveness Index* de HUGGINS constitue une mesure biannuelle de la compétitivité des régions et des pays européens. Globalement, l'analyse se base sur cinq catégories-clés de déterminants : la créativité économique, la connaissance, la productivité sectorielle, les performances économiques et les infrastructures et l'accessibilité. Le rapport mesure la compétitivité basée sur des indicateurs (quantitatifs) d'investissement et d'emplois dans la R&D, le nombre de brevets, l'infrastructure de transport et l'accessibilité mesurée par les autoroutes, les chemins ferroviaires, la productivité du travail, le PIB/habitant, les revenus, le taux de chômage etc.

Dans l'édition 2006-2007, la Finlande se classe en 1<sup>er</sup> rang (5<sup>ème</sup> en 2004), suivi par le Luxembourg à la seconde place (2<sup>ème</sup> en 2004). La situation a été la même pour le Luxembourg en 2004 lors du dernier classement. La Suisse (1<sup>er</sup> en 2004), la Norvège et le Danemark suivent le Luxembourg en 2006. Les pays les moins bons classés sont la Lettonie (27<sup>ème</sup>), la Lituanie (26<sup>ème</sup>) et l'Estonie (25<sup>ème</sup>).

g. Le benchmark de *The European House & Ambrosetti* (2007)

Le *European House & Ambrosetti*<sup>28</sup> a publié pour la première fois en 2005 un rapport sur l'intégration européenne et la compétitivité, destiné aux décideurs politiques européens. Ce rapport comprend trois parties principales, dont un « profil de compétitivité » (niveau de compétitivité par rapport aux pays *benchmark* retenus) pour les différents Etats membres de l'Union européenne et un « profil de rapidité » en rapport avec la rapidité de la mise en œuvre des objectifs fixés au niveau des institutions.

---

<sup>28</sup> EUROPEAN HOUSE & AMBROSETTI, Observatory on Europe – improving European integration and competitiveness, Italie, 2007

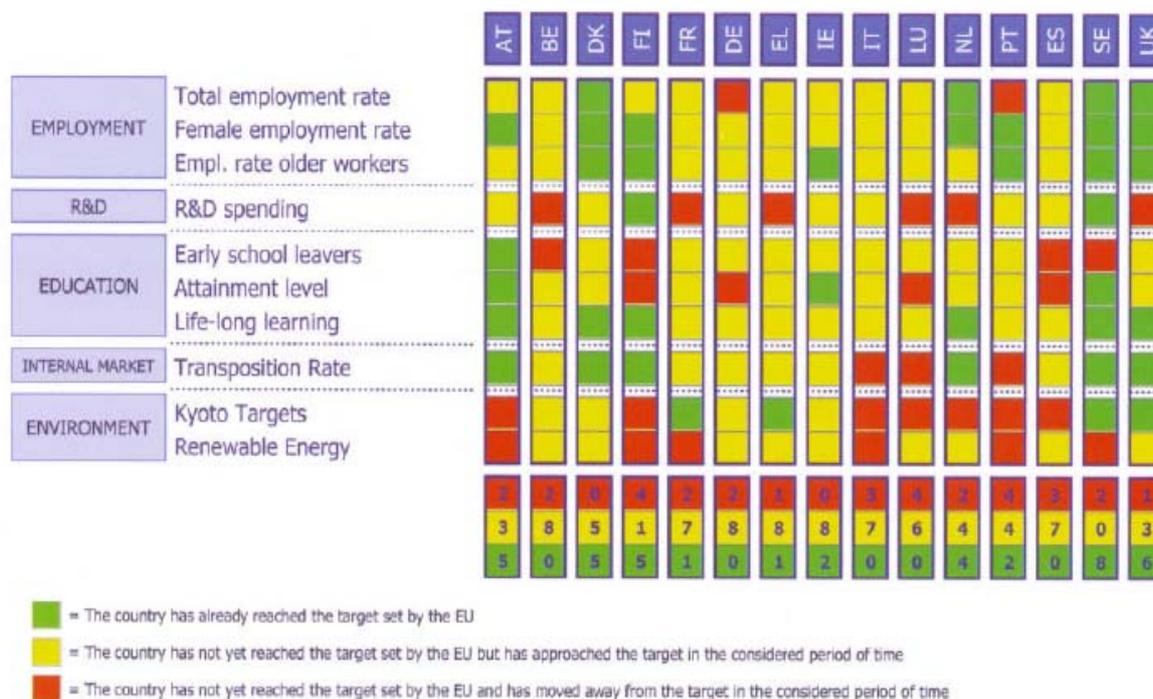
En premier lieu, en ce qui concerne le « profil de compétitivité », chaque Etat membre est évalué par rapport à ses performances dans un certain nombre d'indicateurs de performance clés, regroupés dans différentes catégories ayant des pondérations différentes (allant de 30% à 10% selon la catégorie retenue). Le Luxembourg affiche de bonnes performances dans l'emploi, dans la finance (*leader*), dans le degré d'étatisation<sup>29</sup> (*leader*), dans l'innovation, dans la sécurité des citoyens et la santé (*leader*), dans l'IDE par rapport à la taille de l'économie et la balance en matière de commerce extérieur et d'investissement (*leader*). Le Luxembourg affiche des performances moyennes en matière d'impôts, de structure démographique, de sécurité sociale, et du système de pensions. Par contre, le Luxembourg affiche de mauvaises performances en matière d'énergie. Pour le classement « bien-être », le Luxembourg se classe en 3<sup>ème</sup> position derrière la Suède et le Danemark. Le Luxembourg mène le classement en termes de « commerce extérieur et IDE », devant la Belgique et les Pays-Bas. Dans le classement « environnement », le Luxembourg se trouve dans le bas du tableau des performances. Comme les données font défaut pour de nombreuses sous-catégories, le Luxembourg ne figure cependant pas dans une multitude d'autres classements globaux.

En deuxième lieu, on attribue aux Etats membres un « profil de rapidité » qui estime la capacité des Etats membres d'atteindre les objectifs quantitatifs fixés au niveau institutionnel européen, respectivement la rapidité avec laquelle chaque Etat membre s'approche de ces objectifs. Dans ce cadre, le Luxembourg affiche de piètres performances. En effet, sur les 10 objectifs fixés au niveau européen, le Luxembourg ne semble encore avoir atteint aucun.

---

<sup>29</sup> Mesuré à travers les dépenses d'ensemble du Gouvernement en % du PIB, la propriété publique et l'engagement de l'Etat dans le monde des affaires.

Figure 10 : Classement UE-15 (2007)



Source: EUROPEAN HOUSE & AMBROSETTI

Finalement, un *benchmark* mesure la rapidité avec laquelle les Etats membres atteignent les objectifs fixés au niveau européen. Les 27 Etats membres se laissent diviser en quatre groupes : très rapide, rapide, lent et très lent. On reproche au Luxembourg de ne pas mettre rapidement en œuvre les mesures nécessaires pour atteindre les objectifs, et le pays est donc classé (à côté des ses voisins la Belgique, la France et l'Allemagne), dans la catégorie des pays « très lents », même si les performances sont déjà meilleures qu'en 2005.

**Figure 11 : Observatory on Europe speedometer (2007)**

		2007	2005		Δ Speed	Δ Position
Very Fast	Denmark	9.0	9.5	▼	-0.5	=
	United Kingdom	8.3	7.9	▲	0.4	+1
	Sweden	8.2	9.0	▼	-0.8	-1
Fast	Netherlands	8.0	7.1	▲	0.9	=
	Austria	6.9	5.4	▲	1.5	+5
	Finland	6.6	6.7	▼	-0.1	-1
Slow	Ireland	6.4	6.1	▲	0.3	=
	Spain	5.8	5.9	▼	-0.1	=
	Portugal	5.5	6.3	▼	-0.8	-3
Very Slow	Greece	5.5	5.7	▼	-0.2	-1
	France	5.3	4.9	▲	0.4	+2
	Italy	5.2	5.1	▲	0.1	-1
	Germany	4.8	5.0	▼	-0.2	-1
	Belgium	4.2	4.0	▲	0.2	=
	Luxembourg	2.9	2.0	▲	0.9	=

Source: EUROPEAN HOUSE & AMBROSETTI

#### h. Le *Global Financial Centres Index de la City of London* (2007)

Dans un monde globalisé et interdépendant, la compétitivité internationale devient de plus en plus importante pour les décideurs politiques. Les villes qui sont des centres financiers font face à une concurrence plus intense que d'autres secteurs, vu que les services financiers sont au cœur de l'économie mondiale, agissant comme facilitateurs du commerce international et des investissements. Les services financiers emploient quelques 34.000 personnes au Luxembourg (ce qui constitue environ 11% de l'emploi total), et sur la liste des 20 principaux employeurs luxembourgeois figure cinq instituts financiers<sup>30</sup> au début 2007. Les activités financières comptent aussi pour environ un quart de la valeur ajoutée réalisée au Luxembourg. Dans ce contexte, la compétitivité du centre financier revêt une importance primordiale pour le pays.

<sup>30</sup> Le STATEC a publié la liste des principaux employeurs luxembourgeois d'après les effectifs occupés au 1<sup>er</sup> janvier 2007 avec mention du taux de l'emploi partiel, ventilés selon l'ordre de grandeur et la branche d'activité économique. Elle porte sur les établissements ou groupes d'entreprises occupant au moins 90 personnes, soit 368 unités avec plus de 136.000 salariés. L'industrie manufacturière et la construction comptent 119 entreprises avec plus de 39.500 salariés tandis que les services comprennent 249 établissements avec plus de 96.500 salariés.

<http://www.statistiques.public.lu/fr/communiqués/entreprises/entreprises/2007/05/20070524/20070524.pdf>

Le *Global Financial Centres Index (GFCI)* est un indice publié bi-annuellement par la Ville de Londres<sup>31</sup>. Il concerne 46 centres financiers mondiaux. Londres et New-York occupent les premiers rangs dans ce classement, suivi par Hong-Kong, Singapour et Zurich. Le Luxembourg fait également partie de ce classement, il se situe dans le milieu de terrain (26<sup>ème</sup> place).

Tel que défini par le *GFCI*, la compétitivité se compose de cinq domaines: les ressources humaines (formation, flexibilité etc.), l'environnement des affaires (impôts, régulation etc.), l'accès aux marchés (sécurisation, *clustering* etc.), les infrastructures (coût et disponibilité de bureaux etc.) et les déterminants globaux de la compétitivité (perception des villes en tant que lieu agréable pour vivre etc.). L'étude se base sur deux types d'*input*: d'une part des facteurs déterminants issus de sources quantitatives (p.ex. le coût des bureaux), et d'autres part une appréciation du centre financier à partir d'enquêtes en ligne. Au cours des quatre derniers mois de 2006, environ 21% de l'ensemble des réponses aux questionnaires ont inclus une évaluation du centre financier luxembourgeois.

L'étude s'est également concentrée sur la « stabilité » des classements. Si une ville change sensiblement dans le classement en retirant un des cinq déterminants, l'étude suppose que cette ville dispose d'un grand potentiel pour améliorer ses performances. Si par contre une ville reste stable dans le classement, alors la ville est supposée rester dans sa position actuelle. Cette catégorisation décrit quatre types de centres financiers: les «*leader*», le «*minor*», le «*volatile*» et le «*evolving*». Suivant la méthodologie retenue, le Luxembourg semble se classer parmi les pays avec un faible potentiel de d'amélioration et se situe au milieu de terrain dans le classement. Il se trouve sur la frontière entre la catégorie «*leader*» et la catégorie «*minor*».

---

<sup>31</sup> Pour plus d'informations : [http://www.cityoflondon.gov.uk/Corporation/media\\_centre/files2007/City+launches+new+Global+Financial+Centres+Index+\(GFCI\).htm](http://www.cityoflondon.gov.uk/Corporation/media_centre/files2007/City+launches+new+Global+Financial+Centres+Index+(GFCI).htm)

Figure 12 : Classement GFCI et sensibilité par rapport aux facteurs instrumentaux



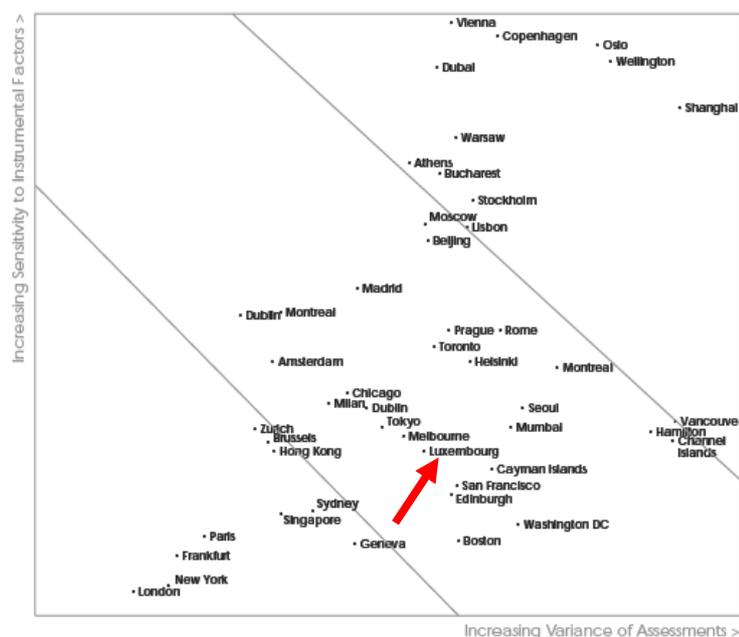
Certains centres financiers ont tendance à recevoir des évaluations beaucoup plus larges que d'autres. La variance de l'évaluation de ces centres est donc beaucoup plus grande, certaines personnes donnant des évaluations positives et d'autres négatives. Ces centres sont beaucoup plus sensibles aux classements *GFCI* à venir. Les centres à gauche du graphique ci-dessous sont par contre beaucoup plus stables. Le Luxembourg semble se classer dans le milieu du terrain dans ce domaine. Londres et New York sont les villes les plus stables en matière d'appréciation.

Figure 13 : GFCI et variance des évaluations



Finalement, l'étude fait la distinction entre trois groupes de centres financiers différents. Dans la partie droite-haut de la figure ci-dessous sont regroupées les villes avec le plus de volatilité dans les classements du *GFCI*, à la fois en termes d'appréciation et de facteurs instrumentaux. En bas à gauche se retrouvent les places financières à faible sensibilité aux changements des facteurs instrumentaux et une plus faible variance dans les appréciations. Le Luxembourg se situe entre ces deux extrêmes, à savoir dans une partie caractérisée par une sensibilité moyenne par rapport aux changements des facteurs instrumentaux et une variance moyenne dans les appréciations.

**Figure 14 : Variance des appréciations et sensibilité aux facteurs instrumentaux**



i. Le *KOF Index of Globalization* de l'ETH (2007)

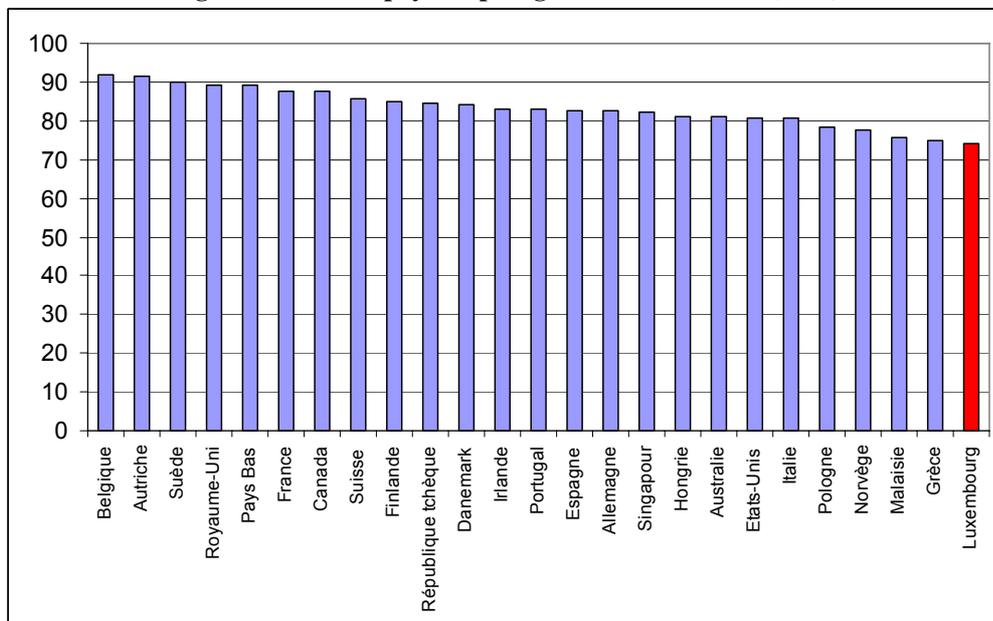
Les marchés nationaux des produits, du capital et du travail deviennent de plus en plus étroitement intégrés, une conséquence de la globalisation. La réduction des barrières douanières, le progrès technique et la baisse des coûts de transport et de communication ont été les principaux moteurs de ce phénomène. Un resserrement des liens internationaux directs est en train de se mettre en place durablement.

Vue la visibilité accrue pour le grand public du phénomène de globalisation (délocalisations, offre de produits etc), et à cause de l'incontournabilité pour les

pays de s'adapter à ce nouvel « ordre mondial », il est utile de consulter le *KOF Index of Globalization* mise en place par l'ETH de Zürich<sup>32</sup>. Cet indice mesure les dimensions économique, sociale et politique de la globalisation pour 122 pays sur une période de 1970-2004, en se basant sur un ensemble de 25 variables réparties dans trois dimensions (9 pour la dimension économique, 13 pour la sociale et 3 pour la politique).

La dimension économique mesure les flux de biens, de services et de capital, tout comme l'information et les perceptions qui sont liées aux échanges marchands. Elle mesure également le degré par lequel un pays limite les flux de capitaux et les échanges commerciaux. La dimension sociale mesure la diffusion d'idées et d'information, d'images et de personnes, la proximité culturelle etc. La dimension politique fige la diffusion des politiques gouvernementales, comme par exemple le nombre d'ambassades dans le pays, l'importance de l'affiliation dans des organisations internationales etc. Le KOF mesure la globalisation sur une échelle de 1 à 100. Plus un pays est globalisé, plus son indice se trouve proche de 100.

**Figure 15 : Les 25 pays les plus globalisés au monde (2007)**



Source: ETH

<sup>32</sup> Pour plus de détails, Cfr. <http://globalization.kof.ethz.ch/>

Globalement, avec un indice de 74,18 le Luxembourg se situe à la 25<sup>ème</sup> place des pays les plus globalisés. Ce classement est mené par la Belgique, l’Autriche et la Suède, le Royaume-Uni et les Pays-Bas.

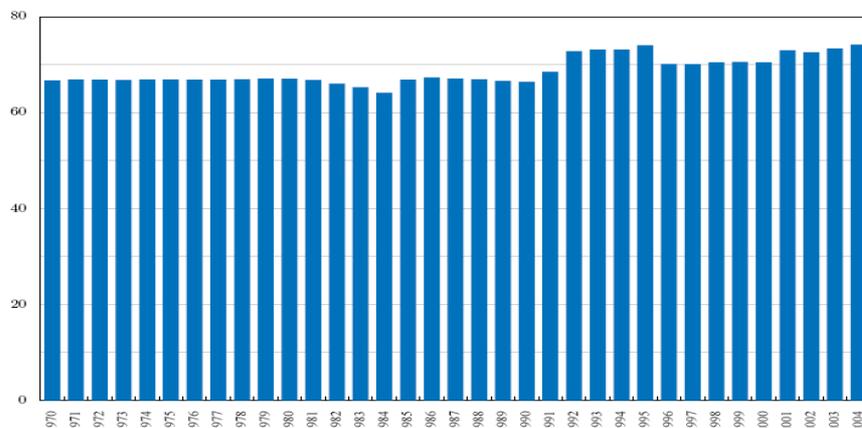
En ce qui concerne la globalisation économique, le Luxembourg affiche de loin le meilleur score, à l’instar des années précédentes. Il se classe en 1<sup>ère</sup> position avec un score de 98,49. Singapour est classé second, suivi par l’Irlande et la Belgique. La majorité des pays en haut de ce classement sont des petites économies ouvertes.

En ce qui concerne la globalisation sociale, le classement est mené par l’Autriche, suivi par Singapour, la Belgique et les Pays-Bas. Le Luxembourg affiche de moins bonnes performances dans ce domaine, et occupe uniquement le 19<sup>ème</sup> rang avec un score de 79,29.

Finalement, en ce qui concerne la globalisation politique, la France mène le score, suivi par les Etats-Unis, la Russie et le Royaume-Uni. Les performances du Luxembourg dans ce domaine sont beaucoup plus faibles, et il occupe uniquement le 98<sup>ème</sup> rang en bas de tableau.

Il est également intéressant de suivre l’évolution dans le temps de l’indice de globalisation pour le Luxembourg. A travers la figure ci-dessous, on peut constater que le Luxembourg affiche un score plutôt constant depuis 1970, avec une légère tendance à la hausse depuis une quinzaine d’années.

**Figure 16 : KOF Index of Globalization (1970-2004), Luxembourg**

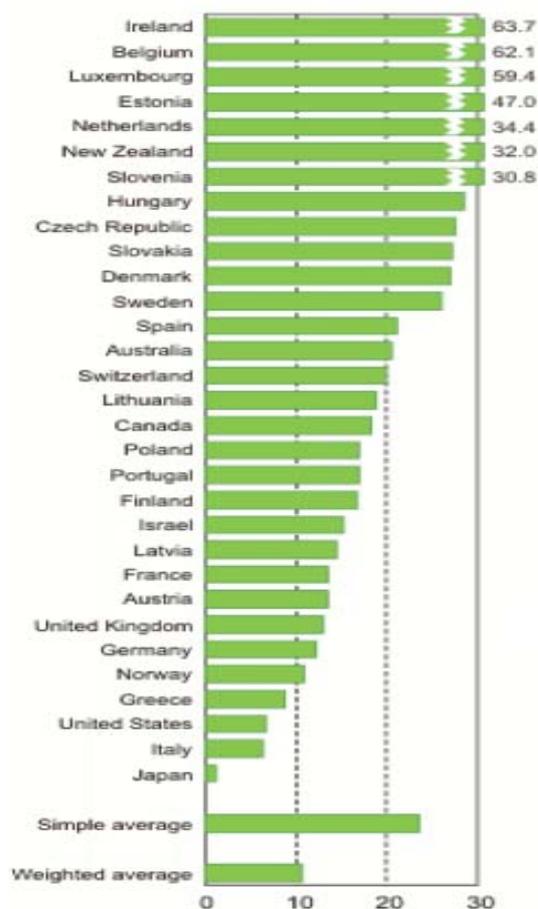


Source: ETH

j. Le *World Investment Report* de la CNUCED (2006)

Selon une optique de globalisation économique accrue, la CNUCED<sup>33</sup> publie périodiquement un indicateur appelé «*Transnationality index*» pour mesurer le degré d'internationalisation des économies hôtes aux investissements directs étrangers (IDE). Cet indicateur se base sur les afflux d'IDE en % de la formation brute de capital fixe (entrées de capitaux), le stock des afflux d'IDE en % du PIB, la valeur ajoutée créée par les filiales étrangères en % du PIB et l'emploi des filiales étrangères en % de l'emploi total. Dans l'édition 2006 du rapport (données 2003), le Luxembourg se classe en 3<sup>ème</sup> position pour cet indicateur, derrière l'Irlande (1<sup>er</sup>) et la Belgique (2<sup>ème</sup>), et peut donc être considéré comme un pays très internationalisé pour les investissements étrangers. Le Luxembourg est suivi par l'Estonie et les Pays-Bas.

Figure 17 : Le *Transnationality index* des économies hôtes développées (en %), données 2003



Source: UNCTAD

<sup>33</sup> Pour plus d'informations : <http://www.unctad.org/Templates/Page.asp?intItemID=1465>

A côté de cet indice d'internationalisation des économies, la CNUCED calcule également deux autres indicateurs, à savoir le «*Inward FDI performance Index*» et le «*Outward FDI performance Index*». En ce qui concerne le premier indice qui est construit à partir d'une moyenne mobile (trois années) des flux d'IDE et du PIB, le Luxembourg occupe le 6<sup>ème</sup> rang entre 2005 et perd deux places par rapport à l'année précédente. Les meilleurs scores sont généralement réalisés par des petites économies ouvertes.

Finalement, il existe encore un autre indice intéressant en termes d'attractivité. Il s'agit de la performance en matière d'IDE sortants mesurée par rapport à la taille des économies. Cette performance est plus particulièrement mesurée à travers le ratio entre la part relative des sorties d'IDE enregistrées au sein du pays hôte dans le total mondial, et la part relative du PIB du pays hôte dans le PIB mondial. Pour cet indicateur, le Luxembourg se classe en 3<sup>ème</sup> position et est devancé par Hong-Kong et la Norvège. La Suisse, le Pays-Bas, la Belgique et Singapour suivent le Luxembourg dans les rangs. En 2005, il n'y a que quelques changements mineurs dans le classement par rapport à 2004. En général, comme pour les autres indices, les petites économies ouvertes sont relativement bien placées dans ce classement.

#### k. Les meilleurs sites d'investissement dans l'UE selon Contor / WHU (2007)

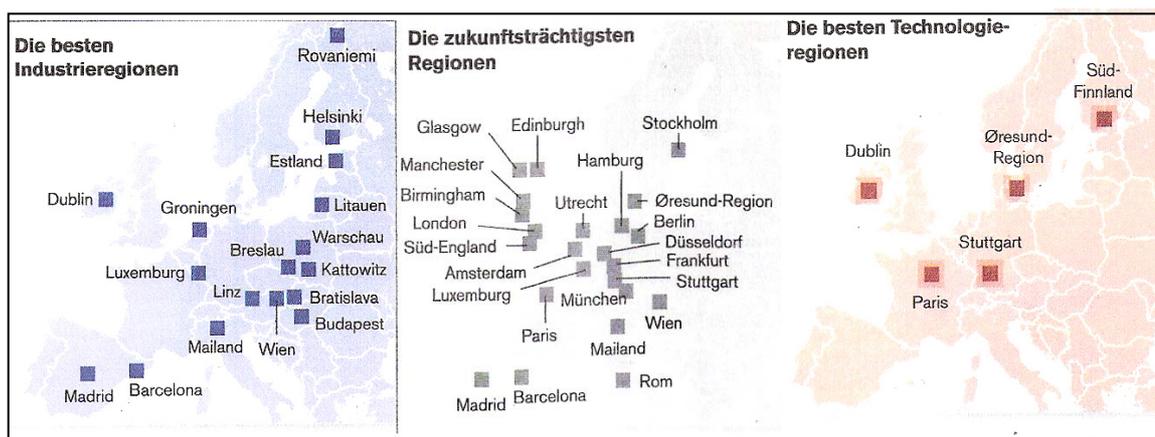
Le consultant Contor, en collaboration avec la *Wirtschaftliche Hochschule für Unternehmensführung* (WHU), a publié en 2007 un classement avec les dix meilleurs sites d'investissement au sein de l'UE-25<sup>34</sup> dans son étude «*Boomplaces 2010*». L'étude se met dans l'optique de trois investisseurs typiques avec différents besoins :

- l'industrie classique (coûts de travail et d'énergie, impôts, productivité, infrastructures de transport) ;
- le *high-tech* (qualifications, instituts de recherche et universités techniques, salaires, productivité, heures de travail et impôts) ;
- un investisseur intéressé par le développement régional (démographie, indices globaux de compétitivité etc.).

---

<sup>34</sup> Pour plus d'informations Cfr. Manager-Magazin 05/07 et <http://www.manager-magazin.de/> et [www.contor.org](http://www.contor.org)

**Figure 18 : Les meilleurs sites d'investissement actuels en Europe (2007)**



Source: Contor / WHU

Selon ce rapport, les dix meilleurs sites d'investissement au sein des 1207 régions analysées au sein de l'UE-25 sont les suivants: Barcelone, Dublin, Helsinki, Copenhague, Luxembourg, Madrid, Milan, Paris, Stuttgart et Vienne.

Le Luxembourg est considéré comme étant au cœur de l'Europe, et comme un territoire sur lequel de nombreuses cultures travaillent et vivent ensemble. Le pays est donc vu comme un site international, flexible et innovant. Si on reprend les études de cas pour les trois différents types d'investisseurs, on constate que le Luxembourg se classe parmi les meilleurs sites en matière de l'industrie classique et de l'investisseur intéressé par le développement régional.

#### I. Le *European Cities Monitor* de CUSHMAN&WAKEFIELD (2006)

L'*European Cities Monitor* de CUSHMAN&WAKEFIELD est une enquête qualitative sur les principales villes d'affaires en Europe. Elle est réalisée annuellement depuis 1990<sup>35</sup>. En 2006, 507 cadres sélectionnés au sein des 15.000 plus grandes entreprises en Europe ont donné leur point de vue sur les principales villes d'affaires en Europe. Les facteurs qui poussent les décideurs à localiser leurs activités sont l'accès au marché, les facteurs de communication et les coûts. En 2006, Londres se classe en première position des 33 villes analysées en détail, suivi par Paris, Francfort, Barcelone et Bruxelles.

<sup>35</sup> Pour plus d'informations: <http://www.cushmanwakefield.com/cwglobal/jsp/globalHomeSSO.jsp>

Le Ville de Luxembourg ne fait pas partie des 33 villes analysées en détail, car un nombre insuffisant de cadres ont affirmé la connaître suffisamment bien. Néanmoins, à côté de ces 33 villes, une question de l'enquête concerne également d'autres villes: «*Are there other European cities which are important as business locations and which do you know fairly or very well ?*». Parmi les 507 entreprises contactées en 2006, uniquement 2,7% des cadres connaissent plutôt ou très bien l'environnement économique du Luxembourg. C'est un taux très faible par rapport à d'autres villes dans nos environs: Paris (80%), Bruxelles (67%), Francfort (69%) ou Amsterdam (52%). Bien que l'économie luxembourgeoise affiche souvent des performances impressionnantes, la majorité des investisseurs (potentiels) ne semblent cependant pas connaître son potentiel, ce qui est un facteur pénalisant en termes d'«attractivité». A côté de Turin (3,9%) et de Valence (2,7%), le Luxembourg mène cependant ce classement des villes ayant la tendance à s'introduire dans le classement des 33 villes les plus importantes, analysées plus en détail.

### **2.3 Conclusions**

Comme nous l'avons montré au cours de ce premier chapitre, de nombreux organismes internationaux et entreprises de conseil publient périodiquement des études comparatives, avec comme objectif de procéder à un classement de pays<sup>36</sup> selon les performances obtenues. L'intérêt pour ce type de classement augmente avec un phénomène accru de globalisation à travers le monde. En ce qui concerne plus particulièrement les indicateurs synthétiques de compétitivité, l'espoir que ces derniers puissent aider à expliquer et à prévoir le développement économique national dans les années à venir explique en grande partie l'attention particulière qui leurs a été vouée au cours des dernières années. Ce sont surtout le patronat et les responsables politiques qui sont très intéressés par le potentiel de croissance de l'économie nationale.

Or ces études se basent le plus souvent sur des méthodologies très diverses pour les mêmes catégories d'indicateurs. Comme nous avons pu le constater, les classements du Luxembourg varient fortement d'un rapport à l'autre. En

---

<sup>36</sup> Il reste à mentionner que, à côté de quelques indicateurs énumérés ci-dessus, il existe une multitude d'autres indicateurs qui n'ont pas été repris dans cette contribution. Citons à cet effet l'enquête «Prix et salaires» d'UBS, le «Corruption Perceptions Index» de *Transparency International* etc.

effet, alors que le Luxembourg se classe par exemple en 4<sup>ème</sup> position parmi les 55 pays étudiés dans le rapport IMD, le pays se retrouve uniquement en 22<sup>ème</sup> position parmi les 125 pays analysés dans le rapport du WEF.

La majorité de ces indicateurs synthétiques, en dépit de l'attrait suscité par leur simplicité apparente, revêtent des différences méthodologiques considérables et de surcroît inconnues. Même si globalement les différents indices essaient de mesurer le même phénomène, à savoir le niveau de compétitivité d'un pays ou son potentiel de croissance à l'avenir, des différences apparaissent généralement dans la définition même de ce qui est mesuré. A titre d'exemple, le WEF essaye de mesurer la capacité des pays à réaliser une croissance économique soutenable. Par contre IMD analyse la capacité des pays à créer et à maintenir un environnement soutenant la compétitivité des entreprises, et l'étude est destinée principalement comme aide à la localisation internationale des entreprises. La création de richesse est supposée se faire au niveau des entreprises qui opèrent dans un environnement national qui soit facilite soit entrave leur compétitivité. La *Heritage Foundation* essaye de mesurer empiriquement la « liberté économique » d'un pays, c'est-à-dire le degré de libéralisme qui règne dans l'économie en question, selon l'optique que le libéralisme promeut la croissance économique.

On reproche aussi régulièrement aux différents travaux de souffrir, à des degrés divers, de faiblesses méthodologiques. Ci-dessous, nous illustrons ces faiblesses à travers trois des classements les plus connus parce que ceux-ci fournissent le plus de détails quant à la méthodologie utilisée, sachant que les mêmes critiques s'appliquent généralement à l'ensemble des autres indicateurs synthétiques et classements. Ces faiblesses méthodologiques apparaissent notamment dans trois domaines, à savoir la qualité des sources utilisées, le choix des indicateurs sous-jacents et la méthode de calcul de l'indicateur synthétique :

- En ce qui concerne les sources de données primaires et secondaires utilisées, la qualité de celles-ci peut être critiquée, notamment pour les données issues de sondages d'opinion (échantillonnage, culture de la

critique auprès de personnes interrogées etc.). Néanmoins, ce biais est difficile à mesurer. A titre d'exemple, à la fois le WEF et IMD se basent sur des enquêtes d'opinion à côté de leur analyse de données quantitatives, alors que la *Heritage Foundation* ne le fait pas.

- Le choix des indicateurs peut aussi induire des «a priori idéologiques» dans les indices. On reproche souvent à ces types d'indices que les choix sous-jacents, ou encore une méthodologie suffisamment robuste, biaisent une analyse objective. Par exemple, est-ce que l'existence d'une pression fiscale élevée est forcément mauvaise ? Quid plutôt de l'utilisation efficace de l'argent public ? En ce qui concerne par exemple la *Heritage Foundation*, le biais idéologique fait en sorte que l'existence même d'une dépense publique élevée (y compris l'éducation ou la santé) est considérée comme négative.
- Il s'agit aussi de questionner le mode de calcul de l'indicateur de synthèse (méthode de standardisation etc) et des pondérations retenues pour les différents indicateurs de base. Le fait que les différentes composantes de l'indice synthétique soient pondérées de manière aléatoire introduit un certain biais dans l'analyse. Ainsi IMD regarde quatre catégories d'indicateurs, dont chacune est répartie en cinq sous-catégories. Or même si chacune de ces vingt sous-catégories ne comprend pas le même nombre d'indicateurs de base, son poids est identique. La *Heritage Foundation* pondère aussi l'ensemble des facteurs analysés de la même manière. Le WEF considère que les pays ne se trouvent pas à un même niveau de développement économique, et donc que l'importance relative des différents facteurs de compétitivité est fonction des conditions de départ. Ainsi, le WEF base sa pondération sur les résultats issus d'une analyse de régression.

Pour l'analyse et l'interprétation des résultats des différents indicateurs synthétiques, ainsi que des classements de pays, il faudrait donc en premier lieu procéder à une revue critique selon les descriptions méthodologiques évoquées ci-dessus.

Que faut-il alors penser de ces indices et comment faut-il les interpréter ?

D'une part, les choix de localisation des investissements internationaux se font souvent sur base d'une information limitée et incertaine. De fait, les indicateurs synthétiques de compétitivité sont souvent construits pour aider les investisseurs dans leur recherche d'informations. Les solutions alternatives parmi lesquelles le décideur doit faire son choix ne sont pas données, mais doivent être recherchées et cette recherche a un coût. Lorsqu'ils sont confrontés à des choix complexes, les investisseurs ont souvent des difficultés, non seulement d'acquérir une connaissance complète de toutes les alternatives, mais également de chiffrer les conséquences attachées au choix des différentes alternatives. Ces indicateurs permettent donc de rapidement obtenir une vue d'ensemble sur les principales forces et faiblesses des économies à travers le monde. Ils constituent également un outil de communication compréhensible pour le grand public. D'où l'intérêt pour un pays de suivre l'évolution dans le temps de ces indicateurs, même ceux entachés de doutes méthodologiques.

D'autre part, il ne faut pas perdre de vue que les indications globales qui sont fournies dans ce type de rapport ont souvent un caractère trop général pour être exploitables au cas spécifique de chaque type d'activité et de projet. Il s'agit donc surtout d'inciter à la prudence. Les indicateurs synthétiques doivent être destinés à focaliser l'attention, et invitent à une analyse plus rigoureuse et critique. A cet effet, le Comité de coordination tripartite a reconnu en 2003 la nécessité d'un tableau d'indicateurs élargi afin de mieux pouvoir appréhender la compétitivité du Luxembourg. Il a confié au professeur Lionel Fontagné de l'Université Paris I (Sorbonne) le soin d'élaborer des propositions à ce sujet<sup>37</sup>. Le professeur Fontagné a fourni une proposition de tableau de bord en novembre 2004, et l'Observatoire de la Compétitivité a pour la première fois mis à jour les données et commenté l'évolution de la situation compétitive en septembre 2006. Le chapitre suivant synthétisera les principaux résultats de la deuxième mise à jour du tableau de bord, réalisée en 2007.

---

<sup>37</sup> Cfr. Chapitre 3.

Dans tous les cas, il faut éviter de succomber au syndrome du classement pour le classement. Les différents classements, statistiques et autres constituent certes des indicateurs importants quant à la situation compétitive d'un pays, mais ils ne constituent pas une fin en soi. Il ne faut pas renverser la logique. Cependant, comme l'a récemment rappelé la revue britannique *The Economist*<sup>38</sup>: « *Rankings inevitably stir controversy. You may or may not want to agree (...). But like them or loathe them, rankings are fascinating (...)* ».

## **2.4 Bibliographie**

ACCOUNTABILITY, ESADE, INSEAD, Responsible competitiveness in Europe, décembre 2006

ATKEARNEY, 2007 Global services location index, Washington, mars 2007

CITY OF LONDON, The global financial centres index, Londres, mars 2007

COMMISSION EUROPEENNE, 2003 European innovation scoreboard: technical paper n°2 – analysis of national performances, 20 novembre 2003

COMMISSION EUROPEENNE, 2003 European innovation scoreboard: technical paper n°6 – methodology report, 14 novembre 2003

COMMISSION EUROPEENNE, European innovation progress report 2006, ISSN 1683-349X

CUSHMAN&WAKEFIELD, European cities monitor 2006, Londres, septembre 2006

DEBONNEUIL M., FONTAGNE L., Compétitivité, Conseil d'Analyse Economique, Paris, 2003

ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT, The Economist Intelligence Unit's quality-of-life index, The world in 2005, Londres

ETH, KOF Index of globalization 2007, Suisse, 2007

EUROPEAN HOUSE & AMBROSETTI, Observatory on Europe – improving European integration and competitiveness, Italie, 2007

FITCHRATINGS, Fitch affirms Luxembourg's AAA ratings, Londres, 18 avril 2007

FONTAGNE L., Compétitivité du Luxembourg : une paille dans l'acier, Rapport pour le Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur, Luxembourg, novembre 2004

GOLDMAN SACHS, Growth environment score, 2006

---

<sup>38</sup> THE ECONOMIST, Top (and bottom) of the world, September 1<sup>st</sup>-7<sup>th</sup> 2007, p.14 et [www.economist.com/rankings](http://www.economist.com/rankings)

HATEM F., Les indicateurs comparatifs de compétitivité, in Problèmes économiques n°2865, Paris, 22 décembre 2004

HERITAGE FOUNDATION, Index of economic freedom 2007, Washington

HUGGINS R., European competitiveness index 2006, Londres, 24 novembre 2006

IMD, World Competitiveness Yearbook 2007, Suisse

KRUGMAN P., Competitiveness: A Dangerous Obsession, Foreign Affairs, mars/avril 1994

KRUGMAN P., Making sense of the competitiveness debate, Oxford Review of Economic Policy, vol 12 n°3, 1996

KPMG, Choix concurrentiels - Le guide de KPMG sur les coûts des entreprises à l'échelle internationale, 2004

OCDE, Etudes économiques – Luxembourg, volume 2006/9, Paris, juillet 2006

OCDE, L'échelle de la Compétitivité – comment la gravir, Paris, 2006

OCHEL W., ROEHN O., Ranking of countries – the WEF, IMD, Fraser and Heritage indices, CESifo dice report, Journal for institutional comparisons, volume 4, n°2, summer 2006

STATEC, L'innovation au Luxembourg - L'enquête communautaire sur l'innovation (ECI 3) et quelques aspects complémentaires, in cahier économique du Statec n°97, Luxembourg, avril 2005

STATEC, L'économie luxembourgeoise – un kaléidoscope 2006, Luxembourg, 2006

THE ECONOMIST, Top (and bottom) of the world, September 1st-7th 2007

TRANSPARENCY INTERNATIONAL, Indices des perceptions de la corruption 2006, Berlin, 6 novembre 2006

UEL, Compétitivité de l'économie luxembourgeoise – analyse et propositions, Luxembourg, mai 2007

UNCTD, World investment report 2006, New York et Genève, 2006

WORLD ECONOMIC FORUM, Global competitiveness report 2006-2007, Suisse

Sites Internet:

<http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Global%20Competitiveness%20Report/index.htm>

<http://www.imd.ch/research/publications/wcy/index.cfm>

<http://www.heritage.org/research/features/index/>

<http://www.doingbusiness.org/>

<http://www.hugginsassociates.com/>

<http://www.atkearney.com/>

<http://globalization.kof.ethz.ch/>

<http://www.cushmanwakefield.com/cwglobal/jsp/globalHomeSSO.jsp>

<http://trendchart.cordis.lu/>

<http://www.merit.unu.edu/>

<http://www.statistiques.public.lu/fr/publications/horizontales/annuaireStatLux/D.pdf>

[http://ec.europa.eu/economy\\_finance/indicators/annual\\_macro\\_economic\\_database/ameco\\_applet.htm](http://ec.europa.eu/economy_finance/indicators/annual_macro_economic_database/ameco_applet.htm)

[http://www.oecd.org/site/0,3407,en\\_21571361\\_31938349\\_1\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/site/0,3407,en_21571361_31938349_1_1_1_1_1,00.html)

<http://www.oecd.org/dataoecd/14/46/38883774.pdf>

[http://www.odc.public.lu/actualites/2006/11/9et10\\_coll\\_lis/index.html](http://www.odc.public.lu/actualites/2006/11/9et10_coll_lis/index.html)

<http://www.manager-magazin.de>

<http://www.contor.org/index.php?id=2&FL=yes>

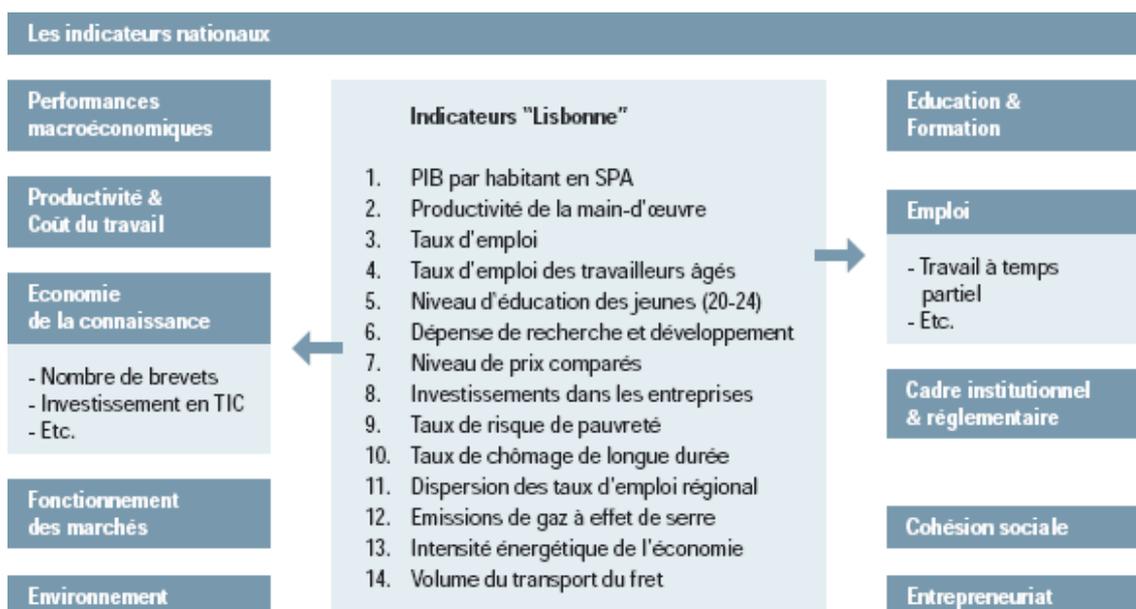
[www.economist.com/rankings](http://www.economist.com/rankings)

### 3. Tableau de Bord Compétitivité : mise à jour 2007

Le Tableau de Bord de la Compétitivité de l'économie luxembourgeoise (TBCO) a été introduit lors du « rapport Fontagné » sur la compétitivité de l'économie luxembourgeoise<sup>39</sup>. Le professeur Fontagné, après discussion avec les partenaires sociaux et les autorités gouvernementales, avait retenu une liste d'indicateurs permettant au mieux de cibler la compétitivité de l'économie luxembourgeoise avec ses spécificités de petite économie ouverte et marché de travail intégré dans la Grande Région.

Les tableaux ci-dessous reprennent la composition du Tableau de Bord Compétitivité qui comprend 81 indicateurs répartis en 10 catégories<sup>40</sup>.

**Tableau 3: Les indicateurs Lisbonne et les indicateurs nationaux**



Source: Observatoire de la Compétitivité

<sup>39</sup> FONTAGNE L., Compétitivité du Luxembourg: une paille dans l'acier, Perspectives de politique économique n°3, Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur, mars 2005  
<http://www.odc.public.lu/publications/perspectives/index.html>

<sup>40</sup> A l'origine le rapport Fontagné comptait 86 indicateurs, mais pour des raisons de disponibilité statistique certains ont dû être retirés. Cf. section 3.1. ci-dessous pour plus de détails. Ces indicateurs sont représentés en gris. Des explications additionnelles, et les définitions exactes pour l'ensemble des indicateurs statistiques inclus dans les 10 catégories, peuvent être consultées en ANNEXE du présent Bilan.

**Tableau 4 : Tableau de Bord Compétitivité**

<p><b>Catégorie 1</b>  <b>Performances Macroéconomiques (13 indicateurs)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Revenu National Brut par habitant en PPA</li> <li>➤ Taux de croissance du PIB réel</li> <li>➤ Croissance de l'emploi intérieur en %</li> <li>➤ Taux de chômage en %</li> <li>➤ Taux d'inflation en %</li> <li>➤ Solde public en % du PIB</li> <li>➤ Dette publique en % du PIB</li> <li>➤ Formation brute de capital fixe de l'administration publique</li> <li>➤ Termes de l'échange</li> <li>➤ Taux de change effectif réel en indice 1995=100</li> <li>➤ Diversification-coefficient d'entropie</li> <li>➤ Entrées/Sorties Investissements directs étrangers</li> </ul>	<p><b>Catégorie 2</b>  <b>Emploi (9 indicateurs)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Taux d'emploi en %</li> <li>➤ Taux d'emploi en % (Hommes)</li> <li>➤ Taux d'emploi en % (Femmes)</li> <li>➤ Taux de chômage de longue durée en %</li> <li>➤ Personnes ayant un emploi à temps partiel</li> <li>➤ Taux de chômage des personnes de moins de 25 ans</li> <li>➤ Taux d'emploi des travailleurs âgés de 55 à 64 ans (total)</li> <li>➤ Taux d'emploi des travailleurs âgés de 55 à 64 ans (Hommes)</li> <li>➤ Taux d'emploi des travailleurs âgés de 55 à 64 ans (Femmes)</li> </ul>
<p><b>Catégorie 3</b>  <b>Productivité &amp; Coût du travail (5 indicateurs)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Evolution de la productivité globale des facteurs</li> <li>➤ Evolution de la productivité apparente du travail</li> <li>➤ Productivité horaire du travail en pourcentage des Etats-Unis</li> <li>➤ Evolution des coûts salariaux unitaires</li> <li>➤ Ratio coûts sur revenus pour le secteur bancaire</li> </ul>	<p><b>Catégorie 4</b>  <b>Fonctionnement des marchés (10 indicateurs)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pourcentage de salariés à temps plein percevant le salaire social minimum</li> <li>➤ Prix de l'électricité (hors TVA) - utilisateurs industriels</li> <li>➤ Prix du gaz (hors TVA) - utilisateurs industriels</li> <li>➤ Part de marché de l'opérateur principal dans les télécommunications mobiles</li> <li>➤ Part de marché de l'opérateur principal dans les télécommunications fixes</li> <li>➤ Panier composite des télécommunications fixes et mobiles (hors TVA)</li> <li>➤ Panier composite de redevances téléphoniques mobiles (hors TVA)</li> <li>➤ Tarification d'accès Internet à large bande</li> <li>➤ Panier de redevances nationales pour les lignes louées de 2Mbits (hors TVA)</li> <li>➤ Marchés publics - valeur des marchés publics passés selon la procédure ouverte</li> <li>➤ Total des aides d'État en pourcentage du PIB (hors objectifs horizontaux)</li> </ul>
<p><b>Catégorie 5</b>  <b>Cadre institutionnel et réglementaire (11 indicateurs)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Impôts sur les sociétés</li> <li>➤ Impôts des personnes physiques</li> <li>➤ Taux de TVA standard</li> <li>➤ Coin socio-fiscal célibataire sans enfant</li> <li>➤ Coin socio-fiscal couple marié disposant d'un salaire unique et ayant 2 enfants</li> <li>➤ Coûts salariaux du secteur public</li> <li>➤ Indice de l'efficacité de l'administration</li> <li>➤ Indice du respect de la loi</li> <li>➤ Indice de la qualité de la réglementation</li> <li>➤ Degré de sophistication des services publics en ligne</li> <li>➤ Services publics entièrement disponibles en ligne</li> </ul>	<p><b>Catégorie 6</b>  <b>Entrepreneuriat (4 indicateurs)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Propension à entreprendre</li> <li>➤ Emplois indépendants en pourcentage de la main-d'œuvre dans l'emploi total</li> <li>➤ Changement net de la population des entreprises - taux de création moins taux de disparition</li> <li>➤ Volatilité de la population des entreprises - taux de création plus taux de disparition</li> </ul>

<p><b>Catégorie 7</b> <b>Education &amp; Formation (8 indicateurs)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dépenses annuelles par élève/étudiant au titre des établissements d'enseignement publics</li> <li>➤ Part de la population âgée de 25 à 64 ans ayant atteint au moins une éducation secondaire</li> <li>➤ Part de la population âgée de 25 à 34 ans ayant atteint un niveau d'éducation tertiaire</li> <li>➤ Part des ressources humaines en sciences et technologie en pourcentage de l'emploi total</li> <li>➤ Part relative de l'emploi des ressources humaines en sciences et technologie non-nationales</li> <li>➤ Part des travailleurs hautement qualifiés (TIC) dans le total des emplois</li> <li>➤ Formation permanente (participation des adultes à la formation et à l'enseignement)</li> <li>➤ Jeunes ayant quitté prématurément l'école</li> </ul>	<p><b>Catégorie 8</b> <b>Economie de la connaissance (14 indicateurs)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dépense intérieure de R&amp;D</li> <li>➤ Crédits budgétaires publics en R&amp;D</li> <li>➤ Part de la recherche publique financée par le secteur privé</li> <li>➤ Pourcentage du chiffre d'affaires attribué à l'introduction de nouveaux produits sur le marché (nouveaux ou améliorés de façon significative)</li> <li>➤ Nombre de chercheurs pour 1000 actifs</li> <li>➤ Publications scientifiques par million d'habitants</li> <li>➤ Nombre de brevets (OEB/USPTO) par million d'habitants</li> <li>➤ Utilisation de l'Internet par les entreprises (large bande)</li> <li>➤ Investissement dans les télécommunications publiques en pourcentage de la formation brute de capital fixe</li> <li>➤ Pourcentage des ménages ayant accès Internet à domicile</li> <li>➤ Nombre d'accès (fixes et mobiles cellulaires) pour 100 habitants</li> <li>➤ Pourcentage des ménages disposant d'un accès Internet à large bande</li> <li>➤ Nombre de serveurs web sécurisés pour 100.000 habitants</li> <li>➤ Pourcentage du total de l'emploi dans les secteurs à moyenne-haute et haute technologie</li> </ul>
<p><b>Catégorie 9</b> <b>Cohésion sociale (6 indicateurs)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Coefficient de Gini</li> <li>➤ Taux de risque de pauvreté après transferts sociaux</li> <li>➤ Taux de risque de persistance de la pauvreté</li> <li>➤ Espérance de vie à la naissance</li> <li>➤ Ecart des rémunérations entre hommes et femmes</li> <li>➤ Accidents graves du travail</li> </ul>	<p><b>Catégorie 10</b> <b>Environnement (6 indicateurs)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nombre de certifications ISO 14001 et EMAS par millier d'entreprises</li> <li>➤ Total des émissions de gaz à effet de serre</li> <li>➤ Part des énergies renouvelables</li> <li>➤ Déchets municipaux collectés</li> <li>➤ Intensité énergétique de l'économie</li> <li>➤ Répartition par mode de transport du transport de voyageurs- part en pourcentage du transport par voiture</li> </ul>

Source: Fontagné (2004)

### 3.1 La structure du Tableau de Bord Compétitivité

La structure du Tableau de Bord Compétitivité a été stable depuis le rapport Fontagné en 2004 hormis quelques indicateurs qui ont dû être retirés du Tableau de Bord pour cause d'indisponibilité des données. Il s'agit des indicateurs suivants (en gris) repris dans le tableau ci-dessus :

- F 05 - Part de marché de l'opérateur historique dans les télécommunications fixes locales
- CAD 05 - Coûts salariaux du secteur public
- EDU 05 - Part relative de l'emploi des RHST non-nationales
- EDU 06 - Part des travailleurs hautement qualifiés (TIC) dans le total des emplois

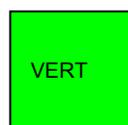
Les deux indicateurs « ECO 12 - Entrées/Sorties Investissements directs étrangers » ont été remplacés par l'indicateur « Intégration des marchés » calculé par EUROSTAT. Cet indicateur tient compte à la fois des entrées et des sorties des investissements directs étrangers.

Dans la suite, la mise à jour du Tableau de Bord Compétitivité 2007 ainsi que sa comparaison systématique avec les résultats des années antérieures permettront de mieux appréhender la compétitivité de l'économie luxembourgeoise.

### **3.2 Méthodologie**

Pour l'ensemble des indicateurs présentés ci-dessus et classés en 10 catégories, la méthodologie « graphique » suivante a été appliquée :

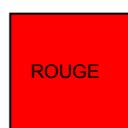
- Les indicateurs sont classés en trois zones différentes, selon la position du Luxembourg par rapport à la moyenne européenne (à partir des pays pour lesquels les données sont disponibles) qui sert de « *benchmark* » :



si la valeur du Luxembourg est de 20% meilleure (ou égale) à la moyenne UE-x, alors l'indicateur est classé « vert » (position favorable).



si la valeur du Luxembourg se situe entre +20% et -20% de la moyenne UE-x, alors l'indicateur se classe en « orange » (position neutre).



si la valeur du Luxembourg est 20% moins bon (ou égale) à la moyenne UE-x, alors l'indicateur est classé « rouge » (position défavorable).

Pour rappel on utilisera les termes verts pour une position favorable par rapport à la moyenne UE, rouge défavorable et orange neutre afin de symboliser les feux de signalisation routière.

- L'évolution des performances propres du Grand-Duché est également analysée à travers le temps, c'est-à-dire en comparant le Tableau de Bord 2007 aux valeurs des années antérieures.

Ainsi, la signalisation par des flèches indiquera notamment pour chaque indicateur la direction du plus récent changement.



si la performance du Luxembourg s'est accrue depuis le dernier tableau de bord, alors l'indicateur en question est marqué par une flèche ascendante.



si la performance du Luxembourg est restée stable depuis le dernier tableau de bord, alors l'indicateur en question est marqué par une flèche horizontale.



si la performance du Luxembourg s'est détériorée depuis le dernier tableau de bord, alors l'indicateur en question est marqué par une flèche descendante.

- Hormis la comparaison avec la moyenne européenne, le Luxembourg est également comparé au meilleur et pire de l'UE-X. Les acronymes suivants sont utilisés :

**Tableau 5 : Acronymes**

DE	Allemagne	FR	France	NL	Pays-Bas
AT	Autriche	GR	Grèce	PL	Pologne
BE	Belgique	HU	Hongrie	PT	Portugal
BU	Bulgarie	IE	Irlande	SK	République slovaque
CY	Chypre	IT	Italie	CZ	République tchèque
DK	Danemark	LV	Lettonie	RO	Roumanie
ES	Espagne	LT	Lituanie	UK	Royaume-Uni
EE	Estonie	LU	Luxembourg	SI	Slovénie
FI	Finlande	MT	Malte	SE	Suède

Source : Eurostat

### **3.3 Questions méthodologiques**

Les données sont issues de 3 sources principales à savoir la base de données AMECO de la Commission européenne, la base de données New Chronos d'EUROSTAT et la base de données de l'OCDE. Les mises à jour se font tout au long de l'année à des moments différents. Dans le présent Bilan, la clôture de la mise à jour était en juillet 2007. Ainsi ce bilan n'a pas pu tenir compte des nouvelles données publiées par l'OCDE en mi-septembre. Le Tableau de

Bord<sup>41</sup> est accessible via le site de l'Observatoire de la Compétitivité. Dans les feuilles EXCEL se trouvent les données détaillées avec les liens électroniques vers les sources originales.

La méthode de classement peut être critiquée par le fait que le seuil de  $\pm 20\%$  n'est pas toujours adapté. Ainsi pour les indicateurs qui sont des indices la comparaison des niveaux entre Etats membres ne fait pas de sens. Il s'agit des indicateurs « Termes de l'échange », « Taux de change effectif réel » et « Accidents de travail ». D'autres indicateurs comme « l'espérance de vie » ne peuvent jamais se classer au rouge ou au vert.

Dans le Tableau de Bord, le Luxembourg est comparé à la moyenne communautaire UE-27 ou le cas échéant à la moyenne UE-25, UE-15 ou UE-19 (pour les données de l'OCDE). Pour certains indicateurs, ces moyennes ne sont pas toujours calculées par la source officielle. L'Observatoire a calculé alors une moyenne simple des données disponibles même si une moyenne pondérée s'avère plus exacte.

L'Observatoire a mis à jour de façon rétrospective le Tableau de Bord jusqu'en 2000. Sauf pour certains indicateurs concernant les données relatives au degré de sophistication de l'administration en ligne et le taux d'utilisation du large bande pour accéder l'Internet. Dans l'indicateur synthétique ces indicateurs ne sont pas pris en compte pour les années 2000 à 2003. Les séries temporelles des indicateurs ne sont pas toujours complètes. Pour les données manquantes, l'Observatoire l'a remplacé par la moyenne ou la dernière valeur disponible.

Les catégories du Tableau de Bord ont été fixées dans le rapport Fontagné. Or il s'avère important de réviser de temps en temps la liste des indicateurs étant données que certains indicateurs n'existent plus ou ne sont plus mis à jour par leur source officielle.

Ce choix d'indicateurs peut être critiqué par le fait de ne pas être exhaustif. Cependant l'ajout d'indicateurs supplémentaires jugés pertinents par les

---

<sup>41</sup> [www.odc.public.lu](http://www.odc.public.lu)

partenaires sociaux ne doit pas surcharger le Tableau de Bord. Sinon ce dernier devient ingérable. De plus il faut garder une certaine stabilité dans les indicateurs pour analyser l'évolution des indicateurs dans le temps.

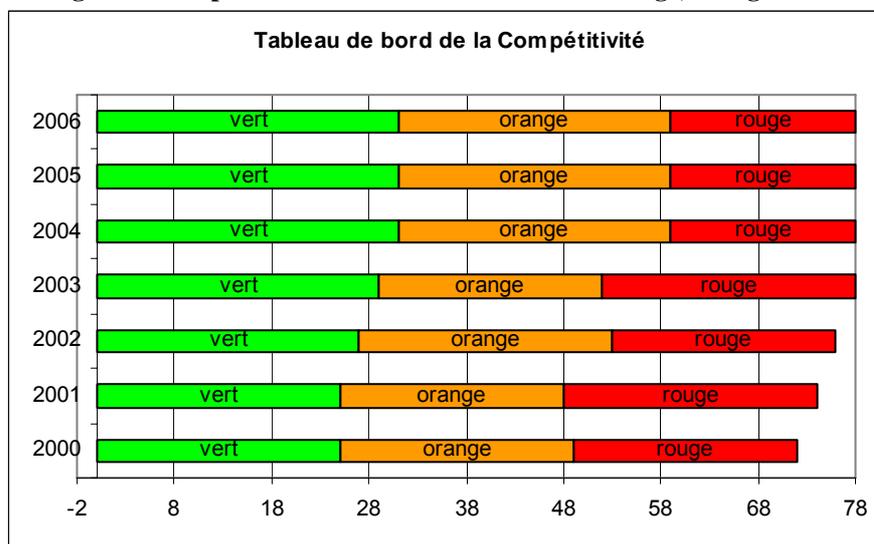
### 3.4 Analyse et résultats

Sur les 78 indicateurs issus du « Rapport Fontagné » sur la compétitivité de l'économie luxembourgeoise encore disponibles en 2007 et comparables par la méthodologie expliquée ci-dessus<sup>42</sup>, plusieurs constats s'imposent. En effet, à l'époque, sur ces 78

- Le Luxembourg se trouvait pour 31 des indicateurs en zone verte.
- Le Luxembourg se classait dans la zone orange pour 28 d'entre eux.
- Finalement, pour 19 indicateurs le Luxembourg se classait en zone rouge.

Globalement cette situation est inchangée depuis 2004.

Figure 19 : Répartition des indicateurs TBCO en rouge, orange et vert



Ce « Bilan Compétitivité 2007 » présente une mise à jour du Tableau de Bord Compétitivité rétrospectivement calculé pour UE-27, et jusqu'en 2000. Cependant pour certaines années divers indicateurs n'existaient pas encore, ramenant le nombre total entre 72 (2000) et 78 (2006).

<sup>42</sup> Pour les trois indicateurs « Accidents graves de travail », « Termes de l'échange » et « Taux de change effectif réel », il s'agit de suivre la performance du Luxembourg à travers le temps suivant l'indice 100 de base.

**Tableau 6 : Comparaison 2000-2006 des indicateurs de compétitivité**

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Catégorie 1 : Performances macroéconomiques	V	8	8	8	7	8	8	8
	O	1	1	2	2	2	2	1
	R	1	1	0	1	0	0	1
Catégorie 2 : Emploi	V	2	2	2	2	1	2	1
	O	3	3	3	4	5	4	5
	R	4	4	4	3	3	3	3
Catégorie 3 : Productivité et coût du travail	V	1	1	1	2	1	3	4
	O	1	1	2	1	1	1	1
	R	0	2	2	2	3	1	0
Catégorie 4 : Fonctionnement des marchés	V	3	4	4	4	6	5	5
	O	3	2	2	2	2	2	2
	R	4	4	4	4	2	3	3
Catégorie 5 : Cadre institutionnel et réglementaire	V	5	5	6	6	5	5	5
	O	2	2	2	2	4	3	3
	R	3	3	2	2	1	2	2
Catégorie 6 : Entrepreneuriat	V	1	0	1	0	0	0	0
	O	1	1	1	2	2	2	2
	R	1	2	1	1	1	1	1
Catégorie 7 : Education et Formation	V	0	0	0	2	2	1	1
	O	4	4	5	1	3	4	4
	R	2	2	1	3	1	1	1
Catégorie 8 : Economie de la connaissance	V	4	4	4	5	7	7	7
	O	2	2	2	2	2	2	2
	R	5	5	6	7	5	5	5
Catégorie 9 : Cohésion sociale	V	1	1	1	1	1	0	0
	O	4	4	4	4	4	5	5
	R	0	0	0	0	0	0	0
Catégorie 10 : Environnement	V	0	0	0	0	0	0	0
	O	3	3	3	3	3	3	3
	R	3	3	3	3	3	3	3
Total	V	25	25	27	29	31	31	31
	O	24	23	26	23	28	28	28
	R	23	26	23	26	19	19	19
Total des indicateurs		72	74	76	78	78	78	78

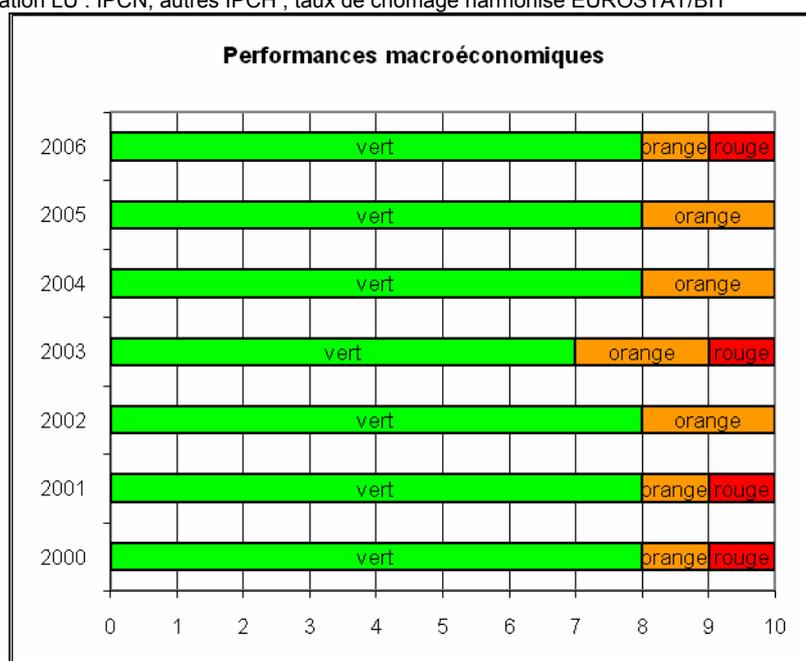
Globalement on peut donc noter qu'entre 2000 et 2006 il y a plus d'indicateurs au vert et moins d'indicateurs au rouge. Cependant l'image peut grandement différer d'une catégorie à l'autre. L'analyse détaillée de chaque catégorie d'indicateurs, présentée dans les sections 3.4.1-3.4.10 ci-dessous permettra en effet de relativiser ce constat global encourageant en mettant le doigt sur les évolutions des indicateurs au sein des différentes catégories.

### 3.4.1 Performances macroéconomiques

Tableau 7 : Catégorie 01 Performances macroéconomiques

Code	Indicateur	LU <sup>43</sup>	UE-27	DE	FR	BE	MIN	MAX
ECO 01	Revenu National Brut aux prix du marché, par habitant en SPA (2006)	↑ 223 <sup>v</sup>	100	115	113	124	RO 40	LU
ECO 02	Taux de croissance du PIB réel en % (2006)	↑ 6.2 <sup>v</sup>	3.0	2.8	2.0	3.2	PT 1.3	LV 11.9
ECO 03	Taux de croissance de l'emploi intérieur en % (2006)	↑ 3.7 <sup>v</sup>	1.4	0.7	0.8	0.9	RO 0.2	EE 5.4
ECO 04	Taux de chômage en % (2006)	↓ 4.7 <sup>v</sup>	7.9	8.4	9.4	8.2	DK 3.9	PL 13.8
ECO 05	Taux d'inflation en % (2006)	↑ 2.7	2.2	1.8	1.9	2.3	FI 1.3	BU 7.4
ECO 06	Solde public en % du PIB (2006)	↑ 0.1 <sup>v</sup>	-1.7	-1.7	-2.5	0.2	HU -9.2	DK 4.2
ECO 07	Dette publique en % du PIB (2006)	↓ 6.8 <sup>v</sup>	61.7	67.9	63.9	89.1	EE 4.1	IT 106.8
ECO 08	Formation Brute de Capital Fixe en % du PIB (2006)	↓ 4.07	2.53	1.41	3.38	1.71	AT 1.05	CZ 5.06
ECO 09	Termes de l'échange (2006)	↓ 103	:	100	99	100	FI 92	LT 107
ECO 10	Taux de change effectif réel en indice 2000=100 (2006)	↓ 107	119*	105	106	108	SE 95	SK 136
ECO 11	Diversification-coefficient d'entropie (2006)	↑ 0.61	0.69	0.66	0.68	0.67	LU	ES 0.73
ECO 12	Intégration du marché (2005)	↓ 317 <sup>v</sup>	1.2	1.4	4.2	8.7	IR -4.4	LU

\*UE-15 ; taux d'inflation LU : IPCN, autres IPCH ; taux de chômage harmonisé EUROSTAT/BIT



<sup>43</sup> Afin de mieux pouvoir distinguer les cases oranges des cases vertes dans une édition noir et blanc du présent Bilan, les indicateurs en zone verte sont marqué d'un « V » en exposant.

A noter que dans cette catégorie phare le Luxembourg a de nouveau, et pour la 1<sup>ière</sup> fois depuis 2004, un indicateur au rouge à savoir le taux d'inflation. Néanmoins, l'indicateur « Taux d'inflation »<sup>44</sup> a diminué entre 2005 et 2006 et est passé de 3,8% à 2,7%, ceci indiquant que d'autres pays se sont relativement encore plus améliorés quant à cet indicateur.

Il semble dès lors logique, qu'en matière de « Taux de change effectif réel », un indice qui intègre justement la variable inflation dans la mesure de la compétitivité-prix d'un pays<sup>45</sup>, la position du Luxembourg se soit également détériorée entre 2005 et 2006, passant de 106,7 en 2005 à 107,4 en 2006.

Par contre, le Luxembourg se trouve toujours dans le peloton de tête en ce qui concerne le « Taux de croissance du PIB réel » qui a même augmenté de 4% à 6,2% entre 2005 et 2006.

Le « Taux de croissance de l'emploi intérieur » a également connu une forte croissance (3% en 2005 contre 3,7% en 2006), la moyenne communautaire se situant à 1,4%.

Le « Taux de chômage » quant à lui a légèrement augmenté, en passant de 4,5% en 2005 à 4,7 % en 2006. Il reste néanmoins largement en-dessous de la moyenne communautaire de 7,9%.

Finalement, les « Termes de l'échange » se sont légèrement détériorés.

En comparaison avec les autres pays de l'UE, le Grand-Duché présente toujours à côté de l'Estonie une « Dette publique » faible (6,8% avec une moyenne communautaire se situant à 61,7%). L'indicateur « Solde public », toujours situé en zone verte s'est nettement amélioré entre 2005 et 2006 en passant de -0,3% de PIB (déficit) à 0,1% de PIB (excédent).

---

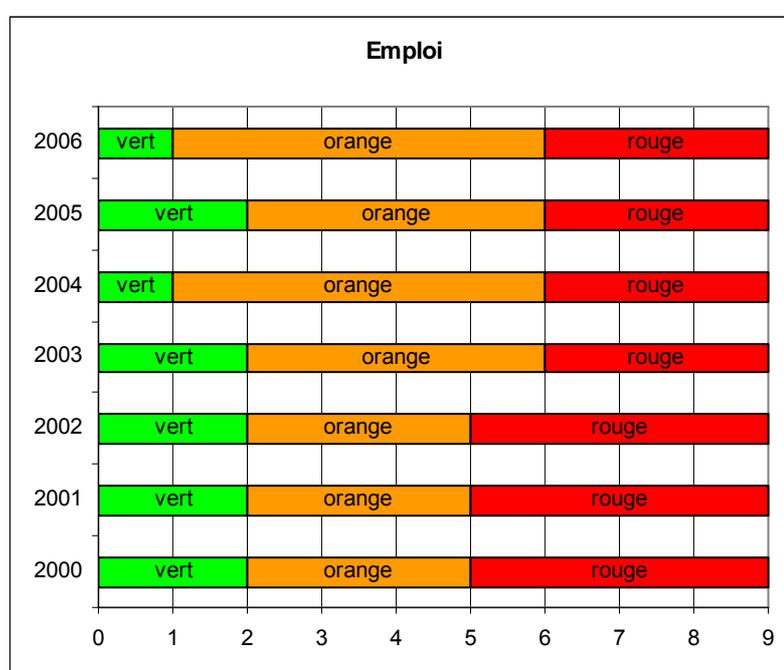
<sup>44</sup> A noter que pour le Luxembourg on utilise l'indicateur ICPN alors que pour les autres pays on utilise l'IPCH. En effet, l'IPCH un indicateur harmonisé pour le niveau UE ne tient pas compte de la spécificité du Luxembourg quant à la consommation importante de non-résidents sur son territoire et de la surpondération de certains biens qui s'en suit.

<sup>45</sup> Voir également chapitre 5 du présent Bilan.

### 3.4.2 Emploi

Tableau 8 : Catégorie 02 Emploi

Code	Indicateur		LU	UE-27	DE	FR	BE	MIN	MAX
EMP01	Taux d'emploi en % (2006)	→	63.6	64.3	67.2	63	61	PL 54.5	DK 77.4
	Hommes (2006)	↓	72.6	71.6	72.8	68.5	67.9	PL 60.9	DK 81.2
	Femmes (2006)	↑	54.6	57.1	57.7	57.7	54	MT 34.9	DK 73.4
EMP02	Taux de chômage de longue durée en % (2006)	↓	1.4 <sup>v</sup>	3.6	4.7	4	4.2	DK 0.8	SK 10.2
EMP03	Personnes ayant un emploi à temps partiel en % (2006)	↓	17.1	18.1	25.8	17.2	22.2	BU 2.0	NL 46.2
EMP04	Taux de chômage des personnes de moins de 25 ans en % (2006)	↓	16.2	17.4	14.2	23.1	20.5	NL 6.6	PL 29.8
EMP05	Taux d'emploi des travailleurs âgés de 55 à 64 ans en % (2006)	↑	33.2	43.5	48.4	37.6	32.0	PL 28.1	SE 69.6
	Femmes (2006)	↑	27.8	34.8	40.6	35.2	23.2	MT 11.2	SE 66.9
	Hommes (2006)	↑	38.7	52.6	56.4	40.1	40.9	PL 38.4	SE 72.3



Seulement un indicateur de cette catégorie reste au vert. Parmi les 5 indicateurs dans la zone orange, 3 se sont détériorés, 1 s'est amélioré et 1 a stagné.

En ce qui concerne l'indicateur du taux de chômage des moins de 25 ans, on peut noter que celui-ci se situe en zone orange et a fortement empiré entre 2005 et 2006, en augmentant de 13,7% en 2005 à 16,2 % en 2006. Bien que le taux de chômage de longue durée soit toujours classé au vert, il a aussi empiré. En 2005, ce taux a été de 1,2% au Luxembourg contre 1,4% en 2006, ce qui est encore assez bas vu la moyenne communautaire de 3,6 %.

Pour l'indicateur de Lisbonne « Taux d'emploi » le Luxembourg a stagné et se trouve avec 63,6% en zone orange en-dessous de la moyenne qui s'est légèrement amélioré passant de 63,4% en 2005 en 64,3% en 2006. Au Luxembourg le taux d'emploi féminin a augmenté de 53,7% à 54,6% entre 2005 et 2006. Ces taux sont à relativiser par rapport à la situation du marché du travail luxembourgeoise marquée par une forte présence des travailleurs frontaliers (cf. encadré ci-dessous).

Finalement, il reste à noter que l'indicateur « Taux d'emploi des travailleurs âgées de 55 à 64 ans (femmes) » a évolué de manière positive de 31,7 % en 2005 à 33,2 % en 2006. Le Luxembourg se situe toujours en zone rouge pour ce dernier indicateur.

**Encadré 4 : « Limites du taux d'emploi: vers un taux d'emploi élargi »**

Le taux d'emploi, comme indicateur du plein emploi pose quelques problèmes méthodologiques non triviaux dans un petit pays ouvert à la mondialisation dont le marché du travail accueille 40% de la main-d'œuvre venant des pays limitrophes. Ces problèmes avaient été identifiés par le CES dans son avis spécifique sur les GOPE (« Les lignes directrices pour la croissance et l'emploi 2005- 2008 regroupant les grandes orientations des politiques économiques (GOPE) et les lignes directrices pour l'emploi (LDE), mai 2005 »).

Le Plan national de réforme luxembourgeois, intitulé « Plan pour l'innovation et le plein emploi », tient compte des particularités du marché du travail national et de la présence massive de frontaliers. Dans cette note il est proposé d'élargir l'indicateur de taux d'emploi et ses composantes (jeunes, femmes, seniors) en le rapprochant du taux de frontaliers, sans toutefois les amalgamer. Une approche alternative aurait été d'ajouter l'emploi national à l'emploi frontalier pour calculer le taux d'emploi nouveau: il va de soi que ce taux d'emploi dépasserait 100% ! Mais il serait ininterprétable et donc inutile.

Le rapprochement du taux d'emploi et du taux de frontaliers appelle quelques précisions analytiques. En effet, la croissance de la production exige des ressources humaines additionnelles qui peuvent être des résidents (y compris des immigrés) ou des frontaliers. Le partage entre frontaliers et résidents est gouverné par une série de facteurs qui ne sont pas encore bien appréhendés quantitativement (complémentarité/substitution entre facteur de production, différence des salaires relatifs, différences de compétences/qualifications, différences de salaire de réserve, rôle du cadre institutionnel (cf. S. Allegrezza, A. Guarda-Rauchs, 1997 « Les travailleurs frontaliers et résidents sont-ils interchangeables ou complémentaires? »)).

De plus, le taux d'emploi est déterminé par la population en âge de travailleurs qui dépend de facteurs démographiques (natalité, fécondité, immigration). L'approche proposée ici tend à faire ressortir le lien entre emploi résident, frontalier et le taux d'emploi (et le taux de chômage). Du point de vue de la politique économique, cette manière d'aborder la mesure du plein emploi met l'accent sur l'arbitrage entre le taux d'emploi (national) et le taux de présence des frontaliers. Cette approche est plus réaliste et met en exergue les difficultés à réaliser l'objectif de plein emploi traditionnel.

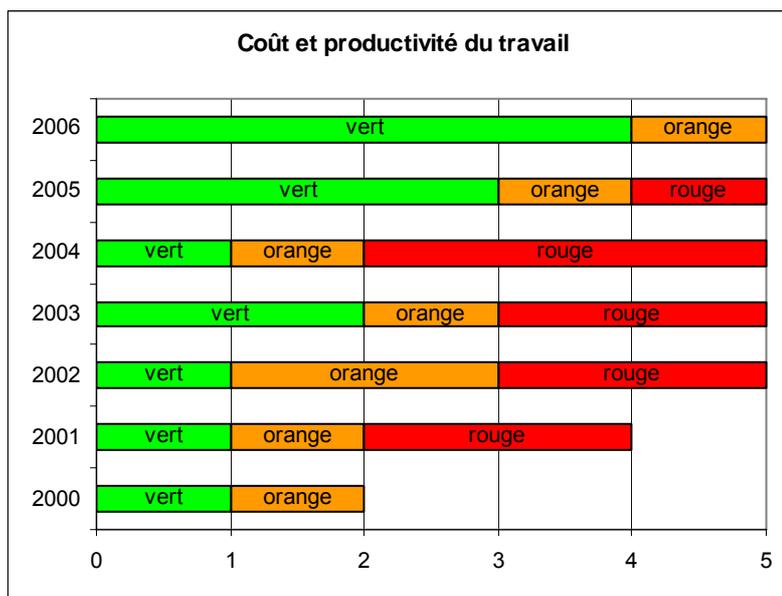
Source: « Rapport Travail et Cohésion sociale 2006 », STATEC

### 3.4.3 Productivité et coût de travail

Tableau 9 : Catégorie 03 Productivité et coût du travail

Code	Indicateur		LU	UE-27	DE	FR	BE	MIN	MAX
PC 01	Évolution de la productivité globale des facteurs (2006)	↑	2.11 V	1.08*	1.95	0.54	1.54	ES 0.17	FI 3.67
PC 02	Évolution de la productivité apparente du travail (2005)	↓	1	0.8	1.5	0.9	0.1	BE 0.1	LV 8.7
PC 03	Productivité horaire du travail en pourcentage des Etats-Unis (2006)	↑	102.39 <sup>v</sup>	65.49	82.47	100.06	95.70	PT 48.31	LU 102.39
PC 04	Evolution des coûts salariaux unitaires (2006)	↑	-0.06	-0.823	-1.480	0.074	-1.044	CZ -3.261	LT 2.6837
PC 05	Ratio coûts sur revenus pour le secteur bancaire (2005)	↑	58.84	57.4**	68.7	62.4	64.9	DE 68.7	UK 40.5

\*UE-15 ; \*\*UE-25



La catégorie « Productivité et coût du travail » est la seule catégorie qui ne présente plus d'indicateurs au rouge.

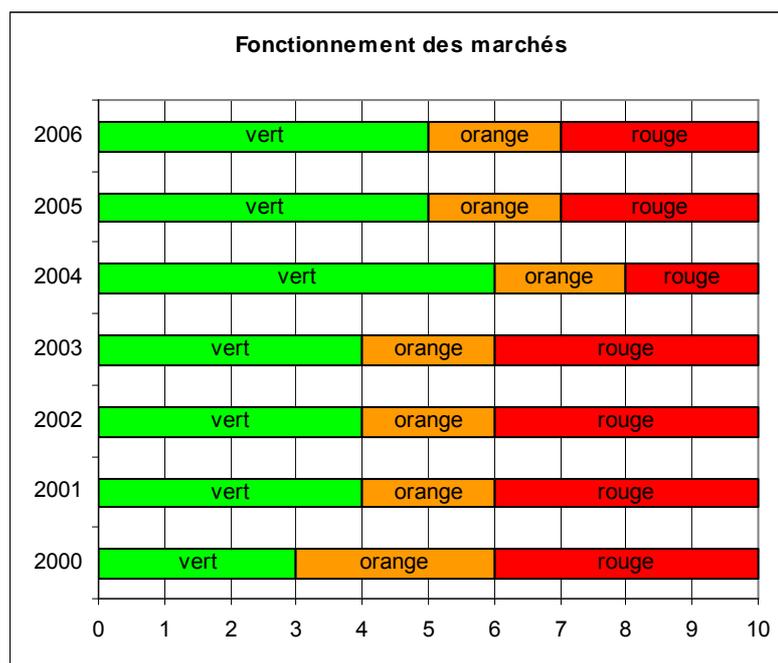
Sur les cinq indicateurs retenus dans cette catégorie, un seul s'est détérioré : l'indicateur « Evolution de la productivité apparente du travail », qui est passé de 1,3 % en 2004 à 1% en 2005. Quatre des cinq indicateurs se sont améliorés : L'« Evolution des coûts salariaux unitaires » est passée de -0,02 % en 2005 à -0,06 % en 2006. Le « ratio coûts sur revenus pour le secteur bancaire », bien que toujours dans l'orange, a évolué dans le bon sens en passant de 62,37 en 2004 à 58,84 en 2005. L'indicateur « Productivité horaire du travail par rapport aux Etats-Unis » a augmenté de 100,71% à 102,39% entre 2005 et 2006. L'« Evolution de la productivité globale des facteurs » n'a augmenté que de +2,11% en 2006 par rapport à une augmentation de +0,12% l'année précédente.

### 3.4.4 Fonctionnement des marchés

Tableau 10 : Catégorie 04 Fonctionnement des marchés

Code	Indicateur		LU	UE-19	DE	FR	BE	MIN	MAX
F01	Pourcentage des salariés à temps plein percevant le salaire social minimum en % (2006)	→	11	6*	:	17:	:	ES 0.77	FR
F02	Prix de l'électricité pour les utilisateurs industriels en € pour 100kWh (hors TVA) (2007)	↓	9.63	7.74**	9.46	5.31	8.8	LV 4.43	IR 11.25
F03	Prix du gaz pour les utilisateurs industriels en € par GJ (hors TVA) (2007)	↓	9.85	9.14***	12.15	7.63	6.89	EE 3.69	DE
F04	Part de marché de l'opérateur principal dans les télécommunications mobiles en % (2006)	↑	51	39**	37	46	45	UK 26	CY 90
F05	Panier de l'OCDE de tarifs téléphoniques mobiles pour les gros usagers, TVA incluse - total USD (2004)	↑	400 <sup>v</sup>	635	703	620	651	DK 184	CZ 1066
F06	Panier OCDE composite de redevances téléphoniques, abonnés professionnels, hors TVA - total USD (2004)	↑	795 <sup>v</sup>	1380	1214	1150	1256	DK 731	PO 2613
F07	Tarifification d'accès Internet à large bande en US\$ PPP/MB (TVA comprise) (2006)	↑	22.8	25.4	25.3	19	25.3	DK 16	ES 44
F08	Panier OCDE de redevances nationales pour les lignes louées de 2Mbit, hors TVA - USD (2006)	↑	11376 <sup>v</sup>	576560	15716	22043	18905	DK 4174	SK 6957370
F9	Valeur des marchés publics passés selon la procédure ouverte en % du PIB (2005)	↑	2.52	2.78****	1.61	3.01	2.32	DE 1.61	GR 5.24
F10	Total des aides d'Etat hors objectifs horizontaux en % du PIB (2005)	→	0 <sup>v</sup>	0.25**	0.36	0.26	0.17	LU	MT 3.08

\* UE-18 ; \*\*UE-25 ; \*\*\*UE-24 ; \*\*\*\*UE-15



Sur cette catégorie on peut remarquer un « *statu quo* » entre 2005 et 2006.

Néanmoins 6 indicateurs sur 10 se sont améliorés, 2 sont restés stables et 2 se sont détériorés à savoir le prix de l'énergie (électricité et gaz) pour les utilisateurs industriels. Concernant ces derniers indicateurs, le Luxembourg

était déjà au rouge les années antérieures. Le prix du gaz a en effet connu une hausse importante durant la période 2004 à 2007, en montant de 5,94 à 9,85 € (par GJ). Le «Prix de l'électricité » a également connu une forte augmentation (de 7,52 en 2005 à 9,63 € (pour 100 kWh) en 2007), phénomène qui est le même au sein de l'Union européenne (6,59 € en 2005 respectivement 7,74 € (pour 100 kWh) en 2007) et qui est évidemment à mettre en relation avec l'évolution du prix du pétrole sur les marchés internationaux.

On peut noter que l'indicateur « Pourcentage de salariés à temps plein percevant le salaire social minimum » se situe toujours en zone rouge et stagne à 11% sur la période 2005 – 2006.

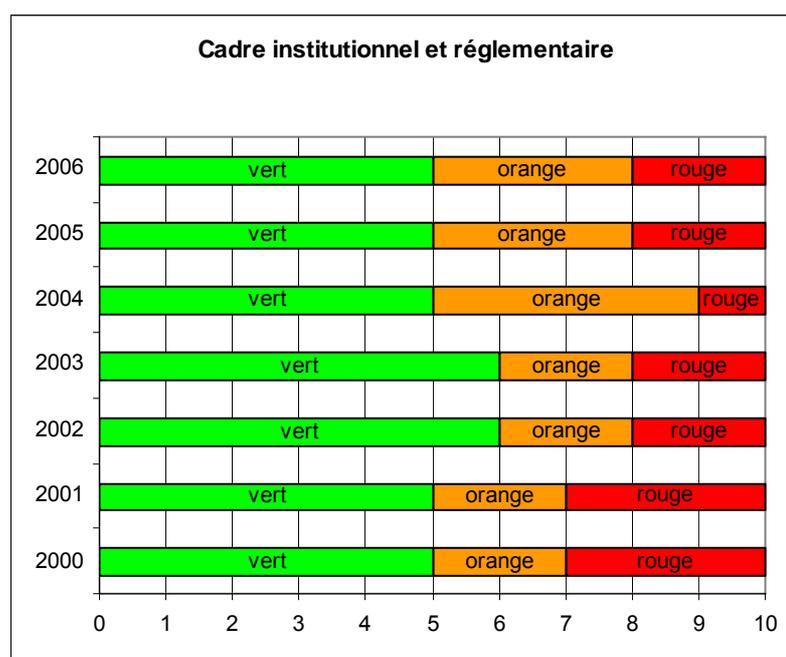
La «Part de marché de l'opérateur principal dans les télécommunications mobiles» a considérablement changé (passant de 58% en 2005 à 51% en 2006). Finalement, le «Total des aides d'Etat hors objectifs horizontaux, en pourcentage du PIB» est resté inchangé entre 2004 et 2005 à 0. Le Luxembourg a atteint le meilleur score possible. L'indicateur «Valeur des marchés publics passés selon la procédure ouverte» s'est amélioré passant de 3,15 % en 2004 à 2,52 % en 2005.

### 3.4.5 Cadre institutionnel et réglementaire

Tableau 11 : Catégorie 05 Cadre institutionnel et réglementaire<sup>46</sup>

Code	Indicateur		LU	UE-27	DE	FR	BE	MIN	MAX
CAD01	Impôts des sociétés en % (2007)	→	29.63	25	38.4	33.3	34	BU 10.00	DE
CAD02	Impôts des personnes physiques en % (2006)	↓	39	41.6*	45.4	55.9	53.5	SK 19.00	DK 59.70
CAD03	Taux de TVA standard en % (2007)	→	15 <sup>v</sup>	19*	19	19.6	21	LU	SE 25
CAD04	Coin socio-fiscal célibataire sans enfant en % (2006)	↓	36.5	42.9**	52.5	50.2	55.4	IE 23.1	BE
CAD05	Coin socio-fiscal –couple marié disposant d'un salaire unique et ayant 2 enfants (2006)	↓	13 <sup>v</sup>	32.3**	36.2	42	40.1	IE 2.3	PL 42.2
CAD07	Indice de l'efficacité de l'administration (2005)	↓	1.94 <sup>v</sup>	1.20	1.51	1.46	1.65	RO -0.03	DK 2.12
CAD08	Indice du respect de la loi (2005)	↓	1.96 <sup>v</sup>	1.08	1.76	1.35	1.47	LV 0.43	LU
CAD09	Indice de la qualité de réglementation (2005)	↓	1.79 <sup>v</sup>	1.22	1.38	1.09	1.24	PL 0.82	LU
CAD10	Degré de sophistication des services publics de base disponibles en ligne en % (2006)	↑	60	76*	74	85	74	LV 47	AT 95
CAD11	Part des services publics entièrement disponibles en ligne en % (2006)	↑	25	50.68*	47	65	47	LV 11	AT 83

\* UE-25 ; \*\*UE-19



On observe une stagnation au niveau global de cette catégorie.

Néanmoins sur les 10 indicateurs de cette catégorie, 6 indicateurs se sont empirés. Il s'agit notamment des indicateurs «Indice de la qualité de la réglementation», «Indice de l'efficacité de l'administration», «Indice du respect de la loi», «Coin socio-fiscal célibataire sans enfant», «Coin socio-fiscal pour un

<sup>46</sup> L'indicateur « DAD 06 coûts salariaux du secteur public en % » a été retiré du TBCO pour cause d'indisponibilité des données

couple marié à salaire unique ayant 2 enfants» et l'indicateur «Impôts des personnes physiques».

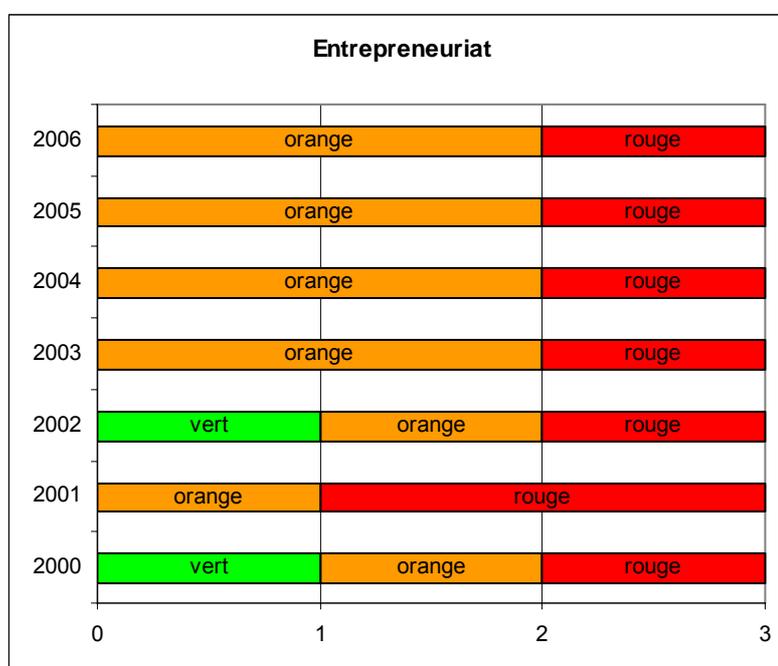
Finalement, pour deux indicateurs, le Luxembourg se classe toujours au rouge : Le « degré de sophistication des services publics de base disponibles en ligne », un indicateur qui, bien qu'en hausse, classe le Luxembourg toujours en dernière position au sein de l'UE (avec 60% comparé à 47% en 2003) et la « part des services publics de base disponibles en ligne », qui a également augmenté entre 2004 et 2006 en passant de 20% à 25%, mais qui reste néanmoins au rouge.

### 3.4.6 Entrepreneuriat

Tableau 12 : Catégorie 06 Entrepreneuriat

Code	Indicateur		LU-27	UE-27	DE	FR	BE	MIN	MAX
E01	La propension à entreprendre en % (2004)	↑	48	45*	39	42	34	FI 28	PT 62
E01	Emplois indépendants en pourcentage de l'emploi total en % (2006)	↓	5.96	16.94	11.24	8.95	16.27	SE 4.78	GR 41.95
E01	Changement net de la population des entreprises en % (2004)	↓	2	2**	:	:	-2	BE	LV 12
E01	Volatilité de la population des entreprises en % (2004)	↓	22	19**	:	:	16	PT 10	LV 11.5

\* UE-15 ; \*\*UE-17



Depuis 2003 déjà, cette catégorie est inchangée et aucun indicateur n'y est classé vert.

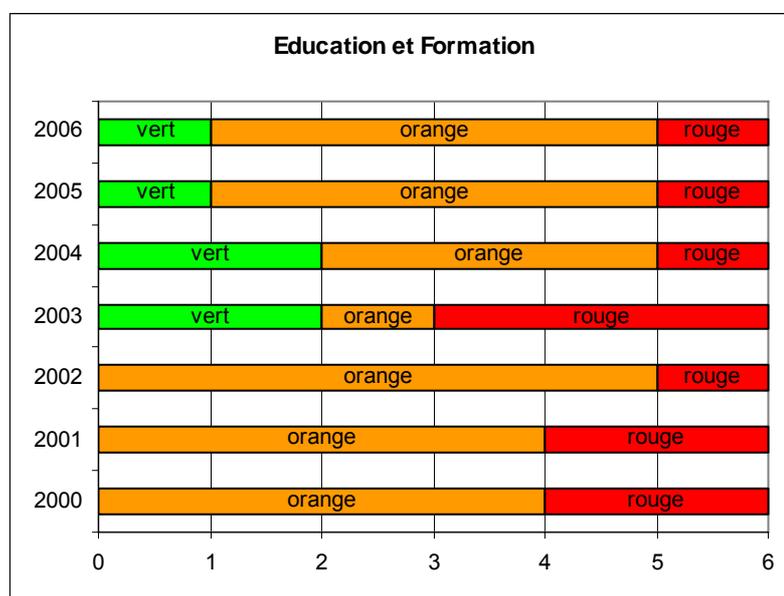
Les indicateurs «Emplois indépendants<sup>47</sup> en pourcentage de l'emploi», «Changement net de la population des entreprises» (-2% en 2002 ; 2% en 2003) et «Volatilité de la population des entreprises» se sont détériorés et se situent en zone orange. Il faut noter que les nouveaux Etats membres performant assez bien au niveau de ces indicateurs.

### 3.4.7 Education et formation <sup>48</sup>

**Tableau 13 : Catégorie 07 Education et formation<sup>49</sup>**

Code	Indicateur		LU	UE-27	DE	FR	BE	MIN	MAX
EDU01	Dépense annuelles par élève /étudiant au titre des établissements publics en SPA (2004)	↑	12781	5949	5630	6482	6891	RO 1219	LU
EDU02	Population ayant atteint au moins une formation de deuxième cycle du secondaire en % (2006)	↓	65.5	70	83.30	66.9	66.9	MT 26.5	SK 90.3
EDU03	Part de la population des 25-34 ans ayant atteint un niveau d'éducation tertiaire en % (2004)	↑	31	29*	23	38	41	CZ 13	SE 42
EDU04	Part des ressources humaines en sciences et technologie (RHST) dans l'emploi total en % (2004)	↑	38.17 <sup>v</sup>	27.84*	35.45	30.45	31.58	PT 16.7	SE 38.68
EDU07	Apprentissage tout au long de la vie en % de la population âgée de 25-64 ans (2006)	↓	8.2	9.6	7.5	7.5	7.5	BU 1.3	SE 32.1
EDU08	Jeunes ayant quitté prématurément l'école en % (2006)	↓	17.4	15.3	13.8	13.1	12.6	SL 5.2	MT 41.7

\* UE-19



<sup>47</sup> Cf. Lettre de l'Observatoire de la Compétitivité N°4 « Entreprendre : entre volonté et réalité. Un paradoxe luxembourgeois ? »

<sup>48</sup> Les nouvelles données sur l'éducation publiées (Education at a Glance) récemment par l'OCDE n'ont pas pu être intégrées.

<sup>49</sup> Les indicateurs « EDU 05 Part relative de l'emploi non national en % » et « EDU 06 Part des travailleurs hautement qualifiés (TIC) dans le total des emplois en % » ont été retiré du tableau de bord pour cause d'indisponibilité des données.

Cette catégorie n'affiche aucune modification par rapport à la situation 2005 où pourtant la situation s'était légèrement dégradée.

Pour l'indicateur en rouge «Dépenses annuelles par élève/étudiant au titre des établissements d'enseignement public», le Luxembourg se classe comme le pays avec les dépenses les plus élevées. Il faut noter qu'un niveau élevé de dépenses au titre des établissements d'enseignement public se justifie pleinement lorsque ces dépenses sont faites en respectant le principe de l'efficience<sup>50</sup>. Dans le chapitre 7 du présent bilan, l'importance de l'évaluation et l'efficacité du système éducatif a été le titre d'une présentation lors du séminaire «Evaluation et efficacité des politiques publiques». Les résultats de cette évaluation basée sur l'enquête PISA sortiront en décembre 2007.

Pour l'indicateur «Part de la population des 25-34 ans ayant atteint un niveau d'éducation tertiaire », la situation du Luxembourg, partant d'une très mauvaise position en 2003 (19% contre 27,74% en moyenne UE-19), s'est fortement améliorée en passant du rouge à l'orange avec 31% en 2004.

L'indicateur «Part des ressources humaines en Sciences et Technologie (RHST) dans l'emploi total», pas actualisé, se situe dans la zone verte, avec un taux de 38,17% en 2004. Néanmoins la bonne performance du Luxembourg pour cet indicateur est surtout due à la présence de travailleurs non nationaux en matière de sciences et technologie.

Dans la zone orange, les indicateurs «Apprentissage tout au long de la vie », et «Jeunes ayant quitté prématurément l'école» se sont encore empirés, notamment le dernier, qui est passé d'un niveau de 13,3% en 2005 à 17,4% en 2006.

---

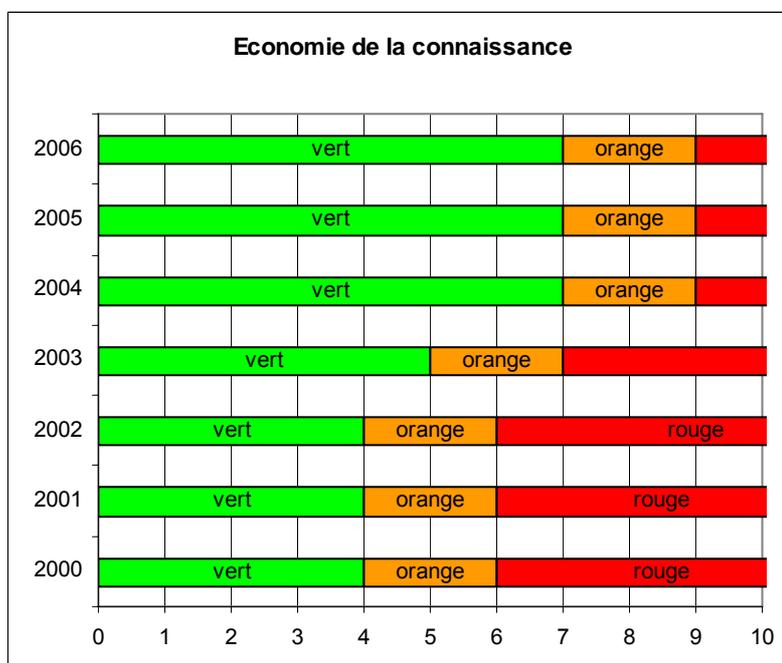
<sup>50</sup> Cf. OCDE, Études économiques – Luxembourg, volume 2006/9, Paris, juillet 2006 avec comme thème spécial l'éducation.

### 3.4.8 Economie de la connaissance

Tableau 14 : Catégorie 08 Economie de la connaissance

Code	Indicateur		LU	UE-27	DE	FR	BE	MIN	MAX
EC01	Dépense intérieure de R&D Lisbonne en % du PIB (2005)	↓	1.56	1.84	2.51	2.13	1.82	CY 0.40	SE 3.86
EC02	Crédits budgétaires publics en R&D en % du PIB (2004)		0.30	0.53	0.79	1.01	0.63	CY 0.00	FI 1.03
EC03	Part de la recherche publique financée par le secteur privé en % du PIB (2003)		2 <sup>v</sup>	1	1	2	1	DK 0	FI 5
EC04	Part du chiffre d'affaires attribué à l'introduction de nouveaux produits sur le marché en % (2002)	↑	5 <sup>v</sup>	6**	8	6	5	HU 1	SK 19
EC05	Chercheurs pour 1000 emplois (secteurs privés et publics confondus) (2004)	↑	7.1	5.9*	6.9	7.7	7.7	CY 1.43	FI 17.3
EC06	Publications scientifiques par million d'habitants (2003)	↑	102	573	537	516	637	RO 45	SE 1143
EC07	Nombre de brevets déposés (OEB) par million d'habitants (2003) Nombre de brevets délivrés (USPTO) par million d'habitants (2006)	↑	200	128	312	149	144	RO 1	DE
		↓	71	49	121	54	59	BU 1	FI 180
EC08	Utilisation des connexions à large bande par les entreprises en % (2006)	↑	81	79*	77	92	89	PL 52	ES 94
EC09	Investissement dans les télécommunications publiques en % (2005)	↓	0.77	2.23***	1.68	1.86	1.60	LU	SL 3.62
EC10	Pourcentage des ménages ayant accès Internet à domicile en % (2006)	↑	70 <sup>v</sup>	49	67	41	54	RO 14	NL 80
EC11	Nombre d'accès (mobiles cellulaires) pour 100 habitants (2005)	↑	225.46 <sup>v</sup>	155.39**	156.23	136.75	149.19	SK 103.67	LU
EC12	Pourcentage des ménages disposant d'un accès Internet à large bande en % (2006)	↑	63	62	50	74	89	GR 17	BE 89
EC13	Nombre de serveurs WEB sécurisés pour 100 000 habitants (2005)	↑	44.39	31.58***	25.29	7.35	11.07	SK 1.78	LU
EC14	Pourcentage du total de l'emploi dans les secteurs à moyenne-haute et haute technologie en % (2006)	→	1.38 (2005)	6.63	10.75	6.33	6.6	CY 0.98	DE

\* UE-25 ; \*\* UE-19, \*\*\*OCDE



Pour cette catégorie la situation n'enregistre pas de variation depuis 2004. Or, il convient d'emblée de préciser que 6 des 15 indicateurs n'ont pas pu être actualisés : « Crédits budgétaires publics en R&D en % du PIB », « Chercheurs

pour 1000 emplois (secteurs privés et publics confondus)», «Publications scientifiques par million d'habitants», «Part de la recherche publique financée par le secteur privé», «Part du chiffre d'affaires attribué à l'introduction de nouveaux produits», et «Nombre de brevets déposés (OEB) ou délivrés (USPTO) par million d'habitants ».

Concernant ce dernier indicateur, le Centre de veille technologique et normative (CVT) du Centre de Recherche Public-Henri Tudor a analysé par une étude bibliométrique les brevets au Luxembourg confirmant par ailleurs une hypothèse qui avait toujours été avancée quant à cet indicateur, à savoir que la bonne performance du Luxembourg pour cet indicateur n'est pas forcément due à la prolifération de brevets issus de la recherche domestique mais que la présence de grands groupes internationaux et de holdings puisse dorénavant être une situation moins réjouissante.

L'encadré ci-dessus reprend les observations saillantes de cette étude intitulée «20 ans de brevets au Luxembourg».

Pour la catégorie « Economie de la connaissance » on peut noter que 6 des 8 indicateurs ayant pu être actualisés se sont améliorés : le «Nombre d'accès cellulaires mobiles pour 100 habitants» a de nouveau considérablement augmenté, le «Pourcentage des ménages ayant un accès Internet à domicile» a évolué vers le haut, idem pour le «Pourcentage des ménages ayant un accès Internet large bande» qui est passé de 52% en 2005 à 63% en 2006, comparé à la moyenne européenne de 62%. Le «Nombre de serveurs web sécurisés par 100.000 habitants» a lui aussi augmenté, passant de 40,59 en 2004 à 44,39 en 2005. Pour l'indicateur «Utilisation des connexions à large bande par les entreprises» (70% en 2005 et 81% en 2006), où le Luxembourg se situe en zone orange, la position s'est améliorée.

Pour les indicateurs « Dépense intérieure de R&D » (1,66 % en 2004 comparé à 1,56 % en 2005), et «Investissement dans les télécommunications publiques en pourcentage FBCF» (1,04% en 2004 ; 0,77% en 2005) la situation a empiré.

### Encadré 5 : « Propriétés étrangère d'inventions luxembourgeoises »

« Dans les pays de l'OCDE en général et au Luxembourg en particulier, on observe une forte proportion d'inventions réalisées dans ces pays mais dont les droits sont détenus ou codétenus par des pays tiers.

Alors que la propriété étrangère d'inventions domestiques est de 40 % au Luxembourg pour la période 1991-1992, plus de 60 % des brevets enregistrés pour la période 2000-2002 auprès de l'Office européen des brevets (OEB) sont détenus (ou co-détenus) par un résident d'un pays étranger<sup>10</sup>. Parmi les pays de l'OCDE, le Luxembourg a la plus forte proportion de brevets détenus par des déposants installés hors des frontières luxembourgeoises.

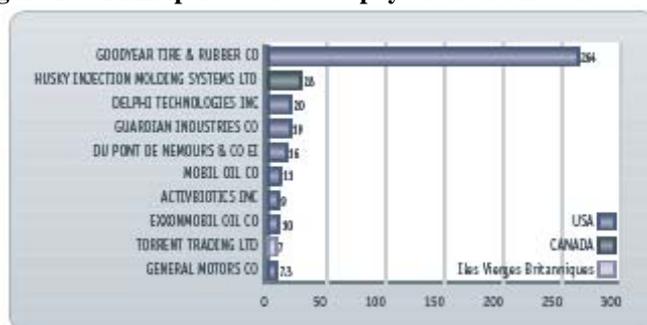
Ces dernières années, les stratégies d'internationalisation des entreprises se sont nettement accrues. On remarque que celles-ci relocalisent progressivement leur production et leurs activités de recherche à l'étranger.

Une forte pénétration des filiales étrangères, plus particulièrement les filiales nord-américaines, peut également expliquer cette forte proportion de détention des droits de propriété intellectuelle par des sociétés étrangères. En outre, la position géographique du Luxembourg - au centre de l'Europe de l'ouest - accentue certainement ces échanges de connaissances technologiques surtout vers les pays frontaliers.

Au vu de ces constats, il paraît particulièrement intéressant de se pencher dans la suite de ce travail sur les principaux pays de destination des connaissances technologiques créées au Luxembourg, ainsi que les entreprises qui détiennent ces connaissances.

Ce flux de connaissance est représenté par le nombre de dépôts prioritairement effectué aux Etats-Unis, avec au moins un inventeur résidant au Luxembourg. Les principales sociétés pour lesquelles le pays de première priorité est les Etats-Unis sont listées dans la figure ci-dessous.

Figure 20 : Principales sociétés et pays de résidence des sociétés



On remarque que les sociétés détentrices de connaissances technologiques créées au Luxembourg et protégées aux Etats-Unis sont des sociétés localisées aux Etats-Unis, comme par exemple Goodyear Tire & Rubber CO, Delphi Technologies INC, Guardian Industries CO, E.I. Du Pont De Nemours & CO, Mobil Oil CO, Activbiotics, Exxonmobil Oil CO et General Motors CO. On note que le flux de la société Goodyear Tire & Rubber CO est cinq fois plus important que pour les autres sociétés. La plupart de ces sociétés constituent des sociétés mères de filiales installées au Luxembourg.

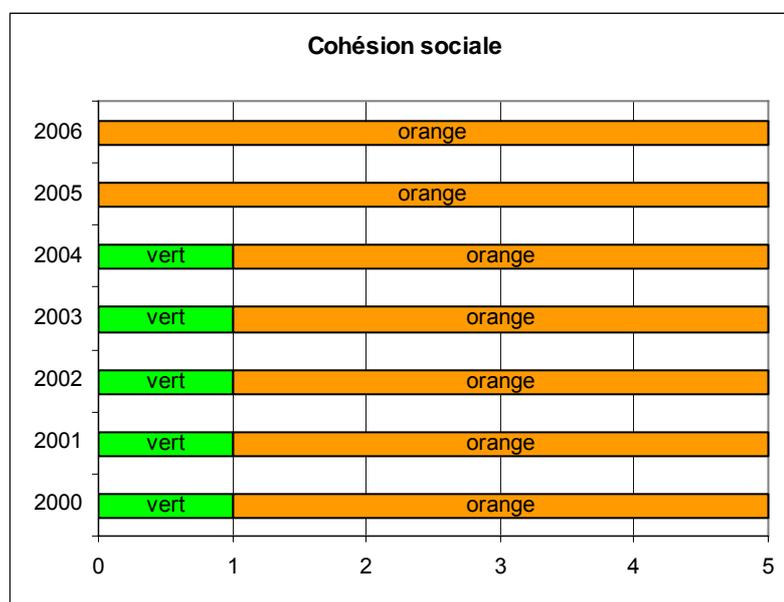
*Source:* « 20 ans de brevets au Luxembourg », édité par le Centre de Veille Technologique et Normative (CVT) du CRP-HT, le Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur et le STATEC.

### 3.4.9 Cohésion sociale

Tableau 15 : Catégorie 09 Cohésion sociale

Code	Indicateur		LU	UE-25	DE	FR	BE	MIN	MAX
SOC01	Coefficient de GINI (2005)	→	0.26	0.30	0.28	0.28	0.28	SE 0.23	PT 0.41
SOC02	Taux de risque de pauvreté après transferts sociaux en % (2005)	↓	13	16	13	13	15	SE 9	PL 21
SOC03	Taux de risque de persistance de la pauvreté en % (2001)	↓	9	9*	6	9	7	NL 5	PT 15
SOC04	Espérance de vie à la naissance en nombre d'années (2005)	↑	79.52	:	79.43	80.2	79.07	LV 70.96	SE 80.73
SOC05	Ecart des rémunérations entre hommes et femmes en % de la rémunération horaire brute des hommes salariés (2005)	→	14	15**	22	12	7	MT 4	EE 25
SOC06	Accidents du travail- accidents graves en indice (1998=100) (2004)	↑	94	79	73	90	65	SK 54	EE 124

\* UE-15 ; \*\*UE-27



Sur cette catégorie on peut remarquer un « *statu quo* » entre 2005 et 2006 avec uniquement des indicateurs oranges. Si on peut regretter l'absence d'indicateurs verts, l'absence d'indicateurs rouges est favorable mais ne devrait pas empêcher de veiller à ce que les indicateurs oranges ne virent au rouge, d'autant plus qu'une analyse détaillée de la santé sociale du Luxembourg<sup>51</sup> montre que globalement la position en matière de compétitivité du Luxembourg sur base du TBCO est meilleure que sa position relative en matière de santé sociale mesurée par les indicateurs « sociaux » de ce même tableau de bord.

Sur les 6 indicateurs retenus dans cette catégorie, le « Taux de risque de persistance de la pauvreté » n'a pas pu être actualisé (2001).

<sup>51</sup> Voir le chapitre 4 du présent Bilan

L'indicateur « Ecart de rémunération entre hommes et femmes » a stagné entre 2004 et 2005. Le « Coefficient de Gini » qui est une mesure d'inégalités des revenus, a stagné entre 2004 et 2005 à 0,26.

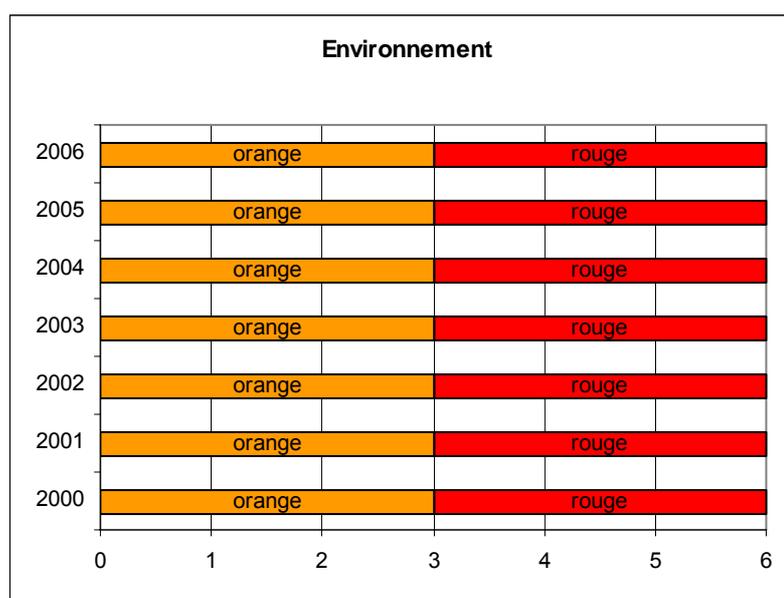
L'indicateur « Accidents graves de travail », exprimé en nombre total d'accidents graves (base 100=1998) s'est amélioré entre 2003 et 2004 (de 107 à 94). L'indicateur « Taux de risque de pauvreté après transferts sociaux », pour lequel le Luxembourg occupe une position assez favorable avec 13% contre une moyenne UE de 16%, s'est néanmoins détérioré de 1 point de pourcentage entre 2004 et 2005.

### 3.4.10 Environnement

**Tableau 16 : Catégorie 10 Environnement**

Code	Indicateur		LU	UE-27	DE	FR	BE	MIN	MAX
ENV01	Nombre de certifications ISO 90001 par millions d'habitants	↑	321.45	772.59	482.83	389.79	459.24	LT 43.06	IT 1672.63
	Nombre de certifications ISO 14001 par millions d'habitants (2005)	↓	74.35	97.27	53.84	52.45	62.92	BU 6..35	SE 407.75
ENV02	Total des émissions de gaz à effet de serre (en indice 1990=100) (2004)	↑	100.3	92.7*	82.5	99.2	100.7	LT 39.9	CY 148.2
ENV03	Part des énergies renouvelables (2005)	→	3.2	14	10.5	11.3	2.8	CY 0.0	AT 57.9
ENV04	Déchets municipaux générés en kg par personne et par année (2005)	↓	705 V	518	601	543	464	PO 245	IE 740
ENV05	Intensité énergétique en kg d'équivalent pétrole par milliers d'€ (2005)	↑	189.85	208.05	157.02	185.47	205.7	DK 114.12	BU 1582.41
ENV06	Répartition par mode de transport du transport de voyageurs – Part en pourcentage du transport par voiture en passager kilomètre (pkm) (2004)	↑	85.6	94.1**	93.6	94.9	96.3	HU 72.1	LT 117

\* UE-25 ; \*\*UE-15



Sur cette catégorie on peut remarquer un « *statu quo* » depuis 2000 avec malheureusement aucun indicateur vert.

La position du Luxembourg en ce qui concerne la part des énergies renouvelables est restée inchangée entre 2004 et 2005 avec 3,2% alors que la moyenne UE-27 est passée de 13,9% en 2004 à 14% en 2005.

L'indicateur « déchets municipaux générés » (qui remplace l'ancien indicateur « déchets municipaux collectés » qui paraissait trop ambigu en ce qui concerne l'évolution de ses performances) s'est encore détérioré en passant de 696kg par personne par an à 705 kg par personne par an en 2005.

Pour les indicateurs concernant la certification ISO 90001 et 14001, le Luxembourg a pu améliorer sa position respectivement détériorer sa position sur la période 2004 -2005.

L'indicateur « Total des émissions de gaz à effet de serre » qui est un facteur important dans le choix des politiques visant à atteindre les objectifs visés et les obligations souscrites dans le cadre du protocole de Kyoto s'est détérioré en passant de 90,1 en 2003 à 100,3 en 2004<sup>52</sup>. L'indicateur « Intensité énergétique de l'économie », qui mesure la consommation d'énergie d'une économie et son efficacité énergétique globale, respectivement le degré de dépendance d'une économie par rapport au facteur énergie, est passé de 193,52 en 2004 à 189,85 en 2005. La moyenne UE-27 est de 208,05 en 2005.

### **3.5 Calcul d'un indicateur synthétique de compétitivité**

Selon l'OCDE, la controverse et l'utilité des indicateurs synthétiques peuvent se résumer comme suite: « [...] *it is hard to imagine that the debate on the use of composite indicators will ever be settled [...]. Official statisticians may tend to resent composite indicators, whereby a lot of work in data collection and editing is "wasted", or "hidden" behind a single number of dubious significance. On the other hand, the temptation of stakeholders and practitioners to summarise complex and sometime elusive process (e.g. sustainability, single market*

---

<sup>52</sup> <http://www.emwelt.lu/>

*policies, etc.) into a single figure to benchmark country performance for policy consumption seems likewise irresistible »<sup>53</sup>. Comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, ces indicateurs synthétiques doivent être analysés avec un certain recul. Néanmoins, dans la suite un indicateur synthétique de compétitivité sera calculé sur base du Tableau de Bord Compétitivité de l'Observatoire tout en appliquant une méthodologie transparente et simple.*

### **3.5.1 Méthodologie de l'indicateur composite « Tableau de Bord Compétitivité »**

En s'inspirant de l'indicateur synthétique du tableau de bord européen sur l'innovation pour le calcul de l'indicateur composite, l'Observatoire de la Compétitivité a opté pour une méthodologie transparente et simple.

Comme nous l'avons vu, il existe trois défis majeurs à relever pour le calcul d'un indicateur composite, à savoir :

- Convertir les différentes unités de mesure dans une échelle unique
- Déterminer la pondération de chaque sous-indicateur
- Développer des règles de traitement des valeurs aberrantes

Le tableau de bord européen sur l'innovation propose cinq méthodes différentes. La méthode retenue ici est la méthode des « *re-scaled values* ». Chaque indicateur *i* est transformé par la formule suivante par pays *j* au temps *t*.

$$y_{ij}^t = \frac{x_{ij}^t - \text{Min}(x_j^t)}{\text{Max}(x_j^t) - \text{Min}(x_j^t)}$$

L'indice composite CI de la classe de sous indicateurs au moment *t* se calcule par une moyenne pondérée des sous-indicateurs dans la nouvelle échelle :

---

<sup>53</sup> NARDO M., SAISANA M., SALTELLI A., TARANTOLA S., HOFFMAN A., GIOVANNINI E., Handbook on constructing composite indicators : methodology and user guide, OECD Statistics working paper, Paris, août 2005

$$CI_i^t = \frac{\sum_{j=1}^m q_j y_{ij}^t}{\sum_{j=1}^m q_j}$$

La méthode de pondération qui a été choisie est très simple. Chaque indicateur a la même importance et est ainsi attribué le même poids (moyenne simple). On se réfère ici au Tableau de Bord Compétitivité des indicateurs «nationaux»<sup>54</sup>.

La méthode utilisée ici est la moins sensible aux valeurs atypiques, étant donné que l'information sur la différence entre les différents pays est maintenue en modifiant l'échelle par une transformation linéaire. En effet, en calculant l'indice pour la sous-catégorie 01 « Performances macroéconomiques » du tableau de bord, le Luxembourg affiche des valeurs atypiques pour les investissements directs étrangers. En calculant le classement des pays en écartant cet indicateur, le Luxembourg se place en deuxième position, alors qu'en incluant cet indicateur, le Luxembourg occupe la première place.

### 3.5.2 Le classement général à travers l'indice synthétique TBCO<sup>55</sup>

Comme nous pouvons le constater, l'indice TBCO<sup>56</sup> global classe le Luxembourg en 2006 en cinquième position, après la Suède, le Danemark, la Finlande et les Pays-Bas. Le Luxembourg devance ainsi de loin ses trois pays voisins : l'Allemagne (13), la Belgique (14) et la France (18).

Le Luxembourg n'a d'ailleurs pas changé de position entre 2004 et 2006, ce qui ne fût pas le cas d'autres pays membres de l'UE.

<sup>54</sup> Sauf pour les indicateurs qui distinguent entre hommes et femmes, un poids de ½ est attribué. Illustrons par un exemple concret : le taux d'emploi et les taux d'emploi de la population féminine et masculine. Vue l'importance du genre dans le cadre du taux d'emploi on retient les deux sous indicateurs taux d'emploi de la population féminine et masculine, en les pondérant respectivement par ½. En effet, pondérer les deux indicateurs par 1 revenait à donner à l'indicateur taux d'emploi total le poids de 2 par rapport aux autres indicateurs. Lorsque pour un pays une donnée pour un indicateur n'est pas disponible, la moyenne des données disponibles de cet indicateur a été attribuée à ce pays.

Evidemment, le tableau de bord ne peut renseigner sur tous les indicateurs pour tous les Etats-membres. Ainsi on a opté de calculer pour chaque pays un indicateur composite moyen par nombre d'indicateurs possible pour le pays. Par catégorie, les pays dont les valeurs de certains indicateurs manquent sont relevés.

<sup>55</sup> Toutes les données (2000-2006) ont été actualisées et a eu un effet sur le classement décrit dans le bilan 2006.

<sup>56</sup> C'est-à-dire l'indice « Tableau de Bord Compétitivité »

**Tableau 17 : Classement 2000-2006 des pays  
à travers l'indice synthétique TBCO global**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Allemagne	10	9	12	9	12	13	13
Autriche	8	8	8	6	7	10	10
Belgique	11	11	11	12	10	17	14
Bulgarie	25	23	26	21	14	14	16
Chypre	18	22	18	18	16	16	23
Danemark	3	3	4	4	3	2	2
Espagne	21	21	22	20	23	19	21
Estonie	15	14	14	14	21	20	12
Finlande	7	5	6	5	5	6	4
France	9	10	15	10	13	15	18
Grèce	13	12	17	13	17	12	15
Hongrie	19	15	13	19	24	23	22
Irlande	5	6	5	7	8	7	7
Italie	16	19	23	22	25	26	25
Lettonie	14	16	21	15	11	8	8
Lituanie	20	18	16	16	18	11	11
Luxembourg	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
Malte	27	27	27	27	27	25	26
Pays-Bas	4	2	3	3	2	3	3
Pologne	17	20	19	25	19	22	19
Portugal	22	25	25	26	26	27	27
République slovaque	26	26	24	24	22	21	20
République tchèque	23	17	10	17	15	18	17
Roumanie	24	24	20	23	20	24	24
Royaume-Uni	6	4	2	2	4	4	6
Slovénie	12	13	9	11	9	9	9
Suède	1	1	1	1	1	1	1

Source: Observatoire de la Compétitivité

### 3.5.3 Les classements par catégorie d'indicateurs

A côté de l'indice synthétique TBCO global, il s'avère également intéressant de calculer des indices synthétiques par catégorie d'indicateurs du tableau de bord, pour mieux pouvoir apprécier les forces et faiblesses de l'économie luxembourgeoise.

On peut constater que le Luxembourg affiche de bonnes performances comparé aux autres pays dans l'ensemble des dix catégories d'indicateurs. La meilleure position attribuée au Luxembourg fait référence aux performances macroéconomiques, où le Grand-Duché se classe en première position au sein de l'UE-25 et ceci à travers toute la période d'observation. Le pays affiche aussi de bonnes performances en matière d'éducation et de formation. Les « moins bonnes » performances du Luxembourg se trouvent en matière d'emploi, de fonctionnement des marchés et des activités d'entrepreneuriat. Ce dernier constat doit cependant être relativisé, car même dans ces trois domaines le Luxembourg occupe toujours la onzième position au sein de l'UE-25 et se classe donc relativement bien.

**Tableau 18 : Classement 2006 des pays par catégorie d'indicateurs TBCO**

	Cat.01	Cat.02	Cat.03	Cat.04	Cat.05	Cat.06	Cat.07	Cat.08	Cat.09	Cat.10
Allemagne	23	10	15	21	20	18	12	6	11	13
Autriche	16	7	14	18	24	15	11	8	6	5
Belgique	22	19	10	20	22	24	9	7	2	18
Bulgarie	15	25	26	7	4	3	23	21	12	24
Chypre	18	6	19	27	3	6	16	26	22	27
Danemark	5	2	9	2	26	21	2	4	5	11
Espagne	7	14	22	19	14	10	20	14	17	23
Estonie	2	8	11	1	12	22	15	12	27	16
Finlande	10	9	5	8	23	26	3	2	8	6
France	20	18	17	15	25	16	10	10	9	15
Grèce	21	24	16	4	10	1	24	27	18	22
Hongrie	26	23	8	25	13	12	21	15	14	3
Irlande	3	5	12	12	11	2	14	18	20	17
Italie	24	21	24	17	17	9	22	16	16	19
Lettonie	4	11	21	3	1	7	19	24	26	2
Lituanie	6	12	6	5	6	19	8	23	25	21
Luxembourg	1	15	2	16	9	13	6	9	10	20
Malte	19	22	1	23	19	23	27	17	1	26
Pays-Bas	8	1	18	10	21	20	4	5	3	14
Pologne	14	27	23	13	8	5	13	22	19	9
Portugal	25	13	25	22	15	8	26	20	24	25
République slovaque	27	26	13	24	2	11	17	13	15	4
République tchèque	11	17	20	14	7	17	18	19	13	12
Roumanie	13	20	27	26	5	4	25	25	23	10
Royaume-Uni	17	4	3	11	18	14	5	3	21	8
Slovénie	12	16	7	6	16	25	7	11	7	7
Suède	9	3	4	9	27	27	1	1	4	1

Source : Observatoire de la Compétitivité

Remarques:

- Cat. 1 : Performances macroéconomiques
- Cat. 2 : Emploi
- Cat. 3 : Productivité et coût du travail
- Cat. 4 : Fonctionnement des marchés
- Cat. 5 : Cadre institutionnel et réglementaire
- Cat. 6 : Entrepreneuriat
- Cat. 7 : Education et formation
- Cat. 8 : Economie de la connaissance
- Cat. 9 : Cohésion sociale
- Cat. 10 : Environnement

**Tableau 19 : La position du Luxembourg en 2000 -2006 par catégorie du TBCO**

Rang du Luxembourg	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Cat 01 Performances macroéconomiques	1	1	1	1	1	1	1
Cat 02 Emploi	10	12	11	11	11	12	15
Cat 03 Productivité et coût du travail	2	17	4	16	13	8	2
Cat 04 Fonctionnement des marchés	23	19	17	20	17	17	16
Cat 05 Cadre institutionnel et réglementaire	7	7	7	8	8	9	9
Cat 06 Entrepreneuriat	17	18	16	17	13	13	13
Cat 07 Education et Formation	8	9	7	9	5	5	6
Cat 08 Economie de la Connaissance	11	12	11	10	10	8	9
Cat 09 Cohésion sociale	8	10	11	11	10	10	10
Cat 10 Environnement	16	17	20	21	20	20	20
IG (TBCO)	2	7	7	8	6	5	5

Source: Observatoire de la Compétitivité

Il est fort intéressant de comparer la position du Luxembourg, catégorie par catégorie, entre 2000 et 2006. Sur les plus récentes années, c'est-à-dire entre 2004 (rapport Fontagné) et 2006 (Bilan compétitivité 2007), on peut observer que selon l'indicateur synthétique TBCO le Luxembourg a pu améliorer sa position dans 3 catégories, à savoir dans « Productivité et coût du travail » (amélioration de 11 places), « Fonctionnement des marchés » et « Economie de la Connaissance » (amélioration respectivement d'une place). Dans les autres catégories la position s'est détériorée pour les catégories « Emploi », « Cadre institutionnel » et « Education et Formation ». Pour toutes les autres catégories le Luxembourg a gardé sa place au sein de l'UE entre 2004 et 2006, notamment pour la catégorie « Performances macroéconomiques » où le Luxembourg occupe la première place depuis 2000.

Ce classement confirme en général le résultat du Tableau de Bord Compétitivité, même si pour certains indicateurs la position pour l'indicateur synthétique entre 2004 et 2006 est plus favorable ou défavorable que celle indiquée par le Tableau de Bord.

Hormis l'évolution de l'indice TBCO et des différentes catégories d'indicateurs y inclus, il est également intéressant de voir l'influence relative que chacune de ces catégories a sur le classement général du Luxembourg au sein de ses partenaires de l'UE en matière de TBCO.

Pour ce faire, le tableau suivant retrace le rang relatif que le Luxembourg aurait si telle ou telle catégorie d'indicateurs n'était pas incluse dans le TBCO. La comparaison des rangs avec ou sans telle catégorie renseigne ensuite sur la différence de classement que chaque exclusion de catégorie entraînerait pour le Luxembourg.

**Tableau 20 : Test de robustesse TBCO/Catégories**

Rangs du Luxembourg	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Rang Moven	(2000-2006)
Index général TBCO	2	7	7	8	6	5	5	5,714	
IG (TBCO) sans cat macro	8	9	8	11	7	6	6	7,857	
IG (TBCO) sans cat emploi	2	7	2	6	5	3	2	3,857	
IG (TBCO) sans cat productivité	6	6	5	6	5	5	6	5,571	
IG (TBCO) sans cat fonct. des marchés	2	7	4	7	5	4	4	4,714	
IG (TBCO) sans cat cadre inst. et régl.	6	8	8	10	7	6	6	7,286	
IG (TBCO) sans cat éducation et formation	2	6	5	7	6	6	5	5,571	
IG (TBCO) sans cat économie de la connaissance	1	6	5	6	5	4	3	4,286	
IG (TBCO) sans cat cohésion sociale	4	7	5	8	7	7	7	6,429	
IG (TBCO) sans cat environnement	2	7	5	6	5	4	3	4,571	
								<u>Variation VA</u>	<u>Variation</u>
								<u>rang ISS</u>	<u>rang ISS</u>
diff rang IG(TBCO)-IG (TBCO) sans cat performances macroéconomiques	-6	-2	-1	-3	-1	-1	-1	2,143	-2,143
diff rang IG(TBCO)-IG (TBCO) sans cat emploi	0	0	5	2	1	2	3	1,857	1,857
diff rang IG(TBCO)-IG (TBCO) sans cat productivité et coût du travail	-4	1	2	2	1	0	-1	1,571	0,143
diff rang IG(TBCO)-IG (TBCO) sans cat fonctionnement des marchés	0	0	3	1	1	1	1	1,000	1,000
diff rang IG(TBCO)-IG (TBCO) sans cat cadre institutionnel et réglementaire	-4	-1	-1	-2	-1	-1	-1	1,571	-1,571
diff rang IG(TBCO)-IG (TBCO) sans cat entrepreneuriat	0	0	1	1	0	-1	0	0,429	0,143
diff rang IG(TBCO)-IG (TBCO) sans cat éducation et formation	0	-1	2	0	-2	-1	0	0,857	-0,286
diff rang IG(TBCO)-IG (TBCO) sans cat économie de la connaissance	1	1	2	2	1	1	2	1,429	1,429
diff rang IG(TBCO)-IG (TBCO) sans cat cohésion sociale	-2	0	2	0	-1	-2	-2	1,286	-0,714
diff rang IG(TBCO)-IG (TBCO) sans cat environnement	0	0	2	2	1	1	2	1,143	1,143

Le calcul d'un changement moyen sur la période considérée en valeur absolue permet ainsi de conclure que par ordre de grandeur l'exclusion de la catégorie « Performances macroéconomiques » ainsi que de la catégorie « Emploi » auraient le plus grand effet sur le rang du Luxembourg. Néanmoins, alors que l'exclusion de la catégorie « Performances macro-économiques » ferait reculer le Luxembourg en moyenne de plus de deux positions, l'inverse se produirait en excluant la catégorie « Emploi », le Luxembourg gagnant presque deux positions en moyenne. En effet, comme indiqué ci-dessus, c'est dans la catégorie « Emploi » que le Luxembourg enregistre relativement les moins bonnes performances au sein du classement UE.

Cette observation est également à mettre en relation avec la présentation d'un indice de santé social pour le Luxembourg qui sera présenté au chapitre suivant. En effet, la position du Luxembourg pour cet indice (ISSL) est moins favorable que pour l'indice de compétitivité globale (TBCO) reflétant par là même, l'importance de la catégorie emploi au sein de l'indicateur de santé social.

## **4. Indicateurs synthétiques de qualité de vie, de développement humain, de progrès social et de santé sociale**

### **4.1 Introduction : PIB, richesse et bien-être**

La notion de richesse d'un pays a depuis toujours été à la source de débats abondants entre économistes, politologues et philosophes. Or, alors que dans le domaine des Sciences Economiques et des Statistiques l'assimilation entre Produit Intérieur Brut (PIB) et richesse a longtemps été acceptée comme solution acceptable si non parfaite, le débat autour de ce concept a connu au courant de la dernière décennie un nouvel essor.

Ainsi, d'une part les limites de la mesure de la richesse d'un pays par le PIB, une notion qui ne prend en compte entre autres, ni bénévolat ni externalités négatives d'activités de production, deviennent, dans les pays développés, de plus en plus évidents. D'un autre côté, ces activités « hors PIB » sont valorisées de plus en plus dans ces mêmes pays développés, rendant l'approximation « PIB et richesse » et « PIB et utilité des citoyens » de plus en plus vague.

De plus, la construction de nombre d'indicateurs « alternatifs » de bien être ou de santé sociale par des organismes aussi renommés que l'ONU ou l'OCDE mettent en évidence un découplage croissant entre croissance économique et bien-être.

En effet, normalement un pays est classé sur l'échelle de la richesse selon qu'il a un PIB par tête important et un taux de croissance élevé de ce même PIB. Le PIB est donc assimilé à la richesse d'un pays. Les 1<sup>ières</sup> définitions de la richesse économique d'un pays datent du 19<sup>ème</sup> siècle. L'objectif n'était pas de définir correctement la richesse, mais de chercher un moyen qui permettrait de mesurer la puissance économique d'une nation de manière précise et de faire de l'économie une science plus exacte. Or uniquement les concepts quantifiables devaient entrer dans le calcul du PIB, donc dans ce nouveau

concept de richesse. La richesse définie ainsi par le PIB, constitue la richesse financière ou encore la capacité d'un pays de produire et de consommer<sup>57</sup>.

Or, au 21<sup>ème</sup> siècle cette définition de la richesse semble de plus en plus être dépassée : à la valeur de la production et de la consommation s'ajoute celle du bien-être, de tout ce qui est immatériel, tangible ou non et qui procure de l'utilité et des jouissances aux citoyens. Le but est de compléter le PIB, qui premièrement ne prend pas en compte l'activité non-marchande (notamment le bénévolat, l'éducation des enfants, des activités qui contribuent certainement au bien-être et donc indirectement à la croissance économique) et qui deuxièmement ne tient pas compte des externalités négatives occasionnées par l'activité économique et comportant des coûts pour l'économie (notamment les dommages environnementaux).

Les tentatives pour mieux mesurer la création de richesse à côté du traditionnel calcul du PIB sont nombreuses<sup>58</sup>, et la notion de richesse en tant que synonyme de bien-être a donné naissance à différents indicateurs synthétiques dits de qualité de vie, de développement humain ou de progrès social. Ces indicateurs s'inscrivent généralement dans un cadre plus vaste que le développement économique, à savoir celui de la théorie économique du bien-être et du développement durable<sup>59</sup>.

Ainsi cette contribution ne cherchera point à définir la richesse d'une nation, ce qui est un débat scientifique et philosophique ouvert, elle se propose plutôt de présenter quelques résultats du forum international intitulé « *Mesurer et*

---

<sup>57</sup> Rappelons que le PIB ne tient pas compte du fait que plus d'un tiers de l'emploi total au Luxembourg est formé de frontaliers non-résidents qui contribuent au PIB, mais ne sont pas repris dans la population résidente et, par conséquent, n'apparaissent pas au dénominateur du rapport PIB/habitant. Afin de disposer d'un indicateur de « richesse » mieux adapté, il faudrait donc retrancher l'apport des frontaliers et plutôt s'attacher au Revenu national brut (RNB) par habitant. Le RNB constitue ainsi certainement une mesure plus adaptée que le PIB pour tenter d'approcher la « richesse » monétaire des habitants du Luxembourg comparé à d'autres pays. En faisant cela, on constate que bien que le RNB par habitant soit nettement inférieur au PIB par habitant, le Luxembourg reste un des pays les plus « riches ». Le RNB constitue ainsi certainement une mesure plus adaptée que le PIB pour tenter d'approcher la « richesse » monétaire des habitants du Luxembourg comparé à d'autres pays.

<sup>58</sup> GADREY J., JANY-CATRICE F., Les nouveaux indicateurs de richesse, La Découverte, Paris, 2005

<sup>59</sup> Selon la définition du rapport Brundtland de 1987, « le développement durable est un développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins ».

*favoriser le progrès des sociétés*» de l'OCDE<sup>60</sup> qui a réuni les experts internationaux dans ce domaine. Ensuite seront présentés différents indicateurs de qualité de vie, en retraçant les aspects de bien-être que ces derniers essaient de mettre en valeur dans leur classement des nations. Finalement, l'Observatoire de la Compétitivité présente une première esquisse d'un indice de santé sociale luxembourgeois (ISSL) sur base des indicateurs pertinents inclus dans le Tableau de Bord Compétitivité.

Ainsi l'Observatoire de la Compétitivité met en évidence le volet social de l'analyse de la compétitivité, en accord avec la définition de la compétitivité qui sert de référence dans ce rapport et qui a été acceptée par les partenaires sociaux, à savoir que la compétitivité est « *la capacité d'une nation à améliorer durablement le niveau de vie de ses habitants et à leur procurer un haut niveau d'emploi et de cohésion sociale tout en préservant l'environnement* ».

#### **4.2 Le forum mondial OCDE: mesurer et favoriser le progrès et la déclaration d'Istanbul**

En juin 2007 le deuxième Forum mondial «*Statistics, knowledge and policy*» de l'OCDE à Istanbul, en coopération avec la Commission européenne, l'Organisation de la conférence islamique, les Nations unies et la Banque mondiale, a été une opportunité unique de réunir les connaissances sur les principaux faits et politiques qui entourent les questions économiques, sociales et environnementales majeures de notre époque. Ce forum a réuni plus de 1000 participants de plus de 140 pays, de la sphère publique, des milieux universitaires, des entreprises, de la société civile et des médias<sup>61</sup>. Les différentes sessions ont traité deux thèmes principaux:

---

<sup>60</sup> Deuxième Forum mondial de l'OCDE : *Statistiques, Connaissances et politiques : Mesurer et favoriser le progrès des sociétés*, 27-30 juin 2007, Istanbul, Turquie

<sup>61</sup> L'Observatoire de la Compétitivité avait assisté au colloque de l'OCDE et du Centre pour la Recherche sur l'Etude Perpétuelle (CRELL) "*Measuring Well-being and societal progress*" en juin 2006 à l'université Cattolica à Milan. Différents colloques préparatoires tels que le premier forum sur "*Statistics, knowledge and policy*" à Palermo en novembre 2004 et le colloque "*Dynamic to present indicators*" en mars 2007 à Rome ont eu lieu. D'autres pré-conférences régionales se sont tenues entre 2006 et 2007 en Amérique latine, en Afrique, en Asie et au Moyen-Orient. L'Observatoire de la Compétitivité et la Chambre des employés privés ont organisé en 2006 un séminaire intitulé 'Vers de nouveaux indicateurs de richesse', lors duquel la CEPL avait présenté un indice de santé sociale. L'Observatoire de la Compétitivité a calculé un indice de santé sociale luxembourgeois (ISSL) à partir des indicateurs élémentaires du Tableau de Bord Compétitivité (voir 4.4 ISSL).

Pour plus d'informations : [www.odc.lu](http://www.odc.lu)

- les dimensions environnementales, institutionnelles, sociales et économiques du progrès sociétal ;
- le rôle que les différents acteurs de la société peuvent jouer pour favoriser ce progrès social.

Des questions diverses ont été traitées notamment en ce qui concerne la définition du progrès. Dans beaucoup de pays la croissance économique – et le PIB en particulier - est devenue une mesure du progrès<sup>62</sup>. Au Forum à Istanbul un consensus a grandi autour d'une vision élargie du progrès - une vision qui prend en compte les préoccupations sociales, environnementales et économiques - plutôt que la seule prise en compte des indicateurs économiques tel que le PIB. Beaucoup d'autres questions ont été relevées comme la mesure du bien-être, l'efficacité des politiques publiques, le changement climatique, la compétitivité et l'innovation.

La première exposition internationale sur les nouveaux outils permettant de transformer les informations en connaissances a eu lieu pendant le Forum. Cette exposition était une opportunité unique pour tous ceux qui exercent une activité dans le domaine des indicateurs statistiques et des mesures de progrès de faire connaître leurs travaux récents, présenter des solutions permettant d'améliorer la diffusion des données et faire la promotion de nouveaux indicateurs. Dans ce cadre la PNUD a présenté son rapport 2006 sur le développement humain, que nous allons présenter plus en détail dans le paragraphe *b. réservé aux indicateurs de qualité de vie*<sup>63</sup>.

Le Forum a été clôturé par la 'déclaration d'Istanbul', suite à laquelle l'OCDE va mettre en œuvre avec d'autres organismes internationaux une nouvelle approche permettant de mesurer la manière dont les sociétés évoluent, au moyen de nouveaux indicateurs fiables et pertinents. Il sera ainsi possible d'évaluer le progrès des sociétés dans un large éventail de domaines influant

---

<sup>62</sup> Le PIB n'est pas une « *Eierlegende Wollmilchsau* » et n'a pas été construit pour être une mesure de bien-être.

<sup>63</sup> Le PNUD (Programme des nations unies pour le développement) publie depuis 1990 un rapport annuel sur le développement humain dans le monde qui contient des indicateurs économiques, sociaux et environnementaux : PNUD, Rapport mondial sur le développement humain 2006, Au delà de la pénurie : Pouvoir, Pauvreté et crise mondiale de l'eau

sur la qualité de vie des citoyens. Il s'agit en effet d'améliorer la disponibilité d'indicateurs économiques, sociaux et environnementaux et leur dissémination aux citoyens pour contribuer à la promotion de la bonne gouvernance et à l'amélioration de processus démocratiques et pour renforcer la responsabilité de politique publique<sup>64</sup> avec comme objectif de mesurer le progrès vers les 'Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD)<sup>65</sup>.

### ***4.3 Les indicateurs internationaux de qualité de vie, de développement humain, de progrès social et de santé sociale***

#### **4.3.1 Les indicateurs de développement humain du PNUD des Nations Unies**

Au niveau international, le constat que la croissance économique ne s'accompagne pas mécaniquement d'un accroissement du bien-être des populations est relativement récent. Le PNUD a été pionnier en la matière, en publiant depuis 1990 un « Rapport annuel sur le développement humain dans le monde », qui intègre l'espérance de vie à la naissance et le niveau d'instruction. Par la suite, l'apparition d'autres indicateurs alternatifs ont peu à peu remis en question la domination du PIB par tête, en lui adjoignant des exigences sociales et environnementales. Chaque année le PNUD publie un indicateur de développement humain (IDH, ou *Human Development Index* HDI) faisant intervenir trois dimensions du développement humain: la longévité et la santé (mesurée par l'espérance de vie), l'instruction éducative (mesurée par l'alphabétisation des adultes et la scolarisation au niveau primaire, secondaire et supérieure) et un niveau de vie décent (mesuré par le revenu en parité de pouvoir d'achat).

---

<sup>64</sup> <http://www.oecd.org/dataoecd/14/46/38883774.pdf>

<sup>65</sup> <http://www.un.org/french/millenniumgoals/>

**Tableau 21: IDH du Luxembourg (2006)**

Table 1 :Luxembourg's human developmentindex 2004			
HDI value	Life expectancy at birth (years)	Combined primary, secondary and tertiary gross enrolment ratio (%)	GDP per capita (PPP US\$)
1. Norway (0.965)	1. Japan (82.2)	1. Australia (113.2)	<b>1. Luxembourg (69,961)</b>
10. Netherlands (0.947)	18. Cyprus (78.7)	29. Argentina (89.3)	2. United States (39,676)
11. Finland (0.947)	19. Finland (78.7)	30. Barbados (88.9)	3. Ireland (38,827)
<b>12. Luxembourg (0.945)</b>	<b>20. Luxembourg (78.6)</b>	<b>31. Luxembourg (88.4)</b>	4. Norway (38,454)
13. Belgium (0.945)	21. Malta (78.6)	32. Belarus (88.0)	5. Iceland (33,051)
14. Austria (0.944)	22. United Kingdom (78.5)	33. Russian Federation (87.9)	6. Switzerland (33,040)
177. Niger (0.311)	177. Swaziland (31.3)	172. Niger (21.5)	172. Sierra Leone (561)

Source: PNUD, données 2004

Dans son édition de 2006, l'IDH<sup>66</sup>, qui est la moyenne arithmétique simple de trois indices<sup>67</sup> (qui se rapporte aux données de l'année 2004), fait ressortir les écarts qui existent entre les différents pays en termes de bien-être et d'espérance de vie.

Le STATEC a recalculé l'IDH du Luxembourg pour la première fois en 2004, suite à une erreur constatée dans le calcul du taux de scolarisation<sup>68</sup>. A partir de 2004, le STATEC s'est réservé le droit de suivre de près le rapport de la PNUD et donc le calcul de l'IDH. Ainsi, dans le rapport 2006, le STATEC a constaté qu'en passant d'un score global de 0,949 dans le rapport 2005 à 0,945 en 2006, le Luxembourg tombe de la 4<sup>ième</sup> à la 12<sup>ième</sup> place. Si le Luxembourg avait pu conserver le score de 2005 en 2006, le Luxembourg se serait retrouvé à la 7<sup>ième</sup> ou 8<sup>ième</sup> place, preuve que d'autres pays ont progressé. De très faibles changements peuvent modifier le classement.

Une baisse de 88 % à 85 % du taux brut de scolarisation combiné dans le primaire, le secondaire et le supérieur a entraîné une diminution de 0.95 à 0.94

<sup>66</sup> PNUD, Rapport mondial sur le développement humain 2006, Au delà de la pénurie : Pouvoir, Pauvreté et crise mondiale de l'eau

<sup>67</sup> Rappelons que les trois indices composant l'IDH sont : l'espérance de vie, le niveau d'instruction et le PIB

<sup>68</sup> Avec l'IDH recalculé, le Luxembourg se classerait en 3<sup>ième</sup> position au lieu de la 15<sup>ième</sup> position, ex aequo avec la Suède selon le rapport 2003 du PNUD :

[http://www.statistiques.public.lu/fr/communiqués/economie/competitivite/2004/07/20040714/PDF\\_Statnews\\_32\\_2004.pdf](http://www.statistiques.public.lu/fr/communiqués/economie/competitivite/2004/07/20040714/PDF_Statnews_32_2004.pdf)

de l'indice de niveau d'instruction qui est la moyenne pondérée du taux d'alphabétisation des adultes (qui compte pour 2/3) et de ce taux de scolarisation (1/3). A noter que pour les pays les plus développés, le taux d'alphabétisation est maintenu constant à 99%.

D'après le STATEC c'est cette évolution négative qui explique la baisse de l'IDH, les valeurs pour les deux autres indices partiels n'ayant pas varié. L'indice d'espérance de vie est resté le même pour les 20 premiers pays, à l'exception des Etats-Unis qui ont vu le leur passer de 0,87 à 0,88.

En considérant le PIB par habitant, le Luxembourg se situe à la première place dans le classement. Comme nous l'avons déjà mentionné antérieurement, l'utilité de cet indicateur est fortement discutable au Luxembourg car il n'est pas vraiment adapté aux spécificités du Luxembourg en raison du nombre élevé de frontaliers. En plus le STATEC souligne que le Luxembourg est pénalisé par le fait qu'il est au maximum (1,00) depuis quelques années et qu'aucune amélioration n'est donc possible. Ainsi, si en 2005, le Luxembourg a été le seul à atteindre ce plafond, il a été rejoint, depuis, par l'Irlande et les Etats-Unis. D'autres pays ont connu des augmentations de l'indice en question et ont donc pu arriver à un IDH plus élevé.

Les chiffres relatifs au taux brut de scolarisation sont tirés des Enquêtes sur les forces de travail (EFT) qui permettent de saisir les personnes poursuivant leurs études à l'étranger qui échappent, en grande partie, aux sources administratives à la disposition des ministères compétents. Le désavantage des EFT, qui sont des sondages, est que leurs résultats sont affectés d'une certaine erreur d'échantillonnage ne permettant pas d'avoir des estimations précises des variations d'une année sur l'autre. Les taux estimés pour 2003, 2004 et 2005 sont respectivement 83.7, 88.4 et 84.7. L'estimation relative à 2004 semble donc avoir été plutôt élevée.

En 1995, le Rapport mondial sur le développement humain a introduit l'indicateur sexo-spécifique du développement humain (ISDH), et l'indicateur de participation des femmes (IPF). A l'occasion du 10<sup>ième</sup> anniversaire de l'ISDH et

de l'IPF, le Bureau du Rapport mondial sur le développement humain a lancé un projet d'évaluation de ces indicateurs afin d'identifier les aspects pouvant être améliorés et d'envisager des outils de mesure de substitution considérant l'égalité de genre comme un facteur-clé du développement humain.

**Tableau 22: The GDI compared to the HDI – a measure of gender disparity**

Table 2: The GDI compared to the HDI – a measure of gender disparity		
GDI as % of HDI	Life expectancy at birth (years) 2004	Combined primary, secondary and tertiary gross enrolment ratio 2004
-	Female as % male	Female as % male
<b>1. Luxembourg (100.4 %)</b>	1. Russian Federation (122.4 %)	1. United Arab Emirates (126.0 %)
2. Australia (99.9 %)	53. Venezuela, RB (108.4 %)	88. Jordan (102.2 %)
3. Russian Federation (99.9 %)	54. Netherlands Antilles (108.4 %)	89. Austria (102.1 %)
4. Lithuania (99.9 %)	<b>55. Luxembourg (108.4 %)</b>	<b>90. Luxembourg (102.1 %)</b>
5. Congo (99.9 %)	56. Ecuador (108.3 %)	91. Bahamas (101.9 %)
6. Romania (99.8 %)	57. Belgium (108.2 %)	92. Cuba (101.5 %)
136. Yemen (94.0 %)	191. Kenya (95.8 %)	189. Afghanistan (40.9 %)

Source: PNUD

L'ISDH n'est pas une mesure des inégalités entre hommes et femmes, mais une mesure du développement humain qui ajuste l'IDH afin de sanctionner les disparités entre les hommes et les femmes sous les trois aspects couverts par l'IDH.

#### **4.3.2 Les indicateurs de qualité de vie de l'ECA International et de MERCER Human Resource Consulting**

Certains indicateurs synthétiques ont été construits par des entreprises de consultance pour aider les citoyens ou les firmes dans leur recherche d'informations spécifiques concernant la qualité de vie.

Tableau 23 : Top 30 des villes du Monde où il fait bon vivre pour les Européens

Ville	Classement ECA (2006-2007)
Suisse - Genève	1
Suisse - Bâle	2
Danemark - Copenhague	2
Luxembourg - Luxembourg	2
Allemagne - Bonn	5
Belgique - Bruxelles	5
Allemagne - Francfort	7
Allemagne - Düsseldorf	7
Allemagne - Hambourg	7
Belgique - Anvers	7
Pays-Bas - Amsterdam	7
Allemagne - Munich	7
Suisse - Bern	13
Allemagne - Berlin	14
Autriche - Vienne	15
France - Strasbourg	15
Suisse - Zurich	17
Irlande - Dublin	18
Finlande - Helsinki	19
Canada - Vancouver	20
France - Paris	21
Portugal - Lisbonne	22
Norvège - Oslo	22
Suède - Stockholm	22
Canada - Toronto	25
Espagne - Barcelone	26
Australie - Melbourne	26
Canada - Ottawa	28
Espagne - Madrid	29
Royaume-Uni - Londres	29

Source: ECA International

L'étude annuelle de l'ECA International (« *Employment Conditions Abroad* ») classe 254 villes dans le monde selon plusieurs critères, tel que le climat, les catastrophes naturelles, l'accès aux soins et les risques pour la santé, les transports, l'éloignement, la langue, la culture, les loisirs, la criminalité et le climat sociopolitique. Ces résultats sont ensuite utilisés par les entreprises membres de l'organisation ECA International pour gérer la mobilité internationale de leurs employés. La sécurité, les tensions socio-politiques inexistantes, sa géographie plutôt centrale dans l'Europe font que le Luxembourg fait, avec sa deuxième place ex aequo avec Bâle et Copenhague, partie du top 30 des villes du monde où il fait bon vivre.

L'étude annuelle « *Mercer Human Resource Consulting* » couvre elle 215 villes et se fonde sur l'évaluation de 10 catégories clés et 39 critères relatifs à la

qualité de vie, tels que criminalité, services bancaires, écoles, électricité, transport public, activités sportives et loisirs, climat etc. Les villes suisses (Zurich et Genève en 1<sup>ière</sup> et 2<sup>ième</sup> position) et allemandes (Düsseldorf en 5<sup>ième</sup> position) décorent le haut du classement grâce à leurs infrastructures. Elles devancent en outre plusieurs villes européennes parce que le trafic y est modéré. Le Luxembourg se positionne à la 19<sup>ième</sup> place des 'top 20' des villes selon la qualité de vie.

Tableau 24 : Mercer HRC Worldwide Quality of Living Survey 2007 – Top 20

Rank 2007	Rank 2006	City	Country	Index 2007	Index 2006
1	1	ZURICH	Switzerland	108.1	108.2
2	2	GENEVA	Switzerland	108.0	108.1
3	3	VANCOUVER	Canada	107.7	107.7
3	4	VIENNA	Austria	107.7	107.5
5	5	AUCKLAND	New Zealand	107.3	107.3
5	6	DUSSELDORF	Germany	107.3	107.2
7	7	FRANKFURT	Germany	107.1	107.0
8	8	MUNICH	Germany	106.9	106.8
9	9	BERN	Switzerland	106.5	106.5
9	9	SYDNEY	Australia	106.5	106.5
11	11	COPENHAGEN	Denmark	106.2	106.2
12	12	WELLINGTON	New Zealand	105.8	105.8
13	13	AMSTERDAM	The Netherlands	105.7	105.7
14	14	BRUSSELS	Belgium	105.6	105.6
15	15	TORONTO	Canada	105.4	105.4
16	16	BERLIN	Germany	105.2	105.1
17	17	MELBOURNE	Australia	105.0	105.0
18	18	LUXEMBOURG	Luxembourg	104.8	104.8
18	18	OTTAWA	Canada	104.8	104.8
20	20	STOCKHOLM	Sweden	104.7	104.7

Source: Mercer HR

#### 4.3.3 Indice de santé sociale de Miringoff

L'indice de santé sociale a été développé par Marc et Marque-Luisa Miringoff<sup>69</sup> et la Fondation américaine « Fordham Institute for Innovation in Social Policy » dans les années 80 et vise à concurrencer le PIB dans les jugements de progrès. Les époux Miringoff ont été parmi les premiers à introduire la notion de santé sociale comme notion complémentaire à la notion de santé économique.

<sup>69</sup> « Social Health of the Nation, Oxford University Press »

A la manière des indices boursiers de type CAC 40, l'indice de santé sociale permet de faire un zoom sur les raisons d'un déclin ou d'une amélioration de la santé sociale. Dans le rapport de l'Institut, les auteurs font un bref rappel des variables responsables de l'évolution. Il s'agit d'un indicateur synthétique calculé sur base de 16 indicateurs élémentaires, regroupés en 5 catégories d'âge. Au lieu d'appréhender la notion de santé sociale par des dimensions générales comme la santé, l'éducation ou les conditions de travail, les Miringoff ont essayé d'identifier la santé sociale à différents moments de la vie d'un être humain. Ainsi les catégories d'indicateurs de base sont les 4 étapes du cycle de vie : enfance, jeunesse, âge adulte et vieillesse. Une cinquième catégorie rassemble les indicateurs dits trans-générationnels.

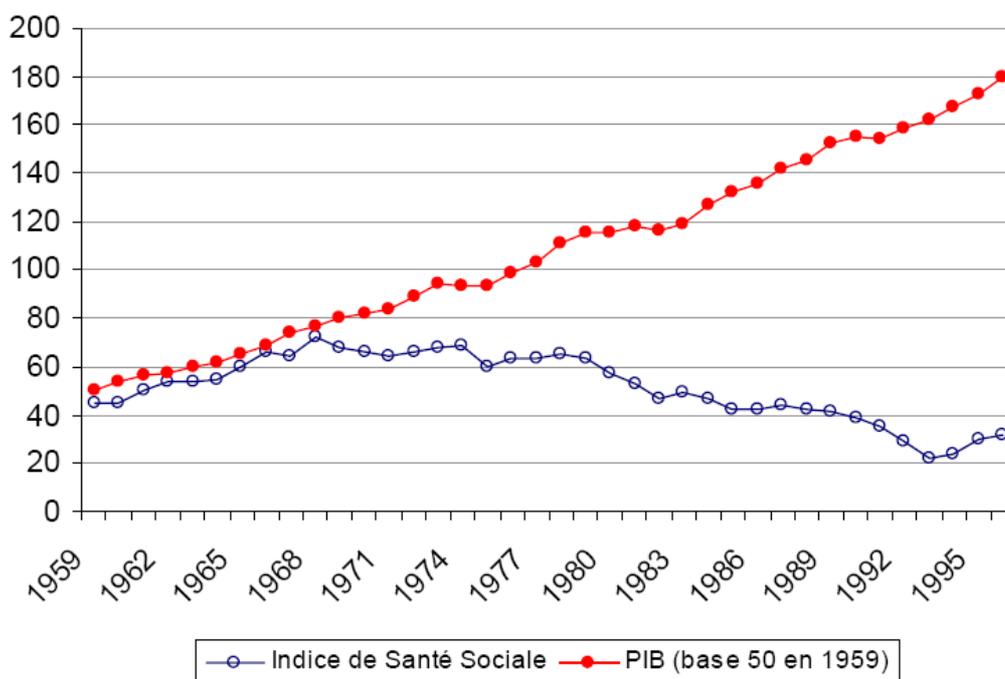
**Tableau 25: Les composantes de l'Indice de santé sociale de l'Université Fordham, Etats-Unis**

Enfance	Jeunesse & Adolescence	Age adulte	Personnes âgées	Tous âges confondus
Mortalité infantile	Suicide des jeunes	Chômage	Pauvreté des plus de 65 ans	Délits violents
Maltraitance des enfants	Usage de drogues	Salaires hebdomadaires moyens	Espérance de vie à 65 ans	Accidents de la route mortels liés à l'alcool
Pauvreté infantile	Abondons d'études universitaires	Couverture par l'assurance maladie		Accès à un logement de prix abordable
	Enfants nés de mères adolescentes			Inégalité de revenu familial

La méthode de normalisation dite comparative temporelle donne la note 0 au plus mauvais score obtenu sur la période étudiée et 100 à la meilleure performance sur la période étudiée. Par une interpolation linéaire on obtient les résultats intermédiaires qui permettent ensuite de calculer la moyenne simple non pondérée des 16 sous-indicateurs. Cet indicateur permet donc de retracer l'évolution dans le temps pour un pays donné, ici les Etats-Unis et non la comparaison internationale des valeurs de l'indice synthétique.

De plus les indicateurs élémentaires reflètent spécifiquement la situation des Etats-Unis. Le Canada a adopté et adapté l'ISS développé par Miringoff en choisissant 16 indicateurs élémentaires reflétant mieux la situation économique et sociale au Canada. La version française de l'ISS a été présentée à la presse en 2002 : le BIP 40 référence ironique à la fois au PIB et au CAC40, ayant eu pour objectif de couvrir plusieurs dimensions des inégalités et de la pauvreté, de construire pour chaque dimension un indicateur permettant de suivre l'évolution dans le temps des inégalités correspondantes et enfin d'additionner (ou d'agréger) ces indicateurs pour obtenir un indicateur global (le BIP40).

**Figure 21 : Evolution de l'Indice de Santé Sociale des Etats-Unis**



**Evolution de l'Indice de Santé Sociale (9 variables) des Etats-Unis**

Source: Fordham Institute for Innovation in Social Policy (2003)

En 1996, l'ISS a acquis une réputation internationale suite à la publication sur un même graphique des variations du PIB et de celles du nouvel indicateur en montrant ainsi un décrochage spectaculaire vers 1973. La comparaison est certes délicate, l'indice étant contrairement à la croissance du PIB, plafonnée à 100, cependant, il est important de s'interroger sur la finalité et l'utilité sociale

d'une croissance économique qui s'accompagne durablement d'une détérioration de l'indice de santé sociale<sup>70</sup>.

#### **4.4 ISSL : L'indice de santé sociale luxembourgeois**

En juillet 2006, l'Observatoire de la Compétitivité a organisé le colloque « Vers de nouveaux indicateurs de richesse » en collaboration avec la Chambre des employés privés (CEP-L). Ce premier colloque a eu pour mission de faire un état des lieux en matière de mesures alternatives du bien-être et d'une éventuelle application au cas luxembourgeois. L'Observatoire y a présenté une version synthétique de la catégorie cohésion sociale du Tableau de Bord Compétitivité et, en incluant d'autres indicateurs, la CEP-L a présenté lors de ce même colloque une première esquisse d'un indicateur de santé sociale luxembourgeois<sup>71</sup>.

Dans cette contribution, l'Observatoire de la Compétitivité présente un indice synthétique de santé sociale sur base de tous les indicateurs du Tableau de Bord Compétitivité se prêtant à y être inclus en raison de leur dimension sociale. L'idée de l'indicateur de santé social luxembourgeois est de construire à partir du Tableau de Bord Compétitivité un indice pour mesurer la santé sociale tout en ne laissant pas de côté les indicateurs élémentaires.

Pour définir cet indicateur, nommé ISSL par la suite, ce chapitre identifie dans un premier temps les 6 catégories qui peuvent influencer la santé sociale d'un pays: Chômage, Santé, Conditions de travail, Inégalités, Environnement et Education. Dans un deuxième temps les indicateurs élémentaires de chaque catégorie sont sélectionnés.

A noter que l'ISSL diffère notamment de l'ISS de Miringoff par le type de normalisation : à savoir la normalisation territoriale utilisée dans l'ISSL a pour

---

<sup>70</sup> GADREY J., JANY-CATRICE F., Les nouveaux indicateurs de richesse, La Découverte, Paris, 2005  
Selon Gadrey, il s'agit en effet d'un indicateur très imparfait avec comme inconvénient majeur le fait que si une variable ne connaît que de faibles variations (par exemple une progression de 1 mois de l'espérance de vie) au cours de la période, cette progression fera passer de 0 à 100 la note de cette variable ; et si toutes les variables progressaient (ou regressaient) de 1 %, cela fournirait la même courbe que si elles progressaient (ou regressaient) de 10 % ou de tout autre chiffre.

<sup>71</sup> [http://www.odc.public.lu/actualites/2006/07/12\\_ind\\_rich/index.html](http://www.odc.public.lu/actualites/2006/07/12_ind_rich/index.html)

objectif la comparaison entre pays alors que la normalisation temporelle de l'ISS de Miringoff fournit des informations quant à l'évolution dans le temps pour un pays donné.

Une deuxième différence par rapport à l'indice de santé sociale Miringoff pour les Etats Unis d'Amérique est que les catégories ne sont pas divisées en classes d'âge mais en catégories de santé sociale générales à savoir: éducation, conditions de travail, inégalités, environnement, etc.

**Tableau 26 : Construction de l'indice de santé sociale luxembourgeois**

Les catégories	Les indicateurs
Chômage	Taux de chômage Chômage des jeunes Chômage de longue durée Chômage femmes / hommes Taux d'emploi hommes / femmes
Santé	Espérance de vie à la naissance
Conditions de travail	Accidents de travail
Inégalités	Coefficient de Gini Taux de risque de pauvreté Taux de risque persistant de pauvreté Ecart de rémunération hommes / femmes
Environnement	Intensité énergétique Part des énergies renouvelables Emissions de gaz à effet de serre Déchets générés
Education	Jeunes ayant quitté prématurément l'école Pourcentage des 25-34 ans ayant obtenu un diplôme de l'enseignement tertiaire Pourcentage des 25 à 64 ans ayant terminé au moins le niveau d'enseignement secondaire supérieur

Pour le calcul de l'indice de santé sociale on utilise la même méthode de calcul que pour l'indicateur synthétique de la Compétitivité<sup>72</sup>. Les indicateurs élémentaires sont normalisés par la formule suivante :

<sup>72</sup> Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur, Bilan Compétitivité 2006, Luxembourg, 13 septembre 2006. [http://www.odc.public.lu/actualites/2006/09/13\\_bilan\\_compete/index.html](http://www.odc.public.lu/actualites/2006/09/13_bilan_compete/index.html)

$$y_{ij}^t = \frac{x_{ij}^t - \text{Min}(x_j^t)}{\text{Max}(x_j^t) - \text{Min}(x_j^t)}$$

L'indice composite CI de la classe de sous indicateurs au moment t se calcule par une moyenne pondérée des sous-indicateurs dans la nouvelle échelle :

$$CI_i^t = \frac{\sum_{j=1}^m q_j y_{ij}^t}{\sum_{j=1}^m q_j}$$

En appliquant cette méthodologie aux indicateurs du TBCO rétroactivement pour les années 2000 à 2006 et pour tous les pays membres de l'UE on retrouve le tableau ci-dessous.

**Tableau 27: Classement selon ISS de 2000 à 2006**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Allemagne	7	8	7	8	8	8	8
Autriche	4	1	3	3	4	4	4
Belgique	5	7	5	6	5	5	5
Bulgarie	27	26	25	22	22	21	19
Chypre	18	16	11	14	17	20	18
Danemark	2	4	2	2	2	3	3
Espagne	24	22	22	19	16	16	16
Estonie	26	27	27	27	27	27	27
Finlande	3	3	4	4	6	6	6
France	10	9	9	9	9	9	11
Grèce	17	17	17	13	14	13	14
Hongrie	21	15	15	17	19	19	21
Irlande	11	14	16	11	12	10	9
Italie	16	13	12	15	15	15	15
Lettonie	13	25	24	21	20	18	20
Lituanie	23	20	23	23	24	23	22
Luxembourg	9	10	13	16	11	12	12
Malte	15	21	21	24	23	22	23
Pays-Bas	8	5	8	5	3	2	2
Pologne	19	18	20	25	25	25	25
Portugal	20	23	18	18	21	24	24
République slovaque	22	19	19	20	18	17	17
République tchèque	12	11	10	10	13	14	13
Roumanie	25	24	26	26	26	26	26
Royaume-Uni	14	12	14	12	10	11	10
Slovénie	6	6	6	7	7	7	7
Suède	1	2	1	1	1	1	1

Source: Observatoire de la Compétitivité

Ainsi pour l'ISSL, le Luxembourg évolue entre la 9<sup>ième</sup> position en 2000 et la 12<sup>ième</sup> position en 2006. On observe 8 pays à savoir la Suède, l'Autriche, les Pays-Bas, la Finlande, le Danemark, la Belgique et la Slovénie qui se partagent les 8 premières places dans le classement. La Suède a pu confirmer sa première place depuis 2000.

Deux constats s'imposent dès à présent après cette analyse :

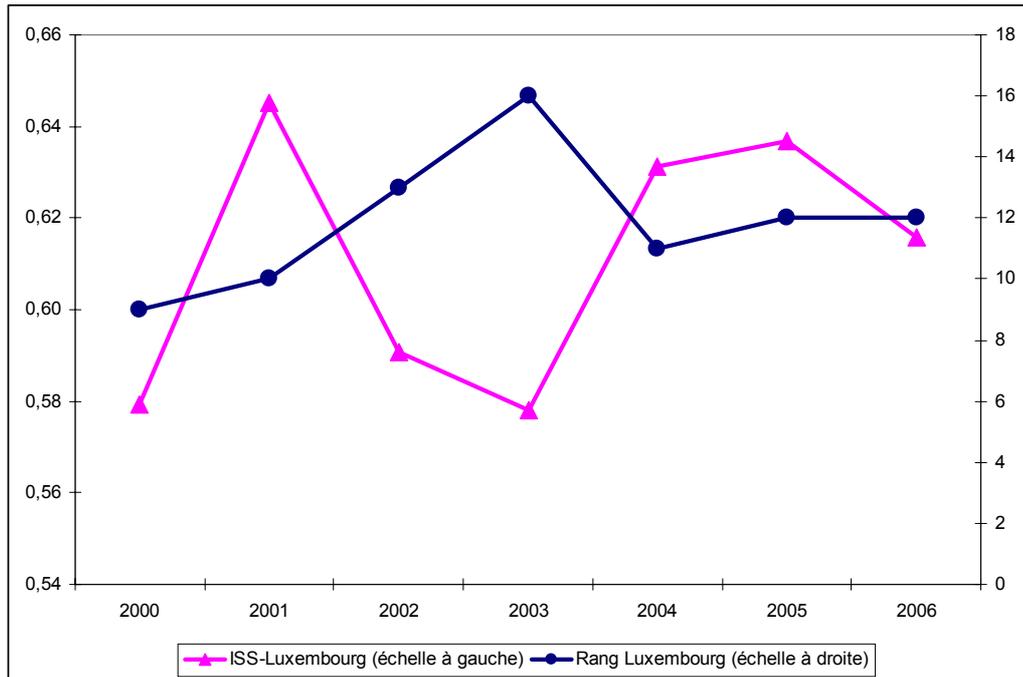
- le classement du Luxembourg sur l'échelle de la santé sociale s'est détérioré par rapport à ses partenaires UE entre 2000 et 2006 ;
- la position du Luxembourg parmi ses partenaires UE est beaucoup moins favorable pour l'ISSL que pour l'indicateur synthétique TBCO<sup>73</sup>.

Premièrement, si le classement du Luxembourg en matière de santé sociale s'est détérioré entre 2000 et 2006, ceci n'implique cependant nullement que le niveau de santé sociale se soit détérioré mais uniquement que la position relative du Luxembourg par rapport aux 27 états membres s'est détériorée. Ainsi, même si le niveau de santé sociale augmente au Luxembourg, il se peut que celui des autres pays augmente plus rapidement. Donc on peut s'imaginer le cas de figure où la position relative du Luxembourg se détériore par rapport aux autres pays mais que la situation de santé sociale a tout de même améliorée bien que plus faiblement que les autres pays.

---

<sup>73</sup> Cf. Chapitre 3.

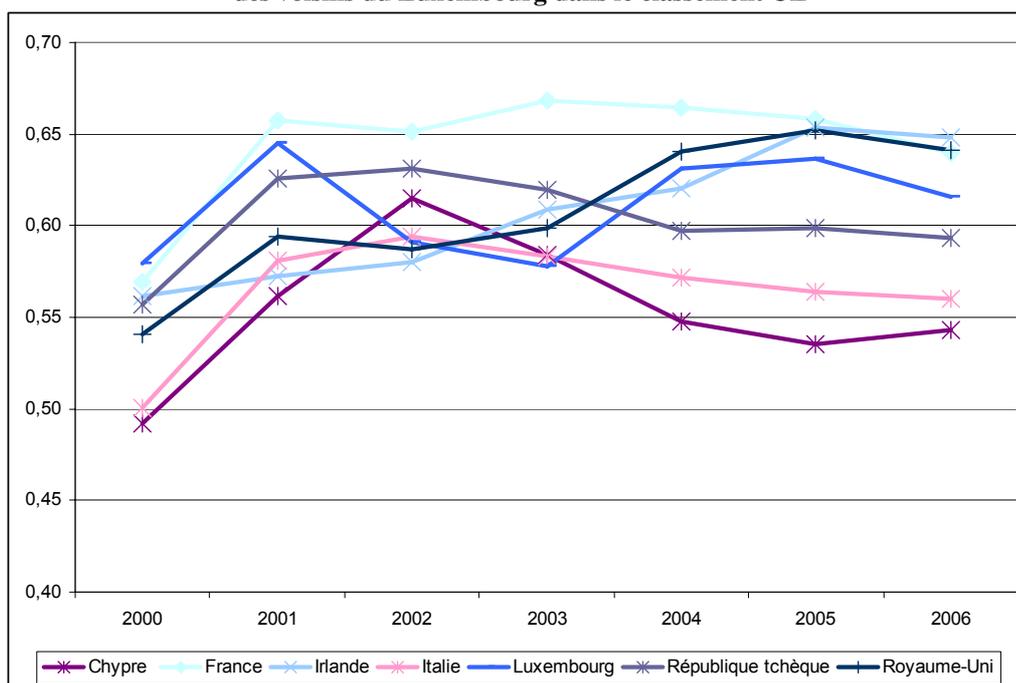
**Figure 22 : Evolution de l'ISS pour le Luxembourg et du rang du Luxembourg**



Source: Observatoire de la Compétitivité

Il est donc important d'analyser non seulement le classement du Luxembourg mais également l'évolution de la valeur de l'indice de santé sociale en se rappelant que plus sa valeur est élevée mieux c'est. De 2000 à 2001 et de 2004 à 2005, le Luxembourg perd une position dans le classement alors que l'indice de santé sociale s'est amélioré. La France respectivement l'Irlande ont pu améliorer leur situation. Bien sûr le contraire s'observe également : de 2005 à 2006 la santé sociale luxembourgeoise se détériore mais le Luxembourg ne perd aucune position dans le classement et reste à la 12<sup>ième</sup> place.

**Figure 23: Evolution relative de l'ISSL et de l'ISS des voisins du Luxembourg dans le classement UE**



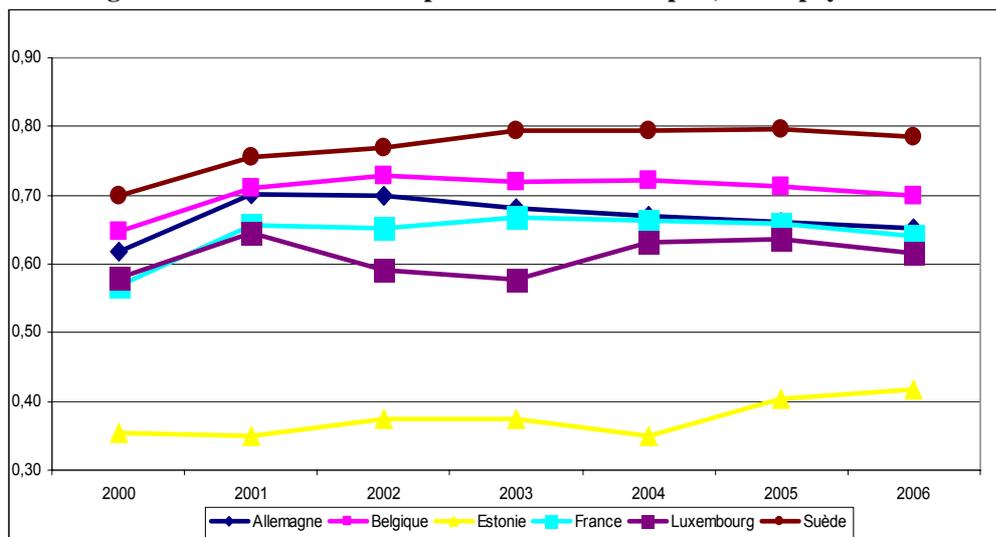
Source: Observatoire de la Compétitivité

Le graphique ci-dessus montre les pays qui ont à peu près le même niveau de santé sociale que le Luxembourg. Sur ce graphique on voit clairement que le Luxembourg a amélioré sa santé sociale entre 2000 et 2001 cependant la France a amélioré la sienne encore plus de sorte que le Luxembourg perd une position.

Dans la logique du Tableau de Bord Compétitivité, le graphique ci-dessous montre l'évolution du pays le plus performant (Suède) ainsi que le moins performant (Estonie). De même, le graphique retrace l'évolution des pays voisins à savoir la Belgique, l'Allemagne et la France.

L'évolution de la Suède est plutôt constante ce qui s'explique par le fait que l'indice de santé sociale est borné entre 1 et 0. La Belgique, l'Allemagne et le Luxembourg ont atteint un sommet de santé sociale entre 2001 et 2002, après la tendance est décroissante pour les deux premiers. Le Luxembourg a pu améliorer sa santé sociale en 2004 et 2005 pour se détériorer de nouveau en 2006.

Figure 24: Evolution de l'ISS pour le meilleur et le pire, LU et pays voisins



Source: Observatoire de la Compétitivité

Deuxièmement, concernant la position au sein des partenaires UE relativement plus faible du Luxembourg en matière de l'ISSL qu'en matière de TBCO il serait intéressant de savoir quelle catégorie d'indicateurs influence le plus la position relative sur l'indice ISSL du Luxembourg au sein de l'UE.

Pour ce faire, le tableau suivant retrace le rang relatif que le Luxembourg aurait si telle ou telle catégorie d'indicateurs n'était pas incluse dans l'indicateur ISSL. La comparaison des rangs avec ou sans telle catégorie renseigne ensuite sur la différence de classement que chaque exclusion de catégorie entraînerait pour le Luxembourg.

Le calcul d'un changement moyen sur la période considérée permet ainsi de conclure que la position du Luxembourg en matière de santé sociale se détériorerait fortement en enlevant l'indicateur « Espérance de vie ». En effet, l'exclusion de cet indicateur ferait « augmenter » la position du Luxembourg de plus de 4 rangs en moyenne à travers les années, le Luxembourg tomberait jusqu'à 6 positions dans le classement.

Si la différence de rang est la plus importante en excluant l'indicateur espérance de vie, l'exclusion des catégories « Inégalités » et « Chômage » aurait également un effet négatif pour le classement du Luxembourg faisant tomber son rang en moyenne de 2 à 3 positions.

A l'inverse, en enlevant la catégorie accidents de travail, la position du Luxembourg s'améliorerait par rapport à ses partenaires UE, ceci faisant ressortir que cet indicateur est défavorable au Luxembourg.

**Tableau 28: Test de robustesse ISSL**

Rangs du Luxembourg	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Rang moyen	(2000-2006)
ISS	9	10	13	16	11	12	12	11,86	
ISS sans espérance de vie	12	11	15	19	15	18	18	15,43	
ISS sans chômage	13	12	17	20	11	12	13	14,00	
ISS sans inégalités	13	11	17	19	13	13	13	14,14	
ISS sans accidents	8	10	10	11	9	10	10	9,71	
ISS sans éducation	10	9	15	15	10	10	11	11,43	
ISS sans environnement	10	10	13	15	11	11	12	11,71	
								<u>Variation VA</u>	<u>Variation</u>
								<u>rang ISS</u>	<u>rang ISS</u>
diff. Rang ISS- ISS sans espérance de vie	-3	-1	-2	-3	-4	-6	-6	3,57	-3,57
diff. Rang ISS-ISS sans chômage	-4	-2	-4	-4	0	0	-1	2,14	-2,14
diff. Rang ISS-ISS sans inégalités	-4	-1	-4	-3	-2	-1	-1	2,29	-2,29
diff. Rang ISS-ISS sans accidents	1	0	3	5	2	2	2	2,14	2,14
diff. Rang ISS-ISS sans éducation	-1	1	-2	1	1	2	1	1,29	0,43
diff. Rang ISS-ISS sans environnement	-1	0	0	1	0	1	0	0,43	0,14

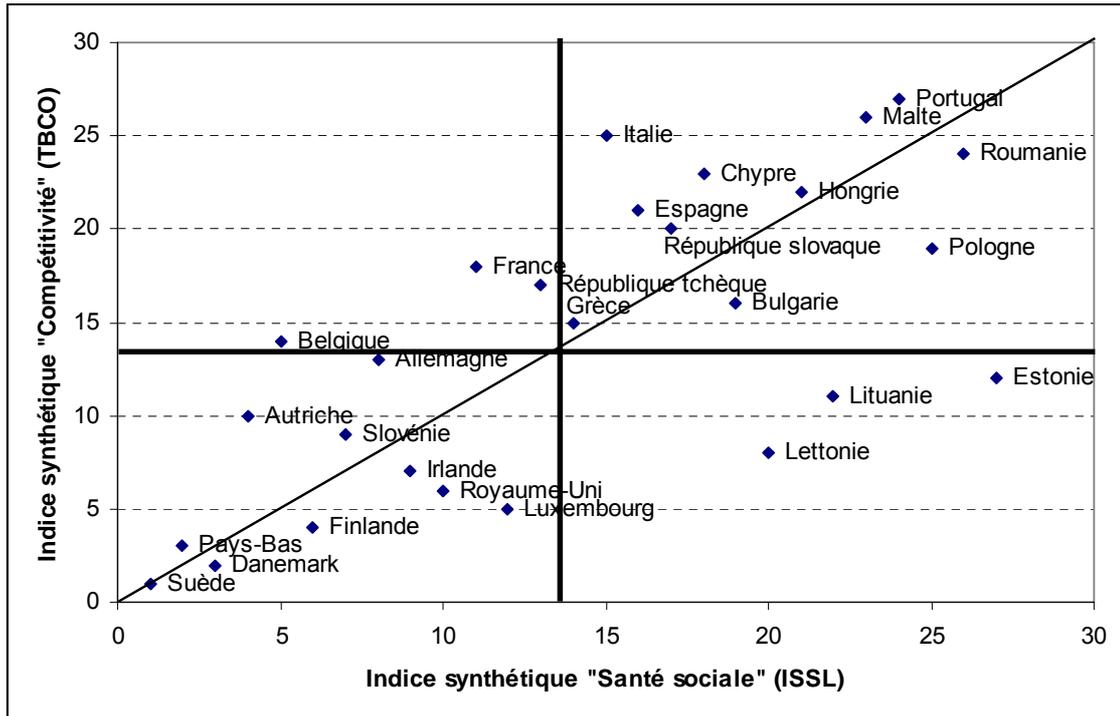
Source: Observatoire de la Compétitivité

Afin de mieux cerner la position relative du Luxembourg en matière des deux indicateurs TBCO et ISSL, le graphique suivant représente en abscisse le classement des pays de l'UE quant à l'indicateur ISSL et en ordonnée le classement TBCO.

De manière générale on peut noter que les pays se trouvant dans le quadrant en bas à gauche sont ceux qui performant bien en matière de compétitivité et en matière de santé sociale. A noter la présence du Luxembourg dans cette catégorie des « bons élèves » à côté des pays scandinaves, des Pays-Bas, de l'Autriche, de l'Irlande, du Royaume-Uni et de la Slovénie (seul nouvel Etat membre de l'UE dans cette catégorie). Cependant, on peut noter qu'à l'inverse des pays scandinaves, le Luxembourg est assez près de la limite quant à la santé sociale.

Cependant, 2 des voisins du Luxembourg, l'Allemagne et la Belgique se classent proche de la frontière en matière de compétitivité, la France se classant carrément dans le quadrant de la moitié des pays peu compétitifs, tout en étant mieux que le Luxembourg en matière de santé sociale.

Figure 25: Indice synthétique «Compétitivité» (TBCO) et Indice synthétique «Santé sociale» (ISSL)



Source: Observatoire de la Compétitivité

Les pays qui se situent dans le quadrant en bas à droite sont « compétitifs » mais ne performant pas bien en matière de santé sociale. On remarque qu'il s'agit de trois nouveaux Etats membres (la Lettonie, la Lituanie et l'Estonie) qui ont fait d'énormes progrès en matière de compétitivité mais qui sont à la traîne en matière de santé sociale. Finalement, les pays sur le quadrant en haut à droite se classent relativement mauvais pour les deux indicateurs.

Quant aux pays qui se trouvent sur la diagonale de 45°, ils performant aussi bien en matière de santé sociale que dans le domaine de la compétitivité. Ainsi, on remarque la présence des pays scandinaves (Suède, Danemark et Finlande) près de l'origine et près de la droite de 45° illustrant parfaitement le fameux « modèle scandinave » conjuguant compétitivité et santé sociale.

La présentation et les analyses de cette première esquisse d'un indice de santé sociale luxembourgeois avaient pour but de relancer le débat avec les partenaires sociaux sur la dimension sociale de la compétitivité. Néanmoins, Il serait important de discuter notamment de la définition protéiforme de santé sociale afin d'éventuellement tenir compte d'autres indicateurs plus pertinents.

## **4.5 Conclusion**

Face au découplage entre croissance et augmentation du bien être, de nombreuses tentatives de développement d'un indicateur de qualité de vie ont vu le jour au courant des dernières années avec tous comme point commun<sup>74</sup> : donner une idée plus complète de l'activité humaine dans son ensemble et mettre en évidence le fait que les gains en bien-être sont depuis une vingtaine d'années de plus en plus faibles, voire décroissants<sup>75</sup>. La construction et l'analyse de l'indicateur ISSL indique que le Luxembourg ne semble pas faire exception au décrochage, en matière de santé sociale du Luxembourg étant nettement moins favorable que la position en matière de compétitivité.

Il est important de rappeler que les indicateurs de santé sociale sont complémentaires aux indicateurs de compétitivité coût/prix développés dans le chapitre 5 de ce bilan, ou bien d'indicateurs de la comptabilité nationale comme le PIB ou le RNB. Dans le Bilan Compétitivité 2006, on a rappelé les inconvénients majeurs des indicateurs synthétiques, les indices de santé sociale n'y dérogent pas.

L'Observatoire de la Compétitivité a élaboré en accord avec sa mission et la définition retenue pour compétitivité une première esquisse d'un indice de santé sociale luxembourgeoise dans le but d'explorer les difficultés méthodologique et de de lancer un débat, le choix de l'indicateur synthétique et des statistiques élémentaires restant discutables. En effet, la construction d'un indicateur synthétique n'est pas tâche facile étant donné qu'elle comporte nécessairement une dimension subjective. Il faut faire un choix d'indicateurs élémentaires qui dépend selon Jean Gadrey, « de conventions politiques et de systèmes de valeurs d'une société ».

---

<sup>74</sup> Citons aussi l'indicateur de bien-être économique (2003) d'Osberg et Sharpe et tant d'autres indices (Jany-Catrice, Gadrey, 2003)

<sup>75</sup> Article Richesse D. Méda, Dictionnaire de l'autre économie, Jean-Louis Laville et Antonio David Cattani (dir.), éd. Desclée de Brouwer, février 2005

De plus, la construction d'un indicateur synthétique ouvre évidemment la porte aux critiques bien connues<sup>76</sup>. Or, l'avantage majeur des indicateurs synthétiques est qu'ils permettent un coup de projecteur général, un avantage qu'il convenait également d'exploiter pour éclairer la santé sociale du Luxembourg. Il faut cependant prendre garde à l'exploitation médiatique et démagogique vis-à-vis d'un public non averti, la principale critique étant toujours le choix des pondérations voire l'absence des mêmes. Ainsi à l'instar de l'indicateur de compétitivité, pour appréhender la santé sociale d'un pays, il faudra toujours analyser les indicateurs élémentaires et leur variation en détail.

#### **4.6 Bibliographie**

ECA International, Employment conditions abroad, étude annuelle

GADREY J., JANY-CATRICE F., Les nouveaux indicateurs de richesse, la Découverte, Paris, 2005

MEDA D., Article richesse, Dictionnaire de l'autre économie, Jean-Louis Laville et Antonio David Cattani (dir.), éd. Desclée de Brouwer, février 2005

MERCER HRC, Quality of Living Survey, 2007

MIRINGOFF M., MIRINGOFF M-L., Social Health of the Nation, Oxford University Press

PNUD, Rapport mondial sur le développement humain 2006, au delà de la pénurie: Pouvoir, Pauvreté et crise mondiale de l'eau

STATEC, L'économie luxembourgeoise – un kaléidoscope 2006, Luxembourg, 2006

Sites Internet:

[http://www.oecd.org/document/51/0,3343,en\\_21571361\\_31938349\\_37115187\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/51/0,3343,en_21571361_31938349_37115187_1_1_1_1,00.html)

<http://www.odc.public.lu/>

<http://www.oecd.org/dataoecd/14/46/38883774.pdf>

<http://www.un.org/french/millenniumgoals/>

---

<sup>76</sup> Cf. le Chapitre 2.

[http://www.statistiques.public.lu/fr/communiqués/economie/competitivite/2004/07/20040714/PDF\\_Statnews\\_32\\_2004.pdf](http://www.statistiques.public.lu/fr/communiqués/economie/competitivite/2004/07/20040714/PDF_Statnews_32_2004.pdf)

[www.eca-international.com](http://www.eca-international.com)

<http://www.mercer.com/pressrelease/details.jhtml/dynamic/idContent/1173105>

## 5. Compétitivité coût et prix: le « taux de change effectif réel »

### 5.1 Introduction

La surveillance de la compétitivité du Luxembourg est la mission principale incombant à l'Observatoire de la Compétitivité et le fil conducteur de ce Bilan Compétitivité 2007. Au sein des indicateurs de compétitivité, un rôle clé revient au *taux de change effectif réel* (TCER). Cet indicateur permet d'évaluer rapidement la *compétitivité coût* et la *compétitivité prix* du Luxembourg<sup>77</sup> par rapport à ses principaux partenaires commerciaux.

Cette contribution présente la position compétitive de l'économie luxembourgeoise version coût et version prix pour l'industrie, les services et l'économie dans son ensemble. Une analyse plus détaillée au niveau des branches et notamment du secteur des services permettra ensuite de relativiser l'évolution du TCER au niveau global. Les résultats obtenus sont comparés systématiquement avec ceux produits par d'autres institutions (BCL, BCE, OCDE) et d'éventuelles différences sont analysées et commentées.

En analysant la compétitivité-prix du Luxembourg, on constate que celle-ci continue à se détériorer et que cela est essentiellement dû au secteur phare de l'économie luxembourgeoise, le secteur des services. Or, ce constat est à relativiser par le poids et l'évolution atypique du secteur financier au sein des services marchands. Ainsi, la compétitivité prix des services marchands hors secteurs financier et immobilier affiche effectivement, après une chute de compétitivité assez marquée, une légère amélioration en fin de période d'observation. De plus, le secteur industriel semble marquer une hausse de compétitivité en fin de période.

---

<sup>77</sup> De nombreuses études ont en effet démontré que pour suivre la compétitivité d'un pays il est important de disposer d'un tel indice synthétique qui permette de suivre la compétitivité relative d'un pays par rapport à ses principaux partenaires économiques (voir par exemple BULDORINI L., MAKYDAKIS S., THIMANN C., The effective exchange rates of the euro, Occasional paper series N°2, BCE, Frankfurt, February 2002). Au Luxembourg, le STATEC publie régulièrement l'indicateur de compétitivité STATEC/CREA (voir par exemple SCHULLER G., BLEY L, Les indicateurs synthétiques de compétitivité 1995-2006, ECONOMIE ET STATISTIQUES, N° 20/2007, STATEC, LUXEMBOURG 2007). La présente contribution a bénéficié de l'apport des experts du STATEC.

La compétitivité-coût de l'économie luxembourgeoise, mesurée par le TCER (version coût) n'avait cessée de se détériorer entre 1999 et 2005, une tendance qui semble se stabiliser voire s'inverser en 2006. L'évolution globale est fortement influencée par celle du secteur phare de l'économie luxembourgeoise, le secteur des services. La compétitivité-coût du secteur des services s'était détériorée tout au long de la période d'observation pour finalement marquer une inversion de tendance en 2006. A l'inverse, sur l'ensemble de la période, la perte de compétitivité coût est moins nette pour le secteur de l'industrie et le TCER industrie marque également un revirement en 2006.

Les conclusions tirées quant à la compétitivité-coût et -prix de l'économie luxembourgeoise, mesurées par le TCER, sont confirmées par les résultats d'autres organisations nationales et internationales, bien qu'on constate des différences en fin de période d'observation.

## **5.2 Le Taux de change effectif réel du Luxembourg**

En principe, le taux de change est considéré comme une variable importante de la compétitivité. En effet, une dépréciation du taux de change améliore la compétitivité d'un pays en rendant ses produits moins chers à l'étranger et en rendant les produits de ses concurrents étrangers plus chers sur le marché domestique.

Cependant, dans un monde de plus en plus « globalisé », un taux de change bilatéral (entre 2 devises) ne fournit plus qu'une image très partielle de la compétitivité. Afin de tenir compte de ce problème, le *taux de change effectif* nominal est construit comme une moyenne pondérée des différents taux de change bilatéraux entre la monnaie domestique et les devises étrangères des principaux partenaires commerciaux.

Pour le Luxembourg, même dans un environnement globalisé, ses concurrents les plus importants sont toujours ses voisins les plus proches géographiquement : l'Allemagne, la Belgique et la France. Néanmoins, cette

contribution prend en compte les huit principaux partenaires commerciaux du Luxembourg (Allemagne, Belgique, France, Italie, Pays-Bas, Etats-Unis, Royaume-Uni et Suisse) en pondérant selon leur importance relative pour l'économie luxembourgeoise.

Le *taux de change effectif réel* permet une comparaison au niveau macro-économique des prix domestiques et étrangers exprimés dans une devise commune<sup>78</sup> et fournit ainsi une mesure de la compétitivité. Selon que l'on déflate le taux de change effectif nominal par un indicateur de prix ou de coûts, il fournit une mesure de compétitivité-prix ou de compétitivité-coût.

Dans *l'optique prix*, on compare ainsi les prix des biens et services domestiques avec ceux des principaux pays concurrents. Dans *l'optique coût*, on compare le coût salarial unitaire nominal domestique, c'est-à-dire le coût du travail par unité de valeur ajoutée produite, à ceux auxquels font face les pays partenaires économiques.

Le Luxembourg est membre d'une Union monétaire (zone euro) où les taux de change sont fixes entre pays membres. Or, les principaux concurrents du Luxembourg font également partie de cette union monétaire. De ce fait, le mécanisme d'ajustement par le différentiel de compétitivité repose essentiellement sur les forces de marché qui agissent dans un sens stabilisateur face à des différentiels d'inflation marqués.

En particulier, si au sein d'une union monétaire un pays présente une inflation inférieure à la moyenne, il devient plus compétitif par rapport à d'autres pays. A l'inverse, un pays qui enregistre une inflation plus importante deviendra moins compétitif. A terme, ce phénomène tendra à accroître la demande dans le pays à différentiel d'inflation « favorable » et à la réduire dans les autres. Ce canal de

---

<sup>78</sup> Selon le principe de la parité du pouvoir d'achat, les taux de change bilatéraux entre pays devraient évoluer à long terme pour maintenir une égalité des niveaux des prix entre deux pays. Ainsi une dépréciation d'un taux de change peut simplement être le reflet d'une inflation plus élevée, une telle dépréciation n'étant pas le signe d'une compétitivité accrue mais uniquement le reflet d'une augmentation plus rapide du niveau des prix. Pour tenir compte de tels phénomènes, on distingue le taux de change effectif nominal du taux de change effectif réel qui introduit dans chaque terme de la moyenne pondérée un facteur composé par le rapport entre deux indicateurs de prix: un pour l'économie domestique et un pour le partenaire commercial en question.

compétitivité deviendra ainsi le canal d'ajustement principal entre les économies d'une zone monétaire comme la zone euro.

Durant les dernières années, le Luxembourg a connu une forte croissance du PIB malgré une détérioration de l'indicateur TCER. Cette contribution tentera de relativiser ce constat<sup>79</sup> en analysant les phénomènes au niveau de différentes branches et en augmentant ainsi le détail de l'analyse. Finalement, il convient de rappeler que cette analyse porte essentiellement sur deux aspects de la compétitivité : les prix et le coût salarial unitaire nominal. Il ressort de l'abondante littérature économique que bien d'autres facteurs (génériquement repris sous le vocable « hors prix » ou « hors coût ») affectent la compétitivité. Ces facteurs peuvent par exemple être l'innovation et la qualité mais peuvent également provenir du cadre légal et réglementaire, le Tableau de Bord présenté au chapitre 3 essayant d'en cerner la situation pour l'économie luxembourgeoise. Le degré d'affectation des facteurs prix et hors prix varie d'une branche à l'autre.

### **5.3 Méthodologie**

Pour le taux de change effectif réel optique prix, on déflate le TCER par un indicateur de prix et on compare les prix des biens et services domestiques aux prix des principaux pays concurrents. Dans l'optique coût, on compare le coût salarial unitaire nominal (CSU), ou encore le coût du travail par unité de valeur ajoutée produite domestique à celui auquel font face les pays partenaires économiques.

Le taux de change effectif réel est construit à partir des devises des principaux pays partenaires dans les échanges commerciaux du Luxembourg. A chaque taux de change bilatéral est affectée une pondération qui reflète l'importance relative du pays en question dans la structure des échanges internationaux du Luxembourg.

---

<sup>79</sup> Voir STATEC (cahiers économiques N°92,93,95,96,98 ; économie et statistiques n°11/2006 et 20/2007) et BCL (Rapport annuel 2006: page 30) pour plus de détails.

A noter qu'une structure de pondérations différente doit être appliquée pour le secteur de l'industrie et pour le secteur des services. En effet, les échanges de biens sont caractérisés par une ventilation géographique différentes de ceux des services. De plus, cette contribution analysera en détail le secteur des services marchands en isolant notamment les secteurs financier et immobilier, deux branches atypiques dans le contexte TCER tel que détaillé ci-dessous.

Le taux de change effectif réel, optique prix, mesure le rapport entre, d'une part, les prix domestiques et d'autre part les prix étrangers exprimés en euros. Sous la notion de « prix », on entend les prix implicites de la valeur ajoutée<sup>80</sup>. Ces derniers sont calculés, par branche, pour les huit principaux partenaires commerciaux du Luxembourg (Allemagne, Belgique, France, Italie, Pays-Bas, Etats-Unis, Royaume-Uni et Suisse).

Les prix calculés pour les branches des différents pays sont affectés d'un coefficient calculé sur base du poids du pays dans les exportations du Luxembourg. Dans le calcul de cet « indice des prix implicites de la valeur ajoutée », on tient compte de la structure géographique des livraisons à l'étranger, qui diffère selon les secteurs analysés.

Les prix étrangers (par branche) s'obtiennent en multipliant l'indice des prix de la valeur ajoutée (par branche) par le taux de change pondéré. Dans le calcul de ce dernier interviennent les cours de change nominaux des devises des pays n'appartenant pas à la zone euro (USD, GBP, CHF), pondérés par l'importance relative du pays respectif dans les exportations totales du Luxembourg.

Les pondérations intervenant dans le calcul du taux de change effectif réel - reflétant l'importance relative des principaux pays partenaires dans les exportations du Luxembourg – sont adaptées chaque année de manière à tenir compte des changements intervenant dans la structure géographique des exportations. On distinguera les pondérations industrie, services marchands et

---

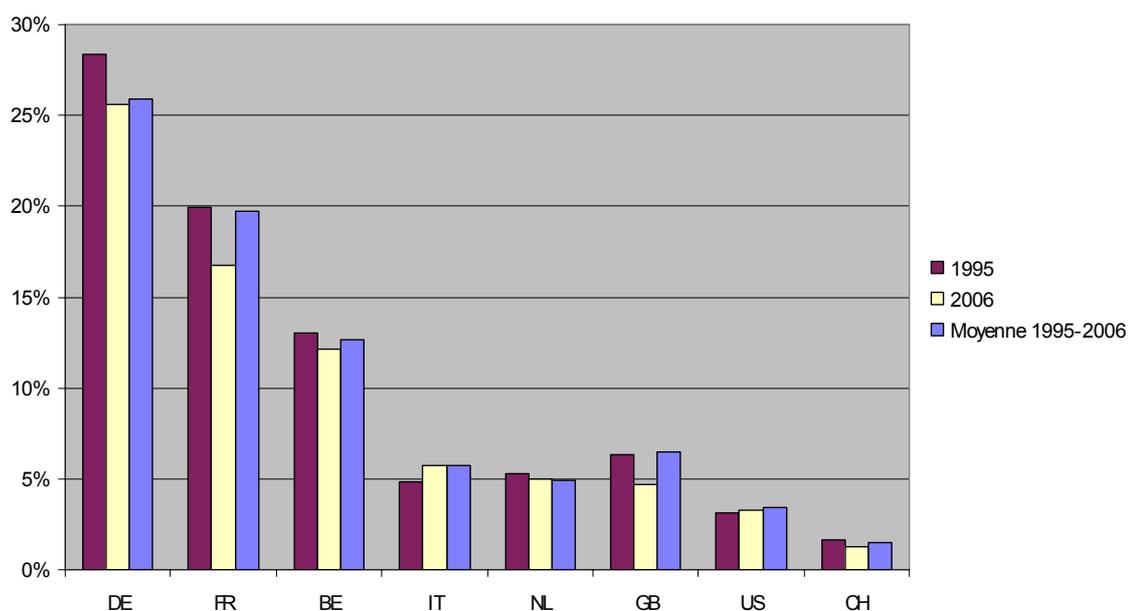
<sup>80</sup> On parle aussi de déflateurs de la valeur ajoutée, car ces derniers sont obtenus en divisant la variable en valeur (à prix courants) par celle en volume (à prix constants)

services marchands hors secteurs financier et immobilier. Pour l'économie totale, la pondération est celle des exportations de biens et services.

### 5.3.1 Industrie : pondérations TCER

Pour le calcul de la compétitivité-prix dans les branches industrielles, on se base sur les parts relatives des huit principaux pays dans les exportations de biens. Il convient de noter que leur part totale dans les échanges de marchandises n'a cessé de baisser au cours des onze dernières années, en passant de 82.6% en 1995 à 74.5% en 2006. Ceci s'explique notamment par le fait que les expéditions du Luxembourg vers certains pays comme l'Autriche, la Chine et la Pologne ont connu une forte progression entre 1995 et 2006.

Figure 26 : Structure des exportations de biens par pays de destination



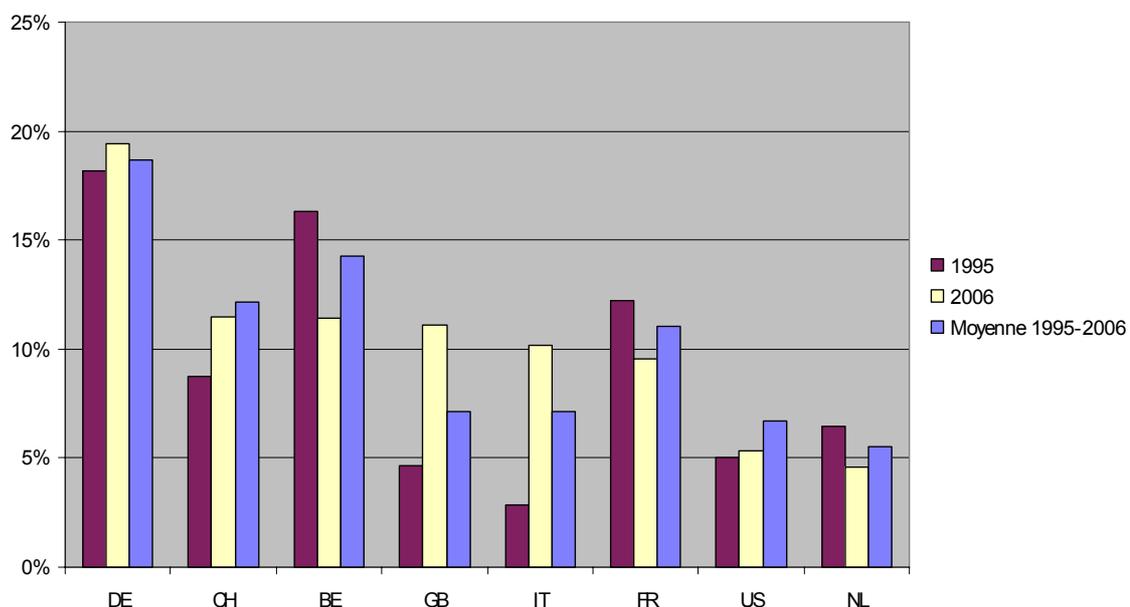
Source : Statec

Les trois pays voisins du Luxembourg (Allemagne, France, Belgique) sont la première destination des biens exportés, et même si leur part relative a baissé au fil des années, ils représentent toujours plus de la moitié des échanges en 2006.

### 5.3.2 Services marchands : pondérations TCER

Entre 1995 et 2006, la structure géographique des exportations de services marchands a subi des changements plus prononcés que celle des biens. Dès la fin des années 90, la part relative de certains pays comme la Suisse, le Royaume-Uni et l'Italie a rapidement progressé, notamment à la suite du développement du secteur des fonds d'investissement. Dans le calcul du taux de change effectif réel, on tient compte de ces changements de structure des échanges. Contrairement aux biens, la part totale des huit pays analysés affiche une tendance à la hausse sur la longue période, avec 83% des échanges de services marchands en 2006, contre 74.5% en 1995.

Figure 27: Structure des exportations de services marchands par pays de destination

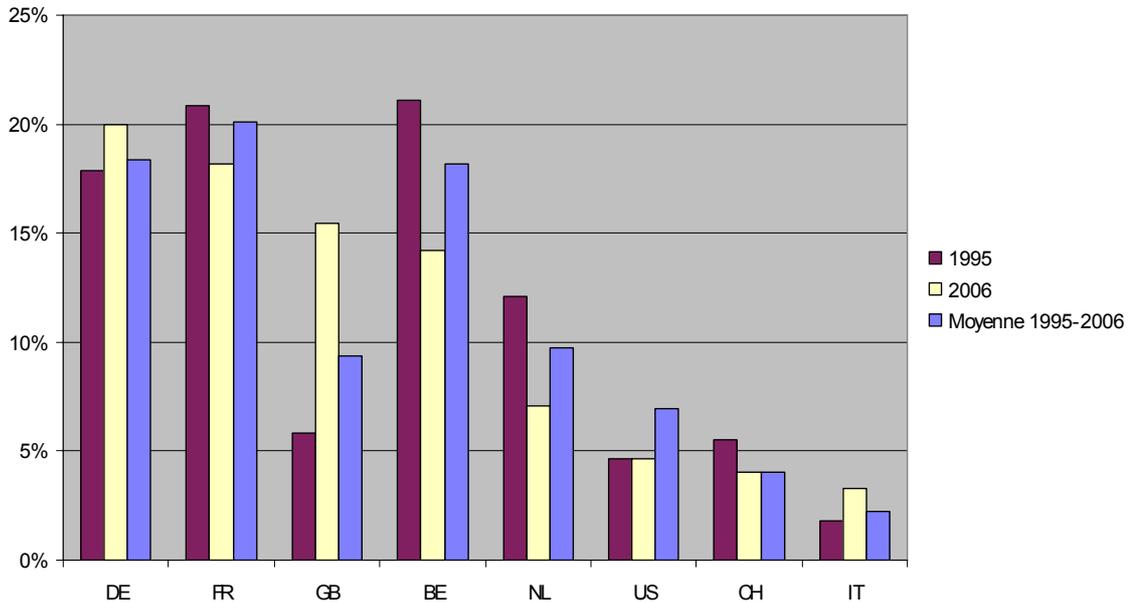


Source : Stated

### 5.3.3 Services marchands hors secteurs financier et immobilier : pondérations TCER

Le secteur financier représente au Luxembourg le pilier le plus important de l'économie ; en 2005 il pèse près d'un quart dans la valeur ajoutée en valeur des services marchands, contre 15% en Suisse, environ 8% au Royaume-Uni et aux Etats-Unis, 7.5% aux Pays-Bas, 6% en Belgique et autour des 5% en Allemagne, France et Italie.

**Figure 28: Structure des exportations de services marchands hors secteurs financier et immobilier par pays de destination**



Source : Statec

Pour le Luxembourg, une analyse des services marchands hors secteur financier (et immobilier) permet donc de mieux cerner la situation de compétitivité-prix dans le reste de l'économie marchande. En faisant abstraction de ces branches d'activité, la part relative de la plupart des pays subit des modifications sensibles, à l'exception de l'Allemagne et des Etats-Unis. La Suisse et l'Italie voient leur importance relative baisser, alors que le reste des pays affichent une hausse de leur part relative dans les exportations.

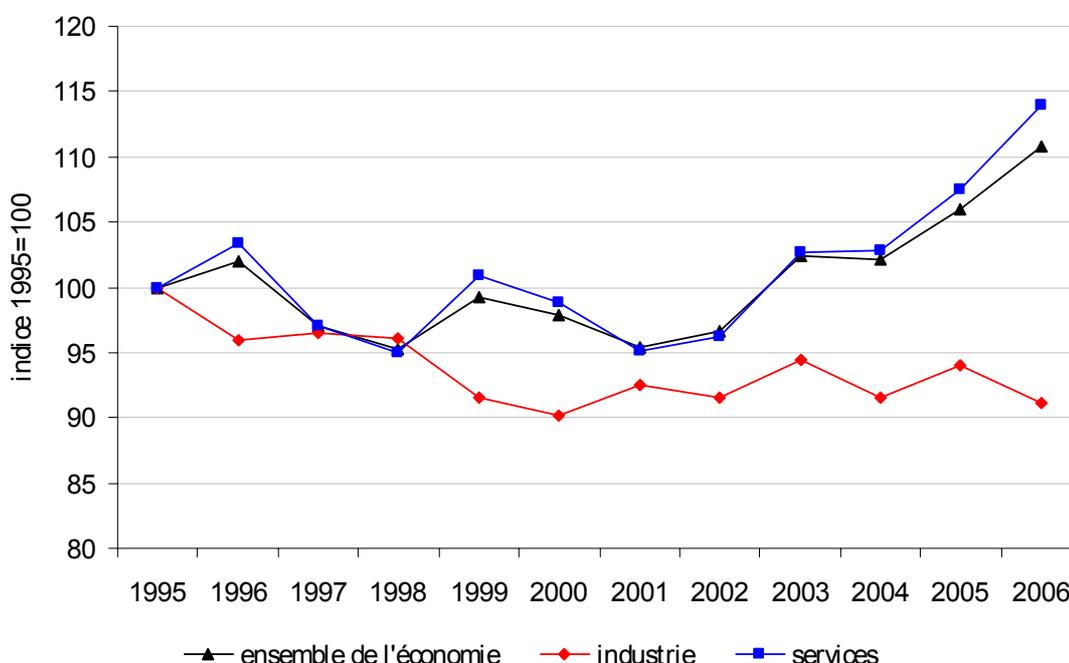
## 5.4 Résultats

### 5.4.1 Compétitivité Prix

Le graphique ci-dessous retrace l'évolution de la compétitivité-prix mesurée par le TCER version prix, en montrant le rapport entre, d'une part, les prix domestiques et d'autre part les prix étrangers exprimés en euros. Ainsi, une baisse du TCER est à considérer comme une amélioration de la compétitivité-

prix du Luxembourg<sup>81</sup> (les prix domestiques évoluant moins rapidement que les prix étrangers exprimés en euros).

**Figure 29: Compétitivité-prix du Luxembourg**  
(taux de change effectif réel, 8 principaux partenaires, 1995=100)



N.B: Guide de lecture : une baisse du TCER (version prix) est à considérer comme une amélioration de la compétitivité-prix du Luxembourg (les prix domestiques évoluant moins rapidement que les prix étrangers exprimés en Euros), une hausse du TCER est assimilée à une perte de compétitivité.

On constate que la compétitivité prix du Luxembourg se détériore et que cela est essentiellement dû au secteur des services. Ce constat, qui se reflète dans la hausse de la courbe TCER dans le graphique ci-dessus est cohérent avec l'analyse TCER en 2006 et ce qui est mis en évidence par d'autres organismes<sup>82</sup> publiant des indicateurs de compétitivité TCER version prix. Or, en creusant l'analyse au niveau des branches, on peut constater que ce constat est à relativiser notamment en excluant le secteur financier<sup>83</sup> qui a une évolution atypique.

<sup>81</sup> A noter que la présentation a été inversée par rapport à celle dans le Bilan compétitivité 2006 puisque ceci permet de se conformer à la présentation choisie par la plupart des autres organismes qui calculent également des TCER pour le Luxembourg (voir section 5.5 intra).

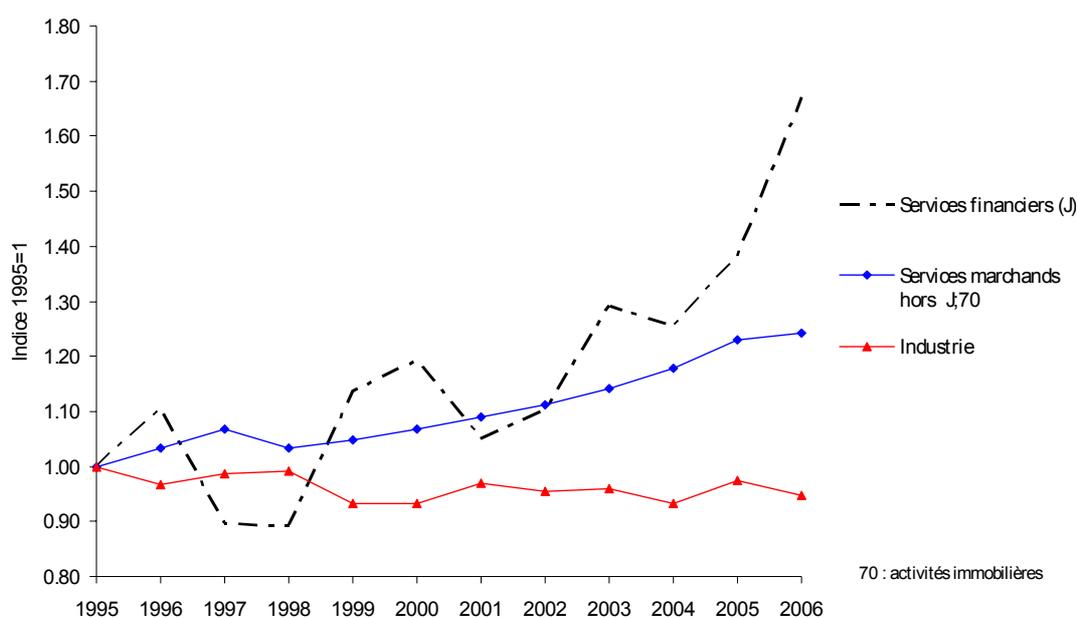
<sup>82</sup> A savoir la BCL, la BCE et l'OCDE (pour plus de détails comparer avec section 5.5 intra).

<sup>83</sup> Et dans une moindre mesure le secteur immobilier fonctionnant lui aussi sur base de commissions reliés aux prix des logements en forte croissance.

Pour rappel, cette analyse porte uniquement sur l'aspect prix et coût de la compétitivité, laissant de côté nombre d'autres facteurs « hors prix » ou « hors coût » affectant la compétitivité. A cela s'ajoute le fait que certaines branches sont à considérer comme « non-exposées », il s'agit notamment du secteur non-marchand. Aussi l'analyse ci-dessous se concentre-t-elle sur les branches d'activité pour lesquelles les aspects « prix » et « coûts » jouent un rôle prépondérant dans la détermination de la compétitivité, à savoir l'industrie et les services marchands, voire les services marchands hors secteurs financier et immobilier.

L'exclusion des services financiers dans l'analyse du taux de change effectif réel qui suivra tient au fait que l'évolution de l'indice considéré - et plus précisément celle des prix implicites de la valeur ajoutée - retrace mal la composante « compétitivité-prix » dans cette branche. En effet, le prix de certains types de services financiers - notamment les frais de gestion et de banque dépositaire facturés aux fonds d'investissement - sont définis comme taux de pourcentage et s'appliquent à la valeur des actifs gérés, étroitement corrélée à l'évolution des indices boursiers internationaux.

**Figure 30: Evolution en indice du déflateur (prix) de la valeur ajoutée au Luxembourg**

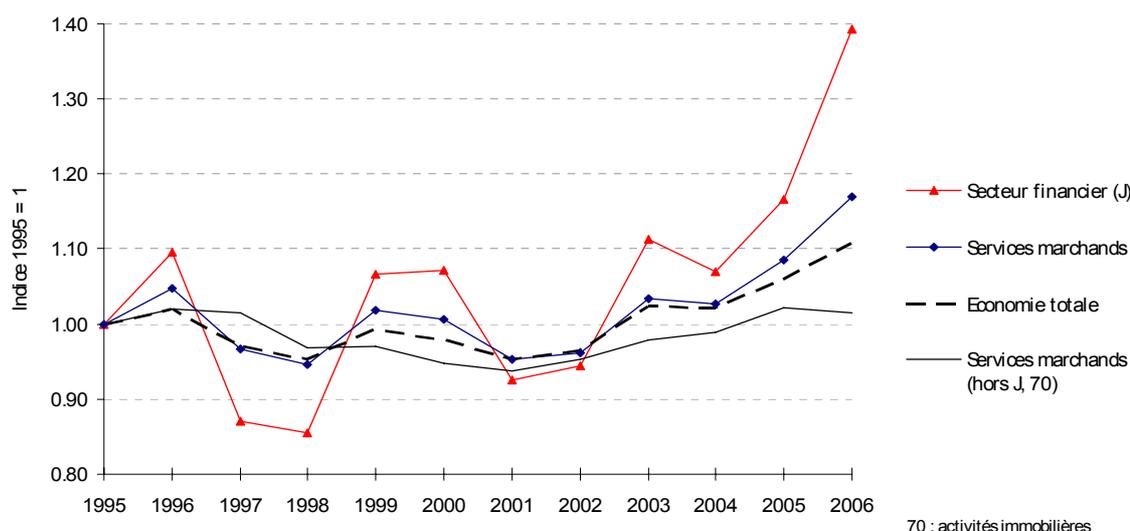


Source : Eurostat et Stavec ; calculs Stavec

A ce phénomène s'ajoute le poids prépondérant que représente l'industrie des fonds d'investissement au Luxembourg (premier rang au niveau européen). En cas d'essor sur les marchés financiers, la performance des valeurs en bourse entraîne une nette hausse des commissions. Ceci affecte le rythme de croissance des prix implicites de la valeur ajoutée dans le secteur financier (voir graphique ci-dessous) et donc le TCER du secteur financier, sans pour autant nécessairement modifier sa situation de compétitivité-prix face aux principaux concurrents, puisque le niveau des commissions - exprimées en pourcentage - reste inchangé.

Comme il ressort des deux graphiques ci-dessous, le TCER du secteur financier suit non seulement une évolution très volatile, mais bien différente de celle des autres secteurs. De surcroît, son évolution très spécifique affecte lourdement toute analyse plus agrégée (services marchands, économie totale). Il en va de même pour son poids dans l'économie totale, qui est bien supérieur à celui des pays limitrophes ce qui hypothèque toute comparaison. Une analyse des services marchands excluant les services financiers s'impose pour rendre compte de la compétitivité-prix sans que celle-ci ne soit perturbée par les fluctuations des prix implicites de la valeur ajoutée du secteur financier.

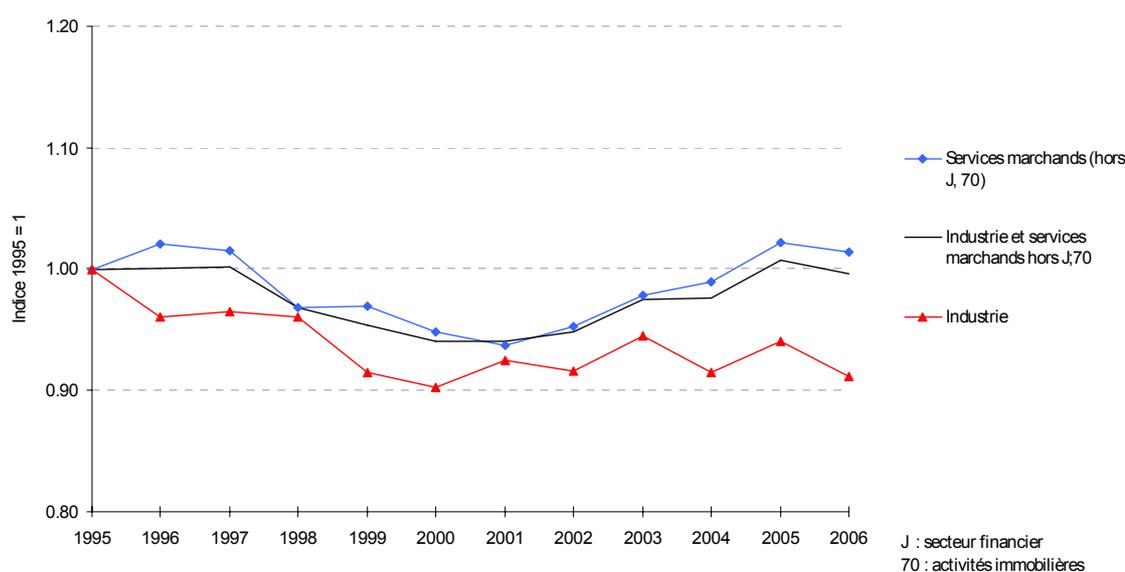
**Figure 31a : Taux de change effectifs réels (sur la base des déflateurs de la valeur ajoutée)**



Source : Eurostat et Stavec ; calculs Stavec

Cependant, à côté de l'effet-prix « pénalisant » du TCER de l'industrie des fonds luxembourgeoise, celle-ci doit profiter d'une situation de compétitivité hors-prix excellente. En effet, en 2006, à l'échelle européenne, elle occupe non seulement le premier rang en termes d'encours sous gestion, mais a aussi attiré plus de deux tiers des nouveaux capitaux (sous forme d'émissions nettes).

**Figure 32b : Taux de change effectifs réels (sur la base des déflateurs de la valeur ajoutée)**



Source : Eurostat et Stateg ; calculs Stateg

Dans les branches industrielles, la compétitivité-prix du Luxembourg augmente puisque la courbe TCER présente un profil descendant jusqu'en 2000 avec 2.1% de baisse en moyenne annuelle. Entre 2000 et 2006, la courbe du TCER affiche une légère tendance à la hausse (+0.2% par an en moyenne), tendance que l'on peut attribuer à une évolution défavorable entre 2001 et 2003 (baisse des prix étrangers due à la dépréciation des principales devises face à l'euro). A partir de 2005, on peut observer une légère tendance à la hausse de la compétitivité-prix dans l'industrie.

En faisant abstraction du secteur financier, la compétitivité-prix dans les services marchands affiche une évolution plus linéaire. Sur les onze dernières années, le taux de change effectif réel est resté assez stable. Il affiche une amélioration entre 1995 et 2001 suivie d'une chute de compétitivité

(augmentation du TCER) assez marquée entre 2002 et 2003 due notamment à la stabilisation des prix étrangers (appréciation de l'euro) – qui se prolonge jusqu'en 2005, bien que de manière moins prononcée. Ce n'est qu'en 2006 que la situation de compétitivité-prix commence à s'améliorer.

En conclusion, on peut dire qu'en analysant le TCER du Luxembourg version prix, on constate que la compétitivité prix du Luxembourg se détériore et que cela est essentiellement dû au secteur des services. Or ce constat est à relativiser par le poids et l'évolution atypique du secteur financier au sein des services marchands. En effet, la compétitivité prix des services marchands hors secteurs financiers et immobiliers affiche, après une chute de compétitivité assez marquée, une légère amélioration en fin de période d'observation.

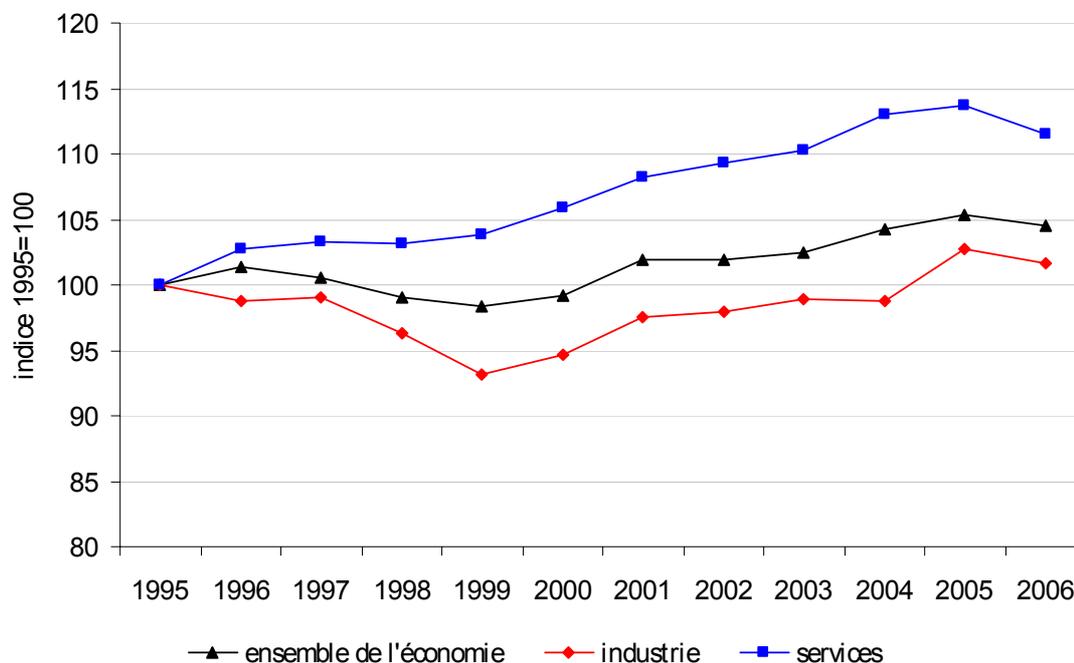
#### **5.4.2 Compétitivité Coûts**

Pour rappel, dans l'optique coûts, le taux de change effectif réel compare le coût salarial unitaire (nominal) domestique, ou encore le coût du travail par unité de valeur ajoutée produite, à ceux auxquels font face les pays partenaires économiques. Or, l'indicateur « coût salarial unitaire » (CSU) comprend deux aspects différents de compétitivité : le coût salarial et la productivité. Bien que l'évolution du coût salarial puisse donc expliquer une perte de compétitivité mesurée par le taux de change effectif réel, version coût, l'évolution de la productivité y contribue également.

En observant les résultats reportés dans le graphique ci-dessous, on observe une détérioration de la situation de compétitivité-coût pour l'ensemble de l'économie luxembourgeoise entre 1999 et 2005, détérioration qui semble se stabiliser en 2006. L'évolution du TCER optique coût pour l'ensemble de l'économie est fortement couplée à celle du secteur des services, le secteur phare de l'économie luxembourgeoise. Le secteur des services marchands affiche en effet une détérioration (hausse du TCER) continue et assez marquée de sa compétitivité-coût entre 1999 et 2005. A l'inverse, sur l'ensemble de la période, la détérioration est moins nette pour le secteur de l'industrie où la compétitivité coût s'est améliorée entre 1995 et 1999 (baisse du TCER) pour se

détériorer par la suite jusqu'en 2005. En 2006, la compétitivité-coût dans les branches industrielles semble à nouveau s'améliorer.

Figure 33 : Compétitivité-coût du Luxembourg (8 principaux pays partenaires, 1995=100)



N.B : Guide de lecture : une baisse du TCER version coût est à considérer comme une amélioration de la compétitivité-coût du Luxembourg, une hausse du TCER est assimilée à une perte de compétitivité.

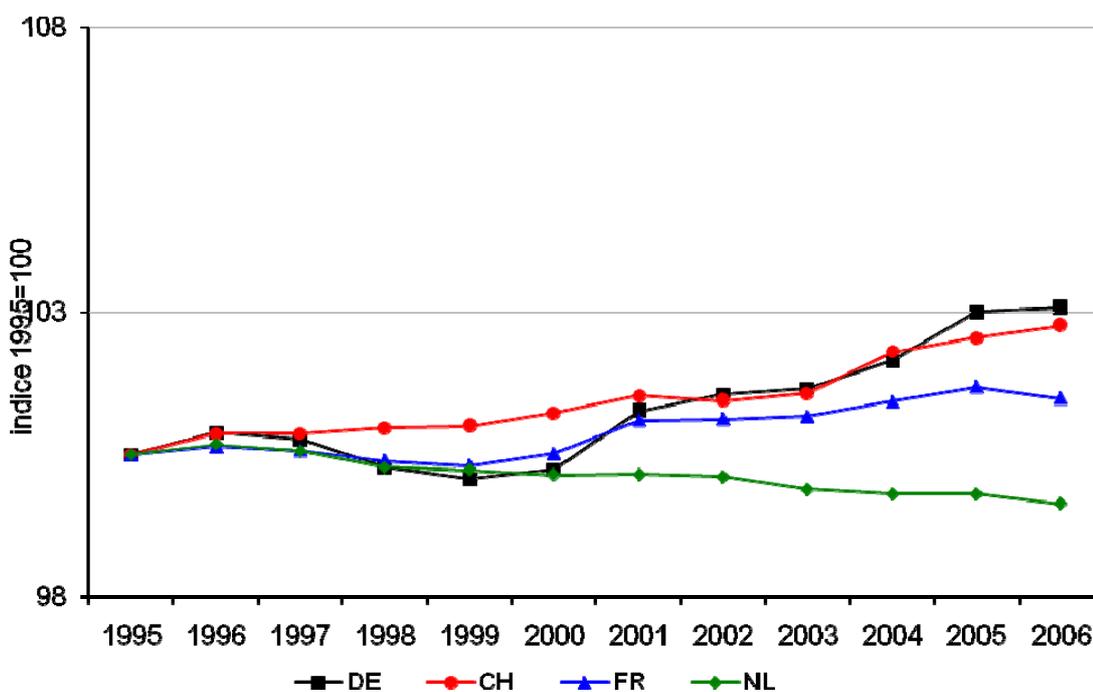
Dans la suite, l'analyse en détail du TCER optique coût permettra de creuser d'avantage l'apport de chaque composante pays et secteur<sup>84</sup> en présentant les évolutions bilatérales respectives.

Ainsi, les graphiques suivants montrent l'évolution des taux de change réels bilatéraux pour les principaux pays partenaires. Il s'agit en fait du rapport entre le CSU luxembourgeois et celui de ses partenaires économiques les plus importants. Pour rappel, ce ne sont pas toujours les mêmes pays qui sont considérés pour l'économie luxembourgeoise respectivement pour l'industrie et les services marchands, leur poids dans les échanges pouvant changer selon

<sup>84</sup> Néanmoins, pour le CSU nominal, utilisé comme déflateur pour l'indicateur de compétitivité coût TCER, le secteur « activités immobilières » devrait être exclu de l'analyse puisqu'il s'apprête mal à une analyse de compétitivité-coût. En effet, le secteur immobilier est principalement composé d'indépendants – payés sous forme de commissions – or, le coût salarial fait intervenir la rémunération des salariés relativement peu nombreux dans ce secteur et affiche par conséquent un niveau très faible de CSU pour l'immobilier, sans réelle signification économique.

le secteur considéré. L'évolution de ces "TCR coût" est représentée en étant normalisée à 100 pour l'année 1995 de sorte qu'une baisse de la courbe est à considérer comme une amélioration de compétitivité "bilatérale" pour le Luxembourg et vice-versa.

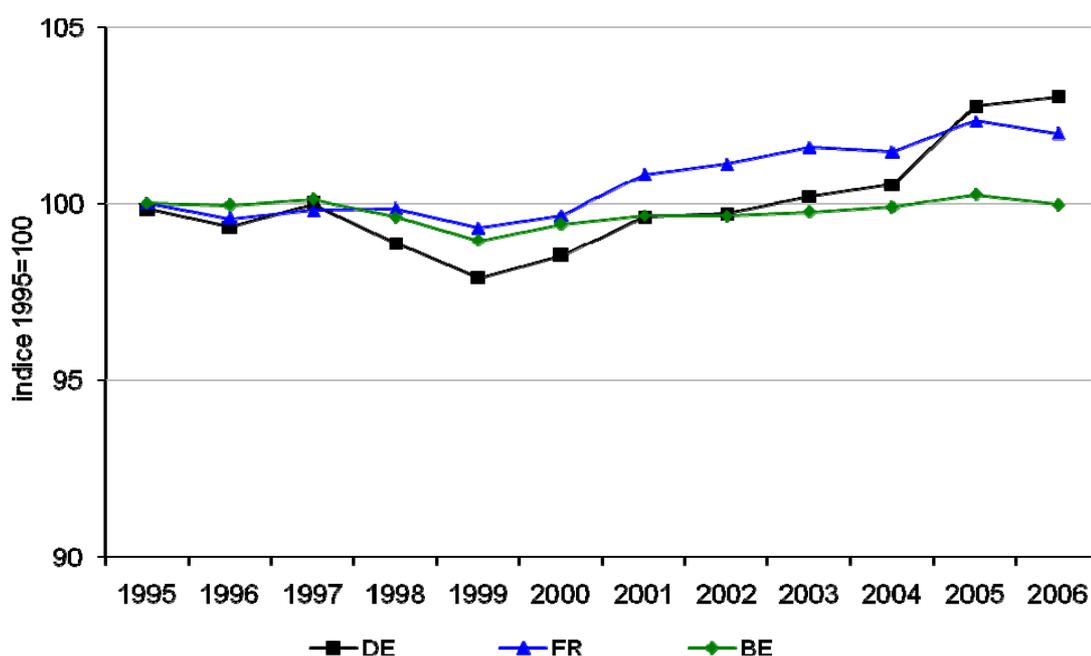
Figure 34 : TCR bilatéraux pour l'économie (1995 = base 100)



On peut donc noter une évolution relativement stable voire une amélioration par rapport aux Pays-Bas et une détérioration par rapport aux autres partenaires économiques principaux (la France, la Suisse et l'Allemagne). De plus, la détérioration la plus importante se remarque par rapport à l'Allemagne, ce qui n'est pas étonnant. En effet, l'économie allemande, qui auparavant s'était appuyée sur une bonne spécialisation et sur la qualité de ses produits, exploite depuis peu un troisième moteur de compétitivité : la réduction des coûts de production, vu la désinflation compétitive qui a marqué ce pays<sup>85</sup>.

<sup>85</sup> Voir "Allemagne : le retour en force", Problèmes économiques, Vol 2921, La Documentation française, avril 2007

Figure 35 : TCR bilatéraux pour l'industrie (1995 = base 100)

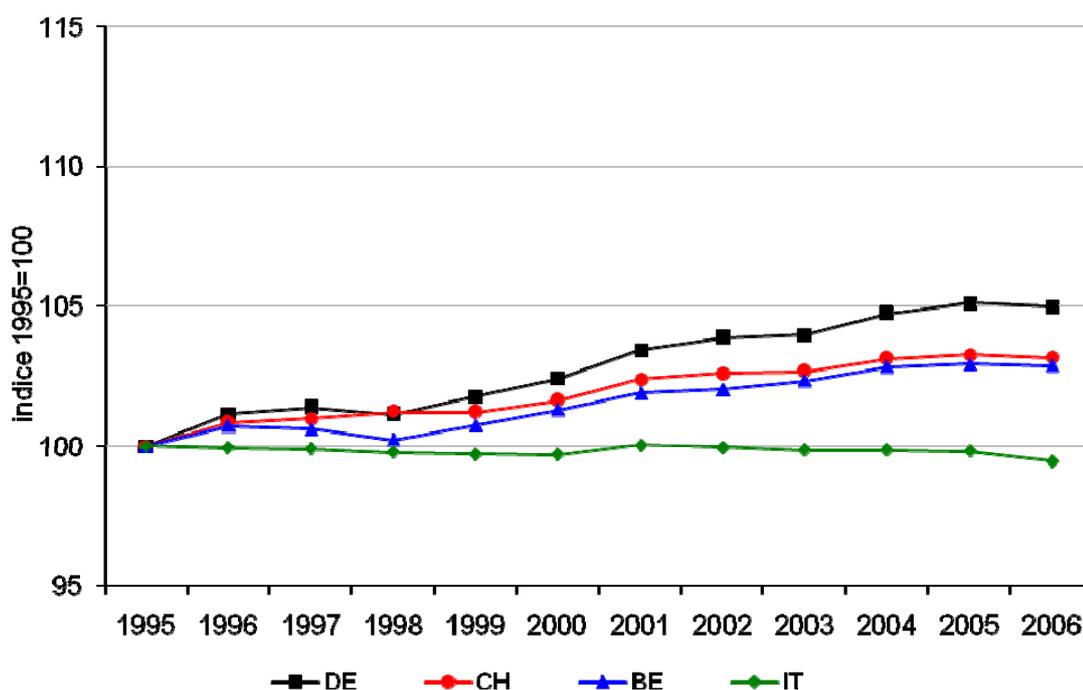


Pour l'industrie, on peut également noter une évolution relativement stable par rapport à la Belgique et une détérioration face à la France et surtout à l'Allemagne.

Finalement, pour les services marchands, on remarque un "*statu quo*" par rapport à l'Italie et une détérioration par rapport à la Belgique, la Suisse et l'Allemagne. Une nouvelle fois, c'est la détérioration par rapport à l'Allemagne qui est la plus marquée<sup>86</sup>.

<sup>86</sup> Il serait intéressant de déterminer l'apport relatif de chaque composant bilatérale en les pondérant par leur poids relatif dans le TCER.

Figure 36 : TCE bilatéraux pour les services marchands (1995=base100)



Ces évolutions bilatérales expliquent ainsi l'évolution relative par rapport à chacun des partenaires les plus importants au sein de l'indice TCER version coût global. A noter que comme à chaque fois c'est la détérioration de compétitivité du Luxembourg par rapport à l'Allemagne qui était la plus marquée et étant donné le poids de l'Allemagne au sein de nos échanges internationaux, ces évolutions bilatérales expliquent bien l'évolution des courbes pondérées TCER (multilatéral) présentées ci-dessus.

En conclusion, la situation de compétitivité-coût luxembourgeoise mesurée par le TCER (version coût) n'avait cessée de se détériorer entre 1999 et 2005, une tendance qui semble se stabiliser, voire s'inverser en 2006. L'évolution de la compétitivité coût de l'économie luxembourgeoise est fortement influencée par celle du secteur phare de l'économie luxembourgeoise, le secteur des services, où la compétitivité coût s'était détériorée tout au long de la période 1995-2005 pour marquer une inversion de tendance en 2006. A l'inverse, sur l'ensemble de la période, la perte de compétitivité est moins nette pour le secteur de l'industrie et marque également un revirement vers la fin de la période d'observation.

## **5.5 Comparaison avec d'autres indicateurs de compétitivité TCER publiés**

### **5.5.1 La Banque Centrale du Luxembourg (BCL)**

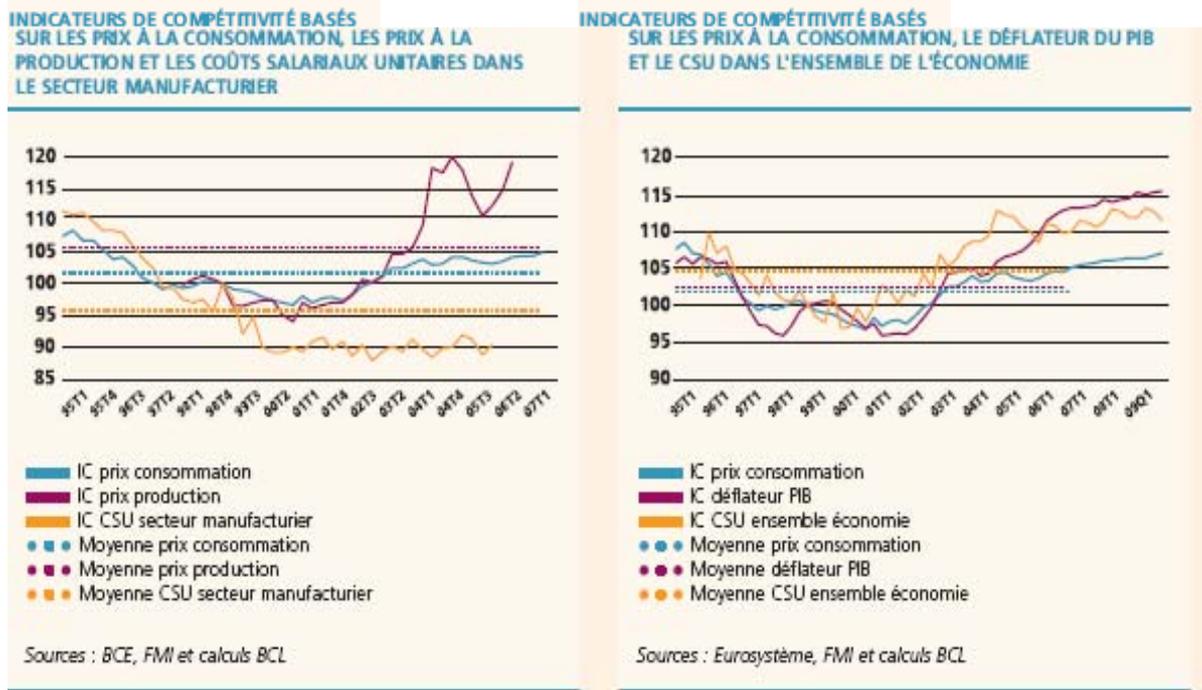
Depuis 2003, la BCL publie sur une base régulière des indicateurs de compétitivité basés sur les taux de change effectifs et pondérés par différents indices des prix et des coûts<sup>87</sup>. Ces indicateurs comparent les prix ou les coûts au Luxembourg avec une moyenne pondérée des mêmes prix ou coûts dans les principaux pays partenaires, les prix ou coûts étant exprimés en devise commune et les pondérations reflétant l'importance du pays en question dans les échanges internationaux de biens du Luxembourg. Ces indicateurs sont calculés pour un ensemble de 37 pays (les 27 de l'Union européenne plus dix autres partenaires commerciaux, voir bulletin BCL 2005/2) en fonction de la disponibilité des données. Elles sont sur base trimestrielle et analysent séparément l'industrie et l'ensemble de l'économie. A noter que la BCL applique la méthode de la double pondération (qui tient compte de la concurrence sur des marchés tiers) telle que définie par la Banque Centrale européenne (BCE) dans Buldorini, Makrydakis et Thimann (2002).

Les derniers indicateurs publiés par la BCL (Rapport annuel, juin 2007) sont repris dans le graphique ci-dessus, où le graphique à gauche présente les indicateurs de compétitivité de l'industrie luxembourgeoise basés sur les indices des prix à la consommation, les indices des prix à la production, et les coûts salariaux unitaires tandis que le graphique à droite analyse l'économie dans son ensemble. A noter que vu la construction de l'indicateur BCL, une augmentation de la courbe représente une détérioration de la compétitivité luxembourgeoise (prix/coûts qui augmentent plus rapidement au Luxembourg que dans ses pays partenaires).

---

<sup>87</sup> Voir Guarda et Olsommer (2003) pour une présentation de la méthodologie.

Figure 37 : Evolution des indicateurs de compétitivité de la BCL



Selon la BCL, les dernières observations des indicateurs confirment qu'au Luxembourg la compétitivité a continué à se détériorer. Elle ne met pas en évidence un revirement vers la fin de la période d'observation. La dernière observation de l'indicateur de compétitivité basé sur les coûts salariaux unitaires dans l'industrie manufacturière n'était pas disponible pour 2006.

L'indicateur BCL confirme l'évolution au Luxembourg de la compétitivité-prix et de la compétitivité-coût observée sur le passé dans cette contribution mais mais diffère pour les toutes dernières observations.

### 5.5.2 La Banque Centrale Européenne (BCE)

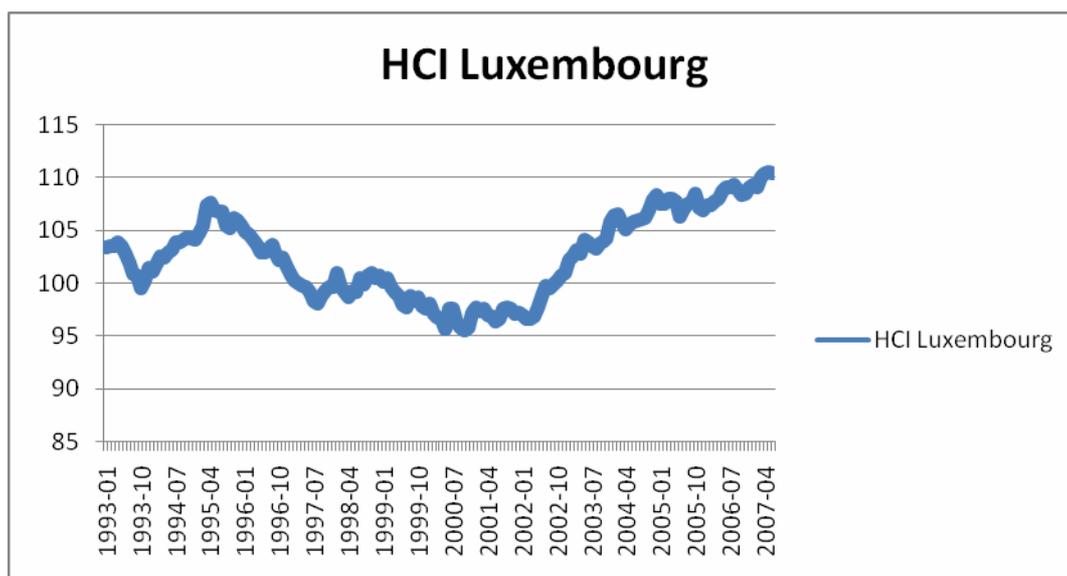
Sur le site de la BCE on peut trouver la série trimestrielle des indicateurs de compétitivité HCI (« *Harmonised Competitiveness Indicators* »)<sup>88</sup> publiés pour les années 1993-2007. La BCE applique également pour ces indicateurs la méthode de la double pondération.

<sup>88</sup> [http://www.ecb.eu/stats/exchange/hci/html/hci\\_index.en.html](http://www.ecb.eu/stats/exchange/hci/html/hci_index.en.html)

A noter que les indicateurs HCI sont calculés sur la base de l'indice des prix à la consommation taux d'inflation harmonisés (HICP). Cet indice est très volatil au Luxembourg à cause de l'importante pondération des prix énergétiques due à la consommation des non résidents sur le territoire luxembourgeois. Pour le Luxembourg une comparaison avec le taux d'inflation national (NICP) telle que faite par la BCL est plus révélatrice.

Néanmoins, jusqu'en 2006 on peut observer dans la série des HCI la même tendance concernant l'économie luxembourgeoise : une perte de compétitivité soutenue depuis 2002, tendance amplifiée par le et la structure de la consommation de pétrole dans la consommation des non résidents<sup>89</sup>.

**Figure 38 : Evolution trimestrielle de l'indicateur de compétitivité harmonisé (HCI) du Luxembourg par la BCE**



Source: BCE

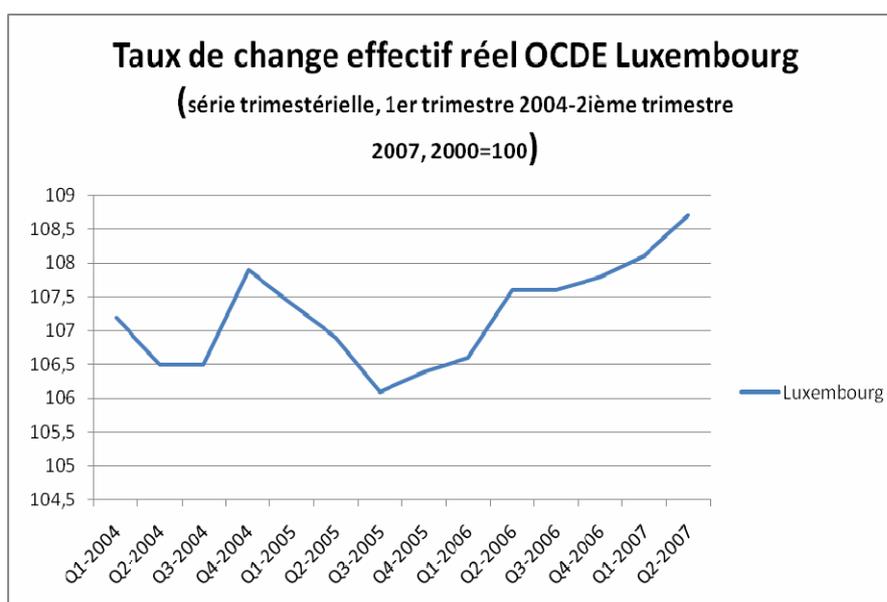
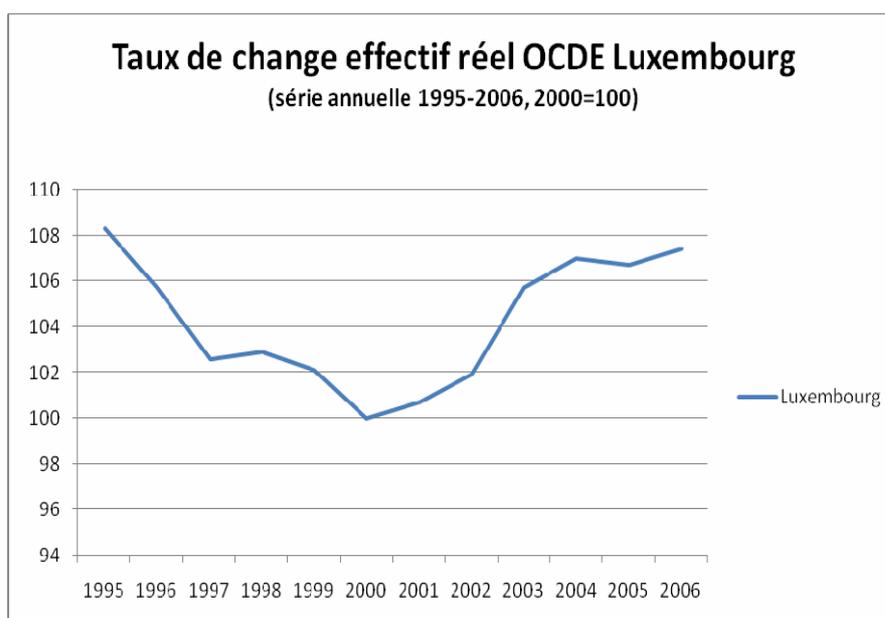
<sup>89</sup>A noter qu'en 2005 la BCE avait déjà publié un indicateur de compétitivité sur la base des prix à la consommation mais en distinguant entre indicateur *intra* qui reposait uniquement sur les échanges intra-zone euro, tandis que le second indicateur *intra et extra* intégrait également les échanges avec un groupe de 23 partenaires commerciaux de la zone.

En distinguant entre compétitivité « *intra* » et « *intra et extra* », la BCE avait mis en évidence le fait que la perte de compétitivité mesurée par un taux de change effectif ne pouvait être attribuée uniquement à l'appréciation de l'Euro. Ainsi, pour la majorité des pays de l'Eurosystème, et notamment le Luxembourg, l'indicateur « *intra et extra* » ne faisait qu'amplifier les changements de compétitivité mis en évidence par l'indicateur « *intra* » du fait de la perte de compétitivité liée à l'appréciation de l'Euro. Voir également le Bialn de Compétitivité 2006 pour plus de détails.

### 5.5.3 L'OCDE

Le taux de change effectif réel calculé par l'OCDE est un indicateur de compétitivité qui prend en compte la compétitivité à l'exportation et à l'importation. Une baisse indique une amélioration de la position concurrentielle. L'OCDE publie sur son site des indicateurs annuels et trimestriels<sup>90</sup>.

Figure 39 : Le taux de change effectif réel OCDE Luxembourg



<sup>90</sup> <http://stats.oecd.org/wbos/default.aspx?querytype=view&queryname=168>

L'indicateur OCDE met donc en évidence, comme pour les autres indices de compétitivité-prix basés sur le TCER, une baisse de la compétitivité annuelle depuis 2000 ainsi que de l'indice trimestriel notamment depuis le 3<sup>ième</sup> trimestre 2005. Aucune inversion de tendance n'est observée en 2006.

## **5.6 Conclusion**

La compétitivité-prix du Luxembourg mesurée par le TECR continue à se détériorer et cela est essentiellement dû au secteur phare de l'économie luxembourgeoise, le secteur des services. Or ce constat est à relativiser par le poids et l'évolution atypique du secteur financier au sein des services marchands et notamment du déflateur de la valeur ajoutée du secteur financier. La compétitivité-prix des services marchands hors secteurs financier et immobilier affiche effectivement, après une chute de compétitivité assez marquée, une légère amélioration en fin de période d'observation. De plus, le secteur industriel semble également marquer une hausse de compétitivité en fin de période.

La compétitivité-coût de l'économie luxembourgeoise mesurée n'avait cessée de se détériorer jusqu'en 2005, mais cette tendance semble se stabiliser voire s'inverser en 2006. L'évolution de la compétitivité-coût mesurée par le TECR de l'économie est essentiellement influencée par celle du secteur des services. La compétitivité-coût du secteur des services s'était en effet détériorée tout au long de la période d'observation pour finalement marquer une inversion de tendance en 2006. A l'inverse, pour le secteur de l'industrie, sur l'ensemble de la période, la perte de compétitivité-coût est moins nette et la tendance semble s'inverser en 2006.

## **5.7 Bibliographie**

BCE, Monetary policy and inflation differentials in a heterogeneous currency area Bulletin 05, p.61-77 Frankfurt, 2005

BCL, Impact de la modulation de l'indexation des salaires sur la compétitivité Rapport annuel 2005, p.31-34, Luxembourg, 2005

BCL, Rapport annuel 2006, Luxembourg, 2006

BLEY L., SCHULLER G., Les indicateurs synthétiques de compétitivité 1995-2005, Economie & statistiques N°11, STATEC, Luxembourg, août 2006

BLEY L., SCHULLER G., Les indicateurs synthétiques de compétitivité 1995-2006, ECONOMIE ET STATISTIQUES, N° 20/2007, STATEC, LUXEMBOURG 2007

BULDORINI L., MAKYDAKIS S., THIMANN C., The effective exchange rates of the euro, Occasional paper series N°2, BCE, Frankfurt, February 2002.

DEROOSE S., LANGEDIJK S., ROEGER W., Reviewing adjustment dynamics in EMU: from overheating to overcooling, Economic Paper No 198, Commission européenne, Bruxelles, 2004

DURAND M., MADASCHI C., TERRIBILE F., Trends in OECD Countries' International Competitiveness, Documents de travail du Département des Affaires économiques, N°195, OCDE, Paris, 1998.

FONTAGNE L., Compétitivité du Luxembourg : une paille dans l'acier, Rapport pour le Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur, Luxembourg, novembre 2004

GUARDA P., OLSOMMER C., Les taux de change effectifs en tant qu'indicateurs de compétitivité, Bulletin 2003 / 3 Banque centrale du Luxembourg, Luxembourg, 2003

MICHAUX FRANÇOIS, Compétitivité : comment font les Allemands ? » dans « Allemagne : le retour en force », Problèmes économiques Vol 2921, La documentation française, Paris, Avril 2007

MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DU COMMERCE EXTERIEUR, Bilan Compétitivité 2006 – En route vers Lisbonne, Luxembourg, septembre 2006

SCHULLER G., WEYER N., Le commerce extérieur du Luxembourg, Bulletin du STATEC. - Luxembourg. - Vol. 49(2002), n° 8, STATEC, Luxembourg, 2003

## 6. Vers un indice comparatif des prix dans la Grande Région

### 6.1 Introduction

La maîtrise de l'inflation constitue un des six grands axes de mesures de réforme dans l'avis du Comité de coordination tripartite du 28 avril 2006. Les partenaires sociaux et le Gouvernement sont convaincus de la nécessité de baisser le niveau élevé de l'inflation au Luxembourg, et ils ont convenu d'un ensemble de mesures en vue d'une meilleure maîtrise de l'inflation et notamment de l'inflation sous-jacente, dont l'élaboration d'un indicateur comparatif des prix dans la Grande Région (IPGR)<sup>91</sup>. Suite à l'avis du Comité de coordination tripartite, le ministre de l'Economie et du Commerce extérieur a depuis mai 2006 procédé à un échange de vues avec diverses organisations au sujet de l'inflation, comme par exemple l'Union luxembourgeoise des consommateurs (ULC), la Confédération luxembourgeoise du commerce (clc) et d'autres. L'objectif de ces réunions a été d'envisager une panoplie d'instruments pour mettre en œuvre un «*Plan d'action contre une inflation excessive*». L'introduction de l'IPGR fait partie de ces mesures.

Figure 40 : La Grande Région



Source: [www.granderegion.net](http://www.granderegion.net)

<sup>91</sup> Ministère d'Etat, Avis du Comité de coordination tripartite, Luxembourg, 28 avril 2006, p.9

Initialement, cet IPGR était destinée à fournir au Gouvernement et aux agents économiques des indications fiables et comparables sur l'évolution des prix au sein de la Grande Région, selon une optique de pouvoir d'achat et de compétitivité-prix. Mais on s'est très vite aperçu qu'un tel indice pouvait aussi avoir une vocation plus opérationnelle en tant qu'outil d'intelligence économique dans le cadre des discussions au sujet de l'attractivité du Grand-Duché en tant que pôle de commerce de la Grande Région. Finalement, l'enjeu est donc devenu double: premièrement il y a l'enjeu de pouvoir d'achat et de compétitivité-prix, et deuxièmement celui de l'attractivité commerciale.

Dans le cadre des discussions au sujet de l'IPGR, on peut avoir recours à la nouvelle théorie du commerce international<sup>92</sup> pour expliquer l'importance économique des discussions au sujet du niveau et de l'évolution des prix dans la Grande Région. Deux notions-clés s'imposent, à savoir les rendements d'échelle croissants et la différenciation des produits.

D'une part une saine concurrence au sein de la Grande Région a une incidence sur les niveaux de prix pratiqués au Luxembourg, ainsi que sur leur évolution. En effet, la concurrence sensibilise les entreprises à obtenir des avantages en termes de taille et d'efficacité (rendements d'échelle croissants), qui en principe permettent de réduire les coûts de production et par conséquent génèrent des prix plus bas, ou encore une qualité accrue, au profit du consommateur. Comme le rappellent aussi les autorités de concurrence luxembourgeoises<sup>93</sup>, « *Une saine concurrence (...) vise à garantir une allocation optimale des ressources. Elle constitue un moyen simple et efficace pour garantir aux consommateurs le meilleur choix quant à la qualité et au prix des biens et des services (...)* ». Une saine concurrence au sein de la Grande Région doit donc à terme renforcer l'attractivité du Luxembourg en tant que pôle de commerce.

D'autre part, la nouvelle théorie du commerce international se base également sur la théorie microéconomique. Pour des raisons subjectives ou objectives, les consommateurs ne considèrent pas comme identiques les biens de firmes

---

<sup>92</sup> RAINELLI M., *Le commerce international*, 9ème édition, La Découverte, Paris, 2003, pp.59-65

<sup>93</sup> Pour plus de détails: <http://www.concurrence.public.lu/decouvrir/finalites/index.html>

issues de la même branche. De fait les entreprises jouissent d'un certain pouvoir de monopole qui leur confère une latitude dans la fixation des prix, à cause de la différenciation des produits qui se situe à deux niveaux :

- Il existe une différenciation horizontale lorsque les consommateurs d'un pays vont demander des produits étrangers, parce qu'ils ont le goût pour la variété ou parce que les producteurs étrangers offrent des produits qui correspondent plus précisément aux spécificités qu'ils demandent.
- Il existe une différenciation verticale lorsque les consommateurs sont confrontés à des produits de qualité différente.

Ceci est d'autant plus important que le Luxembourg est une petite économie ouverte très intégrée dans le marché intérieur de l'UE<sup>94</sup> (dont la Grande Région avec ses 11,3 millions d'habitants fait bien évidemment partie). L'offre de produits et de services disponibles est donc très vaste à cause de la taille importante du marché intérieur. Un des principes de base du marché intérieur étant la libre circulation des marchandises et des services, la diminution des barrières commerciales devrait conduire à un élargissement du commerce entre les Etats membres, et à terme à une spécialisation accrue de ceux-ci. La capacité de différenciation devient donc une notion clé.

## **6.2 Analyse du niveau et de l'évolution des prix**

### **6.2.1 Evolution des prix dans la Grande Région**

Sur le portail statistique de la Grande Région<sup>95</sup>, on trouve des indications sur l'évolution des prix dans les diverses régions. Cependant, l'utilité de ces données est limitée. En effet, en France par exemple, les données relatives à l'inflation ne sont pas disponibles de manière décentralisée. Or, la Lorraine représente environ 36% de la superficie de la Grande-Région, et les frontaliers en provenance de la Lorraine représentent environ 19% de l'emploi intérieur total du Luxembourg<sup>96</sup>, d'où l'importance de disposer de données comparables. Pour la Wallonie, les chiffres repris sont également ceux de la Belgique. De plus, il faut garder à l'esprit que ces indices sont basés sur des paniers qui

---

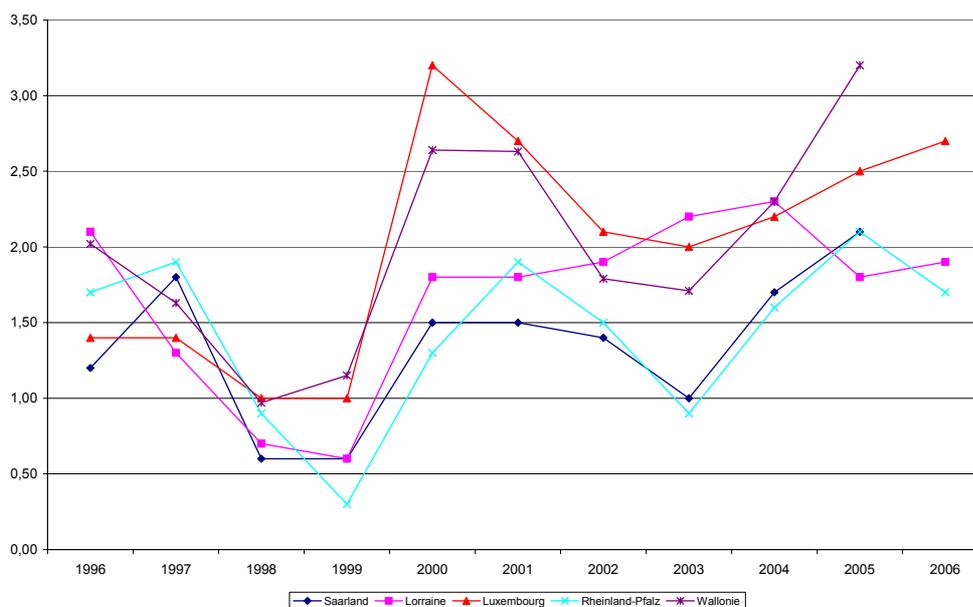
<sup>94</sup> Pour plus de détails: [http://ec.europa.eu/growthandjobs/areas/fiche01\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growthandjobs/areas/fiche01_en.htm)

<sup>95</sup> [http://www.grande-region.lu/flash\\_version.aspx](http://www.grande-region.lu/flash_version.aspx)

<sup>96</sup> STATEC, *Statistiques en bref 2006 – saar/lor/lux/rheiland-pfalz/wallonie*, Luxembourg, 2006

prennent en compte les habitudes de consommation des ménages, habitudes qui divergent nécessairement d'une région à l'autre. L'utilité opérationnelle régionale de ces indices est donc limitée dans le cadre des discussions sur la mise en place d'un indicateur comparatif des prix transfrontalier, ainsi que comme outil d'analyse de l'évolution des prix.

**Figure 41 : Evolution des prix à la consommation dans la Grande Région (1996-2005)**



**Sources:** Saarland: Statistik der Verbraucherpreise (Basis 2000).  
 Lorraine: INSEE, Indices harmonisés, Ensemble des ménages, Métropole + DOM (base 100 en 2005).  
 Luxembourg: STATEC (base 2005).  
 Rheinland-Pfalz: Statistik der Verbraucherpreise (Basis 2000).  
 Wallonie: INS, Indice des prix à la consommation, Belgique entière (base 2000).  
[http://www.grande-region.lu/flash\\_version.aspx](http://www.grande-region.lu/flash_version.aspx)

**Remarque:** Données 2006 pas encore disponibles pour le Saarland et la Wallonie.

## 6.2.2 Mesure du niveau des prix aux niveaux urbain et national

Au cours des réunions de consultation qui ont eu lieu en vue de l'élaboration de l'IPGR, il s'est très vite avéré qu'à côté de l'analyse de l'évolution des prix, un autre type d'analyse intéressait également les milieux rencontrés. En effet, dans le cadre des discussions sur le Luxembourg en tant que pôle de commerce dans la Grande Région<sup>97</sup> (donc dans une optique d'attractivité commerciale<sup>98</sup>),

<sup>97</sup> Ministère d'Etat, op. cit., p.16. Dans le 3<sup>ème</sup> pilier de l'accord tripartite de 2006, à savoir « Mettre en place un ensemble de mesures complémentaires en faveur de la compétitivité des entreprises », le Gouvernement s'était à l'époque déclaré d'accord pour soutenir des activités de promotion du secteur du commerce luxembourgeois dans la Grande Région en vue d'attirer un nombre accru de consommateurs frontaliers au Grand-Duché.

la possibilité d'effectuer des comparaisons des niveaux des prix était elle aussi très attrayante. Le facteur prix constitue en effet un déterminant majeur qui influence sur le comportement du consommateur<sup>99</sup>.

**Encadré 6 : « Est-ce que la libéralisation des prix, et l'abolition de l'Office des prix, ont eu un impact sur l'évolution des prix à la consommation ? L'exemple du prix du pain. »**

Force est de constater que depuis un certain temps, on assiste au Luxembourg à une certaine remontée de l'inflation, un fait notamment pris en compte lors des discussions pour les accords du comité de coordination tripartite.

De plus, bien que les études du STATEC tendent à montrer qu'au Luxembourg, hormis l'inflation due à l'évolution du prix du pétrole, l'inflation sous-jacente n'est guère préoccupante, certains syndicats et associations de consommateurs, regrettant la récente remontée de l'inflation, aiment véhiculer la thèse que cette remontée est notamment imputable à l'abolition de l'Office des prix et à la libéralisation des prix suite à la modification de la loi sur la concurrence en 2001.

Afin de tester statistiquement si la libéralisation des prix du pain en novembre 2001 (le dernier prix a effectivement été fixé par l'Office des prix en mai 2000) a eu un impact significatif sur l'évolution des prix pour les consommateurs luxembourgeois, on doit tester si oui ou non il y a une rupture de série concernant l'évolution des prix des biens entre avant et après cet « évènement » et notamment dans la série des prix du dernier bien encore administré par cette structure : le prix du pain.

Ce bien a été choisi et pour la symbolique y attachée et puisque c'est un des seuls biens pour lequel on dispose d'une base de données assez étoffée. En effet, les données du prix du pain (Prix moyen du pain de ménage coupé 500gr) proviennent de la base de données du STATEC pour la période de janvier 1990-février 2007.

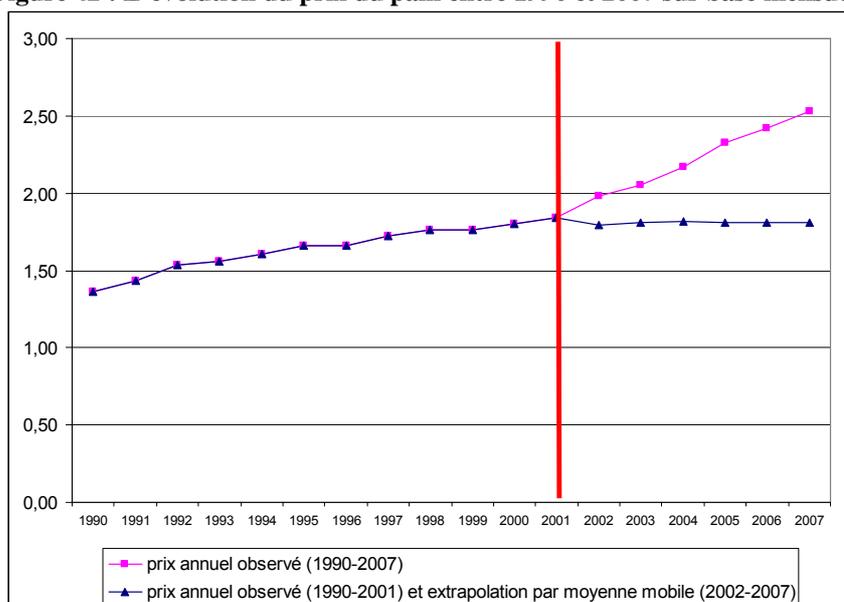
Le graphique ci-dessous retrace l'évolution du prix du pain ménager entre 1990 et 2007. Il s'agit du prix moyen des prix pratiqués par différents magasins et prélevés par le STATEC sur base mensuelle. Sur le graphique ci-dessous, la barre rouge indique la date de la libéralisation des prix du pain (ce qui pourrait être comparé à l'abolition de l'Office des prix). On pourrait être tenté de dire qu'il existe un point de changement, c'est-à-dire que les prix ont augmenté plus rapidement après novembre 2001. Ceci notamment en se basant sur la différence entre les prix observés et une extrapolation par moyenne mobile des prix sur base des prix observés dans le passé.

<sup>98</sup> Selon le Petit Larousse « Être attractif signifie présenter un avantage ou un attrait ». Il faut noter à cet égard que cette attractivité commerciale peut être basée sur des faits objectifs et mesurables, mais qu'elle peut tout aussi bien se baser sur une perception du consommateur qui ne s'avère pas forcément objective. Nous analysons ici uniquement les niveaux de prix à un niveau global, sans tenir compte des différences de pouvoir d'achat.

<sup>99</sup> L'étude du comportement du consommateur est une approche multidisciplinaire. Il y a d'une part l'approche économique qui se focalise sur le choix rationnel et la maximisation de l'utilité sous contrainte du budget. D'autre part, il y a aussi l'approche psychologique qui étudie les motivations, l'approche sociologique qui procède à l'étude de groupes, l'approche socio-psychologique qui étudie la manière dont les individus se comportent en groupe et finalement aussi l'approche anthropologique culturelle qui aborde l'évolution des croyances.

Pour plus de détails, Cfr. VAN VRACEM P., JANSSENS-UMFLAT M., Comportement du consommateur – facteurs d'influence externe, De Boeck Université, Bruxelles, 1994

**Figure 42 : L'évolution du prix du pain entre 1990 et 2007 sur base mensuelle**



Le test non paramétrique « Change point test » basé sur la statistique de Wilcoxon.

L'idée du test est la suivante: tester si à un moment précis la distribution des augmentations des prix a changé, en particulier si la médiane change après une certaine date (aucune hypothèse n'est faite quant à la forme de la distribution de ces augmentations de prix, forme qui peut être asymétrique, raison pour laquelle on préfère la médiane à la moyenne).

Dès lors l'hypothèse nulle ( $H_0$ ) et l'hypothèse alternative ( $H_1$ ) peuvent être formulées. A noter que l'hypothèse alternative peut être testée comme dans la formulation choisie ci-dessous dans une direction (test unilatéral) ou sans indication de direction (test bilatéral).

$H_0$  : il n'y a pas de changement structurel, la médiane est stable à travers les deux périodes considérées.

$H_1$  : il y a un changement structurel, la médiane a changée (augmentée).

Les différentes étapes du test sont détaillées ci-dessous.

D'abord les observations du taux de variation du prix du pain sont classées de 1 à 211 par ordre croissant. Par le fait d'utiliser le taux de variation on perd une observation. Soit  $r_i$  rang de l'observation  $i$ .

Ensuite on calcule pour chaque observation, le rang cumulé :

$$W_i = \sum_{j=1}^i (r_j) \text{ avec } j=1,2,\dots,N-1$$

Dans une troisième étape, la fonction  $K_{m,n} = |2 \cdot W_j - j| \cdot (N+1)$  est calculée pour chaque observation. L'observation qui maximise cette fonction détermine la date la plus probable du changement structurel. Ce point de rupture divise les observations en deux parties : 1<sup>ère</sup> partie correspond à celle avant le changement et la 2<sup>ème</sup> partie correspond à celle après le changement. Dans notre cas, le maximum apparaît à la 190<sup>ème</sup> observation (août 2000) où  $W_j = 4180$ . On dénote ce point  $m = 124$ . Par conséquent  $n$  en est déduit :  $n = N - m = 211 - 124 = 87$

Pour tester l'hypothèse d'une distribution inchangée, il faut comparer la valeur de  $W_i$  à l'observation pour laquelle  $K_{m,n}$  est maximisé à la distribution tabulée de  $W_j$ . On trouve alors pour  $z = -0,1769$ , valeur inférieure à 2.58. Donc, il est impossible de rejeter l'hypothèse  $H_0$  qu'il n'y a pas de rupture structurelle.

**Tableau 29 : Les résultats du Test de Wilcoxon**

z	-0,17694737
N	211
m	124
n	87
Valeur critique	2,58

Le test statistique ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle selon laquelle les variations du prix du pain ne sont pas plus élevées depuis la date de libéralisation.

Par contre, en revenant au graphique 2 ci-dessus, on avait cru détecter une rupture. Or, en observant une nouvelle fois le graphique et au vu du résultat du test statistique, il faut noter que l'augmentation des prix ne joue qu'à très court terme. Probablement il pourrait y avoir eu une sorte d'effet psychologique « abolition » auprès des entreprises, effet qui s'est rééquilibré grâce au jeu de la concurrence puisque statistiquement une telle rupture ne peut être mise en évidence.

Finalement, il est à noter que l'année de la libéralisation des prix du pain coïncide avec la période de l'introduction de l'Euro (au 1<sup>er</sup> janvier 2002). Une autre potentielle interprétation de la valeur aberrante (« outlier ») de 2001 pourrait donc être que juste avant l'introduction de l'Euro (période pour laquelle les entreprises avaient été demandées d'éviter des abus d'arrondis, des augmentations « cachées » de prix ainsi qu'une modération des augmentations de prix), les entreprises aient encore ajusté leur prix en prévision de cette période « plate ».

Source: Observatoire de la Compétitivité, 2007

*a. L'étude UBS «Prix et salaires» et de l'étude de MERCER HR «Cost of living»*

Actuellement, il existe deux majeures études grand-public sur les niveaux de prix qui comprennent également d'autres facteurs que les prix des seuls biens et de services de consommation. Elles se situent à l'échelle urbaine (villes): il

s'agit de l'étude UBS « Prix et salaires »<sup>100</sup> et de l'étude de MERCER HR « *Cost of living* »<sup>101</sup> qui comparent les prix (coûts pour le consommateur) au niveau mondial<sup>102</sup>, selon l'hypothèse que plus le niveau de prix est élevé et plus les coûts augmentent pour le consommateur et donc plus son pouvoir d'achat est faible.

En ce qui concerne les méthodologies utilisées pour calculer les indices, l'étude « *Cost of living* » fournit très peu de détails. L'étude « Prix et salaires » est par contre plus exhaustive dans la description de la méthodologie utilisée. Elle nous renseigne sur les limites de l'indice, à savoir que le panier de consommation utilisée se base sur les habitudes de consommation de l'Europe occidentale, et qu'il représente une pondération identique pour toutes les villes, sans tenir compte des différences de consommation régionales.

Alors que pour la plupart des villes les classements sont plus ou moins identiques dans ces deux études, on peut constater que la position du Luxembourg, avec celle de Milan et de Rome, change fortement d'une étude à l'autre. Le Luxembourg occupe ainsi la 9<sup>ème</sup> position dans le classement UBS, mais uniquement le 19<sup>ème</sup> rang chez MERCER (classement basé sur les villes européennes reprises dans les deux études).

---

<sup>100</sup> UBS, Prix et salaires – une comparaison du pouvoir d'achat dans le monde, éditions 2003, 2005 et 2006. Une enquête uniforme sur les prix et les salaires a été pour la dernière fois effectuée dans 71 villes de la planète de février à fin avril 2006, dont le Luxembourg. Dans l'ensemble, plus de 30.000 données ont été recueillies et analysées. Le calcul du coût de la vie se fonde sur un panier de marchandises composé au total de 154 positions correspondant à 122 produits et services différents.

<sup>101</sup> MERCER HR, Cost of living press release, Genève/Londres, 18 juin 2007. L'étude mesure les coûts d'un panier comprenant 200 articles (logement, transport, alimentaire, vêtements etc). Cette étude a comme finalité d'aider les gouvernements et les entreprises multinationales à fixer les indemnités pour leurs salariés expatriés.

<sup>102</sup> Voir également FONTAGNE L., Zurich 100, Luxembourg 82, Shanghai 12 : la compétitivité salariale du Luxembourg à l'épreuve de la mondialisation, in Perspectives de politique économique n°6 – Bilan Compétitivité 2006, Luxembourg, septembre 2006, pp. 80-88

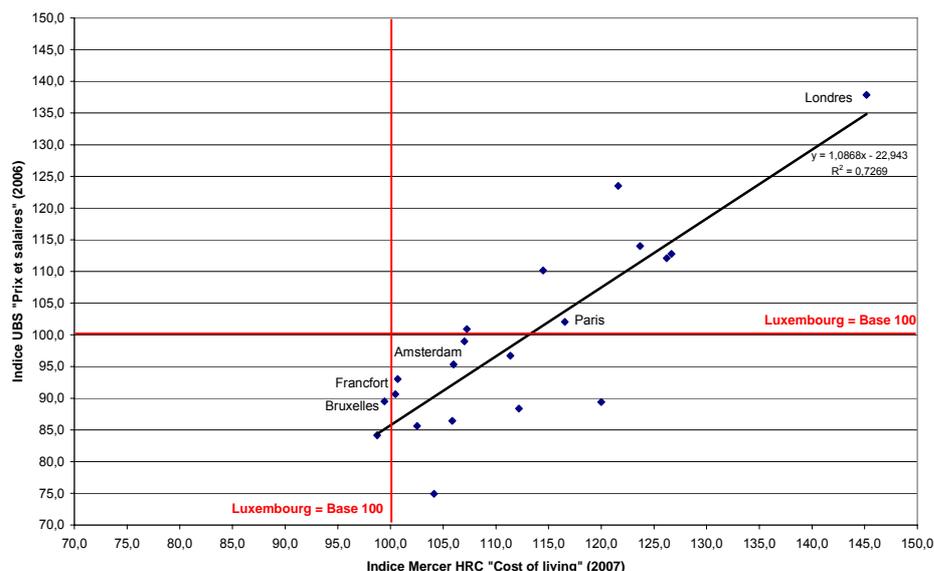
**Tableau 30 : Exemples de niveau des prix en Europe**

Villes	Rang	UBS avec loyer (Luxembourg = 100)	Rang	MERCER avec loyer (Luxembourg = 100)	Différence de rang (valeur absolue)
Londres	1	137,9	1	145,2	0
Oslo	2	123,5	5	121,6	3
Zurich	3	114,0	4	123,7	1
Copenhague	4	112,8	2	126,7	2
Genève	5	112,1	3	126,2	2
Dublin	6	110,1	8	114,5	2
Paris	7	102,1	7	116,6	0
Helsinki	8	100,9	11	107,2	3
<b>Luxembourg</b>	<b>9</b>	<b>100,0</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>10</b>
Stockholm	10	99,0	12	107,0	2
Vienne	11	96,7	10	111,4	1
Amsterdam	12	95,3	13	106,0	1
Munich	13	93,0	17	100,7	4
Francfort	14	90,6	18	100,5	4
Bruxelles	15	89,5	20	99,4	5
Milan	16	89,4	6	120,0	10
Rome	17	88,4	9	112,2	8
Madrid	18	86,4	14	105,9	4
Barcelone	19	85,6	16	102,5	3
Berlin	20	84,2	21	98,7	1
Athènes	21	74,9	15	104,1	6

Source : UBS, MERCER HR (Calcul: Observatoire de la Compétitivité)

Remarque : Le tableau ci-dessus fait un classement des villes comprises à la fois dans l'étude UBS et MERCER HR. Les villes Nicosie, Lyon, Lisbonne et Ljubljana (UBS) et Bratislava, Glasgow, Birmingham et Düsseldorf (MERCER HR Top-25 en Europe) ne sont pas prises en compte dans cette comparaison, vu qu'elles ne figurent pas dans les deux classements.

**Figure 43 : Indices MERCER HR et UBS**

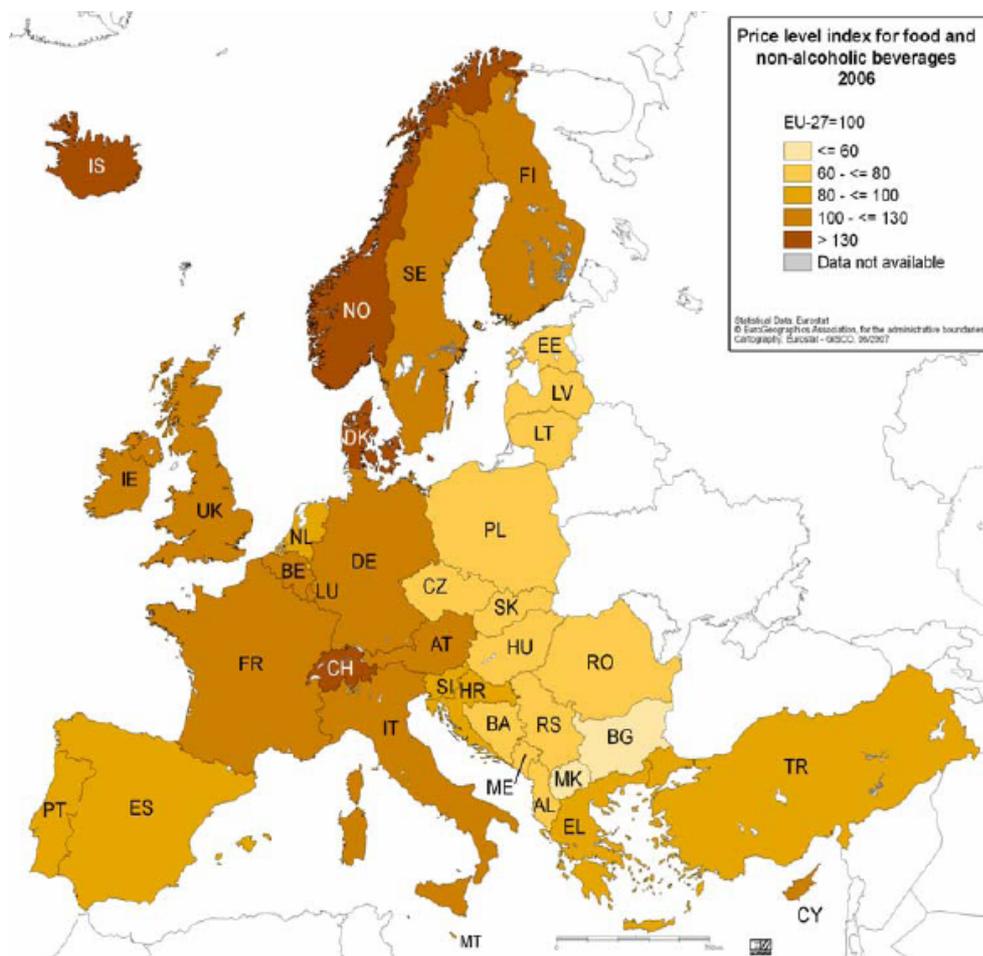


Source : UBS, MERCER HR (Calcul: Observatoire de la Compétitivité)

b. L'Indice de niveau de prix d'Eurostat sur les produits alimentaires et les boissons Eurostat publie également dans le cadre du programme de comparaison européen des enquêtes sur les prix des biens et services des ménages qui sont conduites à intervalles réguliers par les instituts nationaux de statistique. Chaque enquête porte sur un groupe particulier de produits. Les résultats exposés dans un récent article<sup>103</sup> se réfèrent à l'enquête sur les produits alimentaires, les boissons et le tabac qui a été menée au printemps 2006 et couvrait quelque 500 produits comparables, ce qui a permis à tous les pays de fournir les prix d'un nombre suffisant d'articles représentatifs de leurs habitudes de consommation.

<sup>103</sup> EUROSTAT, Produits alimentaires, boissons et tabac – niveaux de prix comparatifs dans 37 pays européens en 2006, in statistiques en bref 90/2007, Luxembourg, juillet 2007

**Figure 44 : Indice de niveau de prix pour les produits alimentaires et les boissons non alcoolisées en 2006 (UE27=100)**



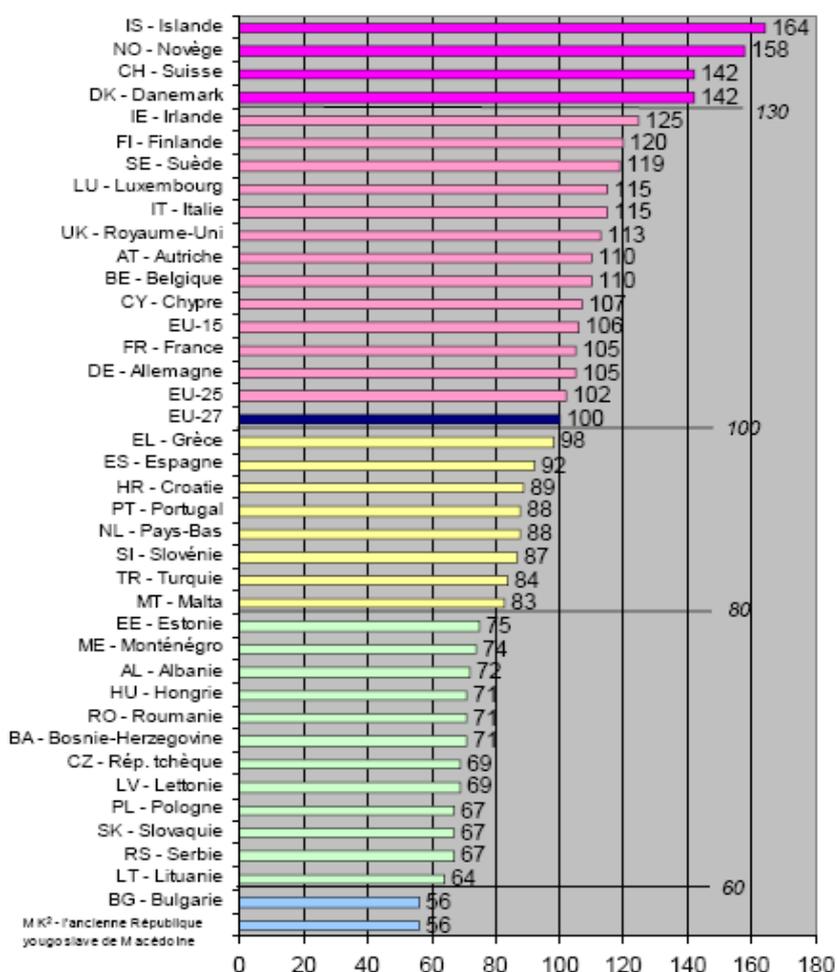
Source : Eurostat

Ces indices de niveau de prix<sup>104</sup> d'Eurostat fournissent une comparaison des niveaux de prix des pays par rapport à la moyenne de l'Union européenne. Si l'indice de niveau de prix est supérieur à 100, le pays concerné est relativement onéreux par rapport à la moyenne européenne et vice versa. Le Luxembourg fait partie des pays du « Groupe II », se situant entre 100% et 130% de la moyenne communautaire, ensemble avec les pays suivants: Belgique, Allemagne, France, Irlande, Italie, Chypre, Autriche, Finlande, Suède et

<sup>104</sup> Les indices de niveau de prix assurent la comparaison entre les niveaux de prix des différents pays par rapport à la moyenne européenne. Si l'indice de niveau de prix est supérieur à 100, le pays concerné est relativement cher par rapport à la moyenne communautaire, et vice versa. La moyenne de l'UE est calculée comme la moyenne pondérée de l'indice national de niveau de prix, pondérée avec les dépenses corrigées pour les différences de niveau des prix. Ces indices de niveau de prix n'ont pas pour vocation de procéder à un classement strict des pays. En réalité, ils se bornent à fournir une indication de l'ordre de grandeur du niveau de prix dans un pays par rapport aux autres, en particulier lorsque les pays enregistrent des résultats très proches.

Royaume-Uni. Le Danemark, l'Islande, la Norvège et la Suisse affichent tous des niveaux de prix supérieurs à 130%.

**Figure 45 : Indice de niveau de prix pour les produits alimentaires et les boissons non alcoolisées 2006, UE27=100**



Source : Eurostat

**Encadré 7 : Tensions sur les prix de l'alimentation**

Le STATEC a récemment publié<sup>105</sup> une analyse sur les tensions sur les prix de l'alimentation, qui font actuellement partie intégrante du débat public.

Que ce soit au Luxembourg ou dans l'ensemble de la zone euro, les prix des produits alimentaires montrent une tendance à l'accélération depuis 2006. Ces produits, de consommation courante, sont très représentatifs dans l'esprit des consommateurs de ce que l'on appelle le "panier de la ménagère". Plusieurs phénomènes expliquent, ou sont susceptibles d'expliquer, ce regain d'inflation au niveau des produits alimentaires. Tout d'abord la conjoncture économique qui est en nette amélioration depuis 2006. Cette amélioration pousse naturellement la consommation et renforce ainsi le pouvoir de fixation des prix des commerçants. Deuxièmement, certaines productions ont pâti de mauvaises récoltes et d'autre part ont connu un renforcement de la demande.

<sup>105</sup> STATEC, *Conjoncture flash*, Luxembourg, juin 2007

Troisième phénomène, le développement des biocarburants, qui tire les prix de certaines productions céréalières et oléagineuses vers le haut.

De 2001 à 2006, les prix des produits alimentaires ont augmenté plus rapidement au Luxembourg (2,8% par an) que dans la zone euro (2,2%). Le différentiel est particulièrement marqué sur cette période pour les postes "Pain et céréales" (2,9% par an au Luxembourg contre 2,1% dans la zone euro), "Lait, fromages et œufs" (2,5% contre 1,8%), "Fruits" (3,8% contre 3,2%), "Légumes" (3,8% contre 2,9%), " Sucre, confitures, miel, sirops, chocolat et confiserie" (2,6% contre 1,8%) et "Boissons non alcoolisées" (1,8% contre 1,1%). Parmi les trois pays voisins du Luxembourg, la Belgique connaît l'inflation "alimentaire" la plus forte (2,4% par an de 2001 à 2006), suivie par la France (2,1%) et l'Allemagne, loin derrière avec seulement 1,2% par an.

*c. Liens avec les discussions au sujet du pôle de commerce dans la Grande-Région*

Or pour le secteur du commerce national, à côté des niveaux de prix, le facteur « proximité » est généralement considéré comme un déterminant majeur influençant la décision d'achat des consommateurs. L'utilité des informations issues de ces études UBS, MERCER HR et Eurostat sur les niveaux de prix est donc limitée pour les discussions sur l'attractivité du pôle de commerce dans la Grande-Région<sup>106</sup>. Ce qui importe comme échelle géographique pour le secteur du commerce luxembourgeois, c'est en effet la Grande-Région avec ses quelques 11 millions de consommateurs, dont environ 1,5 millions habitent dans un périmètre de 30km de la frontière luxembourgeoise. Or, il existe actuellement très peu de statistiques sur les prix qui sont à la fois publiques, fiables et comparables au sein de ce territoire. Les discussions au sujet de l'IPGR s'apprêtaient donc également bien pour lancer les travaux dans ce cadre.

Cette attractivité-prix territoriale du commerce est un sujet très sensible dans le débat public. En effet, le niveau des prix exerce une influence non négligeable sur le pouvoir d'achat des consommateurs<sup>107</sup>, et l'exemple suivant illustre bien la sensibilité qui existe auprès des entreprises lorsqu'il s'agit de s'acaper de ce pouvoir d'achat<sup>108</sup>. La *Industrie- und Handelskammer* (IHK) de Trèves a en effet décidé de publier un communiqué rectificatif au sujet d'une communication

<sup>106</sup> On ne tient ici pas compte dans le raisonnement du commerce électronique.

<sup>107</sup> VAN VRACEM P., JANSSENS-UMFLAT M., op. cit., pp.234-240

<sup>108</sup> Dans le cadre de son programme "Luxembourg, Pôle de commerce de la Grande Région", la clc a également lancé entre juin à juillet 2007, en collaboration avec la Fédération des Artisans et l'Horesca, une vaste campagne de promotion du commerce et du secteur horeca luxembourgeois dans la Grande Région. Il s'agit d'une campagne d'image et de notoriété sobre pour promouvoir les secteurs luxembourgeois dans leur globalité.

diffusée début janvier 2007 sur les antennes des médias luxembourgeois concernant les prix pratiqués dans les commerces au Luxembourg et dans la Grande Région<sup>109</sup>: « *In einem Interview zur Lage des Einzelhandels in der Region Luxemburg - Trier hat (...) aus unserem Hause Anfang des Jahres 2007 gegenüber RTL Fernsehen Luxemburg eine Aussage getroffen, die in Kreisen der luxemburger Kaufleute offenbar für große Irritationen sorgt. In dem Interview hat (...) ausgeführt, das Preisniveau in Luxemburg läge rund zwanzig Prozent über demjenigen in der Stadt Trier. Diese Aussage ist in der ausgestrahlten Formulierung so nicht zutreffend. Wir sehen uns daher gezwungen, diese Aussage von Seiten der Industrie- und Handelskammer Trier offiziell zurückzuziehen und wären Ihnen dankbar, wenn Sie den Inhalt dieses Schreibens in der geeigneten Form Ihren Zuschauern kommunizieren könnten. (...) bedauert diese Aussage getroffen zu haben und betont, dass es keinesfalls in seiner Absicht gelegen habe, durch seine Ausführungen dem Einzelhandelsstandort Luxemburg zu schaden* ».

### **6.2.3 Peu d'informations quantitatives comparables sur les achats transfrontaliers**

Il n'existe actuellement pas suffisamment d'informations quantitatives fiables à travers lesquelles on puisse comparer de manière globale les prix dans la Grande-Région. Le plus souvent, on a recours à des enquêtes de perception de prix auprès des consommateurs. Celles-ci peuvent compléter les relevés de prix, mais ne peuvent pas les remplacer.

Il existe actuellement trois sources d'informations sur lesquelles on peut se baser : une étude de Deloitte&Touche (1998), une étude de Test-achats (2006) et les comparaisons de prix de l'ULC.

*a. L'étude de Deloitte&Touche sur le commerce de détail et le commerce urbain (1998)*  
Les représentants du commerce luxembourgeois s'inquiétaient d'une fuite importante de pouvoir d'achat vers des pôles commerciaux de la Grande

---

<sup>109</sup> CLC, Comparatif des prix dans la Grande Région, Communiqué de presse 026, Luxembourg, 2007

Région à la fin des 1990. Le ministère des Classes moyennes<sup>110</sup> avait donc commandité à l'époque une étude auprès de Deloitte&Touche pour analyser la compétitivité du commerce de détail luxembourgeois et du commerce urbain dans une optique transfrontalière. Les constatations faites à l'époque relatives à la compétitivité-prix<sup>111</sup> du commerce de détail luxembourgeois se basaient sur des relevés de prix de soixante-dix articles au Luxembourg, à Trèves et à Metz. On peut donc constater que ces comparaisons de prix réalisées à l'époque étaient à la fois limitées en termes de nombre de produits et d'étendue géographique.

L'échantillon retenu comportait surtout des articles d'équipement de la personne (habillement, chaussure etc.), de loisirs (*compact disc*, électronique etc.), de décoration et d'arts de la table, et certains produits de luxe (bijoux, sous-catégorie de la rubrique équipement de la personne). La comparabilité entre deux articles pouvait être établie de deux manières. D'une part, comparer les prix de produits parfaitement identiques, c.-à-d. des produits de même marque, ayant les mêmes références et vendus sous les mêmes conditions (hors promotion ou hors soldes). D'autre part considérer des produits à usage identique pour le consommateur avec des caractéristiques techniques les plus proches possibles (p.ex. pulls 100% laine, gris anthracite et de finition comparables). Cette deuxième famille de produits présente un handicap en termes de comparabilité. En effet le niveau de qualité dépend d'appréciations souffrant d'une certaine subjectivité<sup>112</sup>. En dernier lieu, on a constaté que la proportion de produits différents permettant de satisfaire un besoin identique dans chaque ville a été largement supérieure à la proportion de produits identiques (même marque, même référence etc.)<sup>113</sup>. Une analyse basée exclusivement sur une comparaison de produits identiques n'aurait permis d'analyser que le facteur prix en dehors de toute autre considération et aurait porté sur un nombre plus limité de produits.

---

<sup>110</sup> DELOITTE&TOUCHE, La compétitivité du commerce de détail luxembourgeois et du commerce urbain, Luxembourg, décembre 1998 <http://www.mcm.public.lu/fr/publications/index.html>

<sup>111</sup> DELOITTE&TOUCHE, op. cit., pp. 50-51

<sup>112</sup> Par ailleurs, ces comparaisons permettent de mettre en exergue des différences d'offre par rapport à un besoin identique (différences de gammes de qualité, différences de positionnement prix etc.).

<sup>113</sup> Cfr. partie 5.4 Résultats préliminaires de l'étude du secteur alimentaire, où on retrouve la même conclusion pour les grandes-surfices alimentaires localisées dans la Grande Région.

L'échantillon qui a été retenu à l'époque n'était pas suffisamment important pour permettre d'établir un indice «prix de comparaison» d'un panier d'achats théoriques. Pour ce faire, il aurait fallu relever un échantillon plus volumineux de plusieurs centaines de produits dans chaque ville, ce qui n'a pas été fait. L'échantillon retenu à l'époque a tout de même permis de dégager certaines tendances et d'expliquer certains écarts.

L'analyse des données montre que le Luxembourg était plutôt bien positionné au niveau des produits de luxe (bijouterie, horlogerie) et des produits d'arts de la table haut de gamme. En effet, sur certains produits le Luxembourg pouvait être jusqu'à 19% moins cher que Metz ou Trèves. Cependant la plupart des différences de prix se situaient à l'époque dans une fourchette de 5 à 10% en faveur du Luxembourg.

Au niveau des produits de loisirs (musique etc.) Trèves semblait offrir en moyenne les prix les plus compétitifs. Les différences de prix pouvaient dépasser les 10%. Toutefois certains points de vente luxembourgeois arrivaient à s'aligner presque systématiquement sur les prix de bas de fourchette. Pour une bonne partie des articles retenus dans cette catégorie de produits, les revendeurs luxembourgeois devaient subir des prix d'achat supérieurs à ceux de leurs homologues de Metz et de Trèves.

Au niveau du textile pour enfants, le Luxembourg semblait être nettement plus cher que Trèves et Metz. Des écarts de prix dépassant les 30% n'étaient pas exceptionnels.

Toutefois, ce constat devait être nuancé. D'une part, les produits comparés étaient identiques en termes d'usage et de besoin, mais n'étaient pas identiques en termes de marques. Il s'est avéré que Metz détenait plusieurs enseignes inexistantes au Luxembourg et réputées pour leurs prix particulièrement compétitifs dans le moyen de gamme. D'autre part, plusieurs enseignes présentes au Luxembourg étaient clairement positionnées dans le haut de gamme et avaient une politique de prix cohérente avec ce positionnement. En d'autres mots, en moyen de gamme dans ce secteur, le

consommateur trouvait au Luxembourg des produits comparables à ceux qu'il trouverait à Metz ou à Trèves, tout en déboursant le même prix ou un prix légèrement supérieur. Toutefois les premiers prix (bas de gamme ou entrée de moyen de gamme) à Metz étaient nettement plus compétitifs qu'à Luxembourg ou à Trèves.

Pour ce qui est du textile pour adultes, on notait que sur les produits identiques (même marque, mêmes références) les différences de prix n'allaient pas systématiquement dans la même direction.

Le commerce luxembourgeois n'était donc ni systématiquement plus cher, ni systématiquement moins cher. Il s'était avéré impossible de dégager une tendance claire. La comparaison de produits à usage identique et à caractéristiques techniques comparables avait mis en évidence deux facteurs. Sur les produits pour lesquels les prix avaient été relevés, le choix était plus réduit à Luxembourg qu'à Trèves ou à Metz en termes de gammes de prix et de qualité représentées. Dans cette branche, le Luxembourg était positionné sur des produits plus haut de gamme, ce qui pouvait expliquer en partie la perception qu'ont beaucoup de consommateurs de l'offre luxembourgeoise. Par ailleurs, pour certains produits, le choix était nettement plus limité à Luxembourg qu'à Metz ou à Trèves.

Finalement, il reste à souligner que l'exploitation statistique de la base de données qui a été créée dans ce cadre a été très pauvre et lacunaire à l'époque.

*b. L'étude sur les prix de l'alimentaire de Test-Achats (2006)*

Test-achats, une organisation dont la mission est la promotion et la défense des intérêts des consommateurs en Belgique, effectue annuellement une étude sur les prix pratiqués par les supermarchés, dénommée « *Vos caddies sous la loupe* »<sup>114</sup>. L'objectif est de déterminer où le consommateur peut faire ses achats au meilleur prix. A côté du facteur prix, aucun autre élément n'est pris en

---

<sup>114</sup> <http://www.test-achats.be/map/src/395801.htm> et ULC/TEST-ACHATS, *Vos caddies sous la loupe*, in de KONSUMENT n°12, Luxembourg, décembre 2006.

compte (qualité des services etc) pouvant influencer le comportement d'achat du consommateur. Cette étude se base donc sur une pure logique de comparaison de prix.

Dans l'édition de 2006<sup>115</sup>, les enquêteurs ont répertorié plus de 700 magasins, dont 36 dans les pays limitrophes de la Belgique, et relevé plus de 100.000 prix pour repérer les écarts. En 2006, Test-achats a intégré quelques enseignes implantées dans les communes limitrophes à la Belgique. A côté de la France, de l'Allemagne et des Pays-Bas, le Luxembourg fait également partie des sites analysés, même si le nombre d'enseignes enquêtées est très limité. Les résultats pour le Luxembourg sont donc malheureusement peu représentatifs de manière agrégée.

Si l'on considère les enseignes dans leur ensemble, c'est le groupe belge Colruyt qui prend la tête du classement en 2006 et constitue le point de vente le moins cher. Cette enseigne prend donc l'indice 100<sup>116</sup> de base pour les comparaisons de niveaux de prix.

En ce qui concerne le caddie 1 (« les marques avant tout »), le Luxembourg est en moyenne 20% plus cher (indice 120) que l'enseigne Colruyt en Belgique. Les Pays-Bas ont un indice de 99, la France à 103 et l'Allemagne à 110.

**Tableau 31 : Supermarchés - Classement global caddie 1 (produits de marque)**

<i>En Belgique</i>	
COLRUYT Bonus (1)	100
COLRUYT	100
MAKRO	101
INTERMARCHE	109
CARREFOUR	110
CORA	110
SUPER GB	112
CHAMPION	113
DELHAIZE	114
AD DELHAIZE	114
SUPER GB-PARTNER	115
EUROPAR	116
PROXY DELHAIZE	117
MATCH	117
GB CONTACT	117
SPAR	118

<sup>115</sup> Dans l'édition 2007 de l'étude, Test-achats n'a plus intégré d'enseignes implantées dans les communes limitrophes à la Belgique Cfr. TEST-ACHATS, Les prix dans les supermarchés - où acheter au meilleur prix?, in n°511, juillet-août 2007

<sup>116</sup> Les indices ne sont pas comparables d'un panier à l'autre !

INDEPENDANTS	120
CASH FRESH	120
SMATCH	120
T CENTRUM	126
LOUIS DELHAIZE	127
PEETERS GOVERS	127
<i>A l'étranger</i>	
HOLLANDE	99
FRANCE	103
ALLEMAGNE	110
<b>LUXEMBOURG</b>	120

Source: Test-achats (2006)

En ce qui concerne le caddie 2 (« les produits les moins chers »), les performances moyennes du Luxembourg semblent encore plus défavorables que dans le panier 1. Le Luxembourg affiche un indice de 180, comparé à 127 pour la France, 149 pour les Pays-Bas et 158 pour l'Allemagne.

**Tableau 32 : Supermarchés Classement global caddie 2 (marques les moins chères)**

<i>En Belgique</i>	
COLRUYT Bonus	100
COLRUYT	103
CARREFOUR	109
LIDL	119
ALDI	120
CHAMPION	126
SUPER GB-PARTNER	126
SUPER GB	130
EUROSPAR	131
INTERMARCHE	132
MATCH	135
CORA	136
MAKRO	138
GB CONTACT	146
SMATCH	152
DELHAIZE	155
LEADER PRICE	156
AD DELHAIZE	159
SPAR	161
CAS FRESH	174
INDEPENDANTS	181
PEETERS GOVERS	189
PROXY DELHAIZE	190
T CENTRUM	190
LOUIS DELHAIZE	191
<i>A l'étranger</i>	
FRANCE	127
HOLLANDE	149
ALLEMAGNE	158
<b>LUXEMBOURG</b>	180

Source: Test-achats (2006)

Pour être plus proche de la réalité des habitudes de consommation, Test-achats a également calculé un indice global basé sur les produits de marque (caddie 1) et les produits de premiers prix (caddie 2)<sup>117</sup>.

**Tableau 33 : Supermarchés Classement pondéré caddie 1-2**

↑ = nettement moins cher que la moyenne † = moins cher que la moyenne = = niveau de prix identique à la moyenne ↓ = plus cher que la moyenne ‡ = nettement plus cher que la moyenne	Global	Niveau
<i>En Belgique</i>		
COLRUYT Bonus (1)	100	↑
COLRUYT	101	↑
CARREFOUR	109	†
MAKRO	112	†
INTERMARCHE	116	†
CHAMPION	117	†
SUPER GB	118	†
CORA	118	†
SUPER GB-PARTNER	118	†
EUROSPAR	120	=
MATCH	122	=
GB CONTACT	126	=
DELHAIZE	126	=
AD DELHAIZE	128	↓
SMATCH	130	↓
SPAR	131	↓
CASH FRESH	136	↓
INDEPENDANTS	139	‡
PROXY DELHAIZE	139	‡
T CENTRUM	146	‡
PEETERS GOVERS	146	‡
LOUIS DELHAIZE	146	‡
<i>A l'étranger</i>		
France	110	†
HOLLANDE	114	†
ALLEMAGNE	124	=
<b>LUXEMBOURG</b>	138	‡

Source: Test-achats (2006)

Dans le classement de Test-achats, le Luxembourg affiche donc souvent le niveau de prix global le plus élevé de l'échantillon. Ce constat doit néanmoins être relativisé :

<sup>117</sup> Suite aux études sur les habitudes de consommation de Nielsen, la pondération de cet indice a été fixée à 69,4% pour les produits de marque et à 30,6% pour les produits de premiers prix.

- En effet, si on analyse plus en détail les enseignes qui composent l'indice moyen du Luxembourg, on constate que celui-ci est calculé sur base des enseignes suivantes : Auchan, Delhaize, Cactus, Cora, Coopérative des Cheminots et Alima. Ce sont surtout les deux dernières enseignes qui poussent l'indice du Luxembourg à la hausse, car celles-ci affichent des niveaux de prix beaucoup plus élevés (134 et 139 pour le panier global) que les quatre autres enseignes (115, 117, 119 et 122 pour le panier global). De plus elles ne sont pas comparables aux autres enseignes retenues (commerce de proximité etc).
- Ce classement de Test-achats prend uniquement en compte le facteur « prix ». Or à côté des prix, d'autres facteurs influencent également le comportement d'achat du consommateur, comme par exemple la qualité des services. Les enseignes comparées ne se trouvent donc pas toujours dans le même marché (*discounters* versus haut de gamme), ce qui pourrait induire à tirer des conclusions trop hâtives. En effet, si on compare les quatre grandes enseignes prises en compte au Luxembourg avec des enseignes de *standing* similaire dans les autres pays, on peut s'apercevoir que les écarts de prix initialement constatés deviennent beaucoup moins importants.

*c. Les comparaisons de prix de l'Union luxembourgeoise des consommateurs (ULC)*

L'ULC effectue périodiquement des enquêtes de prix<sup>118</sup> (à la fois sur le territoire national et transfrontalier) pour différents produits, en vue d'informer les consommateurs sur la différence de prix qui peut exister entre les diverses enseignes pour des produits identiques. Les listes de prix de l'ULC n'ont donc pas comme vocation de fournir une image globale et représentative des niveaux de prix.

---

<sup>118</sup> ULC, Enquêtes de prix, de KONSUMENT, Luxembourg, publications périodiques. A titre d'exemple, une enquête de prix pour la nourriture pour chien, qui incluait des enseignes localisées de l'autre côté de la frontière, se trouvait dans le « de KONSUMENT 03/2007 ».  
[http://www.ulc.lu/Activites\\_nationales/Prix/Enquetes-prix/2007/Hundefutter.xls](http://www.ulc.lu/Activites_nationales/Prix/Enquetes-prix/2007/Hundefutter.xls)

**Encadré 8 : Comparaison des prix de « Barilla penne regate n 73 » (prix/kg)**

Dans de KONSUMENT (06/2007) l'ULC a effectué une comparaison de prix de pâtes, et plus particulièrement des «*Barilla penne regate n°73*», basée sur 13 observations. A travers une analyse statistique, on constate que les enseignes situées au Luxembourg sont moins chères que celles dans la Grande Région.

Synthèse de la Régression; Variable Dép. : barilla (Feuille de données1) R= .52568728 R <sup>2</sup> = .27634711 R <sup>2</sup> Ajusté = .21056048 F(1,11)=4.2007 p<.06503 Err-Type de l'Estim.: .24013						
N=13	Bêta	Err-Type de Bêta	B	Err-Type de B	t(11)	niveau p
OrdOrig.			1.837143	0.090760	20.24180	0.000000
lux	-0.525687	0.256489	-0.273810	0.133595	-2.04955	0.065026

Le test de Levene montre que l'égalité des variances est rejetée.

Tests de l'Homogénéité des Variances (Feuille de données) Effet : lux					
	Hartley F-max	Cochran C	Bartlett Chi-Deux	dl	p
barilla	14.38443	0.934999	6.669655	1	0.009807

Test U de Mann-Whitney (Feuille de données1) Par var. lux Tests significatifs marqués à p <.05000										
variable	SommeRgs Groupe 1	SommeRgs Groupe 2	U	Z	niv. p	Z ajusté	niv. p	N Actif Groupe 1	N Actif Groupe 2	2*(1-p) p exact
barilla	33.00000	58.00000	12.00000	-1.28571	0.198544	-1.29464	0.195446	6	7	0.234266

Le test de Man Whitney ne rejette pas l'égalité des prix (p=0.19). En conclusion, on peut donc dire que les prix ne sont pas vraiment différents (au pire) et que le consommateur ne doit pas franchir la frontière pour procéder à ses achats.

	Prix /kg Barilla penne regate	lux
1	1.58	1
2	1.56	1
3	1.56	1
4	1.42	1
5	1.58	1
6	1.68	1
7	2.12	0
8	1.58	0
9	2.16	0
10	2.08	0
11	1.48	0
12	1.46	0
13	1.98	0

Source: de KONSUMENT 06/2007 (Calcul: Observatoire de la Compétitivité)

## 6.2.4 Etudes qualitatives sur les facteurs influençant les achats dans la Grande Région

A côté du facteur «prix», divers autres facteurs font en sorte que les luxembourgeois vont faire, respectivement ne vont pas faire, leurs achats à l'étranger: coûts de transport, offre de produits, heures d'ouverture etc. Quelle est l'importance de ces autres facteurs? Des enquêtes qualitatives auprès des consommateurs fournissent des indications à ce sujet.

### *a. Une étude sur le consommateur transfrontalier (1993)*

En 1993, ILRes avait réalisé pour le compte du ministère de l'Economie, du ministère de la Famille et de l'ULC une première enquête sur le consommateur transfrontalier<sup>119</sup>. Les principaux motifs pour l'achat transfrontalier qui avaient été déterminés à l'époque étaient le choix, le prix et la qualité. Les réclamations, l'ambiance et les excursions avaient été mentionnées comme des déterminants additionnels. Globalement les vêtements (63%), les livres (33%), les articles de sport (25%) et les meubles (15%) avaient à l'époque été les catégories de produits les plus concernées.

### *b. Une étude de l'Université de Luxembourg (2006)*

En 2006, l'Université du Luxembourg a publié les résultats d'une enquête<sup>120</sup> relative aux pratiques transfrontalières dans les espaces frontaliers intérieurs de la Grande Région. Cette analyse se base sur une enquête réalisée par ILRes<sup>121</sup> (2003) au Luxembourg et dans un rayon de 30km de part et d'autre des frontières voisines au sein de la Grande Région. Un chapitre est dédié aux habitudes de consommation de pratiques d'achat, car le lien de dépendance réciproque d'une région à l'autre s'explique par ce que les individus vont chercher de l'autre côté de la frontière nationale : meilleure qualité des services, offre de produits plus vaste ou encore, ce qui nous intéresse plus dans ce cadre, des prix plus attractifs.

---

<sup>119</sup> CODEX, *SaarLorLux-Forum 2006: Vivre dans la Grande Région*, Actes du colloque, 5-6 octobre 2006

<sup>120</sup> CAVET M., FEHLEN F., GENGLER C., *Vivre dans la Grande Région*, Collection FORUM EUROPA 2, Luxembourg, 2003

<sup>121</sup> <http://www.tns-ilres.com/>

En ce qui concerne les raisons de l'achat transfrontalier<sup>122</sup>, ce sont les prix et le rapport qualité-prix qui motivent le plus les habitants de la Grande Région à se rendre dans les pays voisins pour y faire leurs achats<sup>123</sup>. Le choix plus large de produits est la deuxième raison la plus fréquemment évoquée. Alors que les Lorrains et Wallons semblent être plus intéressés par les prix et le rapport qualité-prix lorsqu'ils se rendent à l'étranger pour faire leurs achats, les résidents luxembourgeois sont eux à la recherche d'un choix plus large de produits. Les résidents luxembourgeois et ceux de Rhénanie-Palatinat semblent donc moins sensibles à la variable prix que les Lorrains, Wallons et Sarrois.

**Tableau 34 : Raisons des achats à l'étranger (en %)**

	Lorrains	Habitants du Luxembourg	Wallons	Sarrois	Habitants de Rhénanie-Palatinat
Prix, rapport qualité/prix	<b>67,9</b>	<b>53,6</b>	<b>69,0</b>	<b>62,0</b>	<b>49,9</b>
Qualité des produits	10,6	8,4	6,2	35,5	23,1
Choix plus large des produits	32,4	<b>50,8</b>	17,1	42,9	30,1
Qualité du service	2,8	13,1	2,7	6,9	2,3
A l'occasion (p.ex. après le travail, lors d'une visite)	22,9	13,9	30,2	13,6	17,7
Autres raisons	2,3	12,6	6,0	6,2	1,9

Source: Sondage « Vivre dans la Grande Région », ILRes 2003

Les personnes interrogées ont aussi été invitées à décrire ce qu'elles perçoivent comme le plus grand avantage d'habiter dans une région frontalière. Dans ce cadre, le facteur « prix-concurrence » est cité par 13,2% des Lorrains, 8,6% des habitants du Luxembourg, 14,9% des Wallons, 9,7% des Wallons et 15,4% des habitants de Rhénanie-Palatinat<sup>124</sup>, ce qui constitue des taux relativement élevés. Ceci montre que les personnes interrogées sont généralement plutôt sensibles aux différences de prix, même s'il existe des disparités relativement fortes entre les différentes régions.

<sup>122</sup> Les personnes interrogées ont au maximum pu citer cinq raisons.

<sup>123</sup> CAVET M., FEHLEN F., GENGLER C., op. cit., pp. 53-63

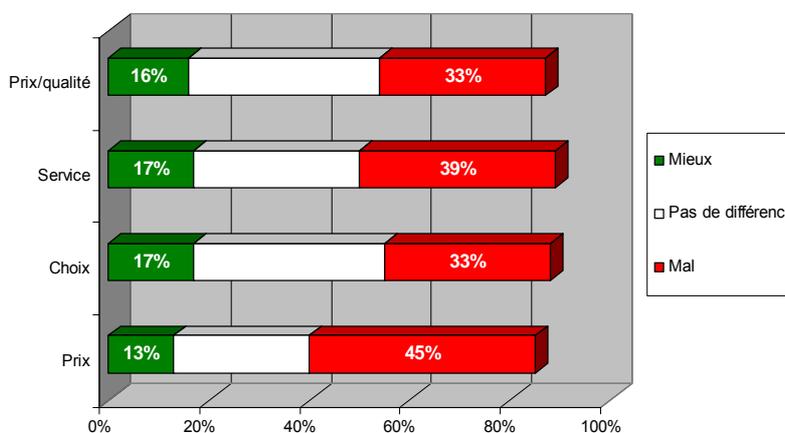
<sup>124</sup> CAVET M., FEHLEN F., GENGLER C., op. cit., p.105

Il faut cependant regretter que cette enquête n'ait pas donné lieu à une analyse statistique plus poussée, utilisant les méthodes économétriques adéquates pour expliquer le comportement d'achat.

*c. Une analyse de TNS ILRes / clc (2007)*

La clc a récemment publié les résultats d'une première enquête qualitative<sup>125</sup> réalisée par TNS ILRes explorant entre autres plus en détail différentes raisons pour lesquelles les résidents font leurs achats à l'étranger. A travers ces informations, la clc espère pouvoir contribuer à mettre en place une stratégie permettant de freiner l'évasion du pouvoir d'achat des résidents vers l'étranger et à drainer le pouvoir d'achat des non résidents vers les commerces du Grand-Duché. La clc s'est en effet plainte que le chiffre d'affaires réalisé par certaines branches au Luxembourg est en train de baisser de manière non négligeable<sup>126</sup>.

**Figure 46 : Taux de satisfaction global par rapport à l'étranger**



Source: TNS ILRes, clc

Se référant au sondage de TNS ILRes, la clc indique que 45% des personnes interrogées sont globalement insatisfaites des politiques de tarification des entreprises luxembourgeoises par rapport à l'étranger. Le facteur «prix» pourrait donc s'avérer comme un des déterminants qui influencent la fuite de pouvoir d'achat. Cette enquête permet également de déterminer, pour différentes branches de produits et de services, les motifs avancés par les

<sup>125</sup> clc, Luxembourg – Pôle de commerce de la Grande Région, Luxembourg, mars 2007

<sup>126</sup> Par exemple l'alimentation en magasin spécialisé de -6,21% et l'équipement de la personne de -4,30% entre 2004 et 2006.

résidents qui poussent l'évasion du pouvoir d'achat. A côté du choix, le facteur «prix» revient de manière permanente dans les raisons évoquées: 34% pour l'alimentaire ; 39% pour les produits frais ; 30% pour l'équipement de la personne ; 33% pour les articles pour la maison, meubles et décoration ; 15% pour les livres et produits audiovisuels ; 29% pour l'informatique, le hifi, la téléphonie et la photographie et finalement 31% pour l'électroménager. Le facteur prix est surtout important pour les familles nombreuses, les habitants de l'Est du pays, la catégorie des ouvriers et les consommateurs à pouvoir d'achat faible ou moyen. D'autre part, l'enquête permet aussi de voir les raisons évoquées par les consommateurs non-résidents achetant au Luxembourg. Des prix avantageux sont évoqués comme arguments par 45% pour les produits alimentaires, par 27% pour l'équipement de la personne, par 60% pour les livres/CDs/DVDs, par 65% pour l'informatique/hifi/téléphone/photo et par 52% pour l'équipement de la maison. Il est donc intéressant de constater, pour les mêmes catégories de produits, que les résidents nationaux évoquent le prix comme raison qui les pousse d'acheter à l'étranger alors que les non-résidents évoquent la même chose pourquoi ils réalisent leurs achats à l'étranger. Ces réponses suggèrent donc qu'il y a un échange « intra-industriel » sur des biens différenciés.

Les résultats de ces deux études confirment également que l'attractivité commerciale n'est pas liée au seul facteur prix. Cette notion couvre un système de facteurs (prix, qualité, service, rapport qualité/prix, heures d'ouverture, etc). Et finalement, il ne faut pas oublier qu'il s'agit dans ces deux cas d'enquêtes qualitatives, et que les perceptions de personnes interrogées ne coïncident pas nécessairement avec la réalité des prix affichés dans les magasins et les quantités effectivement achetées. Pour vérifier si les perceptions de consommateurs au sujet des prix pratiqués sont fondées, il faut procéder à une analyse quantitative des prix pratiqués par le commerce dans la Grande Région.

## 6.2.5 Un enjeu financier important

A côté de la sensibilité qui existe au niveau « microéconomique » auprès des entreprises au sujet des discussions sur l'attractivité-prix nationale, l'enjeu « macroéconomique et financier » pour l'économie luxembourgeoise dans son ensemble est également de taille. En ce qui concerne la consommation transfrontalière des individus (B2C), peu de données statistiques sont disponibles. SCHULLER (2007)<sup>127</sup> a réalisé une approche par la demande pour mesurer le volume potentiel du commerce transfrontalier des particuliers : les dépenses à l'étranger des consommateurs des ménages résidant au Luxembourg, les dépenses des salariés frontaliers au Luxembourg et les dépenses des autres habitants de la Grande Région au Luxembourg.

Sur base d'une estimation, les 180.000 ménages résidant au Luxembourg effectueraient environ 1,1 milliard d'euros de dépenses annuelles à l'étranger, et si on suppose que 80% de ces dépenses sont faites au sein de la Grande Région, cela ferait environ 0,9 milliards d'euros.

En ce qui concerne les salariés frontaliers au Luxembourg, dont la proportion ne cesse d'augmenter dans la force de travail depuis les années 1970, et dont la croissance s'est fortement accélérée depuis le début des années 1990, la dépense annuelle au Luxembourg est estimée à environ 1 milliard d'euros en 2006, dont les dépenses non liées au travail représentent environ 0,9 milliards euros.

Finalement, en ce qui concerne les dépenses des autres habitants de la Grande Région au Luxembourg, et en tenant compte du fait que la population habitant à 30km des frontières luxembourgeoises et âgée de plus de 14 ans est d'environ 1.290.000 personnes, diverses estimations existent selon les scénarii retenus quant à la fréquence de déplacement et de la dépense moyenne estimée. La dépense potentielle globale peut alors être estimée entre 274 millions d'euros à environ 1,09 milliards d'euros.

---

<sup>127</sup> SCHULLER G., *Le commerce transfrontalier du Luxembourg dans la Grande Région*, Actes du colloque «*Economy Day, the challenges of diversification - the view points of CEOs*», Luxembourg, février 2007. [http://www.odc.public.lu/actualites/2007/02/13\\_jour\\_eco/index.html](http://www.odc.public.lu/actualites/2007/02/13_jour_eco/index.html)

Globalement, le commerce B2C dans la Grande Région met donc en jeu des montants non négligeables dans les deux sens, allant de 2,5 milliards d'euros à environ 3 milliards d'euros (flux entrants et sortants d'un point de vue luxembourgeois).

Même si le facteur « prix » n'est pas le seul déterminant qui influence le comportement d'achat des consommateurs<sup>128</sup>, on peut néanmoins affirmer qu'il fait généralement partie des déterminants-clés qui poussent le consommateur dans sa décision d'achat. Il s'agit donc pour le commerce luxembourgeois de veiller de près à son attractivité-prix pour les consommateurs, qu'ils soient résidents ou étrangers, pour pouvoir assurer sa part dans les milliards d'euros qui sont en jeu.

### ***6.3 Difficultés méthodologiques dans l'élaboration d'un indicateur comparatif des prix***

En vue de l'élaboration d'un indicateur comparatif des prix dans la Grande Région, il s'avère important de disposer d'informations fiables sur les catégories de produits et de services que les résidents luxembourgeois achètent à l'étranger pour pouvoir pondérer l'importance de celles-ci.

La dernière actualisation de l'« Enquête Budget des Ménages »<sup>129</sup> du Statec fournit pour la première fois des informations au sujet des dépenses réalisées à l'étranger<sup>130</sup>.

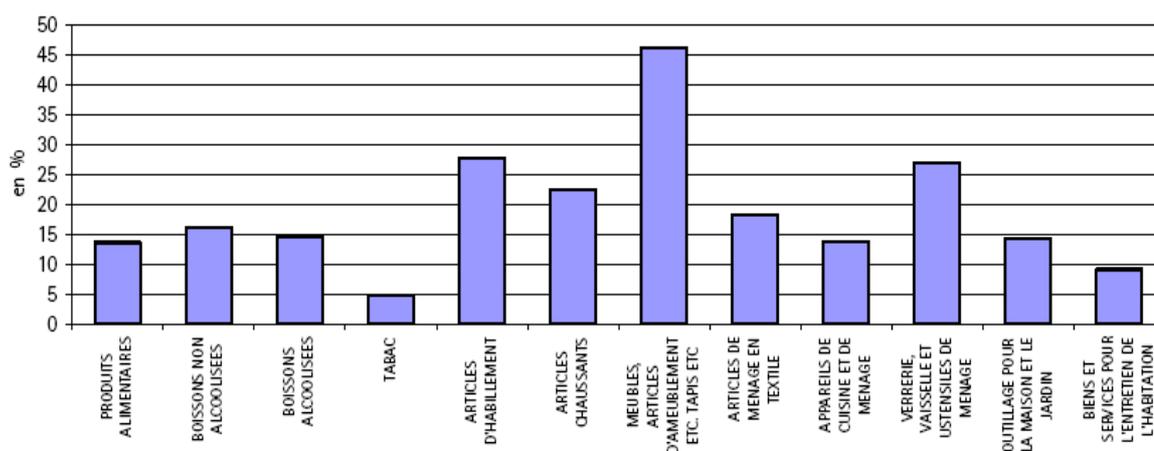
---

<sup>128</sup> La décision d'achat est liée à un modèle de décision multicritères : les heures d'ouverture des magasins, la qualité des produits, les services annexes etc sont d'autant de facteurs qui influencent le comportement du consommateur.

<sup>129</sup> STATEC, Les consommateurs résidents achètent près de la moitié des meubles, 27% des vêtements et 14% des produits alimentaires à l'étranger, statnews n°7/2007, Luxembourg, 9 février 2007

<sup>130</sup> Il reste à noter qu'aucune distinction n'est cependant faite entre la Grande Région et l'étranger en général.

Figure 47 : Ensemble des ménages – part des dépenses effectuées à l'étranger



Source: Statec

Tableau 35 : Pourcentage des dépenses effectuées à l'étranger par les résidents

Code COICOP	Liste des produits et services	% des dépenses effectuées à l'étranger	Code COICOP	Liste des produits et services	% des dépenses effectuées à l'étranger
1	<b>Produits alimentaires et boissons non alcoolisées</b>	13.9	3.1.3	Autres articles et accessoires du vêtement	17.5
1.1	<b>Produits alimentaires</b>	13.6	3.1.4	Entretien, réparation et location de vêt., etc.	3.4
1.1.1	Fain et Céréales	12.4	3.2	<b>Articles chaussants</b>	22.5
1.1.2	Viande	9.0	3.2.1	Chaussures et articles chaussants	22.8
1.1.3	Poisson	17.0	3.2.2	Réparation de chaussures	8.6
1.1.4	Lait, fromage, oeufs	12.7	5	<b>Ameublement, équipement de ménage et entretien</b>	28.8
1.1.5	Graisses et huiles	18.8	5.1	<b>Meubles, articles d'ameublement, tapis etc.</b>	46.2
1.1.6	Fruits	17.5	5.1.1	Meubles, articles d'ameublement et de décoration	47.1
1.1.7	Légumes	16.0	5.1.2	Tapis et autres revêtements de sol	30.8
1.1.8	Sucre, confiture, miel, chocolat et confiserie	17.7	5.2	<b>Articles de ménage en textile</b>	18.2
1.1.9	Sel, épices, sauces et produits alimentaires nda	19.0	5.2.0	Articles de ménage en textile	18.2
1.2	<b>Boissons non alcoolisées</b>	16.1	5.3	<b>Appareils de cuisine et de ménage</b>	13.7
1.2.1	Café, thé, cacao	17.3	5.3.1	Gros appareils ménagers	14.0
1.2.2	Autres boissons non alcoolisées	15.7	5.3.2	Petits appareils électroménagers	9.0
2	<b>Boissons alcoolisées et tabac</b>	11.4	5.3.3	Réparation des articles ménagers	10.3
2.1	<b>Boissons alcoolisées</b>	14.6	5.4	<b>Verrerie, vaisselle et ustensiles de ménage</b>	27.0
2.1.1	Spiritueux	29.1	5.4.0	Verrerie, vaisselle et ustensiles de ménage	27.0
2.1.2	Vins	12.3	5.5	<b>Outillage pour la maison et le jardin</b>	14.4
2.1.3	Bière	12.3	5.5.1	Gros outillage	10.9
2.2	<b>Tabac</b>	4.7	5.5.2	Petit outillage et accessoires divers	18.0
2.2.0	Tabac	4.7	5.6	<b>Biens et services pour l'entretien de l'habitation</b>	9.1
3	<b>Articles d'habillement et chaussures</b>	26.9	5.6.1	Articles de ménage non durables	20.3
3.1	<b>Articles d'habillement</b>	27.8	5.6.2	Services domestiques et services pour l'habitation	1.2
3.1.1	Tissus d'habillement	36.7			
3.1.2	Vêtements	27.8			

COICOP = "Classification Of Individual Consumption By Purpose"  
Source: STATEC - EBM

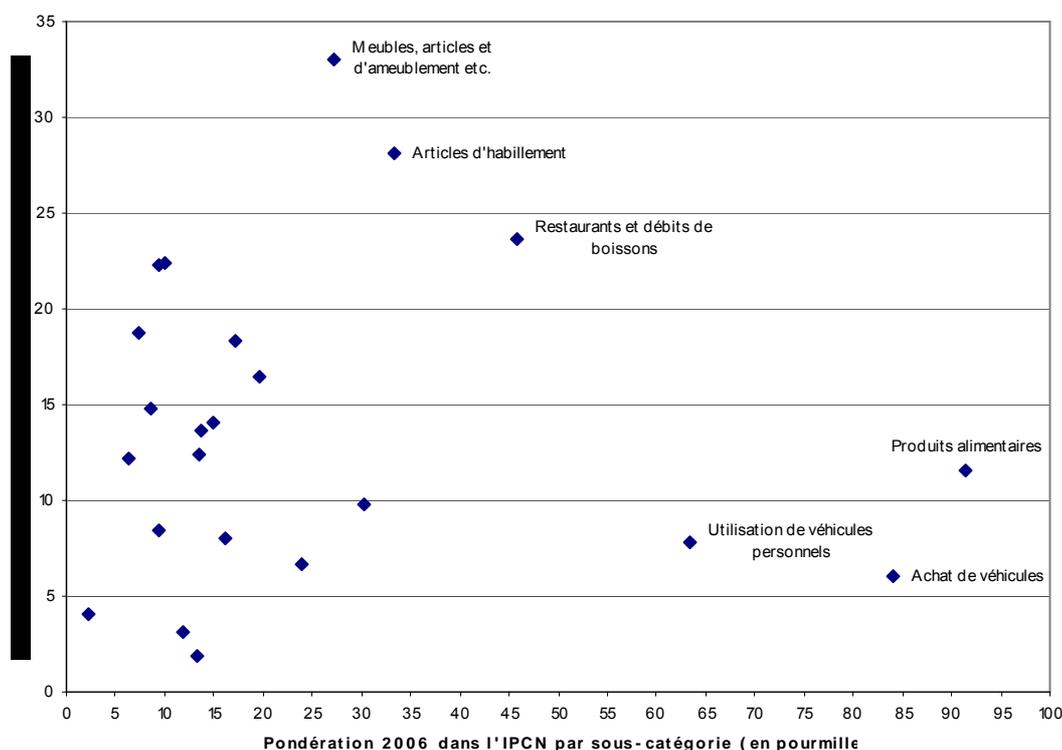
Source: Statec

Le tableau ci-dessus reprend la part du budget dépensé par le ménage à l'extérieur du Luxembourg. Les consommateurs résidents achètent près de la moitié des meubles, 27% des vêtements et 14% des produits alimentaires à l'étranger<sup>131</sup>.

<sup>131</sup> En analysant de plus près les dépenses à l'étranger selon le type de ménage, on ne note pas de différence significative entre les ménages avec ou sans enfants. La répartition par taille du ménage montre que ce sont surtout les ménages de deux personnes qui achètent leurs vêtements à l'étranger. Chez les

Il ne faut cependant pas seulement considérer la seule proportion des dépenses effectuées à l'étranger en vue de créer un indice comparatif des prix, mais il faudrait idéalement aussi prendre en compte le poids de ces diverses catégories de dépenses dans l'IPCN luxembourgeois. En effet, même si une large proportion des dépenses liées à un produit *i* est réalisée à l'étranger, on ne doit pas nécessairement trop se focaliser sur celui-ci si ce produit *i* ne représente qu'une faible proportion des dépenses de consommation globales des ménages. On peut par exemple constater que seulement une partie relativement faible des dépenses sont faites à l'étranger pour la catégorie des « Produits alimentaires », alors que la pondération de cette catégorie est quand-même relativement importante dans l'IPCN.

**Figure 48 : Pondération 2006 dans l'IPCN (en %), part de la dépense effectuée à l'étranger (en %)**



Source: Statec (Calcul: Observatoire de la Compétitivité)

**Remarque:** Ne sont pas pris en compte dans ce graphique les catégories entières « Logement, eau, électricité et combustibles », « Santé », « Enseignement » et les sous-catégories

ménages dont la personne de référence est cadre supérieur, dirigeant d'entreprise ou exerce une profession intellectuelle, la part des dépenses alimentaires à l'étranger ne représente que 8%. Elle s'élève à 20% pour les professions intermédiaires, les pourcentages pour les employés de type administratif, les travailleurs manuels et les retraités étant de respectivement 16%, 15% et 14%. Une ventilation par nationalité laisse apparaître que le pourcentage des dépenses hors territoire luxembourgeois serait plus élevé chez les ménages étrangers.

« Services de transport », « Services postaux », « Autres biens culturels à fonction récréative et culturelle », « Services récréatifs et culturels », « Services d'hébergement », « Protection sociale », « Assurance », « Services financiers », « Autres services nda » de l'IPCN.

#### **6.4 Résultats préliminaires de l'étude Nielsen sur l'alimentaire**

Depuis mai 2006, les discussions ont fait ressortir que la meilleure solution consistait, dans une première étape, à recourir à une entreprise spécialisée dans les études de marchés vu la méthodologie relativement complexe. La société «Panel International/Nielsen»<sup>132</sup> a été proposée par les organisations patronales et retenue par le Ministre de l'Economie et du Commerce extérieur et le Ministre des Classes moyennes, du tourisme et du logement.

Cette société spécialisée gère une base de données « alimentaire » pour le compte de diverses grandes-surfaces en Europe, dont notamment une pour la Grande Région. Le secteur alimentaire présente un avantage majeur par rapport à d'autres secteurs d'activités en matière de comparaison de prix. Les produits alimentaires sont tractables à travers des codes EAN<sup>133</sup>, ce qui augmente fortement la comparabilité transfrontalière des prix. Cette solution, comparée à une collecte propre de données, a également permis d'avancer plus rapidement dans les travaux<sup>134</sup>. La clc a été pleinement impliquée et a validé la liste des enseignes à enquêter<sup>135</sup>. L'objectif de cette première étude a été de déterminer, sur l'univers des produits de grande consommation (98 familles)<sup>136</sup>, le niveau de l'attractivité-prix des grandes surfaces alimentaires

---

<sup>132</sup> La société Panel International/Nielsen, présente sur le marché depuis 1984 et spécialisée dans les relevés de prix mensuels en particulier dans le BENELUX, a proposé un modèle pour réaliser une étude qui permette de déterminer si l'offre produits des magasins luxembourgeois est attractive et compétitive en terme de prix par rapport à ses voisins dans la Grande Région.

<sup>133</sup> Le code EAN (*European Article Numbering*) est un code à barres utilisé par le commerce et l'industrie.

<sup>134</sup> Il reste à noter que ces bases de données ne contiennent cependant pas toutes les informations requises (p.ex. les vêtements, l'électroménager, l'ameublement ainsi que divers services manquent dans l'échantillon de Panel International/Nielsen).

<sup>135</sup> En date du 05 février 2007, le Ministre des Classes moyennes, du tourisme et du logement et le Président de la clc ont signé la convention de coopération en vue de la réalisation du programme d'actions intitulé «Luxembourg, pôle du commerce de la Grande-Région». La clc est responsable du projet et il lui incombe entre autres d'étudier le profil et les attentes du consommateur, à dresser un bilan de l'existant et à mener une analyse sur les forces et faiblesses du commerce luxembourgeois, les risques et les opportunités.

<sup>136</sup> Les produits de grande consommation (1) – 98 familles - classés en 1. Alimentaire (Produits de grande consommation – Épicerie, Liquide, Droguerie/Parfumerie/Hygiène - et Produits frais (2) - Crèmerie, Surgelés, Frais non laitier et 2. en Non Alimentaire (3). Notes: (1) Univers des produits de grande consommation (EAN)

luxembourgeoises comparées à leurs concurrents directs<sup>137</sup> en France, Belgique et Allemagne<sup>138</sup>.

Les résultats préliminaires de cette première enquête, mis à disposition au cours du premier semestre 2007, permettent de comparer le niveau des prix de nombreux biens de consommation alimentaire dans la grande distribution localisée au sein la Grande Région.

Les chiffres montrent qu'il existe uniquement une très petite partie des produits que les quatre pays détiennent en commun. Il s'agit d'environ 1,8% sur le total des produits recensés au Luxembourg. Une comparaison exhaustive de prix entre produits strictement identiques s'avère donc quasiment irréalisable à un niveau des quatre frontières, car le nombre de produits identiques vendus à la fois dans les quatre pays est très limité. On peut même constater qu'une grande partie des produits sont détenus de manière exclusive par chaque pays: 33% des produits enquêtés pour le Luxembourg, 28% pour la Belgique, 83% pour la France et 82% pour l'Allemagne<sup>139</sup>.

Pour les marques identiques que l'on trouve dans les quatre pays représentés au sein de la Grande Région (à savoir les 1,8%), le niveau des prix pour le

---

(2) Hors produits frais traditionnels (poids variable comme la boucherie, fruits et légumes, poissonnerie, boulangerie/pâtisserie etc) (3) Sélection de 10 familles « grande conso » (piles / ampoules, bas & collants etc)

<sup>137</sup> Vu l'étendue géographique de la Grande Région (avec une superficie de 65.400 km<sup>2</sup> dont le Luxembourg n'occupe que 4%), les enquêtes sur l'évolution transfrontalière des prix ne peuvent à l'heure actuelle difficilement se faire sur la totalité du territoire de la Grande Région, et devront se limiter sur les zones limitrophes aux frontières luxembourgeoises pour des raisons de coûts (entre 30 et 50km de distance). Cependant, il est intéressant de noter qu'à 30km de la frontière luxembourgeoise habitent environ 1,5 millions de personnes, soit trois fois plus que la population résidente au Luxembourg.

<sup>138</sup> Les comparateurs de prix synthétiques qui ressortent n'ont pas la vocation à être exhaustifs: ils couvrent le champ des magasins de plus de 800m<sup>2</sup> dont la distance est inférieure ou égale à environ 50km de la frontière luxembourgeoise. Au total, les enquêteurs ont relevé 41.600 prix dans la Grande Région, relatifs à des produits qui correspondent aux achats les plus courants en hyper ou supermarchés. 25 magasins ont été audités suite aux critères de sélection, ce qui est représentatif des enseignes présentes dans les quatre pays. Ni le Gouvernement, ni le Statec ni la clc n'est intervenu d'aucune manière dans la collecte des prix. L'ambition n'est en aucun cas de refaire les calculs du Statec sur les indices de prix, calés sur les achats types des consommateurs, ou de reconstituer un « panier d'achat » du consommateur-type. Il s'agit ici d'un comparateur de prix d'un certain nombre de produits véritablement comparables parmi les plus présents en hypermarchés et supermarchés. Le principe de base pour le calcul des indices de prix est que chaque pays est représenté par un «magasin virtuel» recomposé par la moyenne des magasins qui le représentent.

<sup>139</sup> Un constat similaire a été fait à l'époque par Deloitte&Touche (1998).

consommateur au Luxembourg est très proche de la moyenne de la Grande Région<sup>140</sup>.

N'oublions pas que l'approche qui a été adoptée se limite à une pure «logique de prix». On compare en fait les prix de grandes surfaces ayant des *standings* différents, et on ne tient donc pas compte d'autres facteurs qui influencent également le comportement d'achat du consommateur, comme par exemple le cadre et l'ambiance dans lesquels les consommateurs peuvent procéder à leurs achats. Pour résoudre ce problème, on peut comparer les prix des enseignes de l'échantillon qui sont présentes à la fois au Luxembourg et dans d'autres parties de la Grande Région. On constate alors que pour les mêmes enseignes présentes au Luxembourg et en Belgique, le Luxembourg semble légèrement moins cher que la Belgique. Par contre, le Luxembourg semble plus cher que la France pour les enseignes présentes dans les deux régions<sup>141</sup>.

Vue la complexité d'une comparaison transfrontalière de prix, à cause du petit nombre de produits effectivement comparables (marques identiques)<sup>142</sup> et des différences réglementaires dans le relevé des prix dans les quatre pays<sup>143</sup>, ces résultats doivent, à l'heure actuelle, toujours être considérés comme préliminaires et sont sujet à révision.

---

<sup>140</sup> MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DU COMMERCE EXTERIEUR, Communiqué de presse : Les mesures contre une inflation excessive, Luxembourg, 02.04.2007. Le principe de base pour le calcul de cet indice de prix est que chaque pays est représenté par un « magasin virtuel » recomposé par la moyenne des magasins qui le représentent. Nielsen a affecté la même pondération à chacun des produits, c'est-à-dire que le comparateur de prix ne tient volontairement pas compte de la fréquence d'achat des produits, différente d'un produit à l'autre. De même, Nielsen calcule le comparateur de prix en faisant la somme des prix moyens de tous les produits de la catégorie concernée, donnant ainsi le même poids statistique à chaque produit. La base de comparaison de prix est ici exclusivement constituée des produits communs à l'ensemble des pays. Par exemple, si un produit est présent au Luxembourg mais absent dans un autre pays, il est exclu du calcul du comparateur de prix. L'écart de prix d'un produit par rapport à la moyenne de la Grande Région, est la différence entre le prix moyen dans le pays et le prix moyen de la Grande Région. Pour le produit *i* : l'écart de prix entre le pays *J* et la moyenne de la Grande Région GR est la différence des prix moyens, c'est-à-dire:  $C_{iGR} = (P_{iJ} - P_{iGR}) / P_{iGR}$   
 $P_{iJ}$  est le prix moyen du produit *i* tel qu'il a été relevé dans les magasins du pays *J* et  $P_{iGR}$  est le prix moyen du produit *i* dans la Grande Région.

<sup>141</sup> Dans l'échantillon de Panel International/Nielsen, il n'y a pas d'enseignes identiques au Luxembourg et en Allemagne.

<sup>142</sup> On peut également utiliser des biens et services qui remplissent le même besoin, même s'il s'agit de marques différentes. Mais on intègre alors nécessairement un certain degré de subjectivité dans l'enquête.

<sup>143</sup> Par exemple, du fait de la législation allemande, les magasins allemands ne peuvent faire l'objet de relevés physiques en point de vente. Les prix utilisés sont des prix « électroniques » issus des sorties de caisses magasins. De plus, pour des raisons de déontologie et d'accords entre les enseignes, les magasins allemands ne peuvent pas être identifiés individuellement dans les relevés des prix effectués, ce qui ne facilite guère les travaux.

## **6.5 Vers un indicateur comparatif des prix**

Il existe donc actuellement très peu de données fiables et représentatives pour effectuer une comparaison transfrontalière de prix. Les données disponibles recueillies par Nielsen montrent la difficulté à repérer des produits identiques dans chaque région et dans chaque point de vente. Des études statistiques fournissent donc des éléments de réponses partiels sur les niveaux de prix, et d'autres études plutôt qualitatives fournissent elles des indications sur la perception des consommateurs. À ce stade, il s'avère en tous cas prématuré de tirer des conclusions à caractère général.

### **6.5.1 Le volet alimentaire**

La première étude de Nielsen sur le secteur alimentaire, qui a été lancée en vue de l'élaboration d'un indicateur comparatif des prix dans la Grande Région suite à la décision du Comité de coordination tripartite, ne fournit elle aussi actuellement encore que des éléments de réponse partiels quant à l'attractivité-prix du Luxembourg :

- En termes d'attractivité-prix du Luxembourg, à côté du secteur alimentaire, des analyses sectorielles supplémentaires<sup>144</sup> doivent encore être réalisées dans le futur. En effet, comme le montrent les chiffres du STATEC, par exemple les articles d'habillement et d'ameublement sont achetés en grande partie hors des frontières luxembourgeoises.
- L'approche retenue est une pure «logique de prix», qui ne tient pas compte d'autres facteurs influençant également le comportement d'achat du consommateur (heures d'ouverture, qualité des produits etc). Son utilité est donc limitée pour juger de l'attractivité globale du commerce luxembourgeois.

Pour pouvoir suivre l'évolution des prix au fil du temps, il s'avère également nécessaire réaliser les enquêtes de manière périodique. Pour le secteur de l'alimentaire, une deuxième étude sera réalisée au cours du second semestre de l'année 2007.

---

<sup>144</sup> Suite aux résultats trouvés par le Statec dans son enquête EBM pour les différentes catégories de produits.

## 6.5.2 Le volet non alimentaire

Suite à cette première étude des niveaux de prix sur les grandes surfaces alimentaires, il est utile d'élargir l'analyse sur d'autres secteurs d'activité non alimentaire afin d'appréhender d'une façon plus globale la thématique. Pour le volet non alimentaire, les travaux méthodologiques et l'expertise technique sont en cours de réalisation. Or, pour ce deuxième type d'enquête, la problématique est plus complexe que pour le volet alimentaire :

- Alors que pour le secteur alimentaire il fallait étudier un nombre limité d'enseignes (hyper- et supermarchés) qui couvrent toutes le même *scope* produits, pour le volet non alimentaire il existe la nécessité d'intégrer les enseignes spécialisées, qui sont par nature différentes suivant les secteurs d'activité.
- En ce qui concerne le nombre de produits à comparer, alors que pour le secteur de l'alimentaire la comparaison est effectuée sur l'assortiment complet, il y a nécessité de se focaliser sur une liste fermée de produits « représentatifs » pour le secteur non alimentaire.
- Finalement, en ce qui concerne le degré de comparabilité des produits, il existe une comparabilité totale pour le secteur alimentaire, basée sur le code EAN, qui garantit une équivalence parfaite entre les prix comparés. Pour le non alimentaire, la comparabilité est limitée. Il existe peu d'EAN communs entre enseignes (marques propres, imports et produits spécifiques) et il y a nécessité de travailler sur des listes de produits « comparables », c'est-à-dire possédant des caractéristiques physiques communes.

## 6.5.3 Conclusion

Contrairement aux produits de grande consommation, il n'est pas envisageable de traiter la totalité de l'assortiment dans l'ensemble des enseignes dans le « non alimentaire ». La qualité de la comparaison des prix réalisée dans l'univers non alimentaire dépend essentiellement de deux facteurs: le choix de l'échantillon de produits comparés et le choix de l'échantillon des enseignes auditées. Il faut donc, pour chaque univers de consommation de l'échantillon

(limité) de produits, garantir à la fois la représentativité de l'univers<sup>145</sup> et la comparabilité des prix relevés<sup>146</sup>, ce qui représente un arbitrage souvent difficile. D'après les experts de Nielsen, ce type d'étude est original et ne peut pas s'appuyer sur une méthodologie toute faite, l'essentiel restant à explorer et à valider.

## **6.6 Bibliographie**

clc, Comparatif des prix dans la Grande Région, Communiqué de presse 026, Luxembourg, 2007

clc, Luxembourg – Pôle de commerce de la Grande Région, Luxembourg, mars 2007

CAVET M., FEHLEN F., GENGLER C., Vivre dans la Grande Région, Collection FORUM EUROPA 2, Luxembourg, 2003

CODEX, SaarLorLux-Forum 2006 : Vivre dans la Grande Région, Actes du colloque, 5-6 octobre 2006

DELOITTE&TOUCHE, La compétitivité du commerce de détail luxembourgeois et du commerce urbain, Luxembourg, décembre 1998

EUROSTAT, Produits alimentaires, boissons et tabac – niveaux de prix comparatifs dans 37 pays européens en 2006, in statistiques en bref 90/2007, Luxembourg, juillet 2007

FONTAGNE L., Zurich 100, Luxembourg 82, Shanghai 12 : la compétitivité salariale du Luxembourg à l'épreuve de la mondialisation, in Perspectives de politique économique n°6 – Bilan Compétitivité 2006, Luxembourg, septembre 2006

KRUGMAN P., OBSTFELD M., Economie internationale, 4<sup>ème</sup> édition, De Boeck, Bruxelles, 2003

LÜNNEMANN P., MATHÄ T., Consumer price behaviour in Luxembourg: evidence from micro cpi data, in cahier d'études n°17 Banque centrale du Luxembourg, Luxembourg, novembre 2006

LÜNNEMANN P., MATHÄ T., New survey evidence on the pricing behaviour of Luxembourg firms, in cahier d'études n°19 Banque centrale du Luxembourg, Luxembourg, mai 2006

MERCER HR, Cost of living press release, Genève/Londres, 18 juin 2007

---

<sup>145</sup> Produits les plus détenus, produits les plus vendus et produits les plus « symboliques ».

<sup>146</sup> Soit sur la base d'un EAN commun (produits de marque), soit sur la base de caractéristiques physiques identiques et indiscutables (p.ex. T-shirt / Homme / Blanc / Col V / 100% coton ou encore Assiette / Faïence / Plate / Unie / Diamètre 22 cm).

MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DU COMMERCE EXTERIEUR, Communiqué de presse : Les mesures contre une inflation excessive, Luxembourg, 02.04.2007

MINISTERE D'ETAT, Avis du Comité de coordination tripartite, Luxembourg, 28 avril 2006

RAINELLI M., Le commerce international, 9<sup>ème</sup> édition, La Découverte, Paris, 2003

SCHULLER G., Le commerce transfrontalier du Luxembourg dans la Grande Région, Actes du colloque « *Economy Day, the challenges of diversification - the view points of CEOs* », Luxembourg, février 2007

SCHULLER G., Le commerce transfrontalier du Luxembourg dans la Grande Région- une tentative d'évaluation, in économie et statistiques n°18, Luxembourg, mars 2007

STATEC, Les consommateurs résidents achètent près de la moitié des meubles, 27% des vêtements et 14% des produits alimentaires à l'étranger, statnews n°7/2007, Luxembourg, 9 février 2007

STATEC, Statistiques en bref 2006 – saar/lor/lux/rheiland-pfalz/wallonie, Luxembourg, 2006

STATEC, Conjoncture flash, Luxembourg, juin 2007

TEST-ACHATS, Les prix dans les supermarchés - où acheter au meilleur prix?, in n°511, juillet-août 2007

THE ECONOMIST, Mc Currencies – happy 20th birthday to our Big Mac Index, Londres, 25 mai 2006

UBS, Prix et salaires – une comparaison du pouvoir d'achat dans le monde, éditions 2003, 2005 et 2006

ULC/TEST-ACHATS, Vos caddies sous la loupe, in de Konsument n°12, Luxembourg, décembre 2006

ULC, Enquêtes de prix, de Konsument, Luxembourg, *publications périodiques*

UNIVERSITY OF FLORIDA, 2006 Florida Price Level Index, BEBR Economic Analysis Program, février 2007

VAN VRACEM P., JANSSENS-UMFLAT M., Comportement du consommateur -facteurs d'influence externe, De Boeck Université, Bruxelles, 1994

ZANARDELLI M., La dépense des frontaliers sur le territoire luxembourgeois - comparaison des enquêtes menées en 2002 et 2003, in Cahiers économiques n°100 du Statec, Luxembourg, 2005

ZANARDELLI M., Les comportements de dépenses des frontaliers sur le territoire luxembourgeois, in Cahiers économiques n°100 du Statec, Luxembourg, 2005

Sites Internet:

<http://www.granderegion.net/>

[http://www.grande-region.lu/flash\\_version.aspx](http://www.grande-region.lu/flash_version.aspx)

<http://www.clc.lu/>

<http://www.quiestlemoinscher.com>

<http://www.nielsen.com/>

<http://www.test-achats.be/map/src/395801.htm>

<http://www.ulc.lu>

[http://www.odc.public.lu/actualites/2007/02/13\\_jour\\_eco/index.html](http://www.odc.public.lu/actualites/2007/02/13_jour_eco/index.html)

<http://www.tns-ilres.com/>

<http://www.concurrence.public.lu/>

[http://ec.europa.eu/growthandjobs/areas/fiche01\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growthandjobs/areas/fiche01_en.htm)

## 7. Evaluation et efficacité des politiques publiques

### ***7.1 Evaluation et efficacité des politiques publiques au Luxembourg***

Une des recommandations du Conseil économique et social (CES) dans son avis « Rôle de l'Etat » en 2001 a été de « [...] renforcer l'appareil de l'Etat dans les deux étapes extrêmes du processus décisionnel, à savoir la prospective et l'évaluation. »

Quelle est la finalité de l'évaluation ? D'abord elle a une finalité managériale, c'est-à-dire elle est source d'information, d'analyses et de recommandations pour les responsables de la politique publique. Ensuite elle a également une finalité démocratique, car cette évaluation permet de comparer les résultats effectivement obtenus avec les résultats espérés, et donc de voir si les attentes des actions publiques se sont avérées correctes.

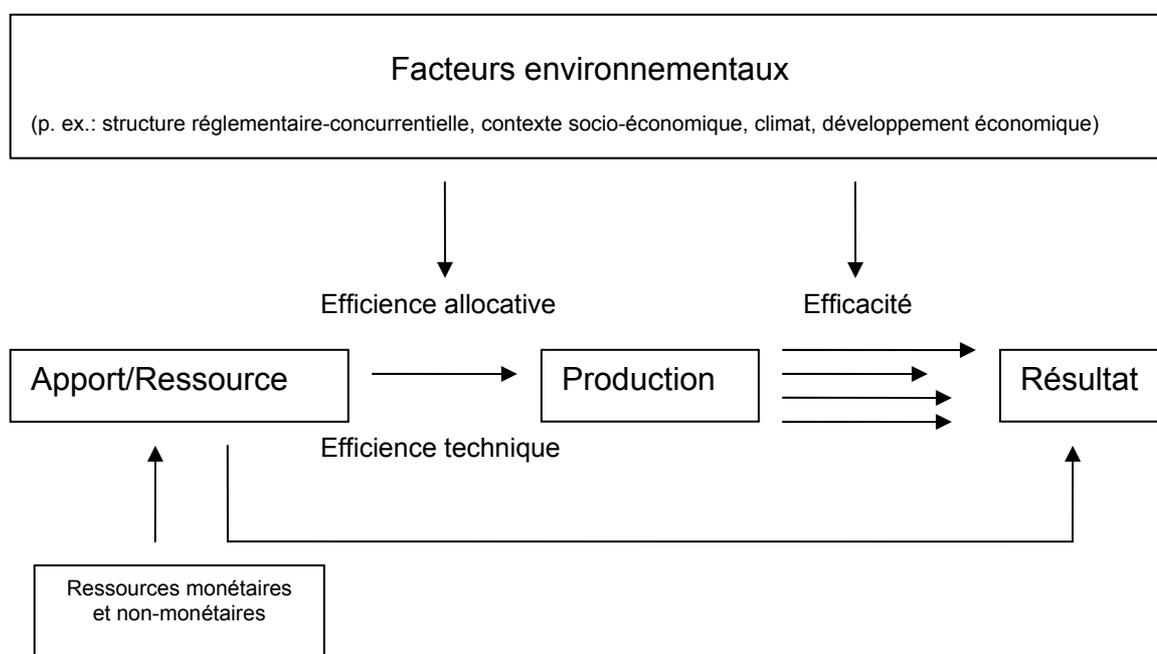
L'évaluation des politiques publiques présente une double dimension:

- quantitative: elle mesure les effets de l'action publique en comparant ses résultats aux objectifs assignés et aux moyens mis en œuvre, notamment à l'aide d'indicateurs de performance ;
- qualitative : elle porte un jugement sur la pertinence des objectifs et donc, éventuellement, peut conduire à en réviser le choix. L'évaluation des politiques publiques consiste d'abord à mesurer l'efficacité à l'aide d'indicateurs de performance pour, dans un second temps, en apprécier la pertinence.

Les notions d'efficacité et d'efficience permettent d'apprécier à posteriori les effets d'une politique. L'étude de l'efficacité consiste à mesurer l'écart entre les objectifs et les résultats d'une politique ou d'un programme, notamment à l'aide d'indicateurs de performance. Par exemple, pour évaluer l'efficacité d'une politique de recherche, le nombre de brevets déposés, d'articles publiés ou le nombre de citations dans les revues scientifiques (bibliométrie) sont des indicateurs couramment utilisés. L'efficience met en rapport les coûts d'une

politique avec ses résultats. Elle répond à la question si les ressources financières mobilisées par l'action publique ont été bien utilisées. Une politique ou une loi sera considérée comme efficiente si elle obtient les effets attendus au moindre coût. La notion d'efficience est plus restreinte que celle d'efficacité. Elle met d'abord l'accent sur l'économie des moyens employés. Par exemple, l'appréciation de l'efficience de la politique de réduction du temps de travail (35 heures) consistera à mesurer son coût pour le budget de l'Etat et les finances des entreprises rapportés au nombre d'emplois créés<sup>147</sup>.

**Figure 49 : Concept d'efficience et d'efficacité**



Source: Commission européenne, DG ECFIN<sup>148</sup>

Instaurer une véritable culture d'évaluation constitue un long processus, qui nécessite l'effort de tous les acteurs publics, tant du côté du pouvoir exécutif que législatif.

<sup>147</sup> <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/dossiers/evaluation-politiques-publiques/glossaire.shtml>

<sup>148</sup> Présentation d'Ulrike Mandl de la Direction Générale des Affaires économiques et financières de la Commission européenne lors du colloque d'avril 2007 'Evaluation et efficacité des politiques publiques' organisé par l'Observatoire de la Compétitivité en collaboration avec le CRP Henri-Tudor [http://www.sitec.lu/SI/Event.nsf/0/c0010727fde8e474c1257297005c2cfe/\\$FILE/Introductory%20presentation%20of%20Efficiency%20and%20Effectiveness%20of%20public%20spending.pdf](http://www.sitec.lu/SI/Event.nsf/0/c0010727fde8e474c1257297005c2cfe/$FILE/Introductory%20presentation%20of%20Efficiency%20and%20Effectiveness%20of%20public%20spending.pdf)

Actuellement, cette pratique d'évaluation des politiques publiques est particulièrement développée dans les pays anglo-saxons et en France. L'Observatoire de la Compétitivité avait à cet égard organisé en décembre 2005 une conférence au cours de laquelle Didier Migaud, député à l'Assemblée nationale de la France, présentait la nouvelle politique budgétaire intitulée « *De la logique de moyens à celle de résultats* »<sup>149</sup>. Cette administration par programme, à savoir une administration de projets dont la pérennité n'est pas acquise par sa seule existence, mais par l'évaluation des résultats obtenus, se distingue de l'administration traditionnelle que nous connaissons.

Dans le cadre d'une éventuelle adoption d'une culture d'évaluation des politiques publiques au Luxembourg<sup>150</sup>, l'Observatoire de la Compétitivité avait invité le 27 avril 2007, en collaboration avec le Centre de recherche public Henri-Tudor, au premier séminaire luxembourgeois sur «L'évaluation et l'efficacité des politiques publiques». Seize intervenants se sont relayés, devant un auditoire attentif d'une soixantaine de personnes, pour exposer dans ce séminaire de recherche multidisciplinaire diverses méthodologies, ainsi que les principaux résultats d'études et d'analyses internationales. Diverses applications au sujet de l'évaluation et de l'efficacité des politiques publiques qui ont été réalisées au Luxembourg en matière d'emploi, d'éducation, de santé, de R&D et d'innovation ont été exposées<sup>151</sup>.

La première session de ce séminaire était dédiée aux différentes méthodologies existantes en matière d'évaluation, et notamment celles utilisées par l'OCDE et la Commission européenne.

Dans une deuxième session, la pratique de l'évaluation au Luxembourg a été le thème central. On peut citer l'évaluation des politiques régionales, des mesures en faveur de l'emploi, du système éducatif et des subsides en matière de

---

<sup>149</sup> L'exposé de Didier Migaud sur la LOLF peut être téléchargé sur le site de l'Observatoire de la Compétitivité : [http://www.odc.public.lu/actualites/2005/12/conf\\_pol\\_budget/index.html](http://www.odc.public.lu/actualites/2005/12/conf_pol_budget/index.html)

<sup>150</sup> Ce qui constitue également une approche favorisée par la Commission européenne dans le cadre de la stratégie de Lisbonne.

<sup>151</sup> Lettre de l'Observatoire de la Compétitivité N.7/mai 2007 'L'Evaluation et l'efficacité des politiques publiques' [http://www.odc.public.lu/publications/lettre\\_observatoire/Lettre\\_Obs\\_Comp\\_N7.pdf](http://www.odc.public.lu/publications/lettre_observatoire/Lettre_Obs_Comp_N7.pdf)

R&D<sup>152</sup> qui a été élaboré dans le cadre de la convention de recherche entre le CRP-HT et l'Observatoire de la Compétitivité, et est présentée ci-dessous.

**Encadré 9 : Evaluation of Public R&D Subsidies<sup>153</sup>**

Evaluation of any public policy is conducted in order to assess success of the policy. Essential questions are how the money is spent and what are the outcomes. Thus, evaluation aims at guaranteeing efficient use of public funds. Moreover, evaluation is used to develop the policies further. Optimally, already in policy design attention is paid to the evaluation phase.

Public innovation policy aims at stimulating private investments in R&D. Concretely success of the policy can be measured as improvement in firm's performance concerning policy target measures. Economic justification for government intervention is based on market failures that are caused by externalities. Firstly, factors that lead to lower than socially optimal R&D investment are inappropriability of R&D activities, positive spillover effects and inherent uncertainty of innovation projects. Secondly, asymmetric information regarding the project quality between the firm and financial institution leads to more costly external financing. In the government's innovation fostering policies the most important tool are the public R&D subsidies.

In Luxembourg, major innovation and technology policy goals are to support development and diversification of the economy, increase innovation activities and dissemination of knowledge and skills. Overall, it aims at enhancing growth, employment and competitiveness. Aggregate statistics provide an overview of the public R&D financing (Table 1). Total expenses on R&D by government were 44.9 millions of euros in 2003 and 49.2 millions of euros in 2004. Respective figures in enterprises were 379.4 and 393 millions of euros. Total amount of R&D subsidies granted by the "Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur" in the observation period varied between 5.7 and 20.8 millions of euros, whereas R&D loans granted by the "Société Nationale de Crédit et d'Investissement (SNCI)" varied from 0.51 to 3.83 millions of euros. The subsidies and loans are recorded on project-level, thus, the number of firms benefiting of them might be higher.

**Tableau 36 : R&D expenses, subsidies and loans, in millions of euros. Number of projects receiving subsidies or loans in parentheses, several enterprises might be behind one project.**

	Total expenses on R&D by government (exl. superior education)	Total expenses on R&D in enterprises	R&D subsidies by Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur	R&D loans by SNCI
2002	-	-	20.8 (15)	3.8 (6)
2003	44.9	379.4	5.7 (17)	5.1 (9)
2004	49.2	393.0	17.5 (17)	0.5 (5)

**Note:** Figures provided by the Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur<sup>154</sup> and Statec. A closer look at the firm-level provides more detailed information on the impact of the subsidies. Typically, policy evaluation faces inability to observe the counterfactual outcome: What would have happened to the firm if it had not received the subsidy? A special statistical method is called for to study this question since comparing firms that

<sup>152</sup> [http://www.odc.public.lu/publications/lettre\\_observatoire/Lettre\\_Obs\\_Comp\\_N7.pdf](http://www.odc.public.lu/publications/lettre_observatoire/Lettre_Obs_Comp_N7.pdf)

<sup>153</sup> The article is based on preliminary findings of a forthcoming Statec working paper with similar title. The project is funded by the "Observatoire de la Compétitivité" and is conducted in cooperation with Statec and CRP H-T.

<sup>154</sup> Bilan de la politique d'innovation et de diversification économique en 2006.

are not comparable due to differences in size, industry etc. gives a completely misleading picture.

Basically, propensity score matching method is applied to build two groups of companies that are on average similar to each other regarding the chosen aspects (“statistical twins”). The only difference between the groups is that one group consists of subsidized firms while the other of non-subsidized firms. The groups are similar concerning size, age, formal appropriation methods, ownership, export status and industry. In both groups average performance indicators are calculated for policy target measures. A statistical significance test is applied to indicate significance of differences between the averages.

Data applied are the Fourth Community Innovation Survey (CIS4). The survey covers years 2002-2004, including firms with more than 10 employees. After gathering basic details on the firm’s finances and market, the survey mostly concentrates on expenses on R&D and R&D practices in the firm. Sample is restricted to companies with innovative activities. During the three years which the survey covers the data includes 79 subsidy receivers<sup>155</sup>. Likelihood of being a subsidy receiver increases by firm size. When the figures for the year 2004 are investigated separately, it is found out that some 90 percent of the R&D subsidies are directed at manufacturing industry.

Measures for policy success are chosen keeping in mind the likely interests of the policymaker. Preliminary results are provided in the Table 2. The results suggest that R&D expenses per employee are significantly higher in subsidized firms. Moreover, it seems that public funding alone does not explain the difference in the expenses. Hence, the public subsidies may indeed stimulate the private R&D investments.

**Tableau 37 : Differences between subsidized and not-subsidized firms**

	Subsidized firms	Not-subsidized firms	Difference
R&D expenses per empl.	19907	7046	12861***
Labor productivity	456398	295182	161216
Process innovations	0.83	0.65	0.18***
Product innovations	0.62	0.70	-0.08
Domestic cooperation	0.39	0.26	0.13*
Foreign cooperation	0.45	0.30	0.15*

Note: Asterisks indicate level of significance as follows: \* 10% level, \*\* 5% level, \*\*\* 1% level.

Productivity is a major source of growth nowadays. Thus, it is in the government’s interest to try to boost productivity. However, it appears that labour productivity is not significantly higher in the subsidized firms. It is likely that in order to have an impact on labour productivity time must pass between receiving the subsidy and the measuring of the productivity.

Generally, it is assumed that process innovations contribute to the technical change and further on growth. The results suggest that process innovations are more common in subsidized firms, whereas the share of product innovations does not significantly differ between the groups. Dissemination of knowledge indicated by cooperation with any kind of domestic or foreign partner seems to occur more often in subsidized firms.

<sup>155</sup> Weights were applied in the calculations. The total number of observations was then 714, of which subsidy receivers made up 160.

The subsidy granting rules encourage cross-border cooperation, but not domestic cooperation.

Overall, it seems that the public subsidies have a positive impact on the firm-level R&D activities and results but the impact on overall economic and financial performance remains to be explored further. In addition, the policy goals are at least partly achieved. Evaluation would be more meaningful if the policy goals were more exactly defined, not just broad mentions of growth and employment.

Source: Anna-Leena Asikainen

“Are the firms that receive public R&D funding different from others?”

<http://www.sitec.lu/C1256B950035A4B6/0/C0010727FDE8E474C1257297005C2CFE?OpenDocument&Channel=SITEC&ProfileUNID=4B46C9CD9EBA1691C1257298004C9EE2>

et Cf. chapitre 8.2 du présent Bilan

Divers échanges entre les intervenants et l’auditoire ont eu lieu tout au long de la journée. Le Directeur du Statec, Serge Allegrezza, a clôturé ce séminaire. Il est revenu sur le fait qu’il s’agissait de la première séance de travail sur le sujet de l’évaluation des politiques publiques au Luxembourg, ce qui est toujours délicat puisque la critique, même constructive peut être interprétée de manière abusive dans le débat public alors qu’il s’agit de permettre une amélioration des politiques en question. Il a enfin lancé l’idée de la création d’une ASBL « Société Luxembourgeoise de l’Evaluation et de la Prospective », dont l’objet social serait l’évaluation des politiques publiques au Luxembourg, via les différentes entités présentes au séminaire. La création de cette ASBL est actuellement en cours, une première ébauche des statuts ayant été présentée aux parties prenantes.

L’Observatoire de la Compétitivité essaie d’avancer les travaux en matière d’évaluations au Luxembourg. D’ailleurs, dans le prochain examen-pays du Luxembourg en 2008 dans le cadre des travaux de l’OCDE, un chapitre spécial sera dédié à l’évaluation des politiques publiques.

## ***7.2 Evaluation des politiques publiques au niveau européen***

L’évaluation des politiques publiques a gagné énormément d’importance au niveau européen. En effet, dans le cadre de la stratégie de Lisbonne, les effets des réformes sont périodiquement mesurés afin de pouvoir évaluer les performances de cette stratégie ambitieuse.

Dans l'évaluation des réformes il est important de distinguer entre les effets microéconomiques, donc l'impact sur le marché de produits d'une réforme spécifique, et les effets macroéconomiques qui modélisent toute une économie avec les interdépendances qui existent.

L'évaluation de la mise en œuvre des programmes nationaux de réforme vise à identifier si les Etats membres ont développé et exécuté les mesures politiques pour adresser les défis clé. Cette évaluation distinguera deux stades principaux. D'abord, il sera nécessaire de résumer d'une façon comparable et conséquente les renseignements fournis par les Etats membres dans leurs rapports nationaux. Deuxièmement, sur la base de ces renseignements, une évaluation générale de la mise en œuvre des mesures dans l'Etat Membre sera faite.

Dans le cadre du Comité de Politique Economique (CPE) à Bruxelles, un groupe de travail a été créé en octobre 2006 afin de contribuer au développement d'une culture d'évaluation des réformes structurelles. Il est sensé aider la Commission européenne à développer davantage les méthodologies de surveillance, d'analyse et d'évaluation, et donc de construire un cadre méthodologique pour évaluer les progrès dans le cadre de la stratégie de Lisbonne. L'Observatoire de la Compétitivité suit de très près les travaux de ce groupe de travail.

La Commission européenne, ensemble avec ce groupe de travail dénommé « *Lisbon methodology* », a développé trois méthodologies d'évaluation complémentaires afin de mesurer l'efficacité des réformes structurelles.

### **7.2.1 Grille d'évaluation**

Les réformes microéconomiques peuvent améliorer la productivité par un meilleur fonctionnement des marchés et par un investissement accru dans l'économie de la connaissance. Dans les rapports de mise en œuvre de 2006 de leurs programmes nationaux de réforme, les Etats membres ont fourni des tableaux renseignant sur les réformes importantes mises en œuvre au niveau national. Ces tableaux renseignent sur la nature de la réforme, le budget alloué, son impact et la ligne directrice intégrée concernée. Les données ainsi collectées sont compilées dans la base de données MICREF et LABREF de la

Commission européenne. La base de données MICREF regroupe les réformes microéconomiques engagées dans le domaine du marché des produits et l'économie de la connaissance. La deuxième base de données, la LABREF, concerne les réformes engagées sur le marché du travail.

### 7.2.2 Décomposition du PIB

Cette approche tend à décomposer le PIB tant du point de vue du niveau par habitant que du taux de croissance, pour identifier les sources de différences de revenus à travers les pays, ainsi que les principales composantes de croissance économique. La méthodologie consiste en la décomposition de la croissance en 12 composantes<sup>156</sup>, à savoir « native population », « net migration », « working age population share in total population », « youth participation », « male prime-age participation », « female prime-age participation », « older worker participation », « unemployment rate », « working time », « labour quality », « capital deepening », « total factor productivity ». Le tableau ci-dessous fournit le détail de cette décomposition.

Cette méthode, aussi connue sous le nom de « *Growth Accounting* », constitue une approche importante d'évaluation. Cependant il ne s'agit pas de la surévaluer. La productivité totale des facteurs est une sorte de boîte noire qui ne révèle pas de détails au niveau sectoriel. Il est donc impératif d'intégrer les résultats du projet EU-KLEMS<sup>157</sup>. Le Luxembourg participe à ce projet communautaire via le Statec, l'Observatoire de la Compétitivité et le CRP-HT. Les résultats de cette étude au niveau luxembourgeois seront publiés dans la série des « Perspectives de politique économique » dans les mois à venir.

---

<sup>156</sup> What are the main sources of income differentials and what are the key components of economic growth in Europe? A detailed GDP accounting exercise, Gilles Mourre, DG ECFIN- Université libre de Bruxelles.

<sup>157</sup> Voir Bilan Compétitivité 2006 et Cahier économique du STATEC N° 102 La productivité totale des facteurs au Luxembourg.

**Tableau 38 : Décomposition du PIB réel**

	I 2 items	II 2 items	III 2 items	IV 4 items	V 6 items	VI 12 items			
Real GDP	Employment	Total hours worked in the economy	Total hours worked in the economy in low-skilled equivalent	Working age population	Working age population	Native population			
						Net migration			
						Working age population share in total population			
				Employment rate	Labour market Participation	Youth Participation			
						Male prime- age participation			
						Female prime- age participation			
	Unemployment rate	Unemployment rate							
	Labour productivity (in head count)	Labour productivity per hour worked	Labour productivity per low- skilled working hour	Capital deepening (capital <i>per person employed</i> )	Working time (Average Hours worked per person)	Working time (Average Hours worked per person employed)	Working time (Average Hours worked per person)		
							Labour quality (multiplied by the labour share 65%)	Labour quality	
							Capital deepening (capital <i>per hour worked</i> )	Capital deepening (capital <i>per low-skilled working hour</i> )	
				Total factor productivity (Solow's residuals)	Total factor productivity (Solow's residuals)	Total factor productivity (Solow's residuals)	Total factor productivity (Solow's residuals)	Total factor productivity (Solow's residuals)	Total factor productivity (Solow's residuals)
									Total factor productivity (Solow's residuals)
Total factor productivity (Solow's residuals)									

Source: Commission européenne, DG ECFIN

### 7.2.3 Modéliser les réformes structurelles

La Commission européenne a présenté les modèles QUEST et WORLDSCAN qu'elle utilise pour mesurer l'impact des réformes. Cette troisième méthodologie a l'avantage de pouvoir modéliser les réformes antérieures ainsi que les réformes futures des Etats membres. La couverture de l'analyse est la suivante: marché de produits et marché du travail, marché intérieur, charge administrative, dépenses en R&D.

L'analyse à base de modèles peut être utilisée pour identifier les tendances, les forces et les faiblesses. Le travail avec les modèles existants - comme la QUEST et WORLDSCAN - sera utile pour évaluer les effets économiques

potentiels de stratégie pour la Croissance et le plein Emploi. Il devrait causer un cadre d'évaluation plus rigoureux, basé sur les renseignements détaillés et un dialogue politique intense. Son utilisation est d'aider à concentrer la discussion politique en cours entre les Etats membres et la Commission européenne aussi bien que la surveillance multilatérale dans les différentes formations du Conseil. En outre, il fournirait un format d'évaluation commun aux Etats membres sur les programmes nationaux de réforme. Évidemment, l'approche serait davantage développée dans les années à venir, en tablant sur la genèse d'une méthodologie plus robuste au cours du temps.

Les différents Etats membres ont été invité par la Commission européenne d'élaborer chacun son propre modèle d'évaluation qui tient compte des spécificités nationales. Les professeurs Lionel Fontagné et Marcellino Massimiliano sont en train de construire un tel modèle adapté aux spécificités du Luxembourg : Modèle Lisbonne de l'Economie du Luxembourg (ModEL). Ce modèle est présenté dans le chapitre 8 de ce Bilan.

## **8. Etudes thématiques**

### **8.1 « Une présentation du nouveau Modèle Lisbonne de l'Economie du Luxembourg: ModEL »**

***Par Lionel Fontagné (Université Paris I Panthéon Sorbonne) et  
Massimiliano Marcellino (Università Bocconi and IGIER)***

#### **8.1.1 Introduction**

Les préoccupations de politique économique changent, et avec elles les outils utilisés pour modéliser les résultats attendus de ces politiques. En Europe, et tout particulièrement au Luxembourg, l'Agenda de Lisbonne occupe désormais une place centrale. Dès lors, les fondements micro-économiques de la modélisation, ayant trait aux comportements des agents, deviennent une question centrale lorsqu'il s'agit d'analyser les effets de diverses réformes et d'échapper à la célèbre critique de Lucas (1976). Les modèles d'Equilibre Général Dynamiques Stochastiques ('Dynamic Stochastic General Equilibrium': DSGE), développés à la fin des années 1990, répondent à ces préoccupations. Il était donc souhaitable que le Luxembourg se dote d'un tel modèle, tout en fixant comme cahier des charges une représentation précise des spécificités de cette économie.

Par comparaison avec les modèles de cycles réels (Real Business Cycle: RBC) du début des années 90, les modèles DSGE rendent mieux compte des faits stylisés macroéconomiques. Ils sont également généralement caractérisés par une représentation plus précise et plus complexe des différents secteurs de l'économie. La question des structures de marché (et donc du degré de concurrence), celle des techniques de production, enfin la présence d'un marché financier modélisé de façon plus complète, sont également des atouts.

En retour, cette sophistication a fait que les premiers DSGE n'étaient destinés qu'à un public académique. Leurs paramètres étaient calibrés, plutôt qu'estimés, et leur portée empirique n'était pas la question centrale. Ce n'est qu'avec les développements récents de l'économétrie que l'on a pu commencer à estimer de tels modèles, les rapprochant du même coup des données et

augmentant leurs capacités prédictives (cf. Lubik et Schorfheide (2005)). Cette approche plus pragmatique a soulevé l'intérêt des services d'études des Banques centrales, faisant dès lors des DSGE des outils utiles pour les simulations de politique économique et la prévision dans un contexte institutionnel (cf. Smets et Wouters, (2004) et (2005)). Le mouvement vers ces modèles a été assez systématique : alors que la plupart des modèles de Banques centrales nationales passés en revue par Fagan and Morgan (2005) sont fondés sur des anticipations adaptatives, nombreuses sont les Banques centrales développant leur propre modèle de ce type, au premier rang desquelles le Système Européen de Banques Centrales (SEBC) (cf. Coenen et al. (2007)).

Une autre raison justifiant le développement de ces modèles prend un relief tout particulier dans le cas du Luxembourg: ils prennent explicitement en compte les considérations d'économie ouverte. On se rappelle que Paul Krugman avait identifié trois problèmes pour la macroéconomie internationale. Il est nécessaire d'introduire des rigidités nominales (prix ou salaires rigides par exemple) ; les anticipations doivent être explicitement modélisées (par exemple le comportement sur les marchés d'actifs) ; les fondements microéconomiques des relations macroéconomiques doivent être explicités. Cette triple exigence a conduit au développement d'une nouvelle classe de modèles macroéconomiques en économie ouverte à la suite d'Obstfeld et Rogoff (1995): la "New Open Macroeconomics" (NOEM).

Les éléments clés d'un NOEM-DSGE sont un modèle d'équilibre général comportant des prix et/ou des salaires rigides, incorporant des chocs stochastiques et permettant une évaluation du résultat des politiques conduites en termes de bien être des ménages.

Comme dans le cas des DSGE en économie fermée, les premiers modèles de type NOEM-DSGE ne donnaient qu'une représentation théorique et stylisée des économies. Les développements ultérieurs<sup>158</sup> ont porté sur l'estimation de modèles de taille réduite. La recherche actuelle porte pour l'essentiel sur le

---

<sup>158</sup> Voir Ghironi (1999), Bergin (2003), Lubik et Schorfheide (2005), ou encore Justiniano et Preston (2004).

développement de modèles plus complets directement utilisables pour la politique économique par les institutions.

Dans le reste de ce chapitre, nous allons brièvement passer en revue les modèles existant au Luxembourg (Section 2) ; résumer la recherche institutionnelle sur les modèles NOEM-DSGE, en particulier celle conduite en Europe (Section 3) ; décrire ModEL, le modèle du même type en cours de développement au Luxembourg (Section 4). La conclusion soulignera les caractéristiques spécifiques de l'économie Luxembourgeoise que nous avons choisi de représenter et reviendra sur les questions de politique économique auxquelles il sera possible de répondre avec ModEL (Section 5).

### **8.1.2 Les modèles existant au Luxembourg**

Les trois principaux modèles macroéconométriques du Luxembourg sont MODUX (STATEC, Adam (2004)), le modèle de la Banque Centrale du Luxembourg (BCL, Guarda (2005)), et LuxMod (STATEC, 2006)<sup>159</sup>.

MODUX est un modèle fondé sur la théorie et se caractérisant par une spécification économétrique détaillée distinguant court et long terme. MODUX comprend cinq secteurs : le gouvernement, les ménages résidents, le secteur bancaire et des assurances, les autres entreprises privées, enfin le Reste du Monde<sup>160</sup>. Il est utilisé pour la prévision comme pour les simulations de politiques économiques. Par exemple, il a été mobilisé pour évaluer l'impact d'un accroissement de la demande mondiale ou de la baisse du revenu des ménages dans les régions voisines.

Ce modèle présente de nombreuses similarités avec ceux disponibles dans les pays voisins (Belgique, France, ou Pays-Bas). Toutefois, des différences intéressantes apparaissent dans les résultats<sup>161</sup>.

Le modèle de la Banque Centrale du Luxembourg (BCL) a été développé en tant que composante luxembourgeoise du modèle multi-pays du SEBC (MCM). Il présente des caractéristiques similaires à celles des autres composantes

---

<sup>159</sup> LuxMod est développé en étroite collaboration avec le réseau ECOMOD.

<sup>160</sup> Le modèle comporte 450 variables environ, dont 300 sont endogènes. Le modèle est estimé sur données annuelles, à partir de 1970.

<sup>161</sup> C'est ainsi qu'en dépit de représentations similaires des exportations et importations, le commerce extérieur du Luxembourg est moins sensible aux variations de prix que ne l'est celui de la France ou des Pays-Bas ; il se rapproche en cela de ce qui est observé pour la Belgique.

nationales de MCM (voir Fagan et Morgan (2005) et Guarda (2005))<sup>162</sup>. Le modèle de la BCL est utilisé pour les projections macro-économiques, la prévision et les simulations de politiques économiques.

Enfin, les caractéristiques principales de LuxMod sont le découpage sectoriel fin retenu (utile pour les analyses de scénarios ou les projections à un niveau désagrégé) et l'utilisation d'une Matrice de Comptabilité Sociale<sup>163</sup> pour le calibrage. Ce troisième modèle s'intéresse au comportement de quatre catégories d'agents: les entreprises, les ménages, le gouvernement et le Reste du Monde.

Ces trois modèles répondent à des cahiers des charges précis différant de celui retenu pour ModEL. Par exemple, le choix a été fait dans LuxMod de privilégier la désagrégation sectorielle sur la sophistication dans la représentation des comportements. Ainsi, les décisions de consommation et d'épargne des ménages sont-elles prises séparément dans LuxMod : la consommation est déterminée par la maximisation de l'utilité sous contrainte de revenu (net d'épargne), alors que l'épargne est exogène. Dans un DSGE, on privilégiera au contraire la représentation des choix intertemporels des agents par rapport au détail sectoriel: il s'agira alors d'endogénéiser le choix entre consommer et épargner son revenu. De même, LuxMod considère des marchés en concurrence parfaite, alors qu'un DSGE s'attache à l'imperfection de la concurrence, au moins dans la production des biens intermédiaires<sup>164</sup>. On pourrait encore prendre l'exemple du marché du travail, représenté de façon élaborée dans un DGSE mais non dans un modèle comme LuxMod. Le modélisateur doit faire des choix, et établit des priorités en fonction de l'objectif poursuivi.

Pour conclure, il existe déjà au Luxembourg une palette de modèles macroéconométriques, que vient compléter ModEL. Comme l'illustrera la

---

<sup>162</sup> La théorie sous-jacente est keynésienne standard à court terme, mais l'équilibre de long terme a des propriétés néo-classiques. La spécification économétrique est du type modèle à correction d'erreurs. Le modèle comprend 67 variables endogènes dont 20 sont déterminées par des relations de comportement et le reste par des identités. Le modèle est estimé sur données annuelles, à partir de 1985.

<sup>163</sup> Il s'agit d'une présentation comptable permettant de présenter dans un cadre unique la production des différents secteurs d'activités, les inter-relations entre secteurs, les rémunérations de facteurs de production, ainsi que les comptes de revenus et de dépenses des différents agents économiques.

<sup>164</sup> Il est toutefois prévu d'intégrer la concurrence imparfaite dans ce modèle, à l'occasion de développements ultérieurs.

Section 4, un tel DSGE-NOEM présente un intérêt central pour la politique économique : par rapport à LUXMOD ou BcL, ModEL est plus exigeant en matière de fondements théoriques. Ceci le désigne tout naturellement pour les simulations de politique économique, alors que les modèles précités seront mieux adaptés aux prévisions économiques. La représentation détaillée des marchés dans ModEL interdit par contre-coup la désagrégation sectorielle. Complétant la boîte à outils des économistes, ModEL devrait donc être particulièrement approprié pour juger des effets globaux de chocs de politique économique associés à la mise en oeuvre de l'agenda de Lisbonne<sup>165</sup>.

### **8.1.3 Les modèles NOEM-DSGE institutionnels européens**

L'examen des modèles déjà développés en Europe, avec lesquels ModEL partage de nombreuses caractéristiques, permettra de mieux comprendre les choix retenus pour représenter l'économie du Luxembourg. Nous commençons par passer en revue les spécifications de ces modèles, avant de nous intéresser à leur résolution, leur estimation et leur utilisation. Une dernière sous-section dresse le bilan de l'ensemble.

#### *a. Spécification des modèles*

Nous considérons dans ce qui suit les modèles développés dans les Banques centrales des pays ou groupes de pays suivants:

- La Belgique, dont les structures économiques présentent des similarités avec celles du Luxembourg, notamment concernant la réglementation du marché du travail et le degré d'ouverture de l'économie;
- Trois pays nordiques : la Suède, la Norvège et la Finlande. Ce sont comme le Luxembourg des économies de petite taille, très ouvertes. L'importance du secteur pétrolier en Norvège n'est pas sans rappeler celle de la finance au Luxembourg. Et les trois pays ont une protection sociale très développée.

---

<sup>165</sup> On devrait disposer prochainement d'un cahier de variantes Modux permettant de mieux apprécier les propriétés de ce modèle : Adam (2007).

- Trois des plus grandes économies européennes : l'Espagne, l'Allemagne, le Royaume-Uni. Des modèles très sophistiqués ont été développés dans les Banques centrales des deux premiers pays, tandis que l'Allemagne constitue un sujet d'intérêt particulier en raison de ses relations économiques étroites avec le Grand Duché. Dans ce dernier cas, il n'existe pas de DSGE officiel, mais nous nous référons à la publication de Pytlarczyk (2005).
- La Pologne et la République Tchèque : en dépit de leurs différences évidentes avec le Luxembourg, on dispose pour ces deux économies, comme pour le Grand Duché, de séries trimestrielles courtes, et les stratégies d'estimation adoptées sont riches d'enseignements.
- La zone euro en tant que telle, à laquelle le Luxembourg appartient<sup>166</sup>.

Au sein d'une Banque centrale, un modèle macroéconométrique sert avant tout à la préparation des projections économiques et à l'examen de différents scénarios ou analyses, comparant la situation économique observée avec celle qui résulterait de la mise en œuvre de certaines politiques. On s'attache à obtenir des réponses du modèle cohérentes avec celles des modèles utilisés par les pays comparables. C'est pourquoi les structures de ces modèles sont assez proches et se caractérisent comme suit:

- Un consommateur représentatif, maximisant son utilité de façon intertemporelle sous contrainte de son revenu<sup>167</sup> ;
- Des producteurs de biens intermédiaires différenciés, maximisant leur profit en concurrence de type monopolistique<sup>168</sup> ;
- Des producteurs de biens finals maximisant leur profit en concurrence parfaite<sup>169</sup> ;

---

<sup>166</sup> Voir en particulier Adolfson et al. (2005), Christoffel et al. (2006) et Coenen et al.(2007).

<sup>167</sup> Voir par exemple Adolfson et al. (2005) pour la Suède et la zone euro, et Andrès et al.(2006) pour l'Espagne.

<sup>168</sup> Voir Adolfson et al.(2005) pour la Suède, Christoffel et al. (2006) et Coenen et al.(2007) pour la zone euro, enfin Harrison et al. (2005) pour le Royaume-Uni.

<sup>169</sup> Voir Curdia et Finocchiaro (2005) pour la Suède, Jeanfils et Burggraeve (2005) pour la Belgique, et Brubakk et al.(2006) pour la Norvège.

- La fixation des prix et salaires s'appuie sur une courbe de Phillips néo-keynésienne dans laquelle l'existence de rigidités salariales induit une dynamique prospective d'inflation dite de Calvo : l'inflation courante est reliée aux coûts et à l'inflation anticipée<sup>170</sup>;
- Une politique budgétaire exogène<sup>171</sup>;
- Une règle de politique monétaire combinant inflation et chômage pour les pays à l'extérieur de la zone euro, pour le modèle zone euro, ou les modèles incluant une représentation de la zone euro<sup>172</sup>;
- Une prise en compte explicite du commerce extérieur<sup>173</sup>;
- Différentes catégories d'actifs financiers<sup>174</sup>.

On trouve toutefois des différences dans les choix de modélisation retenus pour les différentes économies. Par exemple, s'agissant du Royaume-Uni, de la Finlande et de la Belgique, un contexte à générations imbriquées ('overlapping generation', ou OLG) est retenu pour modéliser les ménages; l'utilité des ménages ne dépend que de la consommation en Belgique, alors qu'elle intègre le loisir et les encaisses réelles dans le cas du Royaume-Uni. De surcroît, les modèles de la zone euro, du Royaume Uni et de la République Tchèque prennent en compte la formation d'habitudes de consommation. D'autres différences pourraient également être mentionnées s'agissant de la représentation de l'offre.

Pour conclure, il est utile de s'arrêter sur la composante prospective des anticipations retenue dans ces modèles. On l'introduit fréquemment dans les représentations de l'inflation, des taux de change, et taux d'intérêt<sup>175</sup>. Cette composante peut également être introduite dans la représentation de la consommation des ménages, dans l'investissement, avec une prise en compte de la valeur actuelle du flux de recettes futures anticipées, ou du taux d'intérêt

---

<sup>170</sup> Voir Pytlarczyk (2005) pour l'Allemagne et Vasicek et Musil (2006) pour la République Tchèque.

<sup>171</sup> Voir par exemple Jeanfils et Burggraeve (2005) pour la Belgique, et Brubakk et al. (2006) pour la Norvège.

<sup>172</sup> Voir Harrison et al. (2005) pour le Royaume-Uni ; Andrès et al. (2006) pour l'Espagne, Vasicek et Musil (2006) pour la République Tchèque, Christoffel et al. (2006); Coenen et al.(2007) pour la zone euro; Pytlarczyk (2005) pour l'Allemagne.

<sup>173</sup> Voir Jeanfils et Burggraeve (2005) pour la Belgique ; Brubakk et al. (2006) pour la Norvège ; Vasicek et Musil (2006) pour la République Tchèque.

<sup>174</sup> Voir par exemple Kilponen et al. (2006) pour la Finlande, ou Andrès et al (2006) pour l'Espagne.

<sup>175</sup> Voir par exemple les modèles de la Belgique, de la Suède, de la Norvège et de la zone euro.

réel anticipé, lequel dépend à son tour de l'inflation anticipée<sup>176</sup>. Une stratégie de modélisation similaire peut être retenue pour le secteur financier.

*b. Résolution, estimation et utilisation d'un modèle NOEM-DSGE*

La représentation détaillée des comportements et leur dimension prospective ont un coût élevé en matière de complexité. Dès lors, les procédures de résolution constituent un champ de recherche à elles seules. Nous donnons ici quelques clés pour interpréter les choix faits avec ModEL.

Une fois vérifié la cohérence du modèle (cf. Canova and Sala, 2006), les équations doivent être linéarisées et résolues<sup>177</sup>.

L'étape suivante est de revenir aux données, en calibrant ou en estimant (économétriquement) le modèle. En raison de leur taille, les modèles NOEM-DGSE institutionnels retiennent le calibrage. Dans le cas de la Suède du Royaume-Uni et de la Belgique cette solution a toutefois été combinée à des éléments d'estimation.

Une fois la spécification, l'estimation et la validation du modèle achevées, commence le travail d'analyse économique constituant la finalité de l'ensemble de l'exercice. L'objectif, dans un contexte institutionnel, est la réalisation de projections économiques, la préparation d'analyses de scénarios, et l'analyse des politiques économiques publiques.

Lorsque l'on cherche à réaliser des projections, la résolution du modèle impose une trajectoire donnée (généralement un statu quo) aux variables représentatives des politiques. Des simulations stochastiques peuvent être conduites afin de disposer d'intervalles de confiance autour du point de projection. On dira alors qu'il y a telle probabilité pour que la valeur d'une variable donnée soit à un horizon donné comprise entre  $x$  et  $y$ . On retiendra qu'à la différence des projections basées sur des équations réduites, le résultat de la projection est ici contraint par les relations d'équilibre de long terme entre les variables telles que spécifiées par le DSGE ; ceci peut être un avantage, mais aussi un inconvénient, selon que ces relations sont ou non représentatives

---

<sup>176</sup> Voir par exemple les modèles de la Belgique, de la Norvège, de la Finlande ou du Royaume Uni.

<sup>177</sup> Le travail pionnier en ce domaine est dû à Blanchard et Kahn (1980). Les principales méthodes aujourd'hui utilisées sont l'algorithme de Sims (Voir Justiniano et Preston (2004), Ahn et Kim (2003), Curdia et Finocchiaro (2005), Vasicek et Musil (2006), et Pytlarczyk (2005)) ; l'algorithme d'Uhlig (voir par exemple Liu (2006)) ; ou celui d'Anderson et Moore (voir par exemple Adolfson et al. (2005)).

de l'économie considérée. On doit donc attacher une très grande importance à la spécification du modèle en amont et aux hypothèses retenues. En contrepartie, les résultats obtenus avec le DGSE sont facilement explicables puisque l'on peut « remonter le fil » des relations théoriques conduisant à un résultat donné.

Concernant les analyses de scénarios, l'approche la plus fréquente est celle de l'évaluation des effets d'un ensemble de chocs donné : variation des dépenses publiques, du taux de change, de la politique monétaire, de l'inflation, de la consommation. En fonction des spécificités des économies et des problèmes économiques afférents, les chocs examinés peuvent être liés à des développements spécifiques du modèle ; c'est ainsi que dans le cas du modèle finlandais (AINO), les aspects démographiques et de départ à la retraite sont importants. De surcroît les mêmes chocs peuvent avoir des effets différents selon les pays, voire même pour un même pays en fonction des caractéristiques retenues pour le modèle. Ainsi, dans le cas de la Suède, Curdia et Finocchiaro (2005) trouvent un impact de la politique monétaire différent de celui obtenu par Adolfson et al. (2005).

### *c. En résumé*

Ce qui précède incite à considérer qu'il n'y a pas de structure idéale pour un modèle macroéconométrique destiné à vocation institutionnelle. La spécification à retenir dépend, au-delà des choix de théorie économique, des caractéristiques principales de l'économie modélisée : cette économie est-elle ou non très ouverte sur l'extérieur ? Est-elle intégrée à un grand ensemble comme l'UEM ? A-t-elle connu des épisodes historiques marquant les comportements courants des agents (cf. par exemple la Pologne ou la République Tchèque) ? Sa position géographique est-elle particulière (cf. la Nouvelle-Zélande) ? A-t-elle un poids important dans l'économie mondiale (comme les Etats-Unis) ? Les facteurs démographiques jouent-ils un rôle décisif dans la trajectoire macro-économique (comme dans les pays scandinaves) ? Enfin, le niveau de détail du modèle devra dépendre de l'utilisation que l'on compte en faire, ce qui en retour déterminera aussi les méthodes retenues pour en trouver la solution, comme la place respective accordée à l'économétrie et

au calibrage. Ces conclusions nous ont guidé dans les choix difficile à faire pour représenter l'économie du Grand Duché au moyen d'un modèle NOEM-DSGE.

#### **8.1.4 Une rapide présentation de ModEL**

Nous présentons maintenant, de façon non technique, les caractéristiques de ModEL. La première sous-section s'intéresse à la représentation du comportement des ménages ; la suivante aux entreprises ; une troisième sous-section explique la représentation retenue pour le marché du travail ; la quatrième s'intéresse au gouvernement; nous terminons par les questions de résolution et de calibrage du modèle.

##### *a. Les ménages*

La première question se posant est celle de l'horizon temporel des ménages ; celui sur lequel ils vont faire leurs choix, former leurs anticipations. Deux approches peuvent être envisagées : les ménages ont un horizon infini, ou fini. Dans le second cas, correspondant à nos hypothèses, différentes générations sont imbriquées, ayant chacune un horizon fini. On a donc différents agents, nés à différentes dates et ayant des périodes de vies finies, coexistant à chaque période. La première raison de ce choix est de pouvoir introduire dans le modèle des changements de nature démographique et d'en étudier les conséquences (taux de natalité ou de mortalité). Une deuxième raison tient aux choix de consommation qui dépendent plutôt du revenu disponible courant que du revenu sur le cycle de vie, ce qui a une importance particulière lorsque l'on s'intéresse, par exemple, à l'impact des variations de dépenses publiques. Enfin ce choix évite d'ajouter des hypothèses *ad hoc* dans la représentation de la consommation afin d'éviter des logiques « encombrantes » : un consommateur à horizon infini pourrait avoir intérêt à emprunter un montant infini et à le rembourser dans un futur infini, ou encore à prêter pendant une période infinie. Dans ces conditions un équilibre stable à long terme ne saurait être trouvé sans hypothèses *ad hoc*, que l'on évite donc ici.

Les spécifications OLG (pour « Overlapping Generations Model ») à la Blanchard (1985) et Yari (1965) ont été largement utilisées dans les modèles macroéconométriques institutionnels, au FMI (Laxton et al. (1998)), à la Commission européenne (Roeger et in't Veld (1997)) ou plus récemment à la Banque d'Angleterre (BQEM, Harrison et al. (2005)), à la Banque de Belgique

(NONAME, Jeanfils et Burggraeve (2005)), enfin à la Banque de Finlande (AINO, Kilponen et Ripatti (2006)). Ces trois derniers modèles constituent les références centrales utilisées pour construire ModEL, auxquelles nous ajoutons un ensemble de raffinements techniques.

En particulier, nous considérons que le revenu de chaque individu est une moyenne pondérée du salaire courant et des indemnités de chômage, avec des poids correspondant aux probabilités d'avoir ou non un emploi. Cette approche dans laquelle les chômeurs sont effectivement indemnisés tant qu'ils n'ont pas retrouvé un emploi est cohérente avec les faits stylisés au Luxembourg.

Une autre hypothèse est que chaque cohorte détient du capital et reçoit une part exogène et égale des profits des entreprises. Ces profits sont ceux de la concurrence imparfaite que nous évoquerons dans la section suivante, *modulo* d'une part le partage des profits entre entreprises et salariés dans un premier temps, en fonction des caractéristiques du marché du travail (cf. la négociation salariale), et d'autre part le rapatriement à l'étranger d'une autre partie de ces profits. On pourrait bien sûr, par souci de réalisme, considérer qu'une partie seulement des ménages détient du capital et donc les revenus afférents, mais cela ne changerait pas les résultats de façon sensible au niveau global. Incidemment, le fait que les ménages détiennent une partie du capital des entreprises signifie aussi qu'ils prennent part aux décisions de celles-ci. Nous reviendrons sur ce point dans un instant.

Une troisième hypothèse est que (chaque membre de) chaque cohorte reçoit une part égale et déterminée des transferts sociaux. Là encore, l'hétérogénéité des situations serait plus réaliste, mais ne changerait pas fondamentalement les résultats au niveau global nous intéressant.

Quatrièmement, les actifs financiers peuvent être des bons du Trésor, des actifs étrangers, ou des parts d'un capital physique. On pourrait raffiner cela, comme dans le modèle de la Banque d'Angleterre, mais ModEL s'intéresse finalement au secteur réel de l'économie, et dès lors la classification en trois classes d'actifs est suffisante. Ces trois actifs sont parfaitement substituables dans les portefeuilles et offrent le même rendement réel. Les parts du capital physique sont des actions, distribuées de façon égale aux différents individus et aux

différentes cohortes, lesquels prennent en charge les décisions d'investissement<sup>178</sup>.

On retiendra enfin l'introduction de coûts d'ajustement du stock de capital, à la fois pour des raisons de modélisation et de réalisme.

Sous ces hypothèses, nous résolvons le problème de choix optimal au sein de chaque cohorte puis agrégeons les choix des cohortes. Nous obtenons alors la demande globale en termes de consommation et de logement des ménages d'une part, et d'investissement des entreprises d'autre part.

#### *b. Les entreprises*

Il y a deux grands types de biens dans ModEL, intermédiaires et finals, correspondant à deux secteurs différents et deux types d'entreprises différents.

Les biens finals sont destinés à la consommation finale, à l'investissement productif, à l'investissement en logement, aux dépenses publiques, ou bien sont exportés. La demande interne globale peut dès lors être décomposée dans les mêmes éléments. Il en va de même des importations.

Pour produire des biens finals, les entreprises concernées combinent des biens intermédiaires locaux à des importations. Elles vendent sur un marché concurrentiel et n'ont pas de pouvoir de marché en amont (elles n'influencent pas la fixation des prix de leurs fournisseurs).

La représentation du secteur des biens intermédiaires est plus riche. Il y a deux types d'entreprises offrant des biens différenciés dans un contexte de concurrence monopolistique: les producteurs de biens échangeables ou de biens destinés uniquement au marché local, et les importateurs de biens intermédiaires étrangers.

S'agissant des producteurs, la technologie est à rendements constants à l'échelle<sup>179</sup>. Ils emploient deux types de travail, en plus du capital, afin de rendre compte de la dualité caractérisant le marché du travail Luxembourgeois. En raison de l'imperfection de la concurrence, les entreprises imputent une marge en sus de leur coût marginal. Il en va de même des importateurs. Les choix de

---

<sup>178</sup> Heijdra and Ligthart (2007) ont proposé cette approche présentant de nombreux avantages sur le plan analytique et neutre au niveau global.

<sup>179</sup> En d'autres termes, augmenter la production ne réduit pas les coûts unitaires.

production déterminent la quantité de travail des deux types, demandée par les entreprises.

#### *c. Le marché du travail*

La demande de travail est déterminée dans ModEL par les firmes intermédiaires, pour un niveau donné de salaire, tandis que l'offre de travail est exogène. Cette hypothèse sur l'offre n'est pas forte dans le cas du Luxembourg, en particulier pour les transfrontaliers. Les salariés sont organisés au sein de syndicats, ce qui leur donne un pouvoir de négociation vis-à-vis des employeurs<sup>180</sup>.

Le pouvoir d'achat des salaires est déterminé tout d'abord par la productivité, par les caractéristiques du marché du travail (pouvoir syndical, probabilité de réemploi, taux de remplacement), le taux de profit (les salariés partagent la rente avec leur employeur), l'importance respective et le pouvoir de négociation relatif des deux catégories de salariés, la productivité relative du capital par rapport au travail, les immobilisations par tête, enfin les taux de chômage. A court terme, les salaires vont aussi dépendre des mécanismes d'indexation.

#### *d. Le gouvernement*

La modélisation du gouvernement dans ModEL est relativement traditionnelle et assez peu détaillée. On veille simplement à prendre en compte une décomposition suffisante des recettes et des dépenses publiques pour pouvoir mener les simulations de politiques publiques susceptibles de présenter un intérêt.

### **8.1.5 En guise de conclusion: la politique économique au Luxembourg au travers du prisme de ModEL**

Parmi les caractéristiques évoquées, certaines font de ModEL un outil particulièrement adapté à l'analyse des politiques économiques conduites au Luxembourg:

- La structure OLG retenue pour la consommation permet d'évaluer les conséquences économiques de variations de la structure démographique (évolution des taux de mortalité). Elle permet en

---

<sup>180</sup> Cette présentation est une extension de Jeanfils et Burggraeve (2005).

outre une représentation plus réaliste des effets de court terme des politiques budgétaire et fiscale.

- La prise en compte des logements dans l'utilité des ménages permet de modéliser la demande de logements et d'évaluer les différentes politiques relatives au marché immobilier.
- La concurrence imparfaite dans le secteur des biens intermédiaires permet d'évaluer les effets de politiques renforçant le degré de concurrence dans certains secteurs de l'économie.
- Le degré d'ouverture de l'économie (la part des biens échangeables) et l'importance des marges peuvent être affectés par les politiques de libéralisation.
- D'une façon générale, les entreprises ne répercutent que de façon incomplète dans leurs prix à l'étranger les variations du taux de change. Ici, ces dernières ne passent pas complètement dans le prix des importations Luxembourgeoises, ce qui est caractéristique d'une petite économie.
- La présence des deux catégories de salariés sur le marché du travail rend compte de la dualité du marché Luxembourgeois, et donc la présence importante de travailleurs frontaliers. On peut considérer que les deux catégories ont des productivités différentes, que leurs salaires diffèrent du même coup, ce qui permet d'évaluer les politiques dirigées vers une catégorie de salariés en particulier.
- La modélisation du marché du travail permet de rendre compte de salaires dépendant de nombreux facteurs, tels que le pouvoir syndical, la facilité à retrouver un emploi après licenciement, la plus ou moins grande générosité des indemnités chômage. Tous ces facteurs sont susceptibles d'être influencés par les politiques économiques. Enfin, la question de l'indexation peut être examinée dans un cadre entièrement structuré, prenant l'ensemble des effets de rétroaction au niveau macroéconomique.

### 8.1.6 Bibliographie

Adam, F. (2004), "Modelling a Small Open Economy: What is Different? The Case of Luxembourg." STATEC, mimeo.

Adam, F. (2007), "Cahiers de variantes Modux", Cahier économique du STATEC, à paraître.

Adolfson Malin, Stefan Laséen, Jesper Lindé and Mattias Villani, 2005."Bayesian Estimation of an Open Economy DSGE Model with Incomplete Pass-Through". Sveriges Riksbank, WP Series 179, March.

Adolfson Malin, Stefan Laséen, Jesper Lindé and Mattias Villani, 2005."Forecasting Performance of an Open Economy Dynamic Stochastic General Equilibrium Model". Sveriges Riksbank, WP Series 190 September.

Adolfson Malin, Stefan Laséen, Jesper Lindé and Mattias Villani, 2005."Evaluating an Estimated New Keynesian Small Open Economy Model". Working Paper November.

Anderson Gary and George Moore, 1985."A Linear Algebraic Procedure for Solving Linear Perfect Foresight Models." Economics Letters, 17.

Andrés Javier, Pablo Buriel and Angel Estrada, 2006. "BEMOD: A DSGE Model for the Spanish Economy and the Rest of EURO Area". Documentos de Trabajo N.0631, Banco de España.

Ahn Hyungdo and Sunghyun H. Kim, 2003. "Dynamics of Open Economy Business Cycle Models: The Case of Korea". Korea Institute for International Economic Policy. Working Paper 03-04.

Bergin Paul, 2003. "A Model of Relative National Price Levels under Pricing to Market". European Economic Review, 47, 569-586.

Blanchard Olivier J. and Charles M.Kahn, 1980." The Solution of Linear Difference Models under Rational Expectations, Econometrica, Vol.48, N.5, pages 1305-1311.

Blanchard Olivier J., 1985. "Debt, Deficits and Finite Horizons". Journal of Political Economy, Vol.93(2), pages 223-247.

Brubakk Leif, Tore Anders Husebo, Junior Maih, Kjetil Olsen and Magne Ostnor, 2006. " Finding NEMO: Documentation of the Norwegian Economy Model". Norges Bank Working Paper, December.

Canova Fabio and Luca Sala, 2006. "Back to Square One identification Issues in DSGE Models". European Central Bank, Working Paper N.583/January.

Coenen Gunther, Peter McAdam and Roland Straub, 2007."Tax Reform and Labour-Market Performance in the Euro Area: A Simulation-Based Analysis Using the New Area-Wide Model". ECB Working Paper, 747.

Curdia Vasco and Daria Finocchiaro, 2005. "An Estimated DSGE Model for Sweden with a Monetary Regime Change". Working Paper.

Del Negro Marco and Frank Schorfheide, 2004." Priors from General Equilibrium Models for VARs". International Economic Review, 45, 643-673.

Erceg Christopher J., Luca Guerrieri and Christopher Gust, 2005. "SIGMA: A New Open Economy Model for Policy Analysis". International Finance Discussion Papers, Number 835, July.

Fagan Gabriel and Julian Morgan, (2005) " Econometric Models of the Euro-Area Central Banks". Published by Edward Elgar.

Ghironi Fabio, 1999. "Towards New Open Economy Macroeconometrics".Boston College Econ. Dept. WP 469.

Guarda, P. (2005), "The Luxembourg block of the multi-country model", in Fagan and Morgan (2005).

Harrison Richard, Kalin Nikolov, Meghan Quinn, Gareth Ramsay, Alasdair Scott and Ryland Thomas, 2005. "The Bank of England Quarterly Model". Bank of England.

Ireland Peter, 2004. "A Method for Taking Models to the Data". Journal of Economic Dynamics and Control 28(6), 1205-1226.

Jeanfils Philippe, 2000. "A Model with Explicit Expectations for Belgium". NBB Working Paper, Research Series 4, March.

Jeanfils Philippe and Koen Burggraeve, 2005. "Noname - A New Quarterly Model for Belgium". National Bank of Belgium, Working Paper - Research Series number 68, May.

Justiniano Alejandro and Bruce Preston, 2004. "Small Open Economy DSGE Models: Specification, Estimation and Model Fit". Working Paper September.

Kilponen Juha and Antti Ripatti, 2006. "Learning to Forecast with a DGE Model". Working Paper, June.

Laxton Douglas and Paolo Pesenti, 2003. "Monetary Rules for Small, Open Emerging Economies". Journal of Monetary Economics, vol.50, pages 1109-1146.

Lees Kirdan, Troy Matheson and Christie Smith, 2006. "Open Economy DSGE-VAR Forecasting and Policy Analysis: Head to Head with the RBNZ". Working Paper.

Liu Philip, 2006. "A Small New Keynesian Model of the New Zealand Economy". Discussion Paper 2006/03 May, Reserve Bank of New Zealand.

Lubik Thomas. and Frank Schorfheide, 2005. "A Bayesian Look at New Open Economy Macroeconomics". NBER Macroeconomics Annual 2005, edited by Mark Gertler and Kenneth Rogoff

Lucas, R. (1976), "Econometric policy evaluation: A critique", Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy, 19-46.

Obstfeld Maurice and Kenneth Rogoff, 1995. "Exchange Rate Dynamics Redux". Journal of Political Economy, Vol.103, N.3, pages 624-660, June.

Pytlarczyk Ernest, 2005. "An Estimated DSGE Model for the German Economy within the Euro Area". Deutsche Bundesbank Discussion Paper 33.

Sims Christopher A., 2002. "Solving Linear Rational Expectations Models". Computational Economics, Volume 20, Issue 1-2, pages 1-20, October,

Smets Frank and Raf Wouters, 2004. "Forecasting with a Bayesian DSGE Model: An Application to the Euro Area". Journal of Common Market Studies, Blackwell Publishing, vol. 42(4), pages 841-867, November

Smets Frank and Raf Wouters , 2005. "Comparing Shocks and Frictions in US and Euro Area Business Cycles: a Bayesian DSGE Approach". Journal of Applied Econometrics, John Wiley & Sons, Ltd., vol. 20(2), pages 161-183.

STATEC, LuxMod, 2006. "A Dynamic Multi-Sector General Equilibrium Model for Luxembourg. Technical Report."

Uhlig Harald , 1998. "A Toolkit for Analysing Nonlinear Dynamic Stochastic Models Easily". QM & RBC Codes 123, Quantitative Macroeconomics & Real Business Cycles.

Vasicek Osvald.and Karel Musil, 2006. "Behavior of the Czech Economy: New Open Economy Macroeconomics DSGE Model". WP no 23/2006, Research Centre for Competitiveness of Czech Economy August.

Yaari, Menahem E., 1965."Uncertain Lifetime, Life Insurance, and the Theory of the Consumer". Review of Economic Studies, Vol.32(2), pages 137-150.

## **8.2 “Innovation and productivity in Luxembourg”**

**Par Anna-Leena Asikainen, Centre de Recherche Public-Henri Tudor (CRP-HT)**

### **8.2.1 Introduction<sup>181</sup>**

At the aggregate economy level, productivity is a major source of growth and improvements in competitiveness. Increased productivity means that it is possible to produce the same output with lower inputs or that more output is achieved with the same inputs. Additional inputs don't necessarily lead to increased productivity. Hence, productivity gains need to be based on improvements in production technology, supplied goods and services or administrative and managerial practices. Thus, process, product and organizational innovations are called for. In both theory and practice they are proved to be an important source of aggregate growth.

At the level of the individual firm, innovations are essential for survival as well as growth. The need to innovate may come from within the firm or from outside. The fourth Community Innovation Survey (CIS4) identifies the most important factors as product quality and range improvements and growth of market share. At the second place come effects related to production like adjusting production capacity. Reductions in production costs have the third place and environmental and other regulatory requirements are fourth on the list.

Despite the undeniable benefits of innovation not all firms are engaged in innovation activities and the intensity and end-results vary among innovative firms. Previous empirical studies of innovation and productivity are surveyed by Cohen and Klepper (1996) and Klette and Kortum (2002) who list stylized facts based on numerous firm-level studies. It is widely accepted that the probability of engaging in research and development (R&D henceforth) increases with firm size. The level of R&D investments is higher in larger enterprises, but R&D investments per employee do not depend on firm size. Productivity of R&D

---

<sup>181</sup> The article is based on preliminary findings of a forthcoming Statec working paper with similar title. The project is funded by the “*Observatoire de la Compétitivité*” and is conducted in cooperation with Statec and CRP Henri Tudor.

decreases with firm size, indicating that the large enterprises are not necessarily more efficient in R&D than small enterprises. It is already common knowledge that investment in R&D increases productivity in the firm. Further, they report that differences in R&D investments between firms tend to persist. Hence today's input is a good predictor of the input in the future.

This study explores different aspects of firm-level R&D investments and innovations. Firstly, its aim is to examine the generality and role of innovations in the firms. Secondly, basic measures related to R&D inputs and outcomes are presented. Attention is paid to the distribution of R&D investments between firms. Thirdly, calculations based on an econometric model provide results on the influence of R&D investments on innovation output and the effect of innovation output on productivity. This is the first comprehensive firm-level study on the topic using Luxembourgish data.

## **8.2.2 Innovation Data**

### *a. Data*

R&D data on Luxembourgish enterprises is provided by the fourth CIS. The survey is coordinated by Eurostat and is conducted in all member states. After gathering basic details on the company's market, the survey mostly concentrates on activities and expenditures on finished, on-going, abandoned and planned product and process innovations. Some information is also provided on organizational and marketing innovations. Information is recorded on the importance of different information sources, cooperation forms, and effects of innovation. In addition, the respondents provide information on factors hampering innovation and their innovation protection methods. Finally, companies are asked for information on knowledge transfer and acquisitions related to innovation activities.

The data is gathered by CEPS<sup>182</sup> for Statec. Only companies with more than 10 employees are surveyed. The questionnaire is mainly designed by Eurostat, but CEPS/Statec has added some questions. The survey covers the years 2002-2004. This is basically a cross-sectional data set. The sample includes 1367 firms, of which 315 operate in the manufacturing sector and 1052 in the services. Of the services sector firms, 30 percent belong to the financial sector. 509 firms have their headquarters abroad and can thus be categorized as foreign-owned enterprises. In the financial sector 73.6 percent of the firms are foreign-owned, in other sectors the shares vary mostly between 20 and 30 percent. Firms established in 2002-04 are classified as start-ups and there are 97 such companies in the sample.

Previously the CIS on Luxembourgish firms was studied in Allegrezza (2001). He examines three different firm-level surveys from 1990 to 1995, including CIS1. A quick comparison of CIS4 and CIS1 figures shows a marked increase in innovation and R&D since 1993. The study by Allegrezza mainly concentrates on appropriation in the manufacturing sector.

#### *b. Innovation overall and by firm type*

Luxembourg is not an exception but the very open nature of the economy adds to the need for firms to invest in R&D and to innovate. Generally, it is assumed that there is less competition in small markets than in big markets. Luxembourg may seem to offer only small markets for local firms, but according to CIS4 only 5 percent of the firms regard the national market as their primary market, the majority of the firms declare they compete in international markets (51% in the “Grande Region” with 11 million consumers, 39% in other EU countries).

In the following table basic statistics related to the generality of product and process innovations by firm ownership, size and industry are presented. In addition, some figures on the information and communication technology sector are provided separately.

---

<sup>182</sup> The Centre d'Etudes de Populations, de Pauvreté et de Politiques Socio-Economiques (CEPS) is a public research center in Luxembourg. For more information see [www.ceps.lu](http://www.ceps.lu)

**Tableau 39 : Descriptive statistics by innovation type**

		N	Innovations, % <sup>183</sup>	Product innovations, %	Process innovations, %
All		1367	50.3	38.6	35.9
Headquarter location	Domestic	858	43.6	31.2	30.0
	Foreign	509	61.7	50.9	45.9
Size	10-19	528	39.3	29.9	27.6
	20-49	445	52.3	40.2	35.8
	50-99	201	60.9	43.4	43.5
	100-249	124	60.1	44.5	44.7
	249-	69	71.9	66.2	60.0
Industry	Manufacturing	307	48	32	32.6
	Electricity, gas, water supply	8	20.7	-	20.7
	Gross and retail sale	259	47.5	30.0	34.9
	Transport	295	33.9	19.5	26.6
	Finance	309	64.6	59.3	47.6
	Real estate	189	62.7	59.6	38.9
	ICT	106	63.9	63.9	40.1

Overall, half of the firms in the sample engage in either product or process innovations. Product innovations are a bit more common (38.6% of all companies) than process innovations (35.9%). Generally, the likelihood of innovation increases with the number of employees. This is true for both types of innovation. Disaggregation by industry shows that the financial sector is the leader with 65 percent of firms having some kind of innovation activities (includes either product or process innovations). Manufacturing and sales share the second place. In sales and transport process innovations are more frequent whereas in the other sectors product innovations more common.

A particular feature of Luxembourg is that there are more innovative firms in services than in industry. In most EU countries (22) the situation is the opposite. On average in the EU27, 37 percent of service firms are engaged in innovation

<sup>183</sup> The definition includes either product or process innovation.

activities and 41.5 percent of the industry firms, whereas the corresponding figures for Luxembourg are 53.2 and 48.9 percent<sup>184</sup>.

Division of the data into manufacturing and services, and further to foreign and domestic firms, is displayed in the following table. This division shows some interesting features. In the manufacturing sector small domestic firms (10-49/99 employees) have more product and process innovations than their foreign counterparts. The situation turns out to be just the opposite as the firm size increases: big foreign companies are more innovative. Among the foreign manufacturing firms the size effect is clear: bigger companies are more active in the production of product and process innovations. In services, the foreign companies are more innovative in every innovation type and size class. The domestic service firms in most size categories are clearly lagging behind the foreign firms.

**Tableau 40 : Shares of companies having product and/or process innovations by sector, ownership and size.**

	Size	Manufacturing		Services	
		Domestic	Foreign	Domestic	Foreign
Product or process innovations	10-19	31.2	9.3	32.9	60.8
	20-49	50.2	26.3	52.1	55.8
	50-99	57.8	59.7	50.1	74.5
	100-249	33.7	77.0	59.5	63.8
	250->	83.1	84.0	46.9	81.4
Product innovations	10-19	11.7	-	29.4	45.8
	20-49	37.5	17.6	37.4	47.6
	50-99	33.7	32.9	25.8	70.2
	100-249	27.8	57.1	37.4	50.5
	250->	74.8	84.0	37.2	76.7
Process innovations	10-19	27.6	9.3	21.5	42.2
	20-49	23.8	17.5	36.3	42.5
	50-99	35.9	39.8	42.9	49.4
	100-249	20.1	57.6	40.9	51.3
	250->	60.4	84.0	33.7	68.2

### *c. Information and Communication Technology*

The information and communication technology (ICT) sector is the most innovative and research intensive sector in Europe according to the European

<sup>184</sup> In Eurostat publications innovative firms include firms planning product or process innovations as well as firms with only on-going or abandoned innovation activities. This explains the difference in figures.

Commission. In addition, the ICT sector accounts for a big part of the growth in the EU member states<sup>185</sup>. Hence, it is interesting to have an overview of the ICT sector's position in Luxembourg. The ICT sector in the CIS4 consists of 106 enterprises, all of them belong to NACE category 72 (computer and related activities). It is likely that a big part of the ICT enterprises are excluded because of the size threshold for inclusions in the survey (minimum of 10 employees). Majority of the enterprises are less than 10 years old. 52.1% of the enterprises belong to a group whose headquarters is located abroad.

Almost two thirds of ICT firms have either product or process innovations. Further disaggregation of innovation types tells that 53.4 % of the enterprises have introduced new or significantly improved goods in 2002-2004, whereas 45.4 % have introduced new or significantly improved services. Overall, process innovations are not so frequent.

A comparison between the firms in the ICT and other sectors shows that R&D investments per employee are on average lower in the ICT sector than in other sectors. In addition, also innovation sales per employee are lower in the ICT sector. These results are understandable as the ICT sector in Luxembourg mostly consists of hard- and software consultancy and maintenance, data processing and database activities.

#### *d. R&D investments*

R&D investments include expenses on intramural and extramural R&D, expenditures on machinery, equipment and software and acquisition of external knowledge. The following table displays descriptive statistics related to R&D expenditures in firms by sector and size.

The division by sector tells that on average firms in the manufacturing and finance sectors invest in R&D bigger sums than others. However, the ranking alters somewhat as the R&D investments are examined per employee. The highest R&D investment per employee is in the transport sector and the finance

---

<sup>185</sup> European Commission: i2010 - A European Information Society for growth and employment.

sector holds the second place. Looking at the same measures disaggregated by firm size tells that bigger firms invest more in R&D. The picture changes when R&D investments per employee are taken under the loop. Surprisingly, there are no big differences in per employee R&D investments by firm size. The only notable feature is the lowest figure in the size class more than 250 employees. Thus big firms invest most in absolute terms, but least when the investments are calculated in per employee terms. R&D investment as a share of turnover is the highest in the transport and real estate sector. Size-wise examination shows that the smaller the firm, the higher the share of turnover going to R&D investments.

**Tableau 41 : R&D expenditures in firms by sector and size, in 1000 euros.**

		Mean	Standard deviation	Per employee, mean	R&D investment as share of turnover, %
Sector	Manufacturing	1636	8262	9.2	6.3
	Sale	359	798	10.7	4.5
	Transport	1280	6260	18.8	12.7
	Finance	1620	3270	16.0	3.9
	Real estate	1295	9425	12.2	12.1
Size	10-19	202	368	13.6	8.6
	20-49	447	877	13.9	7.8
	50-99	838	1792	13.2	6.9
	100-249	1974	2611	13.5	5.2
	250->	8383	19900	10.5	5.5

Two measures are calculated to see how unequally the firms invest in R&D. The first measure tells how big a share of all R&D investments the highest 10 percent of the investors account for. The second measure is the Gini-coefficient which is a general inequality measure. It receives values between 0 and 1; the higher the figure, the more unequal the distribution. According to the figures in the table hereunder, in the real estate and transport sectors the highest 10<sup>th</sup> quantile account for around 85 percent of all R&D investments in the sector. The same pattern is visible in other sectors, too. In manufacturing, the highest 10 percent of R&D investors account for 75 percent of all R&D investments whereas in the finance and sale the respective numbers are 50 and 59 percents. Gini-coefficients display exactly the same ranking, showing that the finance and sale sectors are the least unequal of all. Gini-coefficients change a lot as the highest 10 percent of the investors are excluded from the sample. The

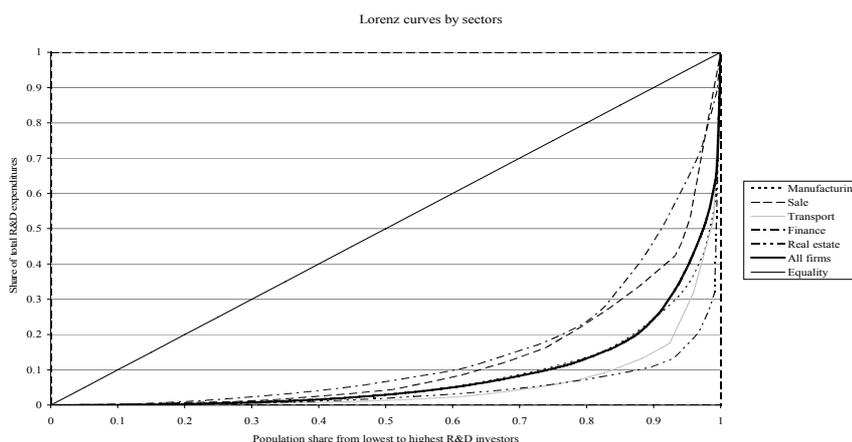
coefficients converge and fall between 0.50 and 0.63. Nevertheless, the biggest investors dominate in every sector.

**Tableau 42 : Distributional measures on R&D expenditures in firms by sector.**

Sector	10 <sup>th</sup> quantile share, %	Gini	Gini, highest 10% excluded
Manufacturing	75.12	0.83	0.59
Sale	59.03	0.74	0.57
Transport	83.61	0.88	0.63
Finance	50.05	0.69	0.59
Real estate	87.15	0.89	0.51

To further illustrate the distribution of R&D expenditures Lorenz-curves are plotted in the following figure for all firms and by sectors. Each point on the Lorenz-curve shows the share of all R&D expenditures that the lowest n percent of R&D investors invest. On the diagonal line the distribution is equal: the lowest 40 percent of R&D investors account for 40 percent of all R&D investments.

**Figure 50 : Lorenz-curves by sectors**



#### *e. R&D investment outcomes*

Three different outcome measures are listed in the following table. Innovation sales as share of turnover indicate how dependent the firm is on the income coming from innovation sales. Innovation sales per employee put the innovation sales into the context with firm size. The ratio of innovation output to input has innovation sales as nominator and R&D expenditures as denominator. The fraction tells how many euros one euro invested in R&D brings back as innovation sales. These figures shall be considered purely as indicators telling more about the differences between the sectors than the real firm-level performance.

Differences between firms in the innovation sales as a share of turnover fall within 10 percentage points; the manufacturing sector has the lowest share and sale the highest share. Division by size shows that the smaller firms (less than 50 employees) are on average more dependent on income coming from innovation sales. 60 percent of the firms with less than 50 employees are 5 years or less old. Hence, it seems that start-ups use innovations as market openers.

Innovation sales per employee are by far the highest in the finance sector. Division by size shows the strength of small firms in innovation performance; innovation sales per employee are at least twice as high in the smallest firms (10-19 employees) than in other firms. Output/input-ratio is the highest in the sale sector and the second highest in the finance sector. When the same outcome measure is calculated by size, the results show that the smallest firms collect the largest rents from innovations. According to these simple measures the smallest firms (10-19 employees) have the best economic outcomes for their R&D activities.

**Tableau 43 : R&D outcome measures by sector and size**

		Innovation sales as share of turnover, mean %	Innovation sales per employee, euros	Innovation output/input
Sector	Manufacturing	23.45	42200	15.75
	Sale	34.92	86000	69.95
	Transport	24.98	77200	22.18
	Finance	31.11	436000	42.09
	Real estate	32.94	46000	15.18
Size	10-19	38.0	312400	37.82
	20-49	29.37	154000	28.22
	50-99	21.83	136000	27.83
	100-249	28.21	70600	34.88
	250->	21.74	102000	30.69

*f. Why to innovate and why not to innovate?*

The previous tables clearly review the firm-level differences in R&D investments and outcomes. In the following, issues regarding effects of innovation and obstacles to innovation are shortly dealt with.

The most frequently mentioned reasons to innovate belong to the categories demand pull and production adjustment (Table 6). Firstly, the firms aim at improving product or service quality. Secondly, they wish to increase the range of their products and services. Thirdly, they want to increase their market share and production flexibility.

**Tableau 44 : Shares of firms in which each effect has high or medium importance**

		Share of firms, %
Demand pull	Product differentiation	39.5
	Market share	34.5
	Product quality	44.5
Production adjustment	Flexibility	34.4
	Capacity	32.0
Cost push	Labor costs	20.1
	Material, etc costs	8.1
	Authority push	15.9
	Other regulations	28.3

The table hereunder lists innovation hampering factors and shares of firms that mention each factor as having high or medium importance. Hampering factors are provided for both innovative and non-innovative firms. Results indicate that innovative firms tend to consider almost every innovation hampering factor more important than non-innovative firms. This is probably because innovative firms have more experience with such obstacles. Market structure (i.e. dominance of established companies) and uncertainty of demand for innovative goods and services are cited most often. Among the other variables, high costs of innovation and lack of qualified personnel are also important hampering factors. Interestingly, lack of internal funds is considered as an obstacle for innovation, but lack of external funds is not. Apparently, firms are more willing to commit their own money to innovation activities than external funds. This may reflect the additional costs associated with external funding (interest, etc) in addition to the risk attached to all innovation projects. The most common reasons cited for totally abstaining from innovation activities are that non-innovative firms believe there is no demand for innovations in the market. More specifically, they assume that prior innovations have satisfied the market. In general, technological opportunities or market factors represent secondary obstacles to innovation activities.

**Tableau 45 : Innovation hampering factors that are of high or medium importance for all, innovative and non-innovative firms**

		All, %	Innovative, %	Non- innovative, %
Cost factors	Lack of internal finance	26.3	34.1	18.4
	Lack of external finance	10.4	11.1	9.7
	High-costs	26.2	33.7	18.5
Know-how factors	Lack of qualified personnel	26.2	33.9	18.5
	Lack of technologic information	10.8	14.5	7.1
	Lack of market information	12.5	17.3	7.6
Market factors	Co-op partners difficult to find	15.8	19.3	12.3
	Difficult to enter market	34.3	38.1	30.3
	Uncertain demand	27.9	35.1	20.7
Reasons not to innovate	Market satisfied with prior innovations	13.5	11.8	15.2
	No demand for innovations	18.7	11.8	25.7

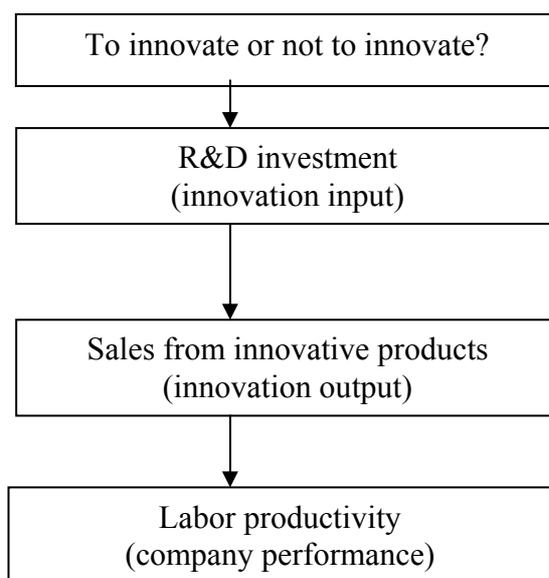
### 8.2.3 Determinants of Productivity

Some more advanced calculations are conducted applying the same data. Despite the relative novelty of the firm-level innovation and productivity studies, there has emerged a research tradition that aims at exploring the chain inside a firm from decision to become engaged in innovation to an increase in productivity. This branch of research builds upon a model developed by Crepon, Duguet and Mairesse (1998, henceforth CDM). They were the first to build a structural model capturing connections between innovation input, innovation output and productivity at firm-level. This model is developed to suit innovation survey data sets. Theoretically it is based on the extended Cobb-Douglas production function. Basically, the model states that an increase in innovation input increases innovation output. Further, it assumes that productivity increases along with innovation output. The CDM approach has been widely applied. For a recent literature review on the empirical research on innovation and productivity see e.g. Hall and Mairesse (2006)<sup>186</sup>. As the empirical innovation studies on Luxembourgish data are rare, it is straightforward to begin with this well-established and tested approach.

<sup>186</sup> In 2006, “*Economics of Innovation and New Technology*” dedicated a number to empirical studies on innovation.

Above it is shown that there are differences between firms in the engagement in R&D. These differences can be based on firm size, ownership (foreign/domestic), age, industry and export status. It is also assumed that the same factors characterize further the firm's choices and related outcomes. In the following figure the order of decisions and outcomes within the firm is presented<sup>187</sup>.

**Figure 51 : From innovation decision to labor productivity**



Firstly, within the firm comes the decision whether to start R&D activities. Secondly, when the decision on engagement is made, the firm faces question how much to invest in R&D activities. Naturally, the firm's characteristics play a role in the decision making as well as the firm's market, the type of innovation aimed at, the effects of innovation (reducing costs, fulfilling demand, obeying regulations), the cooperation partners and the difficulties faced with R&D.

After exploring the engagement and level of investment, it is necessary to see if they affect the firm-level performance. Generally, it is expected that an increase in R&D investment (=innovation input) leads to an increase in the innovation output. R&D investment outcomes are numerous, here it is of interest to

---

<sup>187</sup> For a more detailed description of the model see the forthcoming Statec working paper or CDM 1998.

examine easily measurable indicators, like sales of innovative products and labor productivity. Nevertheless, the R&D investment is not the only influential factor concerning innovation output, but also innovation type, quality of labor force, cooperation intensity and partners are assumed to have an effect.

In order to connect innovation activities to growth a link between innovation output to labor productivity is built. Naturally, there are numerous other factors contributing to labor productivity. Besides the factors related to firm's structure, the list includes innovation type, quality of the labor force and cooperation intensity. Thus, the model develops empirically verifiable thread from engagement in R&D to growth.

**Tableau 46 : Results for engagement in R&D and innovation activities**

Variable	Engagement in R&D	Coeff	s.e.
Type of firm	Firm size	0.15***	0.06
	Domestic group	0.28	0.18
	Foreign group	0.49***	0.16
History of firm	Exporter	-0.01	0.15
	Merge	0.29	0.28
	Sale, closure	-0.22	0.64
Industry	Establishing	0.14	0.27
	Sale	0.28	0.20
	Transport	-0.27	0.18
Appropriation	Finance	0.39**	0.22
	Estate	0.49	0.21
	Formal	0.89***	0.16
	Constant	-1.08***	0.27
Number of observations		554	
R-squared		0.13	

Notes: \* significant at 10% level, \*\* at 5% level, \*\*\* 1% level

The following table lists the results for the likelihood of engagement in R&D and innovation activities. The dependent variable indicates if the firm has innovated products or processes. Probit method is applied to calculate the results. As in a number of previous studies, here also it is found that the probability of innovation activities increases with firm size. The probability of engagement also increases when the firm is part of a foreign group. As expected, if a company applies any formal appropriation methods it is also more likely to innovate. Use of any formal appropriation method can be interpreted as a signal of previous innovation investments.

**Tableau 47 : R&D input (level of R&D investments per employee).**

Variable	R&D investment/ employee	Coeff	s.e.
Type of firm	Firm size	-0.44**	0.18
	Domestic group	0.70	0.50
	Foreign group	0.15	0.46
	Exporter	0.33	0.49
History of firm	Merge	-1.75**	0.68
	Sale, closure	1.56	1.58
	Establishing	-0.60	0.70
Industry	Sale	-0.67	0.60
	Transport	0.11	0.63
	Finance	1.52***	0.67
	Estate	0.37	0.66
Appropriation	Formal	0.56	0.42
Threats to market position	Competitors	0.69	0.49
	Customers	-0.51	0.75
Competitive factors	Price	0.63	0.54
	Quality	0.07	0.53
	Technological Advancement	-0.55	1.18
Innovation type	Process	2.73***	0.45
Openness	Transfer ranking	0.65***	0.18
	Foreign cooperation	0.96*	0.49
Reason to innovate	Cost push	0.36	0.47
	Demand pull	3.49***	0.65
	Authority push	1.29***	0.41
Source of R&D information	Market	4.16***	0.71
	Scientific community	-0.39	0.47
	Professional community	0.59	0.46
Innovation hampering factors	Cost	0.83**	0.39
	Lack of information	0.17	0.38
	Market satisfied	0.24	0.39
	Constant	-4.69***	1.17
Number of observations		554	
R-squared		0.32	

Notes: \* significant at 10% level, \*\* at 5% level, \*\*\* 1% level

The following table provides the results for R&D investment per employee (= R&D investment intensity) equation. The dependent variable is the level of R&D investment divided by the number of employees. Tobit is the estimation method. Just already displayed, the firm size has negative influence on R&D investment per employee. Innovation input intensity is higher in firms which do process innovation and cooperate with foreign partners (outside own group). Both “demand pull” and “authority push” lead to higher investment intensity. Firms having gone through a successful merger with 10 percent turnover increase display lower investment intensity. These firms probably still are in midst of adjusting to new synergies and time must pass to be able to find the optimal

intensity level. It seems that transfer of knowledge with other parties also increases investment intensity. An additional result supporting the importance of the nature of market in which firms operate is that firms citing the market as their major source of information on R&D invest more in innovation. Of the innovation-hampering factors, only the cost factor has significant positive influence. One possible rationale behind this coefficient might be that only firms that actually invest in R&D know its real costs and thus perceive them as hampering factors.

**Tableau 48 : Results on factors influencing innovation output**

Variable	Innovation output	Coeff	s.e.
Innovation input	R&D investments	0.24***	0.07
Firm type	Firm size	-0.20*	0.1
	Domestic group	0.22	0.29
	Foreign group	0.22	0.26
Firm history	Merge	0.00	0.36
	Sale, closure	0.17	0.72
	Establishing	0.18	0.37
Industry	Sale	0.88**	0.37
	Transport	-0.18	0.38
	Finance	0.94***	0.32
	Estate	-0.53	0.35
Innovation type	Process	0.41**	0.21
	New-to-market	0.63***	0.21
Openness	Transfer ranking	0.03	0.09
	Foreign cooperation	0.15	0.22
Labor quality	Share of Bac+	0.13	0.9
	Constant	7.67***	1.38
Selection control (inverted Mill's ratio)		-0.06	1.54
R-squared		0.35	
Number of observations		199	

Notes: \* significant at 10% level, \*\* at 5% level, \*\*\* 1% level

The table above provides results for the knowledge production function which binds R&D input to innovation output. The last two sets of results are acquired applying three-stage-least-squares (3SLS) as estimation method. Here innovations output is defined as sales coming from innovative products per employee. Innovation output seems to increase with innovation input, as predicted by theory. Smaller firms seem to achieve better results in R&D and innovation production. This result is accordance with the simple indicators provided in Table 5. In addition, the results suggest that process innovation and introduction of new-to-market products increase innovation output. In the latter case, the firm is able collect rents related to the novelty of the product.

The following table displays results for the labor productivity estimation. Labor productivity is calculated as turnover divided by the number of employees. As expected, increases in innovation output have a significant positive impact on productivity. Moreover, labor productivity seems to be higher in firms that belong to a group, but lower in firms that have gone through a successful merger with 10 percent increase in turnover. The rationale for the latter result might be as follows: The merger has taken place in 2002-04, so all the synergy benefits may not yet have realized and thus the negative influence. Labor productivity is also lower in firms involved in process innovations. This may be because process innovations take a longer time to influence productivity and only become apparent in the long run.

**Tableau 49 : Labor productivity (turnover per employee).**

Variable	Labor productivity	Coeff	s.e.
Innovation output	Innovation sales	0.35***	0.11
Firm type	Firm size	-0.02	0.06
	Domestic group	0.35**	0.15
	Foreign group	0.31**	0.13
Firm history	Merge	-0.58***	0.18
	Sale, closure	0.16	0.36
	Establishing	-0.22	0.18
Industry	Sale	0.25	0.21
	Transport	0.10	0.19
	Finance	0.86***	0.19
	Estate	-0.34*	0.18
Innovation type	Process	-0.22*	0.11
Openness	Transfer ranking	-0.05	0.04
Labor quality	Share of Bac+	-0.05	0.05
	Constant	8.07***	1.04
Selection control (inverted Mill's ratio)		-1.03	0.66
R-squared		0.70	
Number of observations		199	

Notes: \* significant at 10% level, \*\* at 5% level, \*\*\* 1% level

## 8.2.4 Conclusion

The aim in this article is to provide an overview of the R&D investments and innovation outcomes in firms. It begins by presenting some information on what kind of firms innovate and why they innovate. Some aspects are given as to the obstacles to innovation. Different kinds of measures regarding the firm-level R&D investments are calculated. In addition, some simple R&D outcome indicators are provided. Finally, an adapted version of a four-equation econometric model

is estimated. Data employed is the 4<sup>th</sup> Community Innovation Survey on Luxembourg covering the years 2002-2004.

Overall, these results confirm that some internationally found patterns in R&D and innovation also describe the situation in Luxembourg. These results suggest that the likelihood of engagement in R&D increases by size. Further it is confirmed on Luxembourgish data that the level of R&D investments is higher in bigger firms, but the R&D investments per employee is almost independent of the size. In the production of innovations smaller firms seem to do slightly better. Sector-wise examination of the results tells that in all aspects of R&D and innovation the finance sector is a by far the most advanced performer.

*a. Engagement in R&D*

Half of the firms in the sample engage in either product or process innovations. Product innovations are a bit more common (38.6% of all companies) than process innovations (35.9%). The finance sector is the leader with 65 percent of firms having innovation activities. In general, the likelihood of innovation increases with the number of employees.

*b. Why firms innovate?*

Firstly, the firms aim at improving product or service quality. Secondly, they wish to increase the range of their products and services. Thirdly, they want to increase their market share and production flexibility.

*c. Why firms don't innovate?*

As hampering factors for not innovating more, the innovative firms cite market structure (i.e. dominance of established companies) and uncertainty of demand for innovative products. High costs of innovation, lack of internal funds and lack of qualified personnel are also important hampering factors. For non-innovative firms the most common reasons cited for abstaining from innovation activities are that non-innovative firms believe there is no demand for innovations in the market. In other words, they assume that prior innovations have satisfied the market. As secondary obstacles to innovation activities they list technological opportunities or market factors.

#### *d. R&D Investments*

On average the firms in the manufacturing and finance sector invest the biggest sums in R&D. However, the ranking alters somewhat as the R&D investments are examined per employee. The highest R&D investments per employee are to be found in the transport sector, and the finance sector holds the second place. Looking at the same measures disaggregated by firm size tells that bigger firms invest more in R&D. The picture changes when R&D investments per employee are taken under the loop. Surprisingly, there are no big differences in per employee R&D investments by firm size. R&D investment as a share of turnover is the highest in the transport and real estate sector. Size-wise examination shows that the smaller the firm, the higher the share of turnover going to R&D investments.

Dominance of the biggest investors is clear as inequality measures are calculated. The highest 10 percent of the investors account for 3/5 or 4/5 of all R&D investments. In the real estate and transport sectors the highest 10<sup>th</sup> quantile account for around 85 percent of all R&D investments in the sector. The same pattern is visible in other sectors, too. In the manufacturing the highest 10 percent of R&D investors account for 75 percent of all R&D investments whereas in the finance and sale the respective numbers are 50 and 59 percents.

#### *e. R&D outcomes*

Share of turnover coming from innovation sales varies from one fourth to one third, the manufacturing sector has the lowest figure (23.5%) and sale the highest (35%). It seems that smaller firms (less than 50 employees) are on average more dependent on the income coming from innovation sales. 60 percent of the firms with less than 50 employees are 5 years or less old. Hence, it seems that start-ups use innovations as market openers.

Innovation sales per employee are by far highest in the finance sector. Innovation sales per employee are at least twice as high in the smallest firms (10-19 employees) than in other firms. Output/input-ratio is highest in the sale

sector and second highest in the finance sector. It appears that the smallest firms collect largest rents from innovations. According to these simple measures the smallest firms (10-19 employees) have the best economic outcomes for their R&D activities.

#### *f. Productivity Model*

The main result is that an increase in innovation input increases innovation output and an increase in innovation output leads to an improvement in productivity. Overall, it is found that bigger firms are more likely to be engaged in innovation and also their innovation input per employee is higher. In production of innovation bigger firms have an advantage, but in labour productivity they are not doing better than others. Further, it can be concluded that investment intensity is higher in firms that operate in a market with demand pull and authority push. In other words, demanding customers and changing environmental and other regulations lead firms to increase their R&D input. These results show that firms that are open to influences from outside either in form of cooperation or other kind of knowledge transfer tend to have higher investment intensity.

### **8.2.5 References**

Allegrezza, S. 2001. Les déterminants de l'appropriation et des modes d'appropriation de l'innovation technologiques. Le cas des PMI au Grand-duché de Luxembourg. Thèse doctorale. Université de Liège.

European Commission: i2010 - A European Information Society for growth and employment.

Cohen, W., Klepper, S. 1996. A Reprise of Size and R&D. *Economic Journal*, Vol. 106, pp. 925-951.

Crépon, B., Duguet, E., Mairesse, J. 1998. Research Innovation and Productivity: An Econometric Analysis at the Firm Level. *Economics of Innovation and New Technology*. Vol. 7, pp. 115-158.

Hall, B., Mairesse, J. 2006. Empirical Studies of Innovation in the Knowledge-Driven Economy. *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 15, pp. 289-299.

Klette, T.J., Kortum, S. 2002. Innovating Firms and Aggregate Innovation. Working Paper 8819. NBER.

### ***8.3 “An analysis of the sectoral diversification of a small open economy: the case of Luxembourg”***

***Par Luisito Bertinelli (Université du Luxembourg) et***

***Eric Strobl (Ecole Polytechnique de Paris).***

#### **8.3.1 Introduction**

Excessive specialization has been a major issue for countries of very small size, as this poses more stringent constraints in finding the right balance by exploiting scale economies on the one hand and diversifying “sufficiently” in order to dampen sectoral shocks on the other hand. Since the early 1950s, diversification has also been a priority on the policy agenda of Luxembourg. In this regard, Luxembourg’s policy makers have continuously invested in counterbalancing forces of specialization. The present report can be seen as part of this continuous effort.

Historically, Luxembourg’s economy has been largely dominated by the iron and steel industry. At the beginning of the 20<sup>th</sup> century, this latter industry represented about 60 per cent of total manufacturing. The predominance of iron and steel industry was maintained for decades and at the beginning of the 1970s, iron and steel still represented more than half of total value added in manufacturing. Policy responses to this excessive specialization have notably been the creation of the Board of Industrial Development in 1959 and the “Société Nationale de Crédit et d’Investissement (SNCI)” in 1977.

Eventually, following the two oil crises of the 1970s, the iron and steel industry drastically shrunk, losing half of its employment. Ensuing efforts of the government, representing up to 5 per cent of its budget in certain years, have, however, allowed a relatively smooth transition from a traditional to a modern iron and steel industry. Importantly, in parallel to these developments, starting from about the mid 1960s, a number of regulatory and fiscal

instruments were introduced, fostering the emergence of the financial sector, dominating today's economy, with about a third of the total economic activity. One should note that these two episodes of Luxembourg's recent economic history fit well within the focus of this study. Iron and steel industry and financial services have been the major driver of Luxembourg's economy, but at the same time, they have also generated the greatest concerns in terms of the vulnerability to sectoral shocks that this strong specialization implies.

There are multiple ways of analyzing diversification, the suitability of which will depend on the underlying objective. In the present study, our focus will be on the trade off between benefits from specialization and insurance against excessive volatility by diversifying sources of output. One possible way to approach this arbitrage between volatility and return is to consider it in the context of modern portfolio theory. One could think of risk averse countries of ideally allocating their resources so as to produce an output mix that takes into consideration the covariability of sectoral returns on the world market. As a matter of fact, Brainard and Cooper (1968) in their seminal paper advocated exactly this approach to deal with the likely uncertainty involved for the usually very specialized developing countries. In this report we implement such a 'portfolio' methodology to assess the issue of diversification (or lack thereof) for Luxembourg.

### **8.3.2 Statistical analysis**

#### *a. Data description*

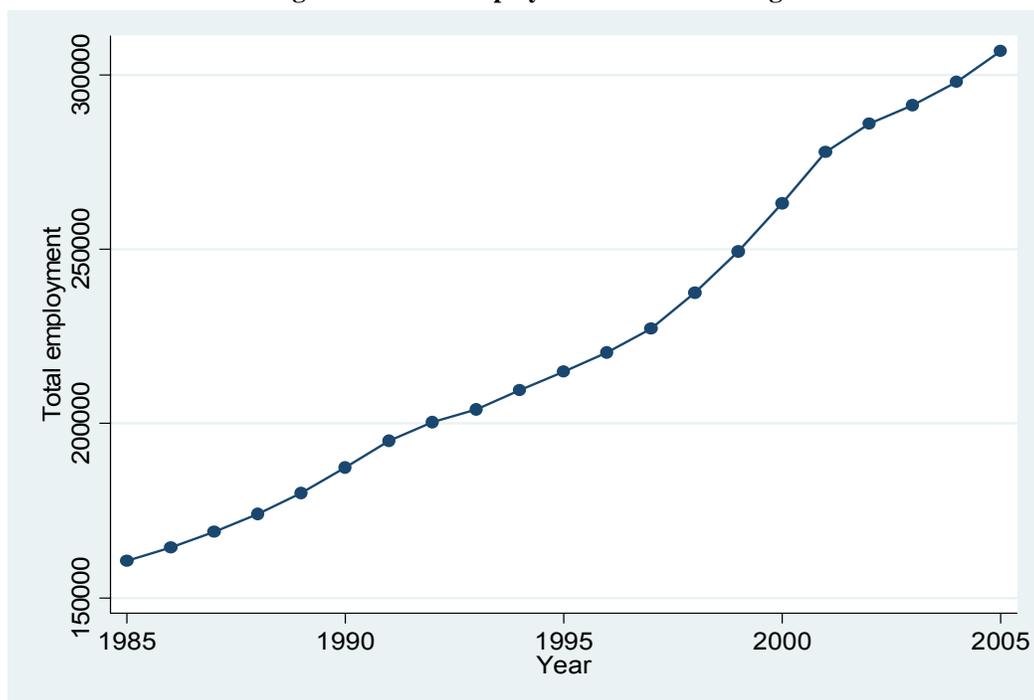
We employ data on production and employment from the National Accounts Division of the STATEC (Service central de la statistique et des études économiques) of Luxembourg to examine the evolution of diversification over time (see Ciccone and Di Maria, 2006). Our observations span the period 1985 through to 2005, as this corresponds to the period for which data on productivity is available as well. Data on employment and output is based on

an annual survey of firms of more than 7 million Euros of turnover or more than 50 employees. The coverage rate is believed to be near 66 per cent of total turnover. Production is expressed in terms of constant 2000 prices and employment is the number of workers. For the period 1985-1994, our database excludes observations on financial intermediation services indirectly measured (FISIM). Our analysis will be based on a NACE 2-digit sectoral breakdown, corresponding to 47 sectors (including agriculture and extractive industries, manufacturing, services and public sectors). One should note that some sectors have been aggregated and others were simply dropped due to lack of data availability (see list of sectors in Annex).

Additionally, we will make use of recently constructed data on total factor productivity (TFP).<sup>188</sup>

*b. Trends in Employment and output*

**Figure 52: Total employment in Luxembourg**



<sup>188</sup> See Ciccone and Di Maria (2006) for a detailed description.

In the figure above, we have plotted total employment over our sample period and, as one can see, it has strongly increased over the last two decades, where average annual growth has been about 5.5 per cent. Such an impressive growth has been achieved through the massive influx of workers from abroad, particularly commuting workers from France and Belgium, as well as from Germany, although to a lesser extent for the latter. More specifically, whereas the share of commuters was around 6 per cent of total labor force at the beginning of our period, it represents today about 40 per cent of total employment.<sup>189</sup>

Given this tremendous change over a relatively brief period of observation, it is worth investigating the decomposition of sectoral employment.

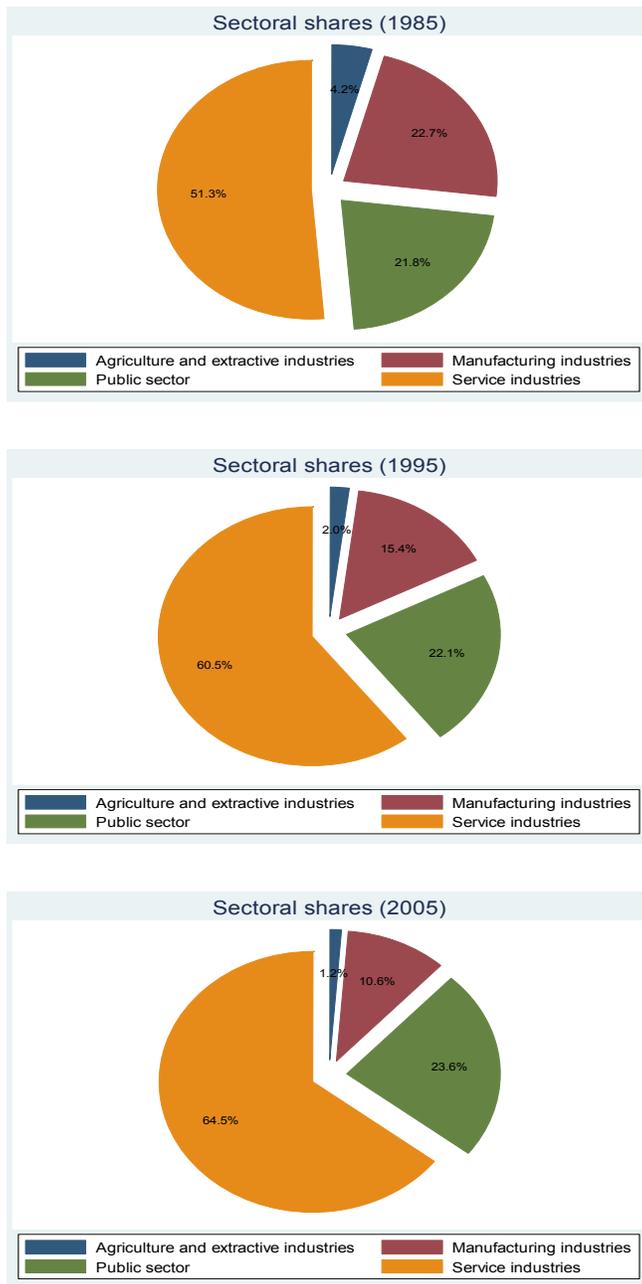
The evolution of the sectoral shares is of fundamental importance, above all for small open economies like Luxembourg, where the need to specialize in order to attain minimum efficient scales in the active sectors is even more stringent. Nevertheless, the drawback of an excessive specialization is, of course, vulnerability to asymmetric shocks in over-represented sectors. In the figure below, we present the evolution of employment and output shares at three points in time – 1985, 1995, and 2005. A visual inspection reveals that, firstly, as is commonly observed in other economies, the public sector is labor intensive and its share in terms of employment has decreased less than in terms of output. One has to, however, be of course somewhat cautious in using output values for the public sector, given the measurability issues of public sector activity. Secondly, similar to other developed economies, Luxembourg's shares of employment and production in manufacturing and agriculture and extractive industries have been decreasing over the two last decades, by roughly a half and three quarters, respectively. Thirdly, the decreases in the share of employment and output in the three aforementioned sectors have been offset by the increasing importance of the service sectors

---

<sup>189</sup> Source: STATEC (<http://www.statistiques.public.lu>).

industries, which have seen their share in employment increase by 13 over the period 1985-2005.

**Figure 53 : Evolution of sectoral shares in the economy: Employment shares**



By observing sectors at the 2-digit NACE breakdown, one can notice that, despite an overall relative stability of the rankings of the sectors in terms of their importance (Spearman rank correlations between the initial and the final year of observations range from 0.86 to 0.91 and are statistically significant), there have been some significant changes. Not surprisingly, the ‘basic metal’ sector has decreased its share of employment from more than 8 to less than 2 per cent in total employment, thereby falling from rank 3 to rank 14 in terms of importance in total employment. A similar but inverse movement characterizes the sector ‘services to firms’, for instance. The ‘financial intermediation’ sector has also seen its share of output increase considerably. (See in Annex)

### *c. Trends in Diversification*

The casual observations provided above leaves us ignorant in terms of whether Luxembourg’s diversification has increased or decreased during the last two decades.

We thus proceed by presenting two indices of concentration, which have been classically used in this type of literature, in order to draw a number of preliminary conclusions as to the evolution of Luxembourg’s diversification structure in the next section.

A widely used family of indices in economics is based on additively separable functions, from which one can, for instance, derive the Herfindahl and the entropy index (Jacquemin, 1985), details of which are provided in the full length version of the present report.

#### *Herfindahl index*

The most widely used measure of diversity in economics is most probably the Herfindahl index, which can be written as

$$H = 1 - \sum_{i=1}^I x_i^2 ,$$

where  $x_i$  is the share of employment of each sector  $I$  in the total economy. The Herfindahl index is obtained by taking the sum of squared shares of employment of a sector in the total economy.

Total concentration of employment in one sector will result in a value of 0 for our index, whereas for a perfectly diversified economy, the index will be 1. An alternative interpretation states that this index measures the probability that two randomly selected employment/output units from the economy stem from different sectors.

### *Entropy index*

The entropy index has initially been developed to measure the (dis)order of molecules in thermodynamics. In the present context, we can write the entropy index as

$$E = \sum_{i=1}^I x_i \cdot \log\left(\frac{1}{x_i}\right), \quad (7)$$

where  $x_i$  is the share of employment of each sector. Contrary to the Herfindahl index, the entropy index is not bounded above by 1, but by  $\log I$ . The difference between the entropy and the Herfindahl index lies in the former's greater sensitivity than the latter's to very small sectors.

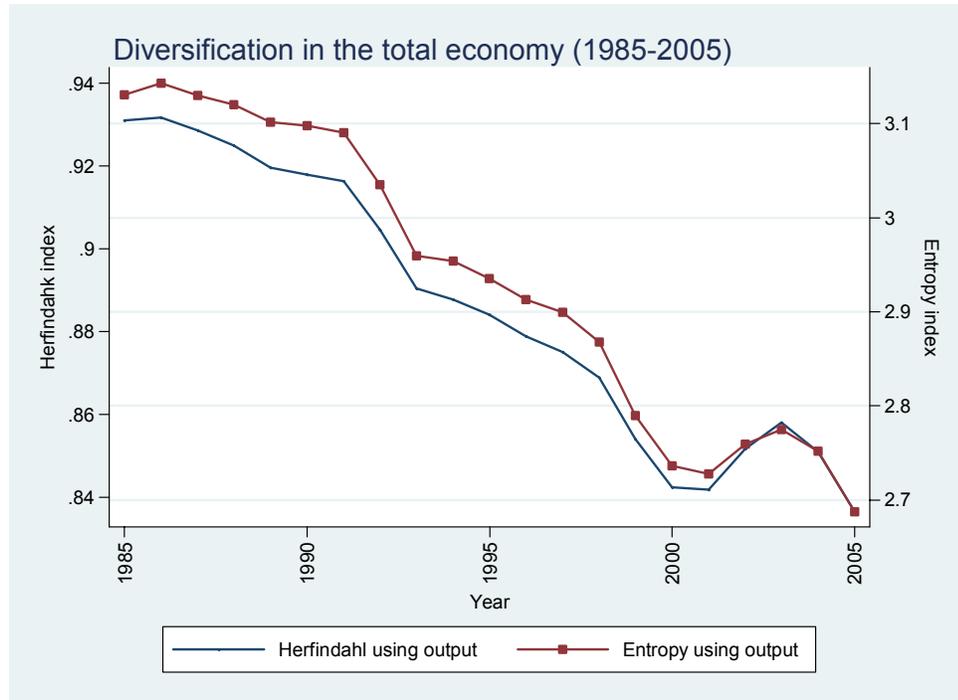
In the figure below, we have plotted the evolution of different diversification indices, by using output to compute each sector's share in the total economy.<sup>190</sup> The two indices consistently highlight a decreasing degree of diversification over the whole period. The decrease ranged from 10.1 per cent to 14.5 per cent for the Herfindahl and the entropy index, respectively. Moreover, this result holds true. The correlation ratio between indices using either output or employment range from 0.97 to 0.99 for the two proposed

---

<sup>190</sup> We have appropriately rescaled the first y-axis as the Herfindahl, contrary to the two other diversification indices, has an upper bound at 1.

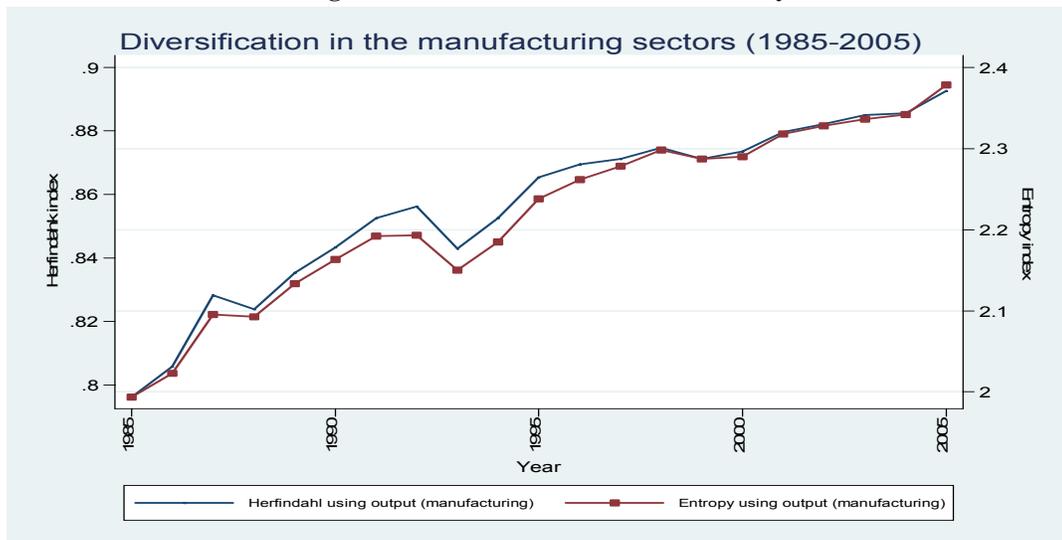
indices. Regarding Luxembourg's effort put into diversification policies, this could be considered as bad news.

**Figure 54 : Diversification indices total economy**



One may want to recall that in a comparable study by Bourgain, Guarda et Pierretti (2000) it was shown that the degree of diversification, measured by using Herfindahl and entropy indices, has actually increased over time, even after purging business cycle effects. One should note, however, that these authors used data for 12 manufacturing branches over the period 1970 to 1994. In order to rectify our results to those of Bourgain, Guarda et Pieretti we recalculated our indices, but restricted to data on manufacturing sectors only. As can be seen the figure below, the trends are consistent with those by Bourgain, Guarda et Pieretti (2000) for the relevant overlapping period, despite our somewhat different sectoral breakdown. In particular, during the same period of observation, our three indices have increased by about 15 to 19 per cent for the Herfindahl and the entropy index.

**Figure 55 : Diversification indices industry**



When performing the same exercise for the services sector only, one obtains very different trends, however. In particular, one can see that the decreasing trends of diversification unearthed for the total economy are essentially driven by the service sectors. More precisely, all three indices of diversification are consistently decreasing over the 20-year period, the Herfindahl and entropy indices have decreased by 12.1 and 13.6 per cent, respectively.

In order to check for the dependency of our results on the most important service sector in the Luxembourg economy, namely 'financial intermediation', we recalculated our indices by excluding this sector, which translates into supposing that all output in financial intermediation is equally distributed in the remaining sectors, according to their respective weights. In this regard one winds up with diversification indices that have gradually increased in 2005 compared to their 1985 value. Stated differently, the financial intermediation sector is by far the most important driver of Luxembourg's decreasing diversification. This comes as no surprise, given the growing importance of this sector, currently standing at more than a third of the total economy's output in 2005, over our sample period.

From a more general perspective, our results imply that Luxembourg's economy has become extraordinarily dependent on one particular sector. One may want to note that such high dependency on one sector was already a characteristic of the Luxembourg economy after WWII and up to the 1980s, with the iron and steel industry being at that time the dominating sector. Per se, such dependency may not be a worrying issue as long as the return from the dominating sector more than outweighs its risk of facing sectoral shocks. We will examine this issue, i.e. the risk-return trade-off in greater detail in the next chapter by using a portfolio approach.

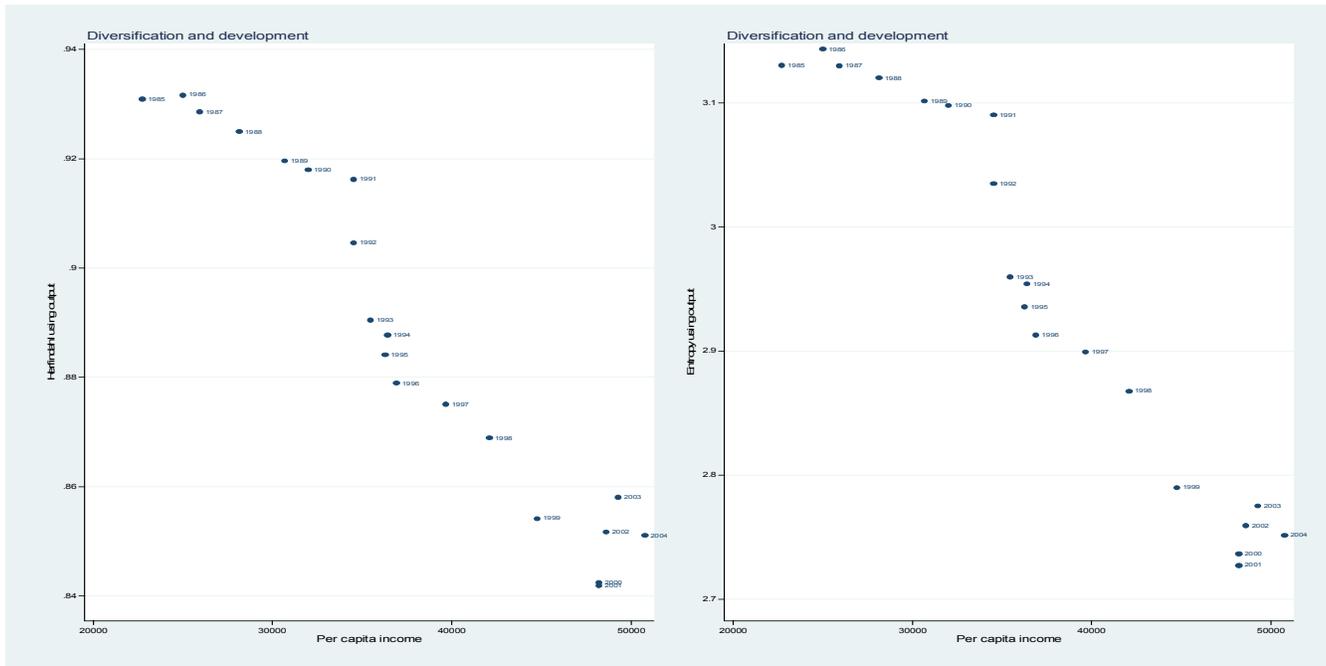
*d. Other Aspects of Diversification*

Another potentially important aspect with regard to diversification to consider is its relationship to the level of per capita income. Imbs and Warcziarg (2003) have shown that the relationship between these two variables is non-linear, where the specialization measure used was based on a Gini index using sectoral employment on the period 1969-1998, from the International Labour Organization. In particular, these authors show that countries first diversify up to a certain point and then start specializing again. This is attributed to the fact that above a certain level of development, incentives to specialize take over as the dominant economic force. As a matter of fact, indeed their country level evidence for Luxembourg supports a U-shaped relationship between specialization and income per capita. Plotting our three measures of diversification against GDP/capita,<sup>191</sup> we obtain results at least in part consistent with Imbs and Warcziarg (2003).

---

<sup>191</sup> Data on per capita income stem from the Penn World Tables 6.2, and represent GDP per capita in 2000 constant prices (\$).

**Figure 56 : Diversification and per capita income**



In particular, as evidenced in the figure above, diversification has been related negatively with income per capita over the period 1985-2004. Thus, this would correspond to the right part of the U-shaped relationship found by Imbs and Warciarg (2003) since the minimum of their relationship is reached around the mid 1980s, which is the starting period of observation of the present report.

*e. International Comparison*

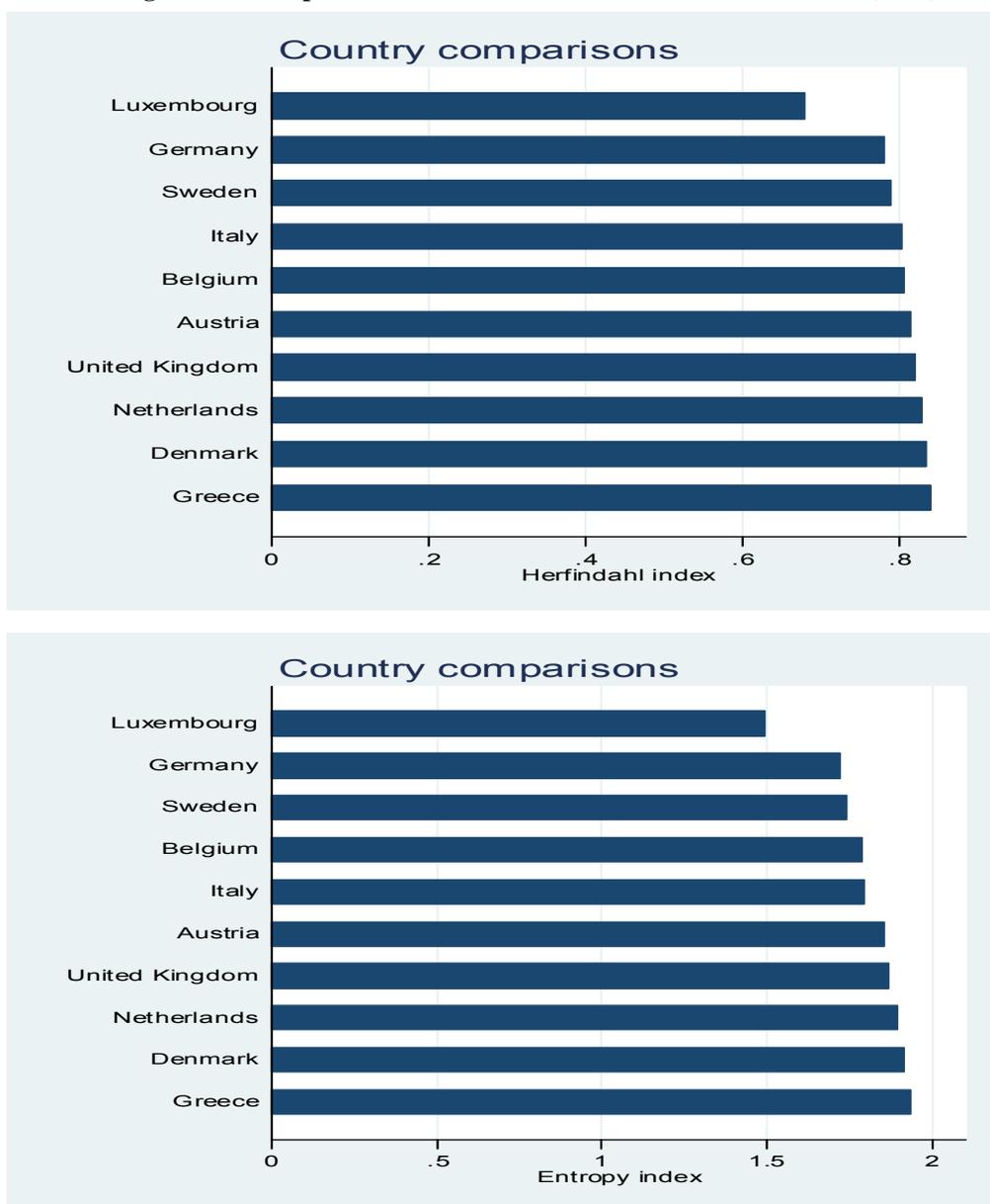
It is of course of interest to assess Luxembourg's degree of diversification relative to other Europe Countries. In this regard, one should note that we have already pointed to the fact that the issue of diversification is even more of an issue for smaller countries, given that realizing minimum efficient scales in many sectors is more binding when the economy is small. Thus, we should observe a lower degree of diversification in Luxembourg compared to other countries.

In order to investigate this issue we resorted to comparing the degree of diversification for a select number of European countries relative to that of

Luxembourg, where the choice of countries was dependent on data availability. The data we use in this regard are measures of sectorial output taken from the STAN database constructed by the OECD, for 2002, which was the latest available year for which information on service sectors was provided. One should note that, since the data on services sector was in general fairly patchy, in order to obtain a large enough comparison group we had to use classifications at a fairly aggregated level.

In the figure below, we have plotted the three indices of diversification for a selected number of European countries. Indeed one does find that Luxembourg's degree of diversification is always the lowest, whatever index we use, compared to the other countries. One should note that this result is consistent with recent results highlighted by STATEC in its competitiveness report (Fontagné, 2004), as well as by the OECD (2006), performing comparisons of Herfindahl indices over manufacturing sectors and business sectors, respectively. However, it is also worthy of mention that size is not necessarily a good predictor of the degree of diversification, as seen by example by the relative ranking of Germany.

**Figure 57 : Comparisons of diversification indices across countries (2002)**



### 8.3.3 A portfolio theory approach

#### *a. The Portfolio Optimisation Problem*

Our main task is to apply the principles of portfolio theory to the analysis of Luxembourg's production diversification problem in terms of the tradeoff between risk and returns. In this regard, we will minimize the variance of

returns of production configuration, given the mean expected return (see full report for further details).

The underlying idea is that as long as products' returns are not perfectly positively correlated, producing several products can form a 'hedge' that reduces the variance of the overall expected return of a given sectoral structure.

This approach is similar to the standard Markowitz quadratic programming problem of portfolio theory with no riskless asset and no short sales permitted; see, e.g., Elton and Gruber (1995).

Using this method, we calculate an optimal production frontier and assess how Luxembourg's actual production composition lies relative to this. To this end we utilize the share of total production of each sector as proxies for their weight in the economy.

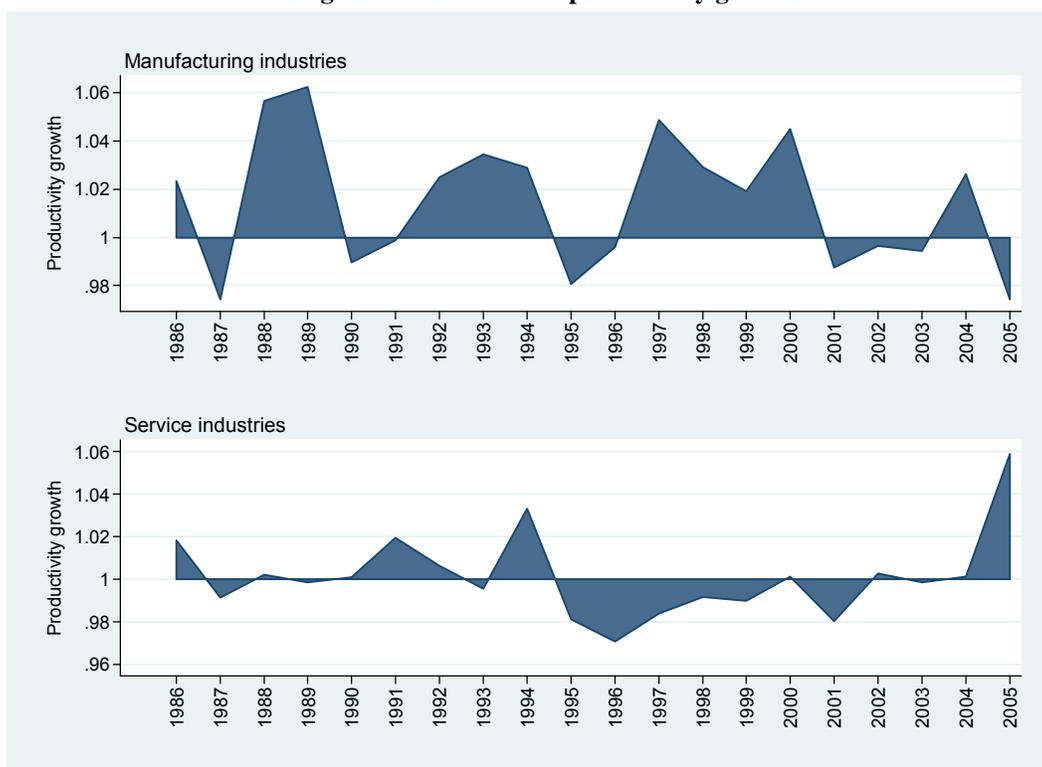
#### *b. Choice of 'Returns' Proxy*

Diversification, seen as a policy instrument to decrease uncertainty related to sectoral shocks, has to be achieved conditionally upon maximizing the returns in the sectors in which the economy invests. In this regard, productivity is an interesting variable to account for this latter issue, as productivity is an important ingredient in a country's competitiveness. One should note, however, that it is not a priori clear whether productivity growth or levels should be the proxy for a sector's return. Since productivity in levels is likely to suffer from non-stationarity, which would put doubt on our numerical results, we opt for growth as the appropriate measure.

Our measure of total factor productivity (TFP) is computed at the 2-digit NACE level. The figure below displays the evolution of TFP growth for the

manufacturing and the service industries. Productivity growth has been quite steady in the manufacturing sectors, whereas in the services, productivity growth has declined, especially from the mid 1990s onwards,<sup>192</sup> which was already noted by the OECD (2005).

**Figure 58 : Total factor productivity growth**

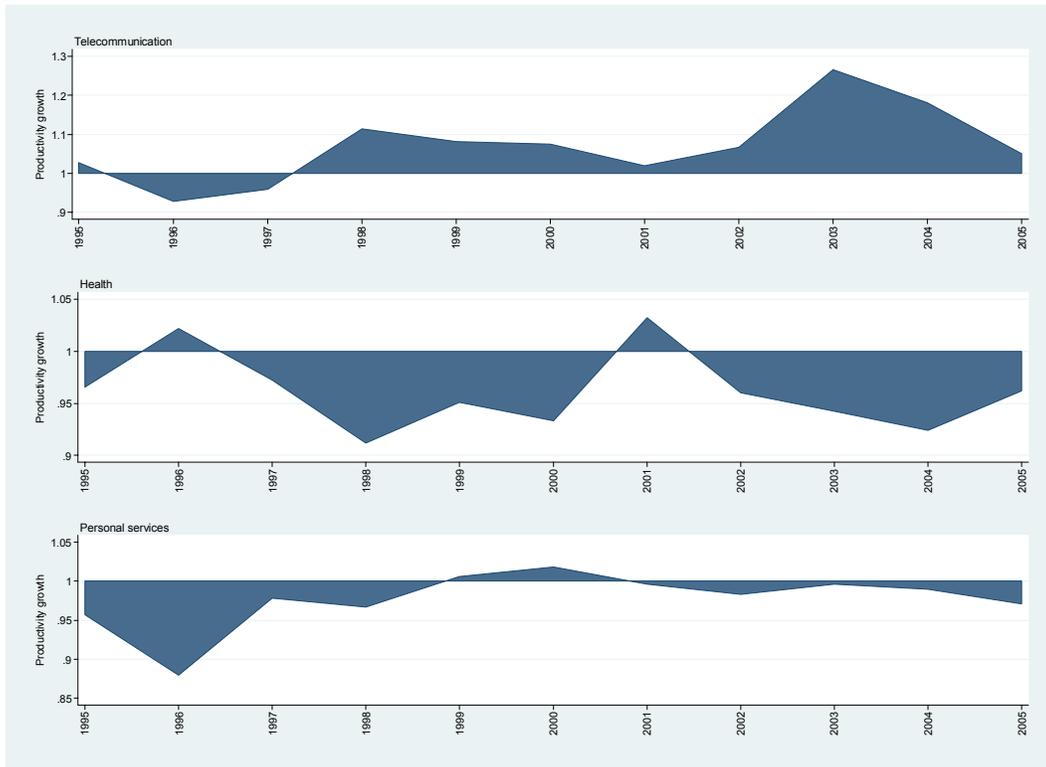


To investigate this in more detail, we, in the figure below, display TFP growth for three selected sectors over the period 1995-2005. As can be seen, although some services, notably ‘telecommunications’ and ‘business services’, have been characterized by rapid growth in productivity, *Health* and *Personal services* clearly have by far experienced the least measurable productivity growth. In contrast, the ‘telecommunications’ sector highlights mostly positive growth rates of TFP.<sup>193</sup>

<sup>192</sup> We take output weighted averages of sector productivity at the 2-digit level. Results are qualitatively similar when using employment rather than output to get the weighted productivity indices.

<sup>193</sup> Note however that one should be cautious about productivity measures in non-market services, as production is often measured in terms of factor costs, thus inducing mechanically productivity to be close to 1.

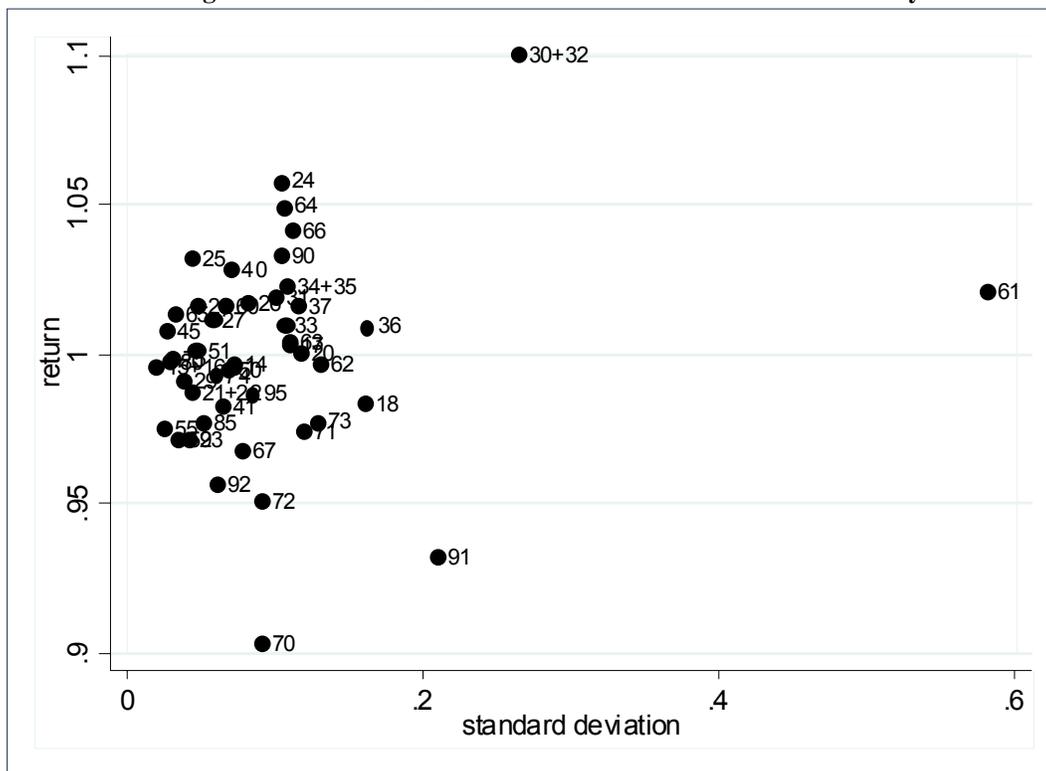
**Figure 59 : Total factor productivity growth in selected service sectors**



Since we are primarily interested in the use of this productivity measure as a proxy for returns to be used in our optimization problems, we calculated out its sectoral mean and standard deviation, as shown in the figure below.<sup>194</sup>

<sup>194</sup> For graphical purposes we only denote points by their sectoral classification number. The corresponding sector names can be found in Annex.

**Figure 60: Mean and Standard Deviation of Sectoral Productivity**



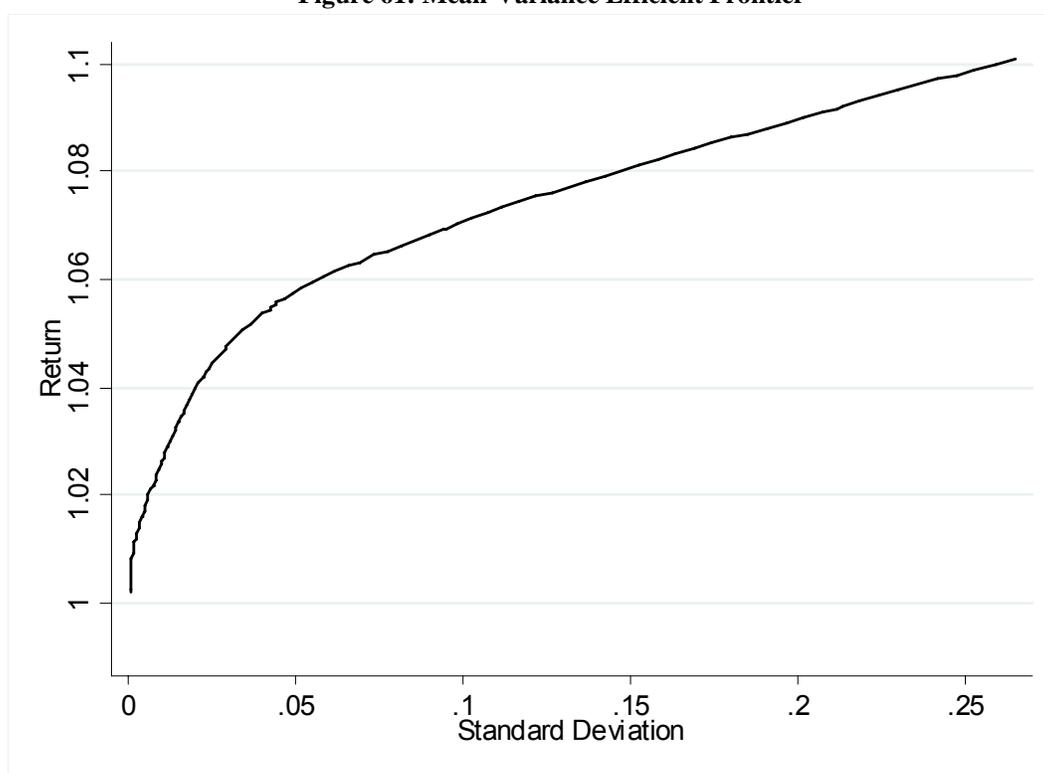
As can be seen, there are a large number of sectors that experienced a relatively similar trade-off in terms of return and standard deviation. As a matter of fact, most average returns range between 0.95 and 1.05, while the standard deviations fall within the 0.02 and 0.18 range. Nevertheless, there are a number of clear outliers, some of which, after preliminary optimization calculation, have been dropped.

*c. The Mean-Variance Efficient Frontier*

To calculate the mean-variance efficient frontier from (11) we insert the mean and standard deviation of productivities across sectors into the M-V Optimizer developed by Wagner Math Finance to estimate the frontier along the return/standard deviation dimension of possible production structures. The resulting mean-variance efficient frontier which provides the set of different sectoral structures that solve the optimization problem is plotted in the figure below. With regard to the frontier a number of preliminary features from portfolio theory are worth pointing out. First, the feasible set of product

structures must necessarily lie to right of the frontier. Secondly, the lowest depicted point of the frontier constitutes the minimum variance point of this mean-variance set. Finally, as would be expected, moving to a higher return structure along this front necessarily also entails accepting higher variance in returns, hence producing a positively sloped frontier above the minimum variance point. With regard to the frontier itself, one should note that the returns of the set of optimal portfolios of sectors ranges from 1 to a maximum of 1.1, which is the maximum return of all sectors.

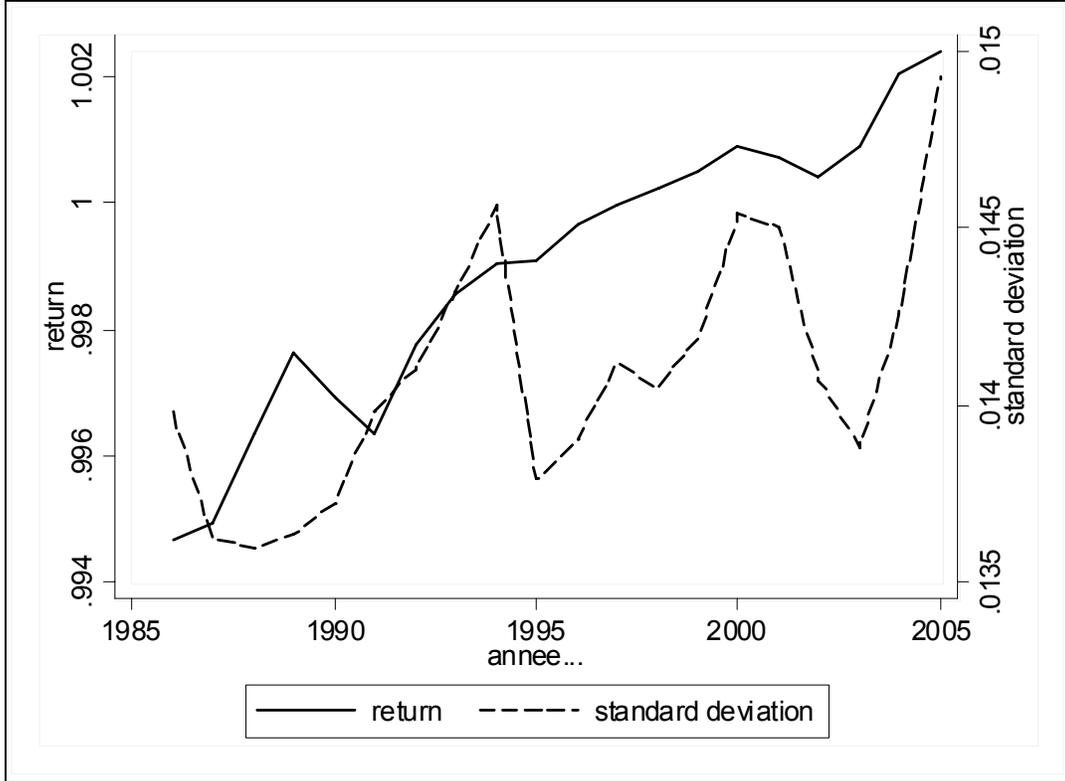
**Figure 61: Mean-Variance Efficient Frontier**



Of main interest is of course where Luxembourg's actual sectoral structure lies relative to the optimal frontier. The mean return and variability of Luxembourg's structure at any point in time can straightforwardly be calculated using the actual shares of individual sectors, their mean return, correlation, and variability. We first plot the trends of these series over our sample period, 1986-2005, in the figure below. As can be seen, both the mean return and the variability of Luxembourg's production structure have

increased over time. In general these seem to move in tandem – as a matter of fact the raw correlation stands at 0.71.

Figure 62: Trends of Luxembourg’s Structure Over Time

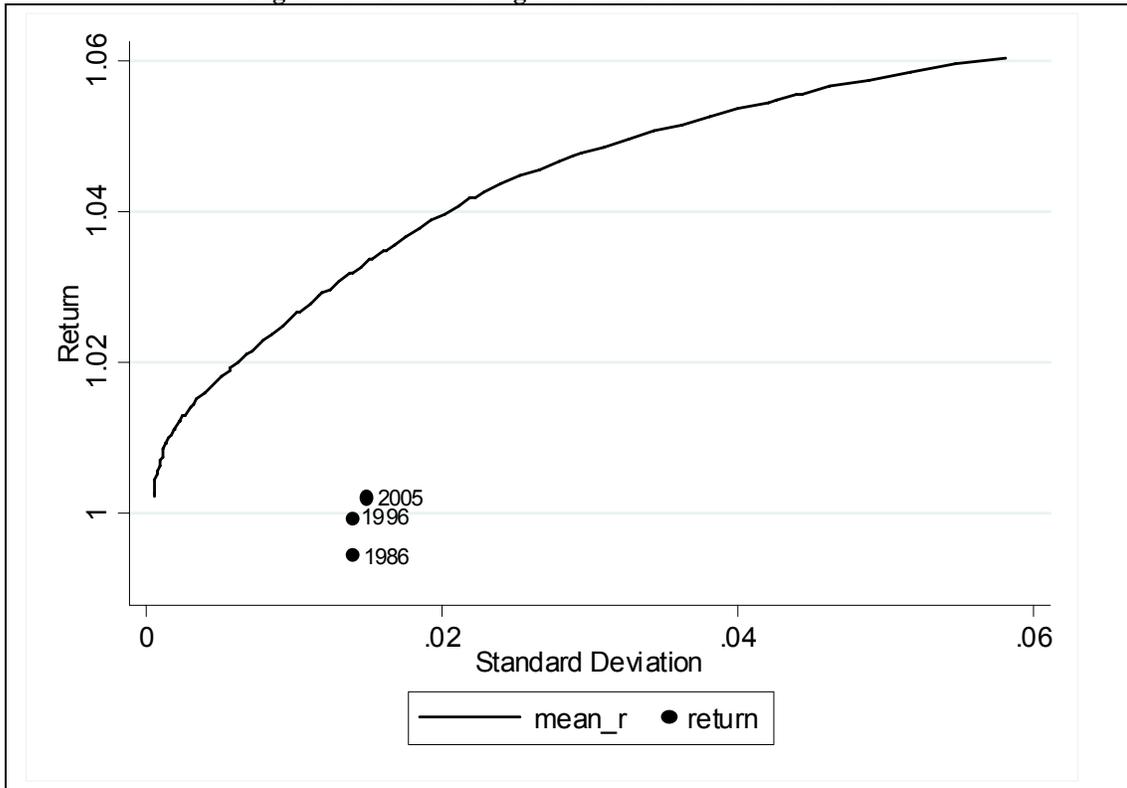


We plot the actual structures on the same two dimensional plot of the optimal frontier in the figure below. One should note that for visual purposes we only show those of the years 1986, 1996, and 2005.<sup>195</sup> Accordingly, all three years lie, in terms of mean return, below even the minimum variance point of the optimal frontier. As a matter of fact, it is clear that there is considerable distance between the current structure and what optimal portfolio theory would suggest is an optimal structure. However, more reassuringly, Luxembourg’s structure has moved over time closer to the frontier, with most of the movement taking place within the first ten years since 1986. This result is consistent with Ciccone and Di Maria (2006) who found that the technological frontier has been relatively stable in the last 5 years.

<sup>195</sup> All other points lie on the line that could be traced between 1986 and 2005.

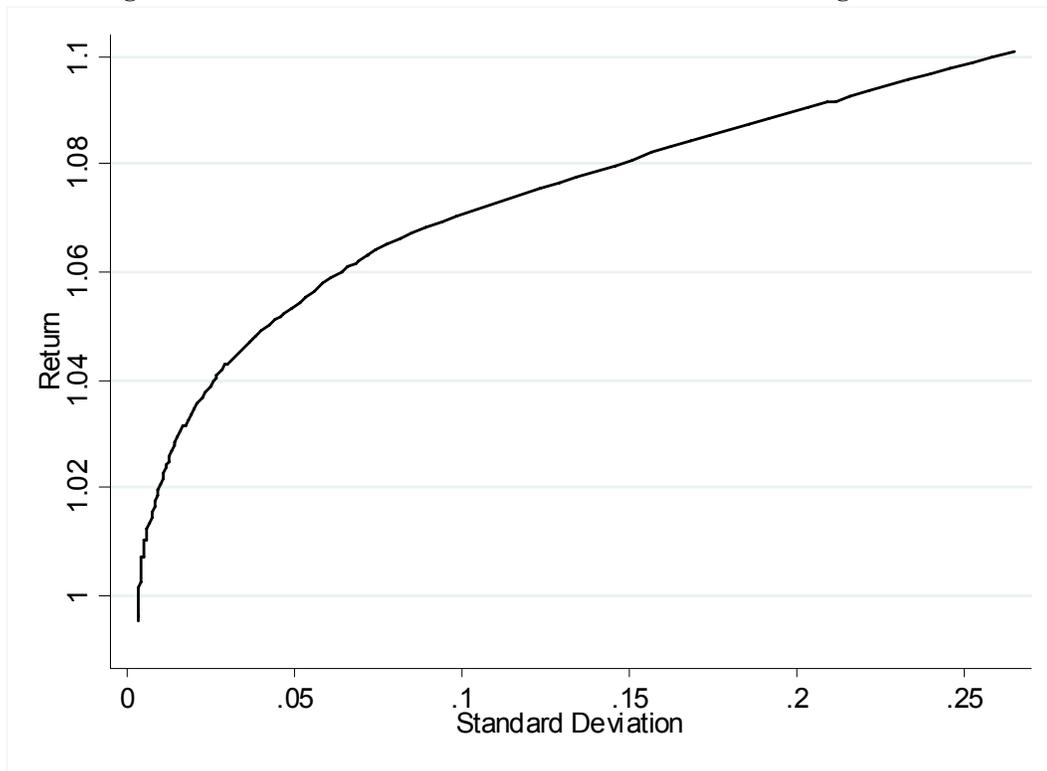
Thus, while, as indicated in the previous chapter, diversification has decreased, the correlation structure of the sectoral returns has meant that this has not in aggregated translated in a less mean-variance efficient allocation of the economy.

**Figure 63 : Luxembourg's Sectoral Structure Over Time**



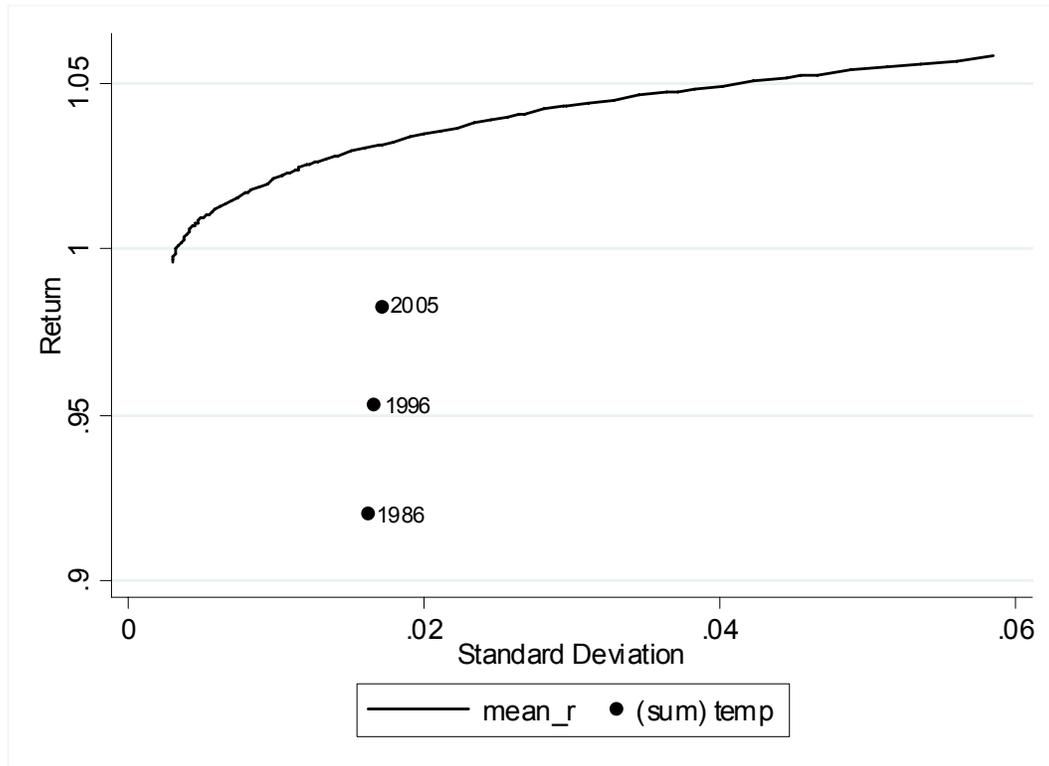
We also recalculated the mean-variance efficient frontier for manufacturing industries only, as shown in the figure below. As can be seen from the horizontal and vertical ranges it would lie to the left of the one with all industries.

**Figure 64 : Mean-Variance Efficient Frontier with Manufacturing Industries**



One can then also re-calculate the position of Luxembourg's sectoral structure for manufacturing only (in the figure below). This exercise reveals that by focusing only on manufacturing Luxembourg's industrial structure in terms of the mean-variance trade-off lies further from the frontier than for the entire economy. Moreover, in contrast, to the results for the entire economy, the movement towards the frontier since the mid 1980s was spread out over the entire period, rather than in mostly just the first half of the sample period. Thus our results indicate that it is important to take all sectors of the economy into account in the analysis. Furthermore, given Luxembourg's economic structure, it is probably not very reasonable dismissing 80 to 90 per cent of total economic activity when analyzing the optimal diversification strategy. The rest of the study is therefore based on the total economy, rather than only manufacturing activities.

**Figure 65 : Luxembourg's Sectoral Structure over time with Manufacturing Industries Only**

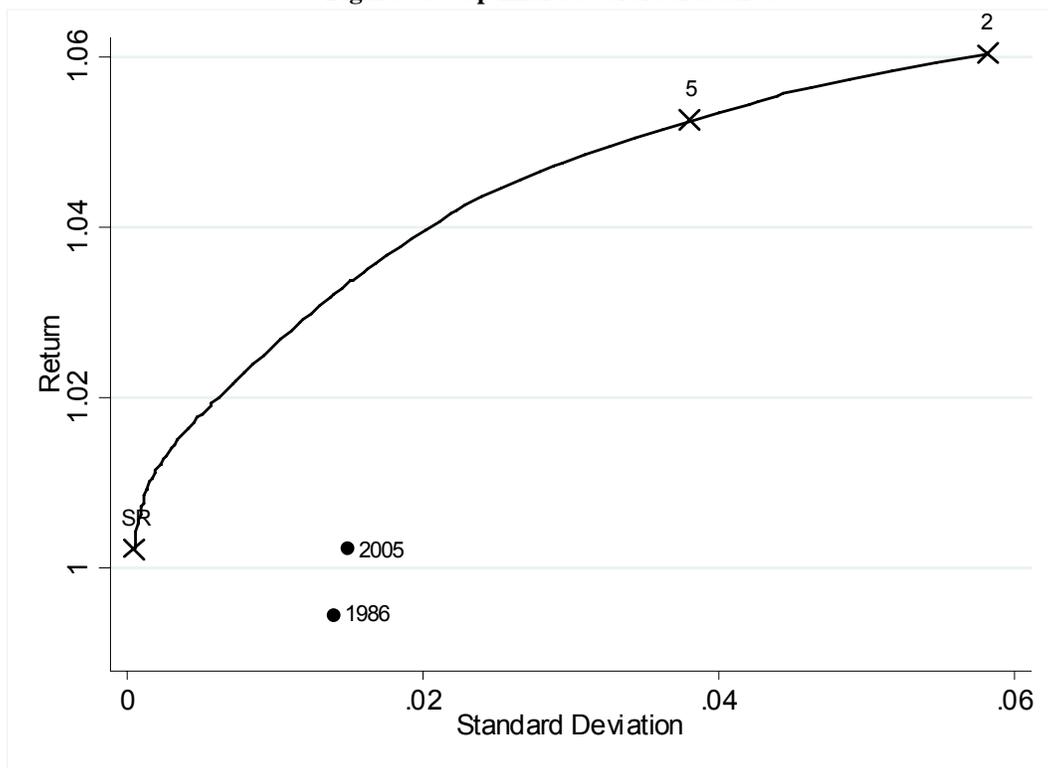


*d. Welfare Gain*

Clearly Luxembourg is visually some distance from the efficient frontier. However, it is not obvious, that even if it could move closer to the mean-variance efficient frontier, which point on this curve would be the most desirable. This dilemma is intrinsic to the nature of the optimization problem in that there is a trade-off between risk and expected return, so that ultimately the optimum point along the frontier or the comparisons between two points will depend on how a country will evaluate this trade-off. The standard approach to measuring such gains from risk sharing has been to specify a utility function to compare welfare gains across the set of possible portfolios. The welfare gain of moving from an actual to an optimal sectoral structure is then given by comparing respective utility levels (see full report for further details).

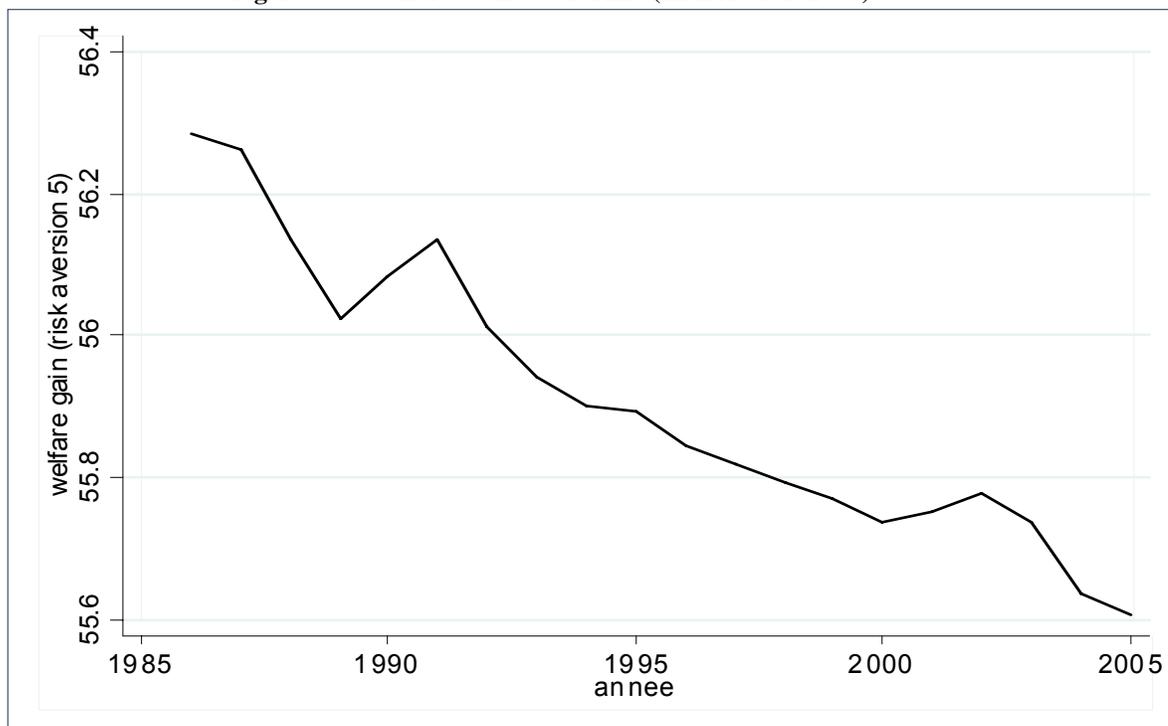
After calibration of the parameters of the utility function, we can then calculate the optimum portfolio among the set along the mean-variance efficient frontier, i.e., the one that generates the greatest utility. The welfare gain of a country from changing its sectoral structure to this optimal point (\*) is then given by first calculating the expected utility of each point along the mean-variance efficient frontier and then find the point at which its value is highest. These points are calculated for two values of risk aversion, i.e. 2 (less risk averse) and 5 (more risk averse), are shown in the figure below. As can be seen, the chosen measure of risk aversion can have a substantial influence on where the optimum export structure lies. At a low level of risk aversion (2), the optimal portfolio lies at the very right of the curve. We also experimented with changing  $\theta$  but holding the risk aversion parameter constant, but this produced virtually identical optimum points, thus suggesting that the intertemporal elasticity of substitution, at least within our chosen range, is not very important in terms of the location of an optimum production structure.

Figure 66 : Optimal Sectoral Structures



As a next step we calculated the welfare gains for Luxembourg's structures over time for various measures of risk aversion. In the figure below we only report those for when  $\gamma$  is 5 over time since the trends were very similar. As can be seen, the welfare gain has fallen over time, implying that Luxembourg's structure has moved closer to the optimum point when risk aversion is high (5).

Figure 67 : Welfare Gain Over Time (Risk Aversion = 5)



*e. Comparison of Optimal and Actual Sectoral Structures*

Our analysis thus far has implied that Luxembourg's sectoral structure is likely to be a considerable distance from what might be optimal. Conveniently our optimization procedure allows us to calculate the sectoral distribution for any point on the efficient frontier.

**Tableau 50 : Actual vs. Optimal Sectoral Structure**

Sector	Act.	Opt. (UC)
Agriculture, hunting and related service activities	0.34	0.00
Other mining and quarrying	0.08	0.00
Manufacture of food products and beverages; Manufacture of tobacco products	0.95	0.00
Manufacture of textiles	1.06	0.00
Manufacture of wearing apparel; dressing; dyeing of fur	0.00	0.00
Manufacture of wood and of products of wood	0.29	0.00
Manufacture of pulp, paper and paper products; Publishing, printing, reproduction of recorded media	1.01	0.00
Manufacture of chemicals and chemical products	0.75	19.44
Manufacture of rubber and plastic products	1.50	0.00
Manufacture of other nonmetallic	0.96	0.00
Manufacture of basic metals	2.19	0.00
Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment	1.23	0.00
Manufacture of machinery and equipment n.e.c.	0.88	0.00
Manufacture of office machinery and computers; Manufacture of radio, television and communication equipment and apparatus	0.01	10.24
Manufacture of electrical machinery and apparatus n.e.c.	0.10	0.00
Manufacture of medical, precision and optical instruments, watches and clocks	0.32	0.00
Manufacture of motor vehicles, trailers and semitrailers; Manufacture of other transport equipment	0.10	0.00
Manufacture of furniture; manufacturing n.e.c.	0.04	2.24
Recycling	0.07	0.00
Electricity, gas, steam and hot water supply	1.09	5.10
Collection, purification and distribution of water	0.05	0.00
Construction	4.88	0.00
Sale and repair of motor vehicles	0.78	0.00
Wholesale trade and commission trade	3.01	0.00
Retail trade and repair of personal and household goods	1.63	0.00
Hotels and restaurants	1.38	0.00
Land transport	1.74	0.00
Air transport	1.88	0.00
Auxiliary transport activities	0.35	0.00
Post and telecommunications	5.58	37.36
Financial intermediation	37.92	0.00
Insurance	2.71	25.62
Activities auxiliary to financial intermediation	7.20	0.00
Real estate activities	4.06	0.00
Renting of machinery and equipment without operator	0.49	0.00
Computer and related activities	0.88	0.00
Research and development	0.39	0.00
Other business activities	3.61	0.00
Public administration	2.74	0.00
Education	1.49	0.00
Health and social work	2.19	0.00
Sewage and refuse disposal, sanitation and similar activities	0.27	0.00
Activities of membership organizations	0.17	0.00
Recreational, cultural and sporting activities	1.28	0.00
Other service activities	0.19	0.00
Activities of households as employers of domestic staff	0.14	0.00

This in turn allows us to compare in detail such an 'optimal' structure to the actual allocation of output in Luxembourg's economy at any point in time. One should note in this regard that the optimal structure as calculated here allows production to be allocated in any non-negative manner, so that for any sector this may feasibly range from 0, which would mean no production, to 100 per cent, where the economy only produces in that sector.

We depict the actual, as calculated in 2005, and the optimal, assumed here to optimize the utility function with an assumed risk aversion parameter equal to 5, sectoral distribution of economic activity in the table above.

Accordingly, the optimum allocation corresponds to only producing in 5 sectors. More precisely, most production would take place in three sectors, namely, *Post and telecommunications* (37.36%), *Insurance* (25.62%), and *Manufacture of chemicals and chemical products* (19.44%), together constituting 82.44% of total production. The remaining two minor production sectors are *Electricity, gas, steam and hot water supply* (5.10%) and *Manufacture of furniture; manufacturing n.e.c.* (2.24%). The corresponding shares of the actual distribution are 5.58, 2.71, 0.75, 0.01, and 1.09 per cent, and thus, are clearly out of line with what our optimization procedure would promote.

A blunt interpretation of the comparison of our optimal to the actual sectoral structures thus would seem to imply that Luxembourg's production structure, as measured by productivity of its sectors, is very much out of line with what is optimal. However, there are two important points to consider in this regard. Firstly, this optimum frontier is calculated under the assumption that it is only the average productivity and its variability that matter. More importantly, one must recognize that these calculations, although interpretable as an ideal in the statistical sense, do not take into consideration the constraints on changing the composition of an economy in terms of labour mobility, capital mobility, and resources availability. As a matter of fact, even in the very long run it may not be feasible to substantially increase or decrease production in a particular sector.

**Tableau 51 : Actual vs. Optimal Sectoral Structure**

Sector	Act.	Low Vol. (C)	High Ret. (C)
Agriculture, hunting and related service activities	0.34	2.04	0.17
Other mining and quarrying	0.08	0.30	0.04
Manufacture of food products and beverages; Manufacture of tobacco products	0.95	4.48	0.48
Manufacture of textiles	1.06	0.43	0.43
Manufacture of wearing apparel; dressing; dyeing of fur	0.00	0.00	0.00
Manufacture of wood and of products of wood	0.29	0.44	0.04
Manufacture of pulp, paper and paper products; Publishing, printing, reproduction of recorded media	1.01	1.51	0.38
Manufacture of chemicals and chemical products	0.75	1.89	1.89
Manufacture of rubber and plastic products	1.50	0.72	4.30
Manufacture of other nonmetallic	0.96	0.48	2.64
Manufacture of basic metals	2.19	5.79	1.10
Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment	1.23	0.62	3.63
Manufacture of machinery and equipment n.e.c.	0.88	3.35	0.44
Manufacture of office machinery and computers; Manufacture of radio, television and communication equipment and apparatus	0.01	0.01	0.01
Manufacture of electrical machinery and apparatus n.e.c.	0.10	0.26	0.26
Manufacture of medical, precision and optical instruments, watches and clocks	0.32	0.63	0.10
Manufacture of motor vehicles, trailers and semitrailers; Manufacture of other transport equipment	0.10	0.03	0.31
Manufacture of furniture; manufacturing n.e.c.	0.04	0.02	0.02
Recycling	0.07	0.20	0.20
Electricity, gas, steam and hot water supply	1.09	1.56	2.13
Collection, purification and distribution of water	0.05	0.33	0.03
Construction	4.88	10.95	2.44
Sale and repair of motor vehicles	0.78	0.39	0.39
Wholesale trade and commission trade	3.01	1.50	1.50
Retail trade and repair of personal and household goods	1.63	0.81	0.81
Hotels and restaurants	1.38	0.69	0.69
Land transport	1.74	3.56	3.56
Air transport	1.88	0.14	0.14
Auxiliary transport activities	0.35	0.64	0.64
Post and telecommunications	5.58	0.16	0.16
Financial intermediation	37.92	4.09	8.36
Insurance	2.71	9.42	47.19
Activities auxiliary to financial intermediation	7.20	4.41	5.76
Real estate activities	4.06	8.97	0.75
Renting of machinery and equipment without operator	0.49	2.03	2.03
Computer and related activities	0.88	0.21	0.21
Research and development	0.39	1.57	0.18
Other business activities	3.61	0.20	0.20
Public administration	2.74	5.26	1.32
Education	1.49	7.21	1.37
Health and social work	2.19	4.02	0.74
Sewage and refuse disposal, sanitation and similar activities	0.27	3.61	0.88
Activities of membership organizations	0.17	0.13	1.17
Recreational, cultural and sporting activities	1.28	0.42	0.08
Other service activities	0.19	3.81	0.64
Activities of households as employers of domestic staff	0.14	0.61	0.09

We thus proceeded to calculate mean-variance efficient frontier points by constraining the possible sectoral shares. In particular, we calculated the minimum and maximum output share of each sector over our sample period and assumed that the share of a sector may not fall more than 50 per cent of its minimum or rise 50 per cent more than its maximum share observed over the time frame. We depict the optimal shares of the point along the frontier that would give the lowest variability and that provides the highest return in the table above. Noteworthy is first of all that the raw correlation of the high return and low variability structures are 0.19 and 0.24, respectively.

In terms of how the actual shares compare to the ‘constrained’ high return and low variability ones, we focus on the currently five largest sectors in Luxembourg: *Financial intermediation* (37.92%), *Activities auxiliary to financial intermediation* (7.20%), *Post and telecommunications* (5.58%), *Construction* (4.88%), and *Real estate activities* (4.06%). In terms of *Financial intermediation* under both the low volatility and high return constrained structures there would be a considerable contraction of this sector in overall production – to 4.09% for the former and 8.36% for the latter. In terms of the sectors *Post and telecommunications* and *Activities auxiliary to financial intermediation*, both optimal structures would correspond with a contraction of what is currently observed. For the remaining two industries the required changes to achieve optimality are inconsistent across what is derived from the low variability as compared to the high return constrained optimization.

### **8.3.4 Concluding remarks**

The present report’s aim has been to provide an up to date picture of Luxembourg’s degree of sectoral diversification and is part of Luxembourg’s policy maker goals to shield the economy against excessive income volatility. This concern has to be considered with regard to the country’s very small size, exacerbating the trade-off between the benefits of specializing in a limited number of sectors and insuring against excessive volatility by being active in a large enough number of sectors.

As a number of preceding studies have already noted, Luxembourg's overall level of diversification has decreased in the last decade or so, although this result is essentially driven by the service sectors. The analysis run on output data here also support what seems to be common knowledge: Luxembourg has moved from a level of over-specialization in the basic metal industry, to excessive specialization in the financial intermediation sector. However, this observed decrease in diversification has been accompanied by a steady growth of per capita income. Recent literature, notably Imbs and Warczziarg (2003), develop the idea that mechanisms of diversification and of specialization are part of the natural process of economic development, but may occur at different stages of development. In particular, their empirical results suggest that at later stages of development, countries may start specializing again. The deepening of financial markets, which allow improving risk sharing, may be a determinant of this former result (Kalemli-Ozcan, 2003).

Various ways to tackle the diversification of countries have been proposed in the literature. We have chosen to adopt a portfolio approach in order to be able to provide more policy oriented indications. Our 'portfolio style' analysis suggests that Luxembourg is relatively far away from the efficient frontier, and that there is considerable room for welfare benefits, although such benefits have already been attained compared to 1985. Moreover, and as is likely to come as no surprise, a lower dependency on the financial intermediation sector would improve the risk-return trade-off. On the other hand, sectors like chemicals and computing machinery would improve the overall situation if their share would increase. However, these results expressed in terms of whether sectoral shares that should be increased or reduced should in no way be interpreted as an indication to reduce the importance of certain sectors in level terms. Rather, a more fruitful approach would consist of in seeing the recommendations as benchmarks to be used to better target incentives to attract new investors in welfare improving sectors. Moreover, one has also to keep in mind that our approach only analyzes an optimal

diversification structure with respect to existing sectors. The portfolio approach does not take into account the possibility of integrating new sectors in the economy.

Finally, as indicated in some of the theoretical literature, the development of appropriate financial instruments may serve as route of spreading the risk of higher volatility due to excessive specialization.

### 8.3.5 References

- [1] Bourgain, A., P. Guarda et P. Pierretti (2000), "Dynamique de la croissance et spécialisation : analyse en panel des branches industrielles", *Cahiers Economiques de Bruxelles*, 167(3): 275-298.
- [2] Brainard, W. and R. Cooper (1968), "Uncertainty and Diversification of International Trade", *Food Research Institute Studies in Agricultural Economics, Trade, and Development*, 8: 257-285.
- [3] Ciccone J. and C-H Di Maria (2006), "Productivité : Méthodes, Théories et Etude Empirique", *projet Competic*, Rapport Prométhée 2006.
- [4] Elton, E. and M. Gruber (1995), "Modern Portfolio Theory and Investment Analysis", *Wiley*, New York.
- [5] Fontagné, L. (2004), "Compétitivité du Luxembourg : une paille dans l'acier", *Rapport pour le Ministère de l'Economie et du Commerce extérieur du Grand-Duché*, STATEC, Luxembourg.
- [6] Imbs, J. and R. Wacziarg (2003), "Stages of Diversification", *American Economic Review*, 93(1): 63-86.
- [7] Jacquemin, A. (1985), "Sélection et Pouvoir dans la Nouvelle Economie Industrielle", *Economica*, Paris.
- [8] Kalemli-Ozcan, S., B.E. Sorensen and O. Yosha (2003), "Risk Sharing and Industrial Specialization: Regional and International Evidence", *American Economic Review*, 93(3): 903-918.
- [9] Koren, M. and S. Tenreyro (2004), "Diversification and Development", *Working Paper 03-3*, Federal Reserve Bank of Boston.
- [10] Kuznets S. (1973), "Modern Economic Growth: Findings and Reflections", *American Economic Review*, 5: 247-258.
- [11] Maignan, C., G. Ottaviano, D. Pinelli and F. Rullani (2003), "Bio-Ecological Diversity vs. Socio-Economic Diversity: A Comparison of Existing Measures", *working paper series 13.2003*, Fondazione Eni Enrico Mattei.

- [12] OECD (2005), "Growth in Services: Fostering Employment, Productivity and Innovation", *Meeting of the OECD Council at Ministerial Level*, 2005. URL: <http://www.oecd.org/dataoecd/58/52/34749412.pdf>.
- [13] OECD (2006), "Economic Surveys: Luxembourg", *OECD Publishing*, 2006/9, Paris.

### 8.3.6 Annex

Table 1: Sectoral shares of employment and production

Sector	employment			production		
	1985	1995	2005	1985	1995	2005
Agriculture, hunting and related service activities	3.99%	1.85%	1.12%	1.42%	0.72%	0.34%
Other mining and quarrying	0.23%	0.15%	0.10%	0.15%	0.13%	0.08%
Manufacture of food products and beverages;						
Manufacture of tobacco products	2.23%	1.89%	1.38%	3.21%	1.56%	0.95%
Manufacture of textiles	0.33%	0.44%	0.27%	0.98%	1.12%	1.06%
Manufacture of wearing apparel; dressing; dyeing of fur	0.27%	0.05%	0.01%	0.06%	0.01%	0.00%
Manufacture of wood and of products of wood	0.11%	0.14%	0.17%	0.09%	0.11%	0.29%
Manufacture of pulp, paper and paper products;						
Publishing, printing, reproduction of recorded media	1.27%	0.98%	0.96%	0.94%	0.87%	1.01%
Manufacture of chemicals and chemical products	0.44%	0.60%	0.43%	0.79%	0.85%	0.75%
Manufacture of rubber and plastic products	2.79%	1.74%	1.32%	2.80%	2.24%	1.50%
Manufacture of other nonmetallic	1.61%	1.37%	0.82%	1.51%	1.41%	0.96%
Manufacture of basic metals	8.31%	3.76%	1.78%	9.92%	4.26%	2.19%
Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment	2.20%	1.91%	1.48%	2.00%	2.17%	1.23%
Manufacture of machinery and equipment n.e.c.	2.10%	1.23%	0.88%	2.28%	1.17%	0.88%
Manufacture of office machinery and computers;						
Manufacture of radio, television and communication equipment and apparatus	0.01%	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	0.01%
Manufacture of electrical machinery and apparatus n.e.c.	0.14%	0.29%	0.17%	0.10%	0.18%	0.10%
Manufacture of medical, precision and optical instruments, watches and clocks	0.47%	0.56%	0.62%	0.33%	0.24%	0.32%
Manufacture of motor vehicles, trailers and semitrailers; Manufacture of other transport equipment	0.18%	0.13%	0.13%	0.14%	0.07%	0.10%
Manufacture of furniture; manufacturing n.e.c.	0.21%	0.23%	0.09%	0.10%	0.10%	0.04%
Recycling	0.05%	0.11%	0.08%	0.05%	0.12%	0.07%
Electricity, gas, steam and hot water supply	0.62%	0.49%	0.44%	1.55%	0.88%	1.09%
Collection, purification and distribution of water	0.20%	0.19%	0.14%	0.24%	0.12%	0.05%
Construction	8.86%	11.37%	9.88%	6.08%	6.05%	4.88%
Sale and repair of motor vehicles	2.61%	2.54%	2.55%	1.26%	1.04%	0.78%
Wholesale trade and commission trade	5.60%	5.70%	4.91%	4.01%	3.41%	3.01%
Retail trade and repair of personal and household goods	8.58%	7.61%	6.50%	4.10%	2.49%	1.63%
Hotels and restaurants	5.43%	5.30%	4.63%	3.33%	2.18%	1.38%
Land transport	4.02%	3.89%	4.13%	2.31%	1.95%	1.74%
Water transport	0.02%	0.02%	0.02%	0.03%	0.06%	0.03%
Air transport	0.68%	0.88%	1.02%	1.20%	1.75%	1.88%
Auxiliary transport activities	0.81%	0.77%	0.95%	0.48%	0.47%	0.35%
Post and telecommunications	1.46%	1.48%	1.34%	0.62%	1.73%	5.58%
Financial intermediation	6.12%	8.52%	8.03%	18.67%	30.85%	37.91%
Insurance	0.53%	0.57%	0.85%	0.75%	3.39%	2.71%
Activities auxiliary to financial intermediation	0.33%	1.20%	2.22%	1.45%	3.91%	7.20%
Real estate activities	0.57%	0.88%	1.00%	7.26%	5.56%	4.06%
Renting of machinery and equipment without operator	0.18%	0.20%	0.28%	0.46%	0.58%	0.49%
Computer and related activities	0.17%	0.37%	1.66%	0.32%	0.65%	0.88%
Research and development	0.91%	0.74%	0.76%	1.47%	0.81%	0.39%

Other business activities	3.59%	7.75%	13.25%	2.44%	3.12%	3.61%
Public administration	6.86%	5.41%	5.43%	5.05%	3.69%	2.74%
Education	4.75%	4.65%	4.70%	2.51%	1.96%	1.49%
Health and social work	4.56%	6.31%	7.42%	1.75%	2.25%	2.19%
Sewage and refuse disposal, sanitation and similar activities	0.29%	0.49%	0.49%	0.60%	0.41%	0.27%
Activities of membership organizations	0.50%	0.66%	0.64%	0.15%	0.21%	0.17%
Recreational, cultural and sporting activities	1.03%	1.23%	1.23%	4.20%	2.66%	1.28%
Other service activities	1.26%	1.20%	1.05%	0.41%	0.27%	0.19%
Activities of households as employers of domestic staff	2.53%	2.15%	2.68%	0.41%	0.23%	0.14%

**Table 2: Sector Codes and Description**

1	Agriculture, hunting and related service activities
14	Other mining and quarrying
15+16	Manufacture of food products and beverages; Manufacture of tobacco products
17	Manufacture of textiles
18	Manufacture of wearing apparel; dressing; dyeing of fur
20	Manufacture of wood and of products of wood
21+22	Manufacture of pulp, paper and paper products; Publishing, printing, reproduction of recorded media
24	Manufacture of chemicals and chemical products
25	Manufacture of rubber and plastic products
26	Manufacture of other nonmetallic
27	Manufacture of basic metals
28	Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment
29	Manufacture of machinery and equipment n.e.c.
30+32	Manufacture of office machinery and computers; Manufacture of radio, television and communication equipment and apparatus
31	Manufacture of electrical machinery and apparatus n.e.c.
33	Manufacture of medical, precision and optical instruments, watches and clocks
34+35	Manufacture of motor vehicles, trailers and semitrailers; Manufacture of other transport equipment
36	Manufacture of furniture; manufacturing n.e.c.
37	Recycling
40	Electricity, gas, steam and hot water supply
41	Collection, purification and distribution of water
45	Construction
50	Sale and repair of motor vehicles
51	Wholesale trade and commission trade
52	Retail trade and repair of personal and household goods
55	Hotels and restaurants
60	Land transport
61	Water transport
62	Air transport
63	Auxiliary transport activities
64	Post and telecommunications
65	Financial intermediation
66	Insurance
67	Activities auxiliary to financial intermediation
70	Real estate activities
71	Renting of machinery and equipment without operator

72	Computer and related activities
73	Research and development
74	Other business activities
75	Public administration
80	Education
85	Health and social work
90	Sewage and refuse disposal, sanitation and similar activities
91	Activities of membership organizations
92	Recreational, cultural and sporting activities
93	Other service activities
95	Activities of households as employers of domestic staff

# Annexe – Tableau de Bord Compétitivité: Définitions

## 01 PERFORMANCES MACROECONOMIQUES

Un environnement macroéconomique stable constitue une garantie pour de bonnes performances des activités économiques. Le principal rôle économique de l'Etat est de garantir des niveaux de croissance économique et d'emploi élevés et stables. Une politique économique est adéquate si elle encourage les entreprises à investir dans le court et le moyen terme et si la productivité et la croissance économique sont stimulées dans le long terme. Un environnement macroéconomique instable dissuade les investissements privés et limite la croissance économique, et par conséquent le bien-être de la population sur le territoire national. Un cadre macroéconomique stable est une condition nécessaire pour une évolution favorable de la productivité, et donc de la compétitivité. Les indicateurs concernant les performances macroéconomiques constituent les indicateurs-clés pour déterminer le rôle de la politique économique par rapport à la compétitivité d'une nation.

### ECO 01 - Revenu National Brut par habitant

Le Revenu National Brut (RNB) se définit comme le Produit Intérieur Brut (PIB) augmenté des revenus primaires reçus, et diminué des revenus versés au reste du monde. Le niveau du PIB par habitant est souvent assimilé à un indicateur du niveau de vie. Toutefois, pour le Luxembourg, largement ouvert aux flux transfrontaliers de facteurs et de revenus correspondants, cette notion mène à des comparaisons biaisées. Voilà pourquoi il est préférable de baser les comparaisons sur le RNB par habitant, qui tient compte de la rémunération des facteurs travail et capital au reste du monde. Les comparaisons se font en PPA pour tenir compte des différents niveaux de prix entre pays. Le rôle principal de l'Etat est d'accroître le bien-être de la population. Le RNB est l'une des mesures du bien-être, et permet de procéder à des comparaisons dans le temps et entre pays.

### ECO 02 - Taux de croissance du PIB réel <sup>LISBONNE</sup>

Le Produit Intérieur Brut (PIB) est une mesure de l'activité économique. Il est défini comme la somme des valeurs ajoutées, c'est-à-dire la valeur de tous les biens et services produits dont on retranche la valeur des biens et services utilisés dans leur création. Le taux de croissance est calculé à prix constants puisque de cette manière on identifie les mouvements en volume et donc une indication de croissance réelle. Le calcul du taux de croissance annuel du PIB à prix constants est destiné à permettre les comparaisons des dynamiques du développement économique à la fois à travers le temps, et entre des économies de différentes tailles.

### ECO 03 – Taux de croissance de l'emploi intérieur

L'emploi intérieur représente la force de travail utilisée par les entreprises établies au Luxembourg pour produire leurs biens et offrir leurs services. De ce fait, il comprend les frontaliers entrants et exclut les résidents travaillant à l'étranger. Cet indicateur reflète l'utilisation du facteur travail. L'emploi intérieur regroupe toutes les personnes travaillant sur le territoire du Luxembourg indépendamment de leur pays de résidence. Son taux de croissance reflète la capacité d'un pays à utiliser des ressources supplémentaires pour faire face à la hausse de la demande de produits et de services. Il existe un impact sur le PIB potentiel d'un pays notamment s'il y a une hausse structurelle de l'emploi, ce qui peut refléter des gains de compétitivité de l'économie.

### ECO 04 - Taux de chômage

Le taux de chômage est le pourcentage de chômeurs par rapport à l'ensemble des forces de travail. Les forces de travail sont composées des personnes occupées et des chômeurs. Les chômeurs sont définis par Eurostat comme « les personnes âgées de 15 à 64 ans qui étaient sans travail pendant la semaine de référence, disponibles pour travailler c'est-à-dire pour commencer une activité en tant que salarié ou non-salarié dans un délai de deux semaines suivant la semaine de référence ; à la recherche active d'un travail c'est-à-dire qui avaient entrepris des démarches spécifiques en vue de trouver un emploi salarié ou non salarié pendant une période de quatre semaines se terminant à la fin de la semaine de référence ; ou qui avaient trouvé un travail à commencer plus tard c'est-à-dire endéans une période maximale de trois mois ». Hormis les conséquences sociales d'un chômage élevé, le taux de chômage est une mesure du potentiel non-utilisé du facteur travail d'un pays. On distingue communément deux grandes catégories de chômage : celui issu d'une insuffisance de la demande globale et celui résultant des caractéristiques de fonctionnement du marché du travail. Alors que le premier type de chômage peut être résorbé par une reprise conjoncturelle, le second tient à des facteurs structurels tels l'inadéquation des compétences de la main d'oeuvre ou les coûts de travail. Le taux de chômage est une mesure importante de l'efficacité du marché du travail, et constitue un révélateur de l'adéquation entre l'offre et la demande de travail.

### ECO 05 - Taux d'inflation

Les indices des prix à la consommation harmonisés (IPCH) sont conçus pour permettre la comparaison internationale de l'inflation des prix à la consommation. L'inflation reflète les tensions entre offre et demande. L'inflation peut être d'origine salariale reflétant les tensions entre l'offre et la demande sur le marché du travail, mais elle est souvent importée. Cette dernière composante est un aspect fort important étant donné que le Luxembourg est une économie très ouverte. Ainsi l'inflation importée peut avoir un impact sur les prix à la

consommation, soit directement via l'importation de biens de consommation soit indirectement via la chaîne de production. En matière de compétitivité, toutes les tendances inflationnistes se répercutent sur les termes de l'échange.

#### **ECO 06 - Solde public**

Le besoin ou la capacité de financement (déficit ou excédent) des administrations publiques est la différence entre les recettes et les dépenses des administrations publiques. Le secteur des administrations publiques comprend les sous-secteurs de l'administration centrale, des administrations d'États fédérés, des administrations locales et des administrations de sécurité sociale. A des fins de comparaisons internationales, le solde public est exprimé par rapport au produit intérieur brut aux prix courants du marché. Des déficits successifs ont un impact significatif sur la dette publique, et donc sur la marge de manœuvre budgétaire de l'Etat.

#### **ECO 07 - Dette publique**

Le secteur des administrations publiques comprend les sous-secteurs de l'administration centrale, des administrations d'États fédérés, des administrations locales et des administrations de sécurité sociale. Le PIB utilisé comme dénominateur est le produit intérieur brut aux prix courants du marché. La dette est évaluée en valeur nominale (faciale) et la dette en monnaie étrangère est convertie en monnaie nationale en utilisant les taux de change commerciaux en fin d'année. Les données nationales pour le secteur des administrations publiques sont consolidées entre les sous secteurs. Les données de base sont en monnaie nationale, converties en euros en utilisant les taux de change de l'euro en fin d'année. Le taux d'endettement donne une estimation de l'ampleur de la dette publique dans son ensemble par rapport au produit intérieur brut et la capacité d'endettement et de remboursement des collectivités publiques. Cet indicateur joue un rôle important en matière de compétitivité, puisqu'il détermine la marge de manœuvre budgétaire d'un Etat dans ses opérations.

#### **ECO 08 – Formation brute de capital fixe des administrations publiques**

Dans le système européen des comptes (SEC95), la formation brute de capital fixe (FBCF) est égale aux acquisitions moins les cessions d'actifs fixes réalisées par les producteurs résidents au cours de la période de référence augmentées de certaines plus-values sur actifs non produits découlant de l'activité de production des unités productives ou institutionnelles. Les investissements publics permettent de créer, d'élargir et de moderniser les infrastructures nécessaires à la croissance. Les infrastructures publiques de qualité favorisent la croissance de la productivité des entreprises et soutiennent dès lors leur position compétitive.

#### **ECO 09 - Termes de l'échange**

L'indicateur des termes de l'échange rapporte l'indice des prix des exportations d'un pays à l'indice des prix de ces importations. Les termes de l'échange s'améliorent dans le temps ( $T > 100$ ) si une économie exporte une quantité moindre de marchandises pour se procurer la même quantité de biens importés (en d'autres termes, les mêmes quantités exportées permettent d'acheter une quantité accrue de marchandises importées). Dans le cas inverse, les termes de l'échange se dégradent ( $T < 100$ ).

#### **ECO 10 - Taux de change effectif réel**

Le calcul des taux de change effectifs réels utilise un système de poids fondé sur un principe de double pondération qui tient compte pour chaque pays des parts de marché relatives détenues par ses concurrents sur les marchés communs, y compris le marché domestique, ainsi que de l'importance de ces marchés pour le pays en question. Une baisse du taux de change effectif réel indique une amélioration de la position concurrentielle nationale. Les taux de change effectifs réels sont des indices-chaîne ayant pour année de base 1995. Les pourcentages de variation de l'indice sont calculés en comparant les variations de l'indice basé sur les prix à la consommation du pays concerné (exprimé en dollars des États-Unis aux taux de change du marché) à une moyenne pondérée des variations des indices des pays concurrents (exprimés également en dollars des États-Unis), en utilisant la matrice des poids de l'année courante. Les indices de taux de change effectifs réels sont ensuite calculés à partir d'une période initiale en cumulant les pourcentages de variation. On obtient ainsi un ensemble d'indices de taux de change effectifs réels basés sur des poids mobiles. L'année de base utilisée est 1995. Une baisse indique relativement les biens et services domestiques deviennent plus compétitifs par rapport aux biens et services étrangers. Une hausse indique le contraire.

#### **ECO 11 - Diversification**

L'indicateur d'entropie utilisé ici renvoie au niveau de diversification de l'économie à travers le poids des diverses branches dans la valeur ajoutée brute. Les branches sont prises en compte au niveau NACE-6 : Agriculture, sylviculture, pêche ; Industrie (y compris énergie) ; Construction ; Commerce, réparations automobile, Horeca, transports & communication ; Activités financières, services aux entreprises, location immobilier ; autres activités de services. Si la distribution est uniforme l'entropie a une valeur maximale de 1, si tout est concentré sur un point, l'entropie a une valeur de 0. Plus la valeur est proche de 0, moins une économie est diversifiée. Plus une économie est diversifiée, c'est-à-dire moins elle est dépendante d'un secteur spécifique, plus elle est à l'abri des chocs asymétriques. Ainsi, toutes choses étant égales par ailleurs, l'intérêt d'une économie diversifiée réside dans la réduction de la vulnérabilité face à des chocs sectoriels spécifiques pouvant mettre en danger la stabilité macroéconomique dans son ensemble.

## ECO 12 - Entrées/Sorties Investissements directs étrangers

Les investissements directs étrangers (IDE) désignent les investissements qu'une entité résidente d'une économie (investisseur direct) effectue dans le but d'acquiescer un intérêt durable dans une entreprise résidente d'une autre économie. Les flux d'IDE représentent la somme des éléments suivants : les apports nets en capital accordés par l'investisseur direct sous forme d'achats d'actions ou de parts, d'augmentation de capital ou de création d'entreprises, les prêts entre l'investisseur direct et l'entreprise objet d'investissement direct et les bénéfices réinvestis à/de l'étranger. Si les investissements directs entrants peuvent se traduire par des créations d'emplois, les investissements sortants peuvent aboutir à des destructions d'emplois (notamment, par des délocalisations pour bénéficier de coûts de production moins élevés), mais témoigner également d'un savoir faire des entreprises luxembourgeoises. Le solde net au niveau des emplois ne peut être déterminé de manière aussi simpliste. Il faut tenir compte également des répercussions indirectes de l'IDE sur l'emploi, notamment via les échanges internationaux. La complémentarité entre IDE et échanges internationaux mise en évidence par certaines études laissent augurer d'implications indirectes sur les emplois. Les IDE entrants et sortants peuvent exercer un impact sur les importations luxembourgeoises (de produits finis en provenance de la filiale à l'étranger, ou de pays et d'entreprises tiers) ou sur les exportations luxembourgeoises (de produits de base ou intermédiaires à destination de la filiale à l'étranger, ou vers des pays ou des entreprises tiers). Les implications sur l'emploi intérieur, et sur l'ensemble de l'économie restent alors à évaluer. Cependant, il convient de replacer le Luxembourg dans le contexte d'une économie constituant la plate-forme pour des activités d'intermédiation financière internationale. Les statistiques d'IDE du Luxembourg reflètent la caractéristique essentielle de son économie collectant les fonds auprès d'entités non-résidentes en surplus pour les octroyer aux entités non-résidentes en déficit ou en besoin de financement. En d'autres termes, les IDE au Luxembourg sont réinvestis à l'étranger, la très grande majorité passant par des entités financières spécialisées, à savoir les sociétés de participations financières (Holdings ou SOPARFI), les auxiliaires financiers et les autres intermédiaires financiers (BCL, 2004). La place de choix occupée par le Luxembourg dans les flux internationaux d'IDE s'explique immédiatement par la prépondérance des transactions des SPEs. Par ailleurs, les flux d'IDE des SPEs s'inscrivent dans le cadre stratégique des entreprises multinationales visant à utiliser de manière optimale les différences entre pays en matière d'infrastructures financières, de véhicules institutionnels et de régimes fiscaux. Il en résulte que les statistiques d'IDE du Luxembourg doivent être appréhendées avec précaution en comparaison avec les statistiques internationales. EUROSTAT a calculé un indicateur « Intégration du marché » qui mesure l'intensité des investissements directs à l'étranger en prenant la moyenne des flux d'investissements directs à l'étranger sortants et entrants divisée par le PIB, multipliée par 100.

## 02 EMPLOI

L'emploi constitue un déterminant de l'efficacité d'un système socio-économique, et peut donc être considéré comme un indicateur important de la compétitivité. Certains indicateurs relevant de la catégorie « Emploi » sont déjà présentés dans la partie « Performances macroéconomiques ». En effet, l'emploi et le non-emploi sont des indicateurs macro-économiques : mais une sous-utilisation des ressources humaines, et surtout celle de longue durée, n'est pas seulement à l'origine de conséquences économiques néfastes, mais peut également saper la cohésion sociale (en augmentant par exemple le risque de pauvreté). Cette catégorie d'indicateurs est particulièrement importante, compte tenu du chômage élevé en Europe et des difficultés structurelles des pays européens de s'approcher du plein emploi. Une part croissante du chômage résulte de problèmes structurels sur le marché du travail, comme d'une inadéquation entre les qualifications demandées et celles offertes, ou encore des longues périodes d'inactivité.

### EMP 01 – Taux d'emploi LISBONNE

Le taux d'emploi est défini comme le rapport entre la population ayant un emploi et la population en âge de travailler (15 – 64 ans). Etant un concept national, il tient compte uniquement de la population résidente. Le taux d'emploi est un indicateur important pour mesurer l'écart de performance d'une économie par rapport à son potentiel. Il fournit une bonne explication du différentiel de croissance entre un pays et un autre. Un taux d'emploi en hausse est un facteur clé pour relever le niveau de vie. De même, la hausse du taux d'emploi témoigne de la création de nouveaux emplois, du dynamisme de l'économie et de la souplesse de son marché du travail. En outre, le taux d'emploi est un facteur important de soutenabilité à long terme des systèmes de protection sociale. Pour ces raisons, l'UE s'est fixé à travers la *stratégie de Lisbonne*, l'objectif d'atteindre un taux d'emploi total de 70% en 2010. Par ailleurs, l'objectif à atteindre pour le taux d'emploi des femmes est de 60% en 2010.

### EMP 02 – Taux de chômage de longue durée LISBONNE

Eurostat considère comme chômeur de longue durée (12 mois et plus) toute personne âgée d'au moins 15 ans ne vivant pas dans un ménage collectif, sans travail pour les deux semaines suivant la période de référence, disponible pour commencer à travailler dans les deux semaines suivantes et à la recherche d'un emploi (qui a activement recherché un emploi au cours des quatre semaines précédentes ou ne recherche pas d'emploi parce qu'elle en a déjà trouvé un qu'elle commencera à exercer plus tard). Hormis les conséquences sociales d'un chômage élevé, le taux de chômage de longue durée est une mesure du potentiel non-utilisé du facteur travail d'un pays. Le chômage de longue durée dépend surtout de facteurs structurels, tels que l'inadéquation des compétences de la main d'oeuvre ou les coûts de travail. De plus, l'inactivité de longue durée n'entraîne pas

uniquement des conséquences économiques néfastes, mais elle risque également de fragiliser la cohésion sociale.

### **EMP 03 – Personnes ayant un emploi à temps partiel**

Les personnes ayant un emploi désignent les personnes qui, pendant la semaine de référence, ont effectué un travail contre une rémunération ou un profit, pendant au moins une heure, ou qui n'ont pas travaillé mais avaient un emploi duquel elles étaient temporairement absentes. Les travailleurs familiaux sont inclus. Une distinction est faite entre le travail à temps plein et le travail à temps partiel en fonction de la réponse spontanée donnée par la personne interrogée. Il est impossible de faire une distinction plus exacte entre le travail à temps partiel et le travail à temps plein, en raison des variations des horaires de travail entre les États membres et les branches professionnelles. Le temps partiel peut être décidé à l'initiative de l'employeur ou du salarié. Le travail à temps partiel est censé rendre l'aménagement du temps de travail plus flexible. Le temps de travail sera plus flexible s'il varie en fonction des besoins des entreprises ou des souhaits des travailleurs. L'amélioration de la flexibilité du temps de travail peut apporter une contribution majeure à la baisse du chômage et, plus généralement, à la hausse des taux d'emplois. Néanmoins, si l'emploi à temps partiel est involontaire, il peut être considéré comme un indicateur de sous-utilisation des ressources disponibles.

### **EMP 04 – Taux de chômage des personnes de moins de 25 ans**

Le taux de chômage des moins de 25 ans (données non-désaisonnalisées) représente le pourcentage de chômeurs âgés entre 15 et 24 ans par rapport à la population active de référence, celle-ci étant le nombre total de personnes ayant un emploi et de chômeurs dans cette tranche d'âge. Lors du sommet « Emploi » de Luxembourg en novembre 1997, qui a lancé la stratégie européenne pour l'emploi, l'UE a décidé que chaque jeune européen devrait se voir offrir une opportunité d'emploi, de formation ou de recyclage avant d'avoir été au chômage pendant six mois. D'autre part, on doit s'attacher aussi à développer chez les jeunes l'esprit d'entreprise et la faculté de s'adapter plus rapidement aux réalités mouvantes du marché de l'emploi. Le taux de chômage des moins de 25 ans permet ainsi d'évaluer les résultats des efforts entrepris jusqu'à maintenant dans la réalisation des objectifs fixés lors du sommet de l'emploi en 1997. C'est auprès des jeunes que le chômage, et surtout le chômage de longue durée, peut être à l'origine de conséquences néfastes, les excluant durablement du marché du travail, privant ainsi l'économie de ressources.

### **EMP 05 – Taux d'emploi des travailleurs âgés de 55 – 64 ans** LISBONNE

Le taux d'emploi des personnes âgées de 55 à 64 ans est obtenu en rapportant le nombre de personnes occupées âgées de 55 à 64 ans à la population totale de la même tranche d'âge. La population occupée comprend les personnes qui, durant la semaine de référence et pendant une heure au moins, ont accompli un travail pour une rémunération ou un profit ou qui, n'ayant pas travaillé, avaient néanmoins un emploi dont elles étaient temporairement absentes. Un taux d'emploi élevé des personnes âgées de 55 à 64 ans est un facteur important de compétitivité dans de nombreux domaines. Il constitue notamment un déterminant pour la viabilité du régime général d'assurance pension dans le long terme, surtout face au vieillissement de la population en Europe. Selon la *stratégie de Lisbonne*, l'objectif à atteindre pour le taux d'emploi des travailleurs âgés de 55 à 64 ans est de *50% en 2010*.

## **03 PRODUCTIVITE ET COUT DU TRAVAIL**

Une composante-clé de la compétitivité nationale regroupe les coûts des facteurs de production, et plus particulièrement le coût du travail. La composante compétitivité-coût est celle citée en premier lieu lors de toute comparaison entre économies nationales, en raison de son importance et de sa simplicité. Néanmoins, ces coûts ne devraient pas être considérés isolément de la productivité. Accroître la productivité au niveau national est un des domaines dans lesquels la politique économique peut influencer la compétitivité macroéconomique d'un pays, en stimulant la croissance économique à moyen et à long terme.

### **PC 01 - Evolution de la productivité globale des facteurs**

La productivité globale des facteurs (PGF) se définit comme l'efficacité globale avec laquelle les facteurs de production capital et travail sont transformés en produit. Son évolution est mesurée dans le temps par le taux moyen de variation annuelle (TMVA). Un accroissement de la PGF peut être à l'origine d'un accroissement de la compétitivité, et peut être interprété de deux manières : soit en terme de hausse de production à utilisation donnée de facteurs, soit en termes de baisse de coût à production donnée. Une baisse de la PGF indique cependant une perte de compétitivité.

### **PC 02 - Evolution de la productivité apparente du travail**

Le taux moyen de variation annuelle de la productivité apparente du travail met en relation la variation en volume de la valeur ajoutée brute d'une année par rapport à la précédente et la variation sur la même période du volume d'heures travaillées. La variation de la productivité du travail mesure la variation de la production par homme au cours d'unités de temps successives. Ce progrès résulte soit d'un usage plus intense du capital, soit de l'introduction du progrès technologique, soit d'une meilleure organisation du travail. La productivité est un facteur essentiel du niveau de vie, appréhendée par le RNB par tête, et de la compétitivité-coût grâce à l'influence sur le

coût salarial unitaire. L'évolution de la productivité du travail fournit un étalon de mesure afin d'apprécier les variations possibles du coût du travail. Une augmentation de la productivité apparente du travail peut engendrer une amélioration de la compétitivité, alors qu'une baisse peut engendrer une perte de compétitivité.

### **PC 03 - Productivité horaire du travail en pourcentage des Etats-Unis**

Cet indicateur mesure la productivité horaire du travail par rapport au niveau atteint par les Etats-Unis, considérés comme base de référence (base 100). Les différences entre pays en matière de productivité horaire reflètent des différences structurelles qui existent tels que le travail à temps partiel, la durée de travail standard par semaine et le nombre de jours fériés mais rémunérés par année. Or, durant les dernières années, les Etats-Unis se sont avérés être le « *benchmark* » pour de nombreux indicateurs macroéconomiques, vu les performances élevées réalisées dans de nombreux domaines. Néanmoins, il faudrait comparer cet indicateur à conditions égales notamment en terme de taux d'emploi et de chômage. En effet, en éliminant du marché du travail les moins productifs, la productivité horaire va augmenter. Or les Etats-Unis ont un taux d'emploi beaucoup plus élevé que les « champions européens », accumulant de surcroît des taux de chômage élevés et des durées de travail inférieures, et évitant ainsi la baisse des rendements d'échelle.

### **PC 04 - Evolution des coûts salariaux unitaires**

Le coût salarial unitaire (CSU) représente le coût du travail par unité de valeur ajoutée produite. Il est défini par le rapport entre les charges salariales et la valeur ajoutée aux prix de marché. Il faut noter que l'indicateur des coûts salariaux unitaires comprend deux aspects différents de la compétitivité qu'il convient de distinguer : le coût salarial et la productivité apparente du travail. Ainsi une hausse du CSU peut résulter d'une hausse des salaires ou bien d'une baisse de la productivité. Pour apprécier la compétitivité-coût, la comparaison du niveau des salaires et des prélèvements obligatoires est insuffisante; encore faut-il suivre son évolution dans le temps. A cet effet, la comparaison de la progression du coût salarial dans le temps fournit une indication supplémentaire sur l'évolution de la position compétitive d'une économie. Si l'évolution des salaires n'est pas compensée par une évolution de la productivité, le CSU augmente, engendrant ainsi une baisse de compétitivité.

### **PC 05 - Le ratio coûts sur revenus pour le secteur bancaire**

Cet indicateur est défini comme le rapport entre les coûts totaux engagés par le secteur bancaire (frais de personnel, frais administratifs et amortissements) et le produit bancaire dégagé (marge sur intérêts, revenus de commissions et revenus provenant d'opérations financières). La charge fiscale supportée par le secteur bancaire est incluse dans ce dernier ratio, qui se réfère également à des résultats consolidés. Cet indicateur informe sur la relation existant entre les dépenses et les revenus du secteur bancaire (charges d'exploitation en pourcentage du produit d'exploitation). Ratio qu'il est utile de suivre au cours du temps pour analyser la rentabilité du secteur bancaire. Ceci est notamment le cas pour l'économie luxembourgeoise, où le secteur bancaire est le secteur le plus important. Ainsi, cet indicateur sectoriel peut être considéré comme un indicateur de compétitivité de l'économie luxembourgeoise.

## **04 FONCTIONNEMENT DES MARCHES**

Cette rubrique a pour objectif d'illustrer les rigidités et contraintes potentielles pouvant encore exister sur certains marchés. En effet, il subsiste encore de nombreuses opportunités non exploitées dans différents domaines de l'économie qui peuvent rendre les entreprises plus compétitives, notamment s'il s'agit de marchés pour des produits de consommation intermédiaire et influençant ainsi directement la compétitivité-coût des entreprises. Les travaux sur les déterminants de la croissance de la productivité mettent en exergue le rôle du fonctionnement des marchés. Une amélioration du fonctionnement des marchés conduit généralement à une augmentation de la qualité des produits et services, de la croissance économique, de la compétitivité et de la création d'emplois. A cet égard, la mise en œuvre de l'agenda de Lisbonne est d'une importance primordiale. Il s'agit d'un moyen de libération du plein potentiel de croissance et de création d'emplois.

### **F 01 – Pourcentage de salariés à plein temps percevant le salaire social minimum**

Le salaire social minimum pris en compte est le salaire social minimum mensuel, et se réfère aux chiffres mensuels nationaux légaux. Ils s'appliquent à la majorité des salariés à temps complet sur tout le territoire de chaque pays. D'autres salaires minima tenant compte de l'âge du salarié, de son ancienneté, de ses compétences ou de ses capacités physiques et mentales, ou encore de la situation économique dans laquelle se trouve l'entreprise, peuvent être appliqués à certaines catégories. Le salaire minimum est un montant brut, c'est-à-dire avant déduction de l'impôt sur le revenu et des cotisations sociales. Ces déductions varient d'un pays à l'autre. Une comparaison basée sur le salaire net peut modifier la position relative des pays, en fonction de la situation familiale considérée. Une fraction élevée de l'emploi rémunéré au salaire social minimum peut indiquer une défaillance du système par rapport à son objectif redistributif aux salariés à faible productivité (la redistribution est efficace quand elle est ciblée), et que les inconvénients l'emportent sur les avantages.

### **F 02 – Prix de l'électricité pour les utilisateurs industriels**

Cet indicateur présente les prix de l'électricité facturés aux consommateurs finaux industriels définis de la façon suivante : consommation annuelle de 2 000 MWh, puissance maximale de 500 kW et charge annuelle de 4 000 heures. Les prix sont en euros (hors TVA) par 100kWh et sont les prix applicables au 1er janvier de chaque

année. Les coûts de production sont un facteur de compétitivité par excellence pour les entreprises. Parmi les consommations intermédiaires utilisées par les entreprises dans leurs processus productifs, se trouvent les consommations énergétiques. L'électricité utilisée par les entreprises dans leur processus de fabrication entre comme facteur de coût dans les prix finaux de leurs produits ou services. Toutes choses étant égales par ailleurs, une réduction des prix de l'électricité est de nature à améliorer la compétitivité, une augmentation allant dans les sens inverse.

#### **F 03 – Prix du gaz pour les utilisateurs industriels**

Cet indicateur présente les prix du gaz naturel facturés aux consommateurs finaux industriels définis de la façon suivante : consommation annuelle de 41 860 GJ et facteur de charge de 200 jours (1 600 heures). Les prix sont en euros (hors TVA) par GJ et sont les prix applicables au 1er janvier de chaque année. Conjointement aux prix de l'électricité, les prix du gaz constituent une deuxième variable fondamentale ayant un impact majeur sur les charges des entreprises industrielles. Le gaz naturel utilisé par les entreprises dans leur processus de fabrication entre comme facteur de coût dans les prix finaux de leurs produits ou services. Toutes choses étant égales par ailleurs, une réduction des prix du gaz est de nature à améliorer la compétitivité, une augmentation allant dans les sens inverse.

#### **F 04 – Part de marché de l'opérateur principal dans les télécommunications mobiles**

Cet indicateur mesure les parts de marché du principal opérateur dans les télécommunications mobiles (par rapport à la totalité des abonnements souscrits). L'objectif de cet indicateur est de déterminer le processus de libéralisation du marché des télécommunications mobiles et le degré de concurrence y afférant. Une forte position dominante de l'opérateur principal peut freiner la diffusion des nouvelles technologies de communication, l'implication dans la nouvelle économie et la réalisation de gains de productivité. De même, il pourrait y avoir un effet sur les prix des services offerts, pouvant ainsi également avoir un effet sur le coût de production des entreprises.

#### **F 05 – Part de marché de l'opérateur historique dans les télécommunications fixes locales (retiré du TBCO)**

L'opérateur historique est l'entreprise présente sur le marché juste avant la libéralisation. Sa part de marché correspond au pourcentage des revenus générés par les ventes au détail dans le total du marché (y compris les connexions via Internet). Dans les télécommunications fixes, la part de marché de l'opérateur est calculée à travers la part de minutes de télécommunications que celui-ci détient dans la totalité des minutes de connexion. L'objectif de cet indicateur est de déterminer le processus de libéralisation du marché des télécommunications fixes et locales et le degré de concurrence y afférant. Une forte position dominante de l'opérateur historique peut freiner la diffusion des nouvelles technologies de communication, l'implication dans la nouvelle économie et la réalisation de gains de productivité. De même, il pourrait y avoir un effet sur les prix des services offerts, pouvant ainsi également avoir un effet sur le coût de production des entreprises.

#### **F 06 - Panier composite de télécommunications téléphoniques fixes et mobiles**

Le panier composite de télécommunications fixes et mobiles regroupe deux indicateurs individuels calculés par l'OCDE, et notamment le « *Panier OCDE composite de redevances téléphoniques, abonnés professionnels, hors TVA, US\$* » et le « *Panier OCDE de tarifs téléphoniques mobiles pour les gros usagers, TVA comprise, US\$* ». Le premier indicateur est calculé pour comparer les tarifs professionnels en vigueur dans les différents pays et comprend les appels locaux, les appels internationaux et les appels vers les réseaux mobiles. Le second indicateur ventile les communications mobiles sur différents moments de la journée et sur l'ensemble de la semaine (en tout 150 appels par mois). Il les répartit aussi selon leur destination : appels vers des réseaux fixes, appels vers d'autres abonnés sur le même réseau et appels vers d'autres usagers sur d'autres réseaux mobiles. Plusieurs services d'envoi de messages courts (SMS) sont également compris pour chaque abonné. Des enquêtes sont réalisées auprès de plusieurs opérateurs de réseaux mobiles dans chaque pays, l'option la moins onéreuse étant retenue comme mode d'utilisation pertinent. Le prix des services de télécommunications, utilisés par les entreprises dans leur processus de fabrication ou d'offre de services, entre comme facteur de coût dans les prix finaux de leurs produits ou services. Cet indicateur de compétitivité-coût est d'une importance croissante par rapport aux coûts des autres consommations intermédiaires, notamment pour les entreprises du secteur des services.

#### **F 07 - Tarification d'accès Internet à large bande en US \$ PPP/MB**

Cet indicateur reprend l'abonnement DSL le moins cher disponible en septembre 2002, et le compare à l'abonnement le moins cher en novembre 2004 (US\$, taxes comprises). De nombreuses applications dans la société de l'information sont tributaires du haut débit de transfert de données. Un marché réceptif à l'offre de raccordements à large bande favorise la diffusion de l'information, et permet à la fois aux consommateurs et aux entreprises (et notamment aux PME) de bénéficier d'une augmentation de l'offre de services.

#### **F 08 - Panier de redevances nationales pour les lignes louées de 2Mbit**

Cet indicateur présente les prix annuels pour un panier de redevances nationales pour les lignes louées de 2Mbit et de 100 circuits, ventilés en fonction de la distance. Les prix sont exprimés en USD (hors TVA). Les lignes louées ou lignes privées sont un facteur-clé du commerce électronique interentreprises. Elles permettent aux

grandes entreprises qui ont besoin d'acheminer d'importants volumes de données de bénéficiaires de tarifs inférieurs à ceux des réseaux téléphoniques publics commutés, et de mieux gérer leurs équipements de télécommunication et leur trafic. Il s'agit donc d'un indicateur de compétitivité-prix important qui a des répercussions sur les coûts de production des entreprises.

#### **F 09 - Valeur des marchés publics passés selon la procédure ouverte**

Les données sur les marchés publics sont basées sur les informations contenues dans les appels d'offres et les avis de passation de marché soumis pour publication au Journal officiel de l'Union européenne (supplément S). Le numérateur est la valeur des marchés publics passés selon la procédure ouverte. Pour chacun des secteurs «travaux», «fournitures» et «services», le nombre d'appels d'offres publiés est multiplié par une moyenne basée, en général, sur l'ensemble des prix fournis dans les avis de passation de marché publiés au Journal officiel durant l'année concernée. Le dénominateur est le PIB. Les marchés publics sont parmi les domaines du marché intérieur où les résultats en matière de libéralisation ne sont pas encore à la hauteur des attentes. L'amélioration du fonctionnement des marchés publics ne pourra pas uniquement conduire à une augmentation de la qualité des services publics, de la croissance économique, de la compétitivité et de la création d'emplois, mais pourra aussi être à l'origine d'une augmentation de la transparence. Une augmentation de la concurrence via la procédure ouverte peut être bénéfique pour la compétitivité des entreprises locales, et permet également à celles-ci de profiter des marchés publics dans d'autres régions européennes. Il reste à noter qu'au Luxembourg, les marchés publics sont souvent inférieurs en valeur au seuil fixé dans le Journal officiel.

#### **F 10 - Total des aides d'Etat hors objectifs horizontaux**

Le numérateur est la somme de toutes les aides d'Etat à des secteurs spécifiques (agriculture, pêche, industrie manufacturière, charbon, transports sans chemin de fer et autres services) et des aides d'Etat accordées sur une base ad hoc à des entreprises individuelles, par exemple pour le sauvetage et la restructuration. Ces types d'aides sont considérés d'être potentiellement les plus susceptibles à fausser le libre jeu de la concurrence. Le dénominateur est le PIB. Une aide d'Etat est une forme d'intervention étatique utilisée pour promouvoir une activité économique déterminée. L'octroi d'une aide d'Etat peut être perçu comme un traitement plus favorable pour certains secteurs ou certaines activités économiques, et fausse donc le jeu de la concurrence en opérant une discrimination entre les sociétés bénéficiant d'une aide. Il convient de garder à l'esprit la distinction entre les aides d'Etat et les mesures générales de soutien économique (emploi, formation, etc.). Dans une optique de compétitivité, une fraction élevée des aides d'Etat peut laisser conclure à un fonctionnement imparfait de l'économie au sein du marché intérieur.

## **05 CADRE INSTITUTIONNEL ET REGLEMENTAIRE**

Le cadre institutionnel et réglementaire au sein duquel se déroulent les activités économiques affecte la manière dont les ressources sont réparties, les décisions d'investissement sont orientées et la créativité et l'innovation sont stimulées. Parmi les conditions cadre, il faut relever la fiscalité : d'une part, elle affecte les investissements et d'autre part, elle affecte la consommation. Le cadre réglementaire est également de nature à influencer le bon fonctionnement des marchés des biens, des services, des capitaux et du travail. La qualité réglementaire de ces marchés influence l'allocation des ressources et la productivité. Finalement, le cadre institutionnel contribue à la stabilité et à la sécurité pour les décisions des agents économiques. Plus ce cadre institutionnel est stable et prévisible, plus les conséquences des décisions économiques sont quantifiables.

#### **CAD 01 - Impôt des sociétés**

L'impôt des sociétés est un impôt direct calculé sur la base des bénéfices net (assiette) des entreprises. L'assiette est fixée par rapport à ce qui est considéré comme imposable. Une politique avantageuse en matière d'impôt des sociétés peut stimuler l'investissement du secteur privé. Par exemple, un faible taux d'imposition permet aux entreprises de dégager une plus grande marge bénéficiaire ce qui peut d'une part inciter les entreprises à réinvestir leurs profits et d'autre part attirer des investisseurs étrangers en raison du régime fiscal favorable.

#### **CAD 02 - Impôt des personnes physiques**

L'impôt sur le revenu des personnes physiques est un impôt direct calculé sur base du revenu perçu par les ménages. Cet impôt est progressif, ce qui signifie que le taux d'imposition augmente parallèlement au revenu. Le revenu imposable comprend en particulier les revenus mobiliers, immobiliers, professionnels et les revenus divers. Une politique avantageuse en matière d'impôt des personnes physiques peut stimuler la demande. Par exemple, un faible taux de prélèvements permet aux ménages de disposer d'un revenu net plus important qu'ils peuvent consacrer à leurs dépenses.

#### **CAD 03 - Taux de TVA standard**

La taxe sur la valeur ajoutée (TVA) est une taxe indirecte sur la consommation. La TVA est collectée par les entreprises facturant à leurs clients le montant de la TVA : elle est partie intégrante des prix des produits ou des services. Les différences entre les taux de TVA peuvent donner un avantage aux entreprises et aux consommateurs : toutes choses égales par ailleurs, le prix final pour un produit ou service donné sera moindre dans un pays appliquant un taux plus faible. Des prix plus bas augmentent également le pouvoir d'achat. Le choix

du consommateur de dépenser ses revenus dans un pays plutôt que dans un autre prend toute son importance dans les régions frontalières. Le choix de localisation des entreprises peut également être déterminé par un taux de TVA favorable s'appliquant sur des opérations commerciales transfrontalières. Tel est par exemple le cas en matière de commerce électronique où le principe du pays d'origine s'applique.

#### **CAD 04 - Coin socio-fiscal**

Le coin socio-fiscal mesure le taux des prélèvements obligatoires qui pèsent sur le facteur travail à travers la différence entre le coût total pour l'employeur et ce que reçoit l'employé après impôt. Cet indicateur est défini comme l'impôt sur le revenu plus cotisations des salariés et des employeurs (en pourcentage des coûts de main-d'œuvre) diminués des prestations versées, par catégorie de famille et niveau de salaire.

#### **CAD 05 - Coûts salariaux du secteur public (retiré du TBCO)**

L'indicateur retenu représente les coûts salariaux du secteur public en pourcentage du PIB national. Selon l'OCDE, le concept de secteur public varie selon les pays considérés. Le secteur public est défini sur base du personnel payé par des fonds publics (soit directement du Gouvernement soit sur base de budget alloué du Gouvernement à des services ou agences).

#### **CAD 06 - Indice de l'efficacité de l'administration**

Cet indicateur agrégé regroupe des informations sur la qualité des services publics et la bureaucratie, le niveau de compétence de la fonction publique et son indépendance par rapport à la pression politique, ainsi que sur le degré de crédibilité des politiques gouvernementales. Un niveau d'indice élevé dénote un niveau d'efficacité élevé de l'administration. Le cadre institutionnel exerce une forte influence sur les entreprises. Ainsi, un cadre institutionnel stable et cohérent donne aux entreprises la confiance pour procéder à des investissements de long terme. Une administration efficace est un déterminant important de la croissance économique.

#### **CAD 07 - Indice du respect de la loi**

Cet indicateur agrégé mesure l'efficacité et la prévisibilité du système judiciaire ainsi que les perceptions sur le degré de sécurité. Un niveau d'indice élevé dénote un niveau élevé de respect de la loi. Un système juridictionnel prévisible est un déterminant important de la croissance économique.

#### **CAD 08 – Indice de la qualité de la réglementation**

Cet indicateur agrégé mesure des incidences de politiques défavorables comme le contrôle des prix, une supervision inadéquate du secteur financier, ou encore la perception de charges imposées par des réglementations excessives dans des domaines tel que le commerce extérieur et le développement des entreprises. Un niveau d'indice élevé dénote une bonne qualité de réglementation. Le bon fonctionnement des marchés joue un rôle fondamental dans l'accroissement de la productivité. Les marchés soumis à la pression concurrentielle comptent parmi les plus innovants et les plus dynamiques. La concurrence se traduit par des prix à la baisse et un choix plus important pour les consommateurs. L'Etat joue un rôle important pour assurer le bon fonctionnement des marchés.

#### **CAD 09 – Degré de sophistication des services publics de base disponibles en ligne**

Cet indicateur mesure le degré de sophistication des services publics de base disponibles en ligne. Ces services publics sont divisés en deux catégories (citoyens et entreprises) et subdivisées en une vingtaine de sous-catégories. Pour les citoyens, il s'agit des impôts sur le revenu, la recherche d'emploi, les allocations de sécurité sociale, les documents personnels, l'immatriculation de voitures, l'autorisation de construction, les déclarations à la police, les bibliothèques publiques, les certificats de naissance et de mariage, l'immatriculation dans l'enseignement supérieur, l'annonce de déménagement et les services de santé. Pour les entreprises, les domaines suivants ont été retenus: contributions à la sécurité sociale, impôts des sociétés, TVA, enregistrement de nouvelles sociétés, soumission de données à l'office national des statistiques, déclarations de douane, permis liés à l'environnement et acquisition publique. La grille d'évaluation reprend 5 niveaux : Stage A0 (0 – 24 %) absence de site ou absence d'utilité pratique, Stage A1 (25 – 49%) site purement informatif, Stage A2 (50 – 74%) site à interaction unilatérale, Stage A3 (75 – 99%) site à interaction bilatérale et Stage A4 (100%) site à interaction totale, sans besoin d'interaction « hors-ligne » supplémentaire. L'administration électronique est un moyen dont disposent les autorités publiques pour améliorer l'efficacité avec laquelle elles servent le public. A travers les technologies de l'information et de la communication, les administrations publiques peuvent à la fois réduire leurs coûts de fonctionnement de façon considérable et augmenter la qualité des services prestés.

#### **CAD 10 – Part des services publics entièrement disponibles en ligne**

Cet indicateur mesure le pourcentage des services publics entièrement disponibles en ligne par rapport à l'ensemble des services analysés pour l'indicateur « *Pourcentage de sophistication des services publics de base disponibles en ligne* » (CAD09). Il est constitué de deux sous-catégories : le premier niveau comprend le nombre de services publics qui ne sont pas disponibles en ligne dans leur totalité (les quatre premiers niveaux de l'indicateur CAD 09), et le second niveau comprend le nombre de services publics entièrement disponibles en ligne (le dernier niveau de l'indicateur CAD 09). L'indicateur agrégé de services publics entièrement disponibles en ligne est finalement calculé à travers le ratio entre le nombre de services publics entièrement disponibles en ligne et l'ensemble des services publics en ligne analysés. Des services publics entièrement disponibles en ligne

permettent d'une part aux administrations d'optimiser leurs coûts de fonctionnement et d'augmenter la qualité des services prestés. D'autre part, ces services permettent également aux entreprises et aux citoyens de profiter plus de la société de l'information et de rendre plus efficaces leurs interactions avec les administrations publiques.

## 06 ENTREPRENEURIAT

Le développement de l'entrepreneuriat constitue actuellement une préoccupation majeure dans l'agenda social, politique et économique de nombreux pays. En effet, des recherches empiriques ont montré qu'il existe une relation considérable entre les activités d'entrepreneuriat, la productivité et la croissance économique. L'analyse de la politique des entreprises doit donc s'inscrire dans le cadre d'une analyse permanente de la compétitivité. Aussi bien la Commission européenne que l'OCDE considèrent que les activités d'entrepreneuriat sont fondamentales pour le bon fonctionnement des économies de marché et que celles-ci constituent un des déterminants-clés dans la génération, l'application et la diffusion de nouvelles idées. En effet, ni un savoir accru ni un marché intérieur fonctionnel ne permettent à eux seuls d'exploiter le plein potentiel des capacités d'innovation, de pousser vers l'avant la compétitivité et la croissance économique. Ce sont les activités d'entrepreneuriat qui sont à l'origine de nouvelles activités économiques (nouveaux produits et services), nécessitant des investissements et constituant donc un moteur pour la création de nouveaux emplois.

### E 01 – Propension à entreprendre

Cet indicateur est le fruit d'une enquête qualitative sur l'opinion publique sur le statut professionnel. La question posée à l'échantillon des personnes interrogées est la suivante : « *Supposons que vous puissiez choisir entre divers types de métiers, que préféreriez-vous : être un employé ou être indépendant ?* ». Cet indicateur nous renseigne sur les attitudes de la population face aux activités entrepreneuriales. La propension à entreprendre reflète des attitudes façonnées par la tradition, l'image du chef d'entreprise et l'opportunité économique, ainsi que par la manière dont sont perçus les avantages liés à une activité non salariée.

### E 02 – Emplois indépendants en pourcentage de l'emploi total

Cet indicateur recense les emplois indépendants en pourcentage de la main d'oeuvre dans la totalité des activités économiques. Par travailleurs indépendants, il faut entendre les personnes seules propriétaires, ou copropriétaires, des entreprises sans personnalité juridique dans lesquelles elles travaillent (à l'exclusion des entreprises sans personnalité juridique classées comme quasi-sociétés). Les travailleurs indépendants sont classés sous cette rubrique s'ils n'exercent pas en même temps et à titre principal un travail salarié, auquel cas ils sont classés dans la catégorie «salariés». Les travailleurs indépendants comprennent également les catégories de personnes suivantes : les travailleurs familiaux non rémunérés, les travailleurs à domicile et les travailleurs exerçant tant individuellement que collectivement des activités de production exclusivement à des fins de consommation finale ou de formation de capital pour compte propre. Une fraction élevée d'indépendants dans la main d'oeuvre peut constituer un déterminant important pour la génération, l'application et la diffusion d'idées nouvelles et innovantes.

### E 03 – Changement net de la population des entreprises

Le changement net de la population des entreprises reprend le taux de création moins le taux de disparition d'entreprises par rapport à la population globale des entreprises. Un taux positif indique que les créations d'entreprises durant une année donnée sont plus importantes que les disparitions, et donc que le nombre total d'entreprises augmente. Une telle augmentation peut notamment être à l'origine d'une réallocation optimisée des ressources et d'une création d'emplois supplémentaires.

### E 04 – Volatilité de la population des entreprises

La volatilité de la population des entreprises reprend le taux de création plus le taux de disparition d'entreprises par rapport à la population globale des entreprises. Un taux élevé de volatilité pour une année indique que la population des entreprises dans un pays donné est sujette à des fluctuations importantes et donc à une importante rotation de ses effectifs. Si de nombreuses entreprises sont créées et de nombreuses entreprises disparaissent, le degré de renouvellement au sein de la population des entreprises est important. Un degré de renouvellement élevé du tissu des entreprises peut signifier une certaine flexibilité de l'économie et montrer un haut niveau de création destructrice, ce qui permet au pays de réallouer ses ressources sur les secteurs les plus compétitifs. Une démographie dynamique des entreprises (reflétée par un taux élevé de volatilité) est une caractéristique d'activités économiques liées à des clusters.

## 07 EDUCATION ET FORMATION

L'évolution des conditions économiques et sociales a progressivement conféré à l'éducation un rôle de premier plan dans la réussite des individus et des nations. S'il est bien établi qu'une lutte efficace contre le chômage et les bas salaires doit se focaliser sur la valorisation du capital humain, des éléments probants démontrent que cette valorisation constitue également un facteur déterminant de la croissance économique. Le savoir et le savoir-faire constituent la matière première de l'économie basée sur la connaissance, et jouent un rôle fondamental dans la genèse et le maintien de la connaissance. Les notions de la nouvelle économie ou d'économie de la

connaissance, difficiles à définir précisément, reviennent à souligner que la dynamique d'ensemble d'une économie repose de plus en plus sur le savoir et l'apprentissage. Or, l'éducation ou de façon plus large, la formation, constitue une dimension clé du facteur crucial qu'est devenu l'investissement immatériel pour la compétitivité d'une entreprise, d'un pays. Une articulation adéquate entre les efforts de formation passe par le développement des compétences, et de leur mise à jour. Il s'agit à la fois de mobiliser les ressources humaines disponibles, mais également d'en accroître le potentiel, en stimulant la créativité et en faisant en sorte que les compétences soient renouvelées et améliorées.

#### **EDU 01 – Dépenses annuelles par élève/étudiant au titre des établissements d'enseignement publics**

Les dépenses par élève/étudiant des institutions publiques évaluent les sommes dépensées par élève/étudiant par les gouvernements central, régional et local, les ménages privés, les institutions religieuses et les entreprises. Elles comprennent les dépenses de personnel, les dépenses d'équipement et les autres dépenses courantes. Pour être performants, les établissements d'enseignement doivent pouvoir compter simultanément sur du personnel qualifié de valeur, de bonnes installations, du matériel de pointe ainsi que sur des élèves ou des étudiants motivés, disposés à apprendre. Les dépenses annuelles par élève/étudiant constituent donc un indicateur représentatif de l'effort consenti pour former élèves et étudiants dans des conditions appréciables. La question de l'efficacité de l'utilisation des ressources, notamment en termes de résultats scolaires, de niveau d'éducation atteint, peut donner un complément d'information aux moyens engagés.

#### **EDU 02 – Population ayant atteint au moins une formation de deuxième cycle du secondaire**

L'indicateur retenu indique le pourcentage de la population adulte (25-64 ans) ayant achevé le deuxième cycle des études secondaires. Il vise à mesurer la part de la population susceptible de posséder les qualifications minimales nécessaires pour prendre une part active dans la vie économique et sociale. Afin de pouvoir saisir les opportunités offertes par la globalisation et les nouvelles technologies, les entreprises ont besoin d'employés compétents, capables d'initier et de gérer de nouvelles idées, et sachant s'adapter aux nouveaux modes de production et aux nouvelles pratiques de gestion. Des compétences initiales sont des facteurs de productivité élevés et facilitent l'apprentissage et l'adaptation aux nouvelles exigences du marché.

#### **EDU 03 – Part de la population des 25-34 ans ayant atteint un niveau d'éducation tertiaire**

Les taux d'obtention d'un diplôme montrent le taux actuel de production de connaissances avancées par les systèmes éducatifs de chaque pays. Les pays où les taux de diplômés du tertiaire sont élevés ont toutes les chances de constituer ou de conserver une population active hautement qualifiée. Les mesures du niveau de formation permettent de cerner l'évolution des connaissances avancées au sein de la population. Enfin, la part de diplômés du tertiaire dans la population active est un indicateur important du potentiel d'innovation du marché du travail. Le relèvement des qualifications exigées sur le marché du travail, la hausse du chômage ces dernières années et les attentes plus élevées de la part des individus et de la société ont stimulé la proportion de jeunes obtenant au moins un diplôme de niveau tertiaire. Cette évolution indique un accroissement généralisé du volume de compétences de haut niveau dans la population adulte. Il est à noter que le taux de diplômés du tertiaire dépend à la fois du taux d'accès à ce niveau d'études et de l'élévation du niveau de qualification demandé sur le marché du travail.

#### **EDU 04 – Part des ressources humaines en sciences et technologie (RHST) dans l'emploi total**

Les ressources humaines en sciences et technologies sont définies selon le Manuel de Canberra (OCDE et Eurostat, 1995) comme des personnes remplissant l'une des conditions suivantes : personnes ayant fait des études complètes du troisième degré dans un domaine d'études de la science et technologie ; personnes qui, sans avoir les qualifications formelles (diplômes) visées ci-dessus, exercent des professions scientifiques et techniques pour lesquelles il faut avoir habituellement les qualifications en question. Les données relatives aux ressources humaines en sciences et technologies collectées ici ne concernent que les personnes employées dans les occupations classées selon la nomenclature de la Classification Internationale Type des Professions (CITP-88) en tant que « professions intellectuelles et scientifiques » ou « professions intermédiaires ». Une part élevée des ressources humaines en sciences et technologie permet d'accroître la création et la diffusion des connaissances et l'innovation en technologies.

#### **EDU 05 – Part relative de l'emploi des RHST non-nationales (retiré du TBCO)**

L'indicateur retenu ici présente la part des non-nationaux dans les ressources humaines en sciences et technologie. Cette part est définie à partir des groupes 2 (professions intellectuelles et scientifiques) et 3 (professions intermédiaires) de la Classification Internationale Type des Professions (CITP-88). Ces dernières années, la mobilité internationale de la main-d'œuvre hautement qualifiée a fait l'objet d'une attention croissante parmi les décideurs publics et dans les médias. Les compétences étrangères sont susceptibles de venir combler les pénuries de ressources humaines. Cette main d'œuvre devrait ainsi permettre au pays d'accueil de rattraper et de poursuivre son développement en bénéficiant de cet apport de capital humain. Cependant, de larges différences peuvent apparaître entre les pays. En pourcentage des ressources humaines en sciences et techniques, le Luxembourg est concerné en raison de l'importance de son secteur bancaire, de l'étroitesse de son marché du travail, ou encore, du fait de la présence de nombreuses institutions européennes.

### **EDU 06 – Part des travailleurs hautement qualifiés (TIC) dans le total des emplois (retiré du TBCO)**

De façon générale (la correspondance de la nomenclature avec les Etats-Unis n'étant pas formellement établie), seules quelques sections de la nomenclature CITP-88 font référence aux travailleurs hautement qualifiés dans le domaine des TIC. On peut citer les spécialistes en informatique (concepteurs et analystes de systèmes informatiques), les pupitreurs et autres opérateurs de matériels informatiques (assistants informaticiens, techniciens de matériels informatiques, techniciens de robots industriels) ou encore, les techniciens d'appareils optiques et électroniques (photographes et techniciens d'appareils enregistreurs d'images et de son, techniciens de matériels d'émissions de radio, de télévision et de télécommunications, techniciens d'appareils électromédicaux, etc.). Le rôle joué par la main-d'œuvre hautement qualifiée dans la performance d'une entreprise, d'un secteur ou d'un pays est un fait établi, et reconnu par un certain nombre d'observateurs. Les activités liées à la connaissance, à sa transmission, à sa production, à son interprétation et à son utilisation sont très importantes dans le fonctionnement même de l'activité économique et dans la structure de l'emploi. Afin de maintenir et d'améliorer le bien-être de la société, il est impératif de poursuivre dans cette voie, et par conséquent de veiller à la reproduction d'une masse importante de travailleurs hautement qualifiés, quelque soit le domaine.

### **EDU 07 – Apprentissage tout au long de la vie**

La formation permanente fait référence aux personnes âgées de 25 à 64 ans qui ont répondu avoir suivi un enseignement ou une formation au cours des quatre semaines précédant l'enquête. Le dénominateur est la population totale du même groupe d'âge, à l'exclusion des non-réponses à la question «Formations et enseignements suivis». Les informations collectées concernent toutes les formes d'enseignement ou de formation, qu'elles soient ou non pertinentes pour l'emploi actuel ou futur du répondant. La formation permanente est indispensable pour permettre à la population d'acquérir ou de conserver des compétences dans des domaines tels que les technologies de l'information, la culture technologique, l'esprit d'entreprise, voire certaines aptitudes sociales. La mise à jour ainsi que le développement permanent des compétences et des connaissances sont facteurs de croissance et de productivité. Ils permettent de soutenir la dynamique d'innovation des entreprises. L'apprentissage tout au long de la vie peut être considéré non seulement comme une ligne d'action indispensable pour assurer l'employabilité à long terme, mais également comme une option à court terme permettant de former du personnel qualifié dans les domaines où le besoin s'en fait ressentir.

### **EDU 08 – Jeunes ayant quitté prématurément l'école**

Les jeunes quittant prématurément l'école sont les personnes âgées de 18 à 24 ans qui répondent aux deux conditions suivantes : le plus haut niveau d'enseignement ou de formation atteint est l'enseignement secondaire inférieur et les répondants ayant déclaré n'avoir suivi aucun enseignement ni aucune formation au cours des quatre semaines précédant l'enquête. Le dénominateur est la population totale du même groupe d'âge, à l'exclusion des non-réponses aux questions « Niveau d'enseignement ou de formation atteint » et « Formations et enseignements suivis ». Un fort pourcentage de jeunes quittant prématurément l'école est source d'inquiétude, car ce phénomène nuit à leur capacité de s'adapter aux évolutions structurelles et de s'intégrer dans la société. Pour participer à la société de la connaissance, il faut posséder un minimum de connaissances. Par conséquent, les jeunes n'ayant aucun titre ou diplôme auront moins de chances de bénéficier efficacement de l'apprentissage tout au long de la vie. Ils risquent d'être laissés-pour compte dans la société d'aujourd'hui, qui de surcroît est de plus en plus compétitive. C'est pourquoi il est essentiel, afin d'assurer le plein-emploi et d'accroître la cohésion sociale, de diminuer le pourcentage des jeunes quittant prématurément l'école.

## **08 ECONOMIE DE LA CONNAISSANCE**

Ces dernières années ont été marquées par un bouleversement dans le paysage industriel du monde développé. La libéralisation des télécommunications, le développement spectaculaire de l'Internet et la mise en réseau progressive des entreprises et de la société sont révélateurs d'un seul et même phénomène : l'avènement de la société de l'information. La réussite de la société de l'information est un élément essentiel pour atteindre l'« objectif de Lisbonne » : faire de l'Union européenne, d'ici à 2010, l'économie la plus compétitive et la plus dynamique au monde. La connaissance est l'ingrédient de base de l'activité d'innovation. L'innovation est principalement le résultat de processus complexes et interactifs, grâce auxquels les entreprises accèdent à des connaissances complémentaires provenant d'autres organisations et institutions. De plus, les innovations s'appuient très souvent sur de nouvelles méthodes managériales et organisationnelles basées sur les TIC et sur l'investissement dans de nouveaux équipements et de nouvelles compétences. L'innovation constitue donc l'un des principaux moteurs de la croissance économique de long terme. L'impact décisif de la technologie sur les performances industrielles et sur la compétitivité internationale signifie que cette amélioration continue dans le processus d'innovation est essentielle pour gagner en productivité, en créations d'emplois, en croissance économique et en niveau de bien-être.

### **EC 01 – Dépense intérieure de R&D** LISBONNE

La Dépense Intérieure de Recherche et Développement (DIRD) mesure les dépenses relatives à la R&D intramuros (effectuée au sein d'une unité statistique), réalisées sur le territoire national pendant une période annuelle. Elle comprend donc la globalité des dépenses afférentes aux travaux de R&D exécutés au sein de chaque organisme sur le territoire national. Elle inclut les dépenses de R&D financées par l'étranger, mais ne prend pas

en compte les paiements pour les travaux réalisés à l'étranger ou à l'extérieur de l'organisme (sous-traitance de R&D par exemple). « *La recherche et le développement expérimental (R&D) englobent les travaux de création entrepris de façon systématique en vue d'accroître la somme des connaissances, y compris la connaissance de l'homme, de la culture et de la société, ainsi que l'utilisation de cette somme de connaissances pour de nouvelles applications* » (Manuel de Frascati, édition 2002). Les activités de R&D se caractérisent par des transferts massifs de ressources entre unités, organisations et secteurs qu'il est important d'observer. Les dépenses consacrées aux activités de R&D par les entreprises est un indicateur *ex-ante* de leur propension à innover. Une propension à innover élevée est un facteur de compétitivité à travers l'amélioration des procédés de production (compétitivité-coût) ainsi qu'à travers l'introduction de produits nouveaux ou améliorés permettant de conquérir de nouveaux marchés. Selon la *stratégie de Lisbonne*, l'objectif à atteindre est de 3% d'ici 2010.

#### **EC 02 – Crédits budgétaires publics en R&D**

Les crédits budgétaires publics de R&D (CBPRD) sont définis par l'ensemble des crédits de R&D inscrits aux budgets des gouvernements. Ils correspondent à toutes les dotations affectées à la R&D et prélevées sur les budgets des administrations centrales ou fédérales. Sauf indication contraire, ils comprennent les dépenses de fonctionnement et d'équipement. Ils couvrent non seulement la R&D financée par les fonds publics réalisée dans des établissements publics, mais aussi la R&D financée par les administrations publiques dans le secteur des entreprises, des institutions privées sans but lucratif et des établissements d'enseignement supérieur, de même qu'à l'étranger (c'est-à-dire dans les organisations internationales dont les activités sont uniquement ou principalement consacrées à la R&D). De manière synthétique, ils couvrent la R&D financée par l'Etat mais exécutée dans tous les secteurs, même l'étranger (dont les organisations internationales). Le Gouvernement est un investisseur clé en R&D, et possède un rôle important dans le soutien des capacités scientifiques et technologiques d'un pays. Son action consiste à financer la Recherche dans les établissements publics et à but non lucratifs et dans le secteur privé. Cet indicateur permet donc de rendre compte de manière concise de la politique menée et à mener dans le domaine de la recherche scientifique. Les CBPRD peuvent être considérés comme une mesure de support gouvernemental aux activités de la R&D, et permettent de préciser la priorité placée par les gouvernements sur le financement public. C'est un indicateur prospectif de l'engagement public.

#### **EC 03 – Part de la recherche publique financée par le secteur privé**

La recherche publique est un complément important des efforts de R&D du secteur privé. Elle couvre généralement des domaines dont la rentabilité à court terme n'est pas assurée, et dans lesquels un investissement privé ne se justifie pas. Les dépenses de recherche publique se caractérisent par des externalités positives importantes. Un effort conséquent de R&D publique est donc de nature à stimuler le transfert de technologie et l'innovation dans le secteur privé. Dans la mesure où leur recherche s'arrime aux besoins du marché, les laboratoires gouvernementaux offrent un potentiel d'idées et de découvertes que les entreprises peuvent mettre à profit concrètement. L'intensité des relations entre ces installations de R&D et l'industrie se mesure traditionnellement par la proportion que représente la contribution des entreprises au financement de la recherche exécutée dans le secteur de l'État (DIRDET). La R&D réalisée dans les laboratoires publics contribue à l'avancement des connaissances et peut engendrer des retombées industrielles importantes.

#### **EC 04 – Part du chiffre d'affaires attribué à l'introduction de nouveaux produits sur le marché**

L'indicateur retenu mesure la part du chiffre d'affaires attribué à l'introduction de produits nouveaux ou améliorés de façon significative, qui sont nouveaux pour le marché. La part du chiffre d'affaires de nouveaux produits ou de produits significativement améliorés est un important indicateur de résultat de l'innovation. Si les dépôts de brevets témoignent de l'intensité et de l'effort de recherche et d'innovation, leurs conversions sur les marchés commerciaux ne sont pas automatiquement assurées. Bien que l'innovation soit souvent considérée comme un élément important de croissance et de compétitivité, la grande majorité des entreprises génère une large part de leur chiffre d'affaires à partir de produits ne présentant pas ou peu de modifications. Les entreprises introduisant un nombre relativement élevé de nouveaux produits peuvent le faire en raison du développement rapide des marchés dans lesquels elles évoluent. Les entreprises générant une proportion élevée de leur chiffre d'affaires à partir de nouveaux produits sont probablement celles qui sont plus flexibles en adaptant leurs processus de fabrication, ou celles qui prêtent une attention particulière aux changements de la demande des consommateurs. Le manque d'innovation et de nouveaux produits peut se traduire, avec le temps, par une baisse de part de marchés.

#### **EC 05 – Chercheurs pour 1000 emplois (secteurs privé et publics confondus)**

Les chercheurs peuvent être définis comme des professionnels engagés dans la conception et la création de nouvelles connaissances, produits, procédés, méthodes et systèmes nouveaux et directement associés à la gestion des projets (OCDE). Les appellations et catégories peuvent varier d'une institution de recherche à l'autre sans que le travail des acteurs engagés au sein du laboratoire ne soit parfois fondamentalement différent. L'évolution de l'effectif des chercheurs dans une économie est en lien étroit avec sa capacité de recherche et ses efforts d'innovation. Cet indicateur mesure le poids des chercheurs dans la population active. A travers l'indicateur retenu, le nombre de chercheurs est exprimé en équivalent temps-plein (ETP) sur la R&D (c'est à dire qu'une personne travaillant à mi-temps est comptabilisée comme une demie-personne à temps-plein), et concerne les équipes engagées au cours d'une année. Les données en ETP donnent une indication sur l'effort de recherche d'un pays, différente du dénombrement des chercheurs qui relate pour sa part le stock de chercheurs employés.

#### **EC 06 – Publications scientifiques par million d'habitants**

Le dénombrement d'articles émanant de la recherche scientifique est fondé sur les articles scientifiques et techniques publiés dans environ 5 000 des principales revues scientifiques et techniques du monde. Il repose sur une ventilation fractionnaire ; par exemple, un article écrit par deux auteurs de pays différents est compté comme un demi-article pour chacun des pays concernés. Une forte recherche fondamentale scientifique est essentielle dans les économies développées, à la fois en tant que source de recherche et d'expertise, et en tant que terrain d'entraînement pour les scientifiques et les techniciens du futur. La science fondamentale est, par conséquent, une ressource clé pour étayer l'innovation, pilier de la création de richesse et de nouveaux emplois. Les publications scientifiques constituent le principal véhicule de diffusion des résultats de l'activité de recherche, une des formes de validation du travail des chercheurs. Le rapport du volume de publications sur une population donnée est donc un indicateur du dynamisme et donc de performance de la recherche scientifique du pays en question.

#### **EC 07 – Nombre de brevets déposés (OEB) ou délivrés (USPTO) par million d'habitants**

Le brevet est un moyen de protéger la propriété intellectuelle d'une découverte présentant un potentiel commercial. Dans une économie axée sur l'innovation, l'octroi de brevets peut être considéré comme un indice de la vigueur des travaux de R&D, de la force technologique globale et du potentiel d'innovation, ce qui constitue un élément clé de la compétitivité. Les deux indicateurs retenus renseignent d'une part sur les dépôts de brevets auprès de l'Office Européen des Brevets (OEB), et d'autre part, sur les brevets délivrés par l'US Patent and Trademark Office (USPTO). En ce qui concerne les dépôts auprès de l'OEB, les données se rapportent aux demandes enregistrées directement dans le cadre de la convention sur le brevet européen ou aux demandes enregistrées dans le cadre du Traité de coopération en matière de brevets désignant l'OEB. Les demandes de brevet sont comptées en fonction de l'année au cours de laquelle elles sont enregistrées au niveau de l'OEB et réparties selon la classification internationale des brevets (IPC). Elles sont aussi réparties en fonction du lieu de résidence de l'inventeur. Un comptage fractionnaire est utilisé en cas de plusieurs inventeurs ou de plusieurs classes IPC afin d'éviter le double comptage. Dans le cadre des brevets délivrés par l'USPTO, les données se réfèrent aux brevets accordés en opposition aux demandes telles que considérées pour les données sur les brevets OEB. Les données sont enregistrées en fonction de l'année de publication par opposition à l'année au cours de laquelle elles sont enregistrées, telles que considérées pour les données OEB. Les brevets sont répartis en fonction du pays de l'inventeur, en utilisant un comptage fractionnaire en cas de plusieurs inventeurs et de plusieurs pays.

#### **EC 08 – Utilisation des connexions à large bande par les entreprises**

L'indicateur retenu propose une estimation des entreprises de pays membres étant raccordées et utilisant des connexions « large bande ». La large bande est un service ou raccordement permettant la transmission d'un volume considérable d'informations. Selon Eurostat, la large bande est définie par la technologie xDSL (ADSL, SDSL, etc.) ou une vitesse supérieure à 2Mbits, assurant une transmission plus rapide des données que le raccordement téléphonique. Les pratiques liées à Internet ainsi qu'au commerce électronique sont fortement associées à la nouvelle économie. Elles permettent aux entreprises de procéder à des recherches d'informations rapidement, d'assurer un suivi de la concurrence, d'effectuer des transactions financières, de réaliser un marketing ciblé, d'élargir leur clientèle, etc. Ces nouvelles pratiques d'affaires sont à la base d'une véritable révolution en matière de commerce. Dans l'intérêt du développement de nouvelles applications et des activités économiques qui leur sont associées, il est important d'offrir aux différents acteurs et utilisateurs (ménages, entreprises) un accès « large bande » à Internet.

#### **EC 09 – Investissement dans les télécommunications publiques (en % de la FBCF)**

L'Union Internationale des Télécommunications (UIT) définit le « secteur public des télécommunications » par l'infrastructure et les services de télécommunication offerts au grand public sur cette infrastructure. Cela comprend les réseaux de télécommunication (téléphonique, télex, télégraphique, de données, etc.) qui se composent de centraux (commutateurs) entre lesquels des circuits de transmission connectent les abonnés entre eux et avec les abonnés à l'étranger. Tout le monde pouvant s'abonner au réseau, le terme *public* désigne les dispositions d'accès plutôt que les droits de propriété du réseau. Le secteur public des télécommunications n'englobe pas les réseaux privés qui ne sont pas automatiquement connectés au réseau public ou dans lesquels l'admission est soumise à certaines restrictions. Dans le secteur public des télécommunications ne figurent pas non plus la fabrication des équipements de télécommunication et la radiodiffusion. L'Internet, le commerce électronique et la demande d'accès aux communications à large bande à des prix permettant une connexion permanente jouent un rôle de premier plan dans l'évolution de la politique des télécommunications. La contribution potentielle du secteur des télécommunications à la croissance économique, compte tenu notamment du développement du commerce électronique se révèle de plus en plus importante au cours du temps.

#### **EC 10 – Pourcentage des ménages ayant un accès Internet à domicile**

Les technologies de l'information et des communications (TIC) permettent une diffusion massive de l'information. L'utilisation d'Internet par les ménages illustre l'accès des particuliers aux multiples potentiels offerts par les TIC et traduit, d'une certaine façon, l'entrée des citoyens dans la nouvelle économie. A l'avenir, les consommateurs utiliseront régulièrement Internet pour profiter de l'offre de biens et de services qui leur seront proposés. Parallèlement, l'existence d'un réseau comme Internet est en elle-même créatrice de produits d'un type nouveau

(les produits « en ligne ») engendrant de nouveaux besoins. Même les usages non-marchands de l'Internet par les ménages peuvent se traduire par des effets indirects sur leur consommation au travers des mutations de leurs habitudes et de leur mode de vie.

#### **EC 11 – Nombre d'accès (mobiles cellulaires) pour 100 habitants**

L'indicateur retenu présente les voies d'accès aux télécommunications pour 100 habitants. Ces dernières incluent les abonnés aux mobiles cellulaires. Dans le passé, la pénétration des lignes d'accès standard fournissait une indication raisonnable du nombre de raccordements de base en télécommunication à la disposition des utilisateurs. Aujourd'hui, l'utilisation des lignes standard donne une information erronée du développement de réseau. Pour apprécier les taux de pénétration globaux de télécommunication à travers la zone OCDE, il est également de plus en plus nécessaire de tenir compte du développement des réseaux de transmissions mobiles.

#### **EC 12 – Pourcentage des ménages disposant d'un accès Internet à large bande**

Les accès Internet à large bande utilisés comme référence renferment les connexions xDSL, ADSL, SDSL etc. ou toute autre connexion offrant une bande passante de plus de 2 Mbit/s. Le degré d'utilisation des services Internet, la qualité de l'utilisation et les fonctionnalités des services en ligne dépendent de la bande passante disponible. C'est la raison pour laquelle le déploiement de réseaux d'accès à large bande et le rythme de diffusion des technologies d'accès à large bande suscitent un intérêt croissant. Dans l'intérêt du développement de nouvelles applications et des activités économiques qui leur sont associées, il est important d'offrir un accès large bande à Internet.

#### **EC 13 – Nombre de serveurs WEB sécurisés**

Les serveurs sont des ordinateurs qui hébergent des contenus de la toile mondiale, autrement dit des sites web. Un serveur sécurisé est un serveur doté d'un logiciel (Secure Socket Layer), protégeant les transmissions d'informations à l'occasion de transactions commerciales par l'Internet. Pour accomplir des transactions d'achat et de vente sur l'Internet et d'autres réseaux, le commerce électronique a besoin de moyens sécurisés. Les serveurs sécurisés sont l'une des infrastructures employées pour effectuer des transactions électroniques sécurisées. Ils supportent la mise à disposition de contenus destinés à la vente ou à d'autres utilisations commerciales. Ils peuvent donc être considérés comme des indicateurs de l'accès au commerce électronique et de l'offre de ce type de services, autrement dit de la demande et de l'offre de contenu commercial en ligne. Cet indicateur est fourni via l'enquête SSL menée par Netcraft et publiée par l'OCDE. Le nombre de serveurs sécurisés est rapporté à la population du pays (par centaine de milliers d'habitants).

#### **EC 14 – Pourcentage du total de l'emploi dans les secteurs à moyenne-haute et haute technologie**

La part d'emploi dans les secteurs manufacturés en moyenne-haute et haute technologie est un indicateur de la part de l'économie manufacturière basée sur l'innovation continue à travers des activités créatives et inventives. L'indicateur retenu rend compte de la part des emplois dans les secteurs de haute et moyenne-haute technologie dans le total des emplois. Les secteurs de haute et moyenne-haute technologie sont définis comme des secteurs requérant une intensité en R&D relativement élevée. Ils regroupent un certain nombre de secteurs dont ceux de la construction aéronautique et spatiale, de l'industrie pharmaceutique, de la fabrication de machines de bureau et de matériel informatique, de l'électronique et de la communication, des instruments scientifiques pour la haute technologie ; la moyenne-haute technologie rassemble pour sa part les secteurs de fabrication de machines et d'appareils électriques, l'industrie automobile, l'industrie chimique – à l'exclusion de l'industrie pharmaceutique, la fabrication d'autres matériels de transport, ainsi que la fabrication de machines et appareils non électriques.

## **09 COHESION SOCIALE**

La compétitivité d'une économie englobe de nombreuses dimensions dont la cohésion sociale constitue un des piliers. La cohésion sociale est une dimension importante car elle assure la stabilité sociale, en créant un sentiment de sécurité et d'appartenance et pouvant par la même améliorer le potentiel de développement d'un pays. Au-delà des aspects quantitatifs ou monétaires de la compétitivité, les capacités de croissance d'un pays dépendent largement de la motivation de son capital humain, influencée elle-même par un bon environnement de travail et d'un sentiment de forte cohésion tribulaire d'un fonctionnement efficace du système sociale du pays. La compétitivité ne doit pas être considérée comme une fin en soi mais comme un moyen, parmi d'autres, pour arriver à un objectif commun qu'est le bien-être de la population.

#### **SOC 01 - Coefficient de Gini**

Le coefficient de Gini est une mesure d'inégalité des revenus des ménages. Les valeurs du coefficient évoluent entre 0 (cas d'égalité parfaite) et 1 (en cas d'inégalité maximale) De surcroît, une répartition des revenus parfaitement égale peut être préjudiciable à l'efficacité de l'économie car en l'absence de bénéfices privés et avec des écarts minimes entre les salaires, les individus ne sont pas incités à l'assiduité au travail et à s'engager dans des activités d'entrepreneuriat. En revanche, des inégalités excessives ont un effet négatif sur la qualité de la vie des individus. De fortes inégalités peuvent avoir des répercussions sur certains facteurs essentiels de croissance économique tels que la stabilité politique du pays, le niveau d'éducation de la main d'œuvre ou encore le respect

de certaines règles de conduite de la part des agents économiques. Tous ces facteurs ont pour effet de ralentir l'activité économique, freinant ainsi la croissance.

#### **SOC 02 - Taux de risque de pauvreté après transferts sociaux** LISBONNE

Le taux de risque de pauvreté après transferts sociaux mesure la proportion de personnes dont le revenu disponible équivalent se situe en-dessous du seuil de risque de pauvreté, fixé à 60 % du revenu disponible équivalent médian national (après transferts sociaux). Un taux élevé peut révéler une certaine inefficacité du système de protection social pouvant avoir des répercussions néfastes sur l'ensemble de l'économie. L'incidence de la pauvreté peut, par exemple, entraver le niveau d'éducation ou contribuer à la criminalité augmentant ainsi l'instabilité sociale du pays et par la même amoindrir le potentiel de développement d'un pays.

#### **SOC 03 - Taux de risque de la persistance de la pauvreté**

Le taux de risque de la persistance de la pauvreté mesure la proportion de personnes dont le revenu disponible équivalent se situe en-dessous du seuil de risque de pauvreté durant l'année en cours et au moins deux des trois années précédentes. Une persistance de la pauvreté peut indiquer une certaine inefficacité du système de protection sociale pouvant avoir des répercussions néfastes sur l'ensemble de l'économie. L'incidence de la pauvreté peut, par exemple, entraver le niveau d'éducation ou contribuer à la criminalité augmentant ainsi l'instabilité sociale du pays et par la même amoindrir le potentiel de développement d'un pays.

#### **SOC 04 - Espérance de vie d'un enfant <1an**

L'espérance de vie mesure le nombre moyen d'années qu'un enfant <1an peut espérer vivre si, à tous les âges de sa vie, ses chances de survie étaient les mêmes que celles prévalant pour le groupe d'âge correspondant lors de l'année de sa naissance. L'évolution de cet indicateur reflète les changements intervenus dans l'état de santé général de la population d'un pays, les conditions de vie et la qualité des soins de santé. De ce fait, l'espérance de vie peut être considérée comme un indicateur global de la cohésion sociale tenant compte de l'ensemble de mesures prises afin d'assurer une forte cohésion sociale.

#### **SOC 05 - Ecart de rémunérations entre hommes et femmes**

L'écart de rémunération entre hommes et femmes est l'écart de la rémunération horaire brute moyenne entre hommes salariés et femmes salariées en pourcentage de la rémunération horaire brute moyenne des hommes salariés. La population comprend tous les salariés âgés de 16 à 64 ans travaillant au minimum 15 heures par semaine. L'écart salarial entre les femmes et les hommes peut décourager les femmes à entrer sur le marché du travail, privant ainsi l'économie du capital humain. Cette inégalité de répartition des revenus va à l'encontre du principe d'égalité des chances qui est un important facteur du maintien de la cohésion sociale.

#### **SOC 06 - Accidents du travail – accidents graves**

Cet indice montre l'évolution du taux d'incidence des accidents du travail graves depuis 1998. Le taux d'incidence est le nombre d'accidents du travail de plus de trois jours d'arrêt de travail survenus durant l'année relativement au nombre de personnes au travail dans la population de référence. Un accident du travail est « un événement de courte durée survenant au cours d'une activité professionnelle et occasionnant un préjudice physique ou psychologique ». Sont inclus les accidents durant le travail de la victime hors de l'enceinte de son entreprise, même causés par des tiers et les empoisonnements aigus. Sont exclus les accidents sur le chemin du travail, les cas d'origine uniquement médicale et les maladies professionnelles. Un taux élevé d'accidents graves du travail peut indiquer de mauvaises conditions de travail, pouvant entraver par la même la productivité des travailleurs.

## **10 ENVIRONNEMENT**

Rendre une économie plus compétitive nécessite également un engagement de la part de tous les acteurs économiques dans le domaine de l'environnement, s'inscrivant dans le cadre du développement durable. Il est important de favoriser la croissance tout en garantissant également aux générations futures un environnement économique, social et environnemental viable. Le concept fondamental utilisé pour évaluer la performance environnementale est celui d'eco-efficacité, ou de productivité environnementale de l'industrie. L'eco-efficacité représente le rapport entre la production économique et les pressions environnementales (exprimées en polluants émis ou en ressources consommées) résultant de cette production, et fournit de l'information sur les efforts déployés par les entreprises pour promouvoir la productivité tout en étant respectueuses de l'environnement.

#### **ENV 01 - Nombre de certificats ISO 14001 et 90001 par million d'habitants**

Les indicateurs de certification ISO 14001 et 90001 nous renseignent sur l'implication des entreprises dans les activités responsables vis-à-vis de l'environnement. La norme ISO 14001 est une norme internationale qui gère l'environnement. La norme ISO 90001 est le système de management et d'audit environnemental. Pour rendre comparable les données européennes, les données ont été pondérées par le nombre d'habitants de chaque Etat membre vu le manque de statistiques relatives au nombre d'entreprises.

## **ENV 02 - Total des émissions de gaz à effet de serre (Kyoto)** LISBONNE

Le protocole de Kyoto fixe les limites des émissions de gaz à effet de serre pour les pays signataires de cet accord international. En vertu du protocole, l'UE a accepté une réduction de 8% de ses émissions de gaz à effet de serre entre l'année de référence 1990 (base 100) et la période 2008-2012. Les émissions des six gaz à effet de serre couverts par le protocole sont pondérées par leurs potentiels de réchauffement global, et agrégées pour donner des émissions totales en équivalent CO<sub>2</sub>. Les émissions totales sont présentées en indices, avec pour année de référence 1990. Le fait que le protocole de Kyoto impose des quotas de réduction d'émissions de gaz à effet de serre risque de nuire à la compétitivité-coût des entreprises de l'UE, par rapport à certains pays concurrents qui n'y sont pas soumis, en raison des coûts de la mise en œuvre. Ces coûts pourraient entraîner certaines entreprises à ne plus être rentables et pourraient donc induire des pertes d'emplois. Cet indicateur est également un facteur important dans le choix des politiques visant à atteindre les objectifs visés et les obligations souscrites dans le cadre du protocole de Kyoto. Selon la *stratégie de Lisbonne*, l'UE a accepté de réduire de 8% ses émissions de gaz à effet de serre entre l'année de référence 1990 et la période 2008 – 2012.

## **ENV 03 - Part des énergies renouvelables**

La part des énergies renouvelables est le ratio entre l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables et la consommation nationale brute d'électricité calculée pour une année civile. Cet indicateur mesure la contribution de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables dans la consommation nationale d'électricité. L'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables comprend la production d'électricité à partir de centrales hydrauliques (à l'exclusion du pompage), de l'énergie éolienne, de l'énergie solaire, de l'énergie géothermique et de la biomasse des déchets. La consommation nationale brute d'électricité comprend la production nationale brute totale d'électricité à partir de tous les combustibles (y compris l'autoproduction) incluant les importations et retranchant les exportations d'électricité. Cet indicateur mesure la volonté d'une économie à s'engager dans un développement durable tout en tenant compte de l'environnement.

## **ENV 04 - Déchets municipaux générés en kg par personne par année**

Cet indicateur présente la quantité de déchets générés. Il comprend les déchets collectés par ou pour le compte des autorités municipales et éliminés par le système de gestion des déchets. La majeure partie de ce flux de déchets vient des ménages, bien que les déchets similaires des sources telles que les commerces, les bureaux et les institutions publiques soient inclus. Pour les domaines non couverts par un système de déchets municipaux une estimation de la quantité des déchets produite a été faite. La quantité générée est exprimée en kg par habitant par année.

## **ENV 05 - Intensité énergétique de l'économie** LISBONNE

L'intensité énergétique de l'économie est le ratio entre la consommation intérieure brute d'énergie et le produit intérieur brut calculé pour une année civile. Cet indicateur mesure la consommation d'énergie d'une économie et son efficacité énergétique globale. La consommation intérieure brute d'énergie est calculée comme la somme de la consommation intérieure brute de cinq types d'énergie : charbon, électricité, pétrole, gaz naturel et sources d'énergie renouvelables. Les chiffres du PIB sont considérés à prix constants pour éviter l'impact de l'inflation, l'année de base étant 1995. Le taux d'intensité énergétique est le résultat de la division de la consommation intérieure brute par le PIB. Comme la consommation intérieure brute est mesurée en kgoe (kilogrammes d'équivalent pétrole) et le PIB en milliers d'euros, ce taux est mesuré en kgoe par millier d'euros. L'intensité énergétique reflète le degré de dépendance d'une économie par rapport au facteur énergie ainsi que la productivité de ce facteur ou son efficacité d'utilisation. Une intensité énergétique élevée rend une économie plus vulnérable par rapport à une hausse des prix de l'énergie. L'intensité énergétique est également un facteur important dans le choix des politiques visant à atteindre les objectifs visés et les obligations souscrites dans le cadre de Kyoto.

## **ENV 06 - Répartition par mode de transport du transport de voyageurs – Part en pourcentage du transport par voiture**

La répartition par mode de transport du transport de voyageurs est définie comme le ratio entre les passagers par kilomètre (modes intérieurs) et le PIB à prix constants de 1995. L'unité utilisée est le passager-kilomètre (pkm) qui représente le déplacement d'un passager sur une distance d'un kilomètre. L'indicateur couvre les déplacements en automobile, bus, car et train. Toutes les données doivent être basées sur des déplacements dans le territoire national, quelle que soit la nationalité du véhicule. Cependant, la collection des données n'est pas harmonisée pour les pays au sein de l'UE. Conformément à la stratégie du développement durable, la part des transports doit être diminuée si l'on veut maîtriser efficacement et écologiquement le problème de la mobilité. Par ailleurs, un tel rééquilibrage contribuera également à diminuer les rejets de CO<sub>2</sub> dus au trafic routier.

**Pour de plus amples informations, veuillez contacter:**

Ministère de l'Économie et du Commerce extérieur  
Observatoire de la Compétitivité

19-21 Boulevard Royal  
L-2449 Luxembourg

Tél. +352 2478 4155  
Fax +352 26 86 45 18

[info@odc.public.lu](mailto:info@odc.public.lu)  
[www.competitivite.lu](http://www.competitivite.lu)

