

**CEPS/INSTEAD**

*Centre d'Etudes de Populations, de Pauvreté et de Politiques Socio-  
Economiques International Networks for Studies in Technology,  
Environment, Alternatives, Development*



**Working Paper**

**Département 'Entreprises'**

**N°2008-07**

## **L'introduction et la mise en œuvre de l'innovation :**

**Une comparaison des entreprises luxembourgeoises avec celles de  
l'Union Européenne**

Vincent Dautel

*CEPS/INSTEAD, L-4501 Differdange, Grand-Duché de Luxembourg*  
[vincent.dautel@ceps.lu](mailto:vincent.dautel@ceps.lu)

Décembre 2008



# **L'introduction et la mise en œuvre de l'innovation :**

## **Une comparaison des entreprises luxembourgeoises avec celles de l'Union Européenne**

Vincent Dautel

*CEPS/INSTEAD, L-4501 Differdange, Grand-Duché de Luxembourg*

[vincent.dautel@ceps.lu](mailto:vincent.dautel@ceps.lu)

### **Résumé**

Les données de la quatrième enquête communautaire sur l'innovation (CIS4) mettent en évidence une grande variabilité dans l'introduction et la mise en œuvre de l'innovation par les entreprises. Cette variabilité apparaît de toute évidence non seulement au sein des pays, mais aussi entre pays. Un certain nombre de facteurs structurels, inégalement répartis entre Etats, participent à cette variabilité. Nous examinerons dès lors dans quelle mesure la disparité des taux d'innovation nationaux découlent de tels effets de structure. D'autres différences semblent imputables à la façon dont les innovations sont mises en œuvre, celles-ci pouvant être ou non développées à grand frais. Un examen des pratiques de l'innovation sera dès lors mené. Quatre types de pratiques seront considérés, les activités mises en œuvre pour innover, l'usage des sources d'information pour innover, les coopérations géographiques établies et les entraves à l'innovation rencontrées. Une typologie portant sur les entreprises des différents pays sera établie pour chacune de ces pratiques. A partir de là, deux questions seront examinées : l'appartenance aux classes des typologies dépend-t-elle des structures économiques nationales, une relation existe-t-elle entre la propension nationale à innover et l'une ou l'autre des pratiques de l'innovation.

**Mots clés :** CIS, innovation, comparaisons internationales, Luxembourg.

## Introduction

L'enquête communautaire sur l'innovation, conduite maintenant tous les deux ans, permet d'investiguer sur les activités d'innovation mises en œuvre par les entreprises européennes. Elle s'appuie sur les recommandations méthodologiques du Manuel d'Oslo (1997), à partir duquel un questionnaire et des méthodes harmonisées de traitements des données ont été définis sous l'égide d'Eurostat. Les instituts et organismes nationaux se chargent, sur cette base, de collecter et compiler les données nationales, adressées par la suite pour examen à Eurostat. Ce dernier s'assure que ces données fournissent une image fidèle des activités nationales d'innovation.

En dépit de cette harmonisation, des disparités persistent cependant entre ces données nationales. Outre les erreurs de mesure, ces différences tiennent à des dissemblances dans la formulation/traduction des questions, dans les méthodes de correction de la non-réponse et les modes d'administration du questionnaire (i.e. statut de l'enquête, méthode de collecte des données). Il en ressort que les comparaisons entre pays doivent être menées avec précautions.

L'enquête CIS4 a porté sur les entreprises d'au moins dix salariés, issues de l'industrie manufacturière et d'une sélection de secteurs des services que sont le commerce de gros, les transports et communication, les activités financières, les activités informatiques, l'architecture et ingénierie, les contrôles et analyses techniques. Sa mise en œuvre a inclut, outre les 27 pays de l'Union Européenne, l'Islande et la Norvège. Néanmoins, l'ensemble des résultats ne sont pas disponibles pour chacun des Etats, du fait notamment de l'application de règles de confidentialité des données.

L'innovation considérée a trait aux produits et procédés innovants ainsi qu'aux méthodes organisationnelles et commerciales innovantes. Par innovation, on ne considérera cependant ici que les activités menant à l'introduction de produits ou procédés innovants, que ces activités aient abouti, qu'elles soient encore en cours ou qu'elles aient été interrompues. Des produits ou procédés sont innovants s'ils sont nouveaux ou significativement améliorés au regard de ce que l'entreprise offrait ou produisait jusqu'alors. Ne sont donc pas exclues, la mise sur le marché de produits, ou l'introduction dans l'entreprise de procédés, déjà disponibles chez un concurrent. Les changements à l'origine de l'innovation ne doivent cependant pas être mineurs. L'innovation ne nécessite pas non plus que le produit ou le procédé ait été développé par l'entreprise même. Ceux-ci pouvant être mis en œuvre par, ou en coopération avec, d'autres acteurs, illustrant ainsi l'aspect diffusion de l'innovation.

Les principaux indicateurs tirés de ces enquêtes souffrent cependant d'imperfections dans les comparaisons entre pays (Tether, 2001). Des auteurs se sont dès lors penchés sur l'amélioration de leur fiabilité. Bloch et al. (2008), Arundel et Hollanders (2005, 2006), Arundel (2006) ont ainsi travaillé au développement d'indicateurs composites de l'innovation. Nos travaux s'inscrivent dans une direction complémentaire, visant, sur base des données diffusées par Eurostat, à positionner les résultats luxembourgeois en regard des autres pays de l'Union Européenne. Une première partie introduira à l'avènement et la mise en œuvre de l'innovation. L'innovation étant fonction des structures économiques nationales, une deuxième partie examinera leur éventuelle incidence sur la propension à innover. Une troisième partie portera enfin sur la mise en œuvre de l'innovation. Pour ce faire, quatre typologies portant sur les pratiques de l'innovation seront dressées. A partir de celles-ci, on examinera d'une part, l'influence des facteurs structurels sur la constitution des typologies, et d'autre part, si propension à innover et typologies fournissent une information complémentaire.

## 1. L'introduction et la mise en œuvre de l'innovation

L'indicateur le plus fréquemment publié, à partir des données CIS, a trait à la propension à innover. Il exprime dans quelle mesure l'innovation est fréquente dans un pays ou au sein d'un pays. Notre propos sera d'examiner la variabilité de ce taux national d'innovation et de mettre en évidence dans quelle mesure celle-ci est associée à des effets de structure. Cette approche, introduite par Abramovsky et al. (2004), a été appliquée aux quatre plus grands pays de l'Union Européenne à partir d'une prise en compte des seules compositions sectorielles nationales. Une méthode similaire, quoique plus fine du fait de la disponibilité de données moins agrégées, a été retenue par Bloch et al. (2008) pour étudier les pays nordiques. Nous étendrons l'approche d'Abramovsky et al. en considérant d'une part l'ensemble des pays de l'Union Européenne, et d'autre part, d'autres composantes structurelles, telles que la structure de gouvernance des entreprises, leur présence sur des marchés nationaux ou étrangers ou leur taille. Cependant, afin de ne pas multiplier excessivement les comparaisons entre pays, nous porterons notre attention sur les seules comparaisons entre le Luxembourg et chacun des autres pays européens.

Considéré isolément, cet indicateur apparaît néanmoins incomplet. Il ne reflète pas nécessairement les capacités ou aptitudes à innover (Arundel, 2006). Des entreprises innoveront par elles-mêmes, en s'engageant par exemple intensivement en R&D. Pour d'autres, l'innovation naît de l'apport substantiel d'autres acteurs, que cet apport soit payant ou gratuit, volontaire ou non. Il apparaît donc nécessaire d'aller au-delà de cet indicateur et d'examiner comment les entreprises s'organisent pour innover. Pour ce faire, quatre types de pratiques de l'innovation seront examinées : les activités mises en œuvre pour innover, les informations utilisées pour innover, les coopérations géographiques établies et les entraves à l'innovation rencontrées.

Les activités dans lesquelles s'engagent les entreprises illustrent les stratégies et moyens mis en œuvre pour innover. Une première option consiste pour l'entreprise à se concentrer sur ces propres ressources et compétences. L'engagement en interne en R&D en est l'illustration. La R&D est d'ailleurs reconnue comme une activité cruciale du processus de l'innovation. En complément, les entreprises peuvent mener, toujours en interne, des actions de formation ou d'autres activités visant le déploiement de leurs produits ou processus innovants. Néanmoins toutes les entreprises ne sont pas en mesure de surmonter les contraintes associées à la R&D, notamment les coûts qu'elle implique, les compétences en internes qu'elle requiert (Cohen et Levinthal, 1990) et les difficultés à s'en approprier les résultats (Arrow, 1962). Une stratégie alternative vise dès lors à assimiler les technologies développées par d'autres (Veugelers et Cassiman, 1999). Pour ce faire, les entreprises peuvent opter pour l'acquisition de machines ou équipements, de connaissances externes, voire de R&D. Une troisième possibilité consiste à s'engager dans des coopérations (Veugelers et Cassiman, 1999).

Différentes stratégies mixtes peuvent être mises en œuvre, à savoir le développement en interne de certains aspects du projet innovant et l'acquisition d'aspects complémentaires. L'acquisition de R&D constitue d'ailleurs souvent l'expression d'une activité mixte dans la mesure où l'appropriation des résultats de cette R&D nécessite des compétences internes à l'entreprise (i.e. capacités d'absorption), souvent entretenues par l'engagement dans d'autres projets.

La prise en compte des sources d'information vise à rendre compte des relations entretenues par l'entreprise avec son environnement. Elle illustre le passage d'une approche centrée sur l'entreprise vers une approche systémique tournée vers l'interdépendance des acteurs. L'innovation est en effet vue comme un processus collectif et interactif auquel participent différents acteurs, que ces derniers soient publics ou privés, qu'ils relèvent de la

sphère scientifique ou économique (Lundvall, 1988). L'entreprise est considérée ici comme étant en mesure de profiter de connaissances externes « gratuites » générées par d'autres acteurs.

Quatre principales sources d'information peuvent être distinguées à partir de nos données, celles d'origine interne, issues de l'entreprise ou du groupe, celles originaire du marché, celles émanant des institutions et enfin celles provenant d'autres sources. Les sources du marché peuvent elles-mêmes se distinguer en informations issues des fournisseurs, des clients et enfin des concurrents ou autres entreprises du même secteur. Les sources institutionnelles se différencient quant à elles en informations émanant des consultants et laboratoires de R&D privés, des universités et des instituts publics de recherche. Les autres sources d'information regroupent les conférences/foires commerciales/expositions, les magazines scientifiques/publications professionnelles ou techniques et les associations professionnelles ou industrielles.

La coopération constitue, comme indiqué précédemment, une stratégie alternative d'acquisition de connaissance. Elle s'affirme aussi comme un mode de gestion de l'innovation dans la mesure où elle assure, non seulement un partage des connaissances, mais aussi un partage des risques des projets (Sakakibara, 1997). Les coopérations sont dès lors considérées de plus en plus comme nécessaires. Différents programmes nationaux et européens ont d'ailleurs été mis en place afin d'en favoriser le développement. Les coopérations reflètent en outre deux dimensions du processus de l'innovation. La première tient à la nature des partenaires, public ou privé, scientifique ou non (etc.), la seconde à l'étendue géographique des partenariats. La première dimension offrant le même type d'indications que les sources d'informations, nous nous sommes tournés vers les coopérations géographiques afin d'illustrer les dimensions spatiales dans lesquels les projets d'innovation des entreprises des différents pays s'inscrivent. Trois types de coopérations géographiques seront ainsi considérés: celles menées avec des acteurs nationaux, celles engagées avec des acteurs européens et celles réalisées avec des acteurs extra-européens.

Les innovations ne sont cependant pas menées sans entraves, ce d'autant plus que les entreprises n'innovent pas le plus souvent de façon isolée. De nombreux obstacles sont en effet susceptibles d'entraver le développement de produits ou procédés innovants, tels par exemple l'accès au crédit ou l'accès à des technologies. Afin d'éviter certains d'entre eux, les autorités publiques peuvent mettre en place des mesures spécifiques. Le questionnaire distingue trois principaux types d'entraves selon qu'elles sont liées aux coûts, aux connaissances ou relèvent du marché. Les entraves liées aux coûts ont trait au manque de moyens financiers en interne, au manque de moyens financiers en externe et à l'importance des coûts de l'innovation. Les entraves liées aux connaissances portent sur le manque de personnel qualifié, d'informations sur la technologie et d'informations sur les marchés ainsi que sur la difficulté à trouver des partenaires de coopération pour innover. Enfin, les entraves associées au marché relèvent de l'existence de marchés dominés par des entreprises établies et d'une incertitude de la demande en biens ou services innovants.

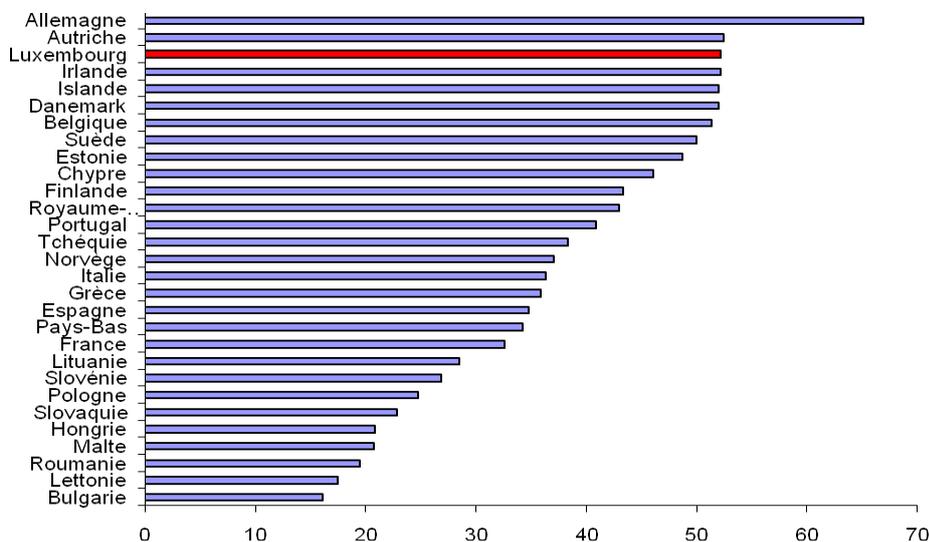
## **2. La propension à innover en produit ou procédé dans les pays de l'Union Européenne**

L'objet de cette section est d'examiner la propension à innover dans chacun des Etats de l'Union Européenne. Nous allons considérer, pour ce faire, les taux nationaux d'innovation, puis les paramètres structurels à même d'agir sur ceux-ci. L'analyse sera finalisée par une mise en évidence de l'importance des effets structurels au travers de décompositions du différentiel entre le taux d'innovation du Luxembourg et celui des autres Etats.

## 2.1. Variabilité dans l'occurrence de l'innovation

Une grande variabilité est observée à l'examen des taux nationaux d'innovation. Les entreprises allemandes participent en premier à cette variabilité avec un taux d'innovation nettement supérieur à celui des entreprises des autres pays (graphique 1). Les entreprises d'Autriche, du Luxembourg, d'Irlande, d'Islande, du Danemark, de la Belgique et de la Suède connaissent néanmoins des taux d'innovation proches. Environ la moitié des entreprises de ces pays se déclarent innovantes. Il apparaît moins aisé de regrouper les entreprises des autres pays. On observe pourtant que les entreprises des anciens Etats membres de l'Union Européenne surpassent le plus souvent celles des nouveaux Etats Membres. Les entreprises estoniennes et tchèques devancent toutefois celles d'un certain nombre d'anciens Etats membres de l'Union Européenne et notamment les entreprises françaises et hollandaises qui apparaissent modestement classées. Ce sont enfin les entreprises hongroises, maltaises, roumaines, lettonnes et bulgares qui sont les plus en retrait.

Graphique 1 : Taux nationaux d'innovation



Source : Newcronos, Eurostat ; données CIS4

L'innovation dépend cependant aussi des structures économiques nationales. Les résultats présentés et leur variabilité sont dès lors susceptibles d'être liées à ces structures. Apprécions donc la variabilité de ces paramètres nationaux et leur éventuelle incidence sur le taux d'innovation.

## 2.2. Paramètres structurels nationaux et taux nationaux d'innovation.

Les données à notre disposition renseignent sur quelques paramètres illustratifs des structures économiques nationales à même d'agir sur la fréquence de l'innovation. Quatre paramètres ont plus particulièrement été retenus : la composition sectorielle d'un pays, la structure de gouvernance des entreprises, la taille des entreprises et la présence des entreprises sur divers marchés géographiques.

Concernant la composition sectorielle d'un pays, cinq secteurs sont distingués : (1) l'industrie manufacturière, (2) le commerce de gros, (3) les transports et communications, (4) les activités financières, (5) les activités informatiques – R&D – d'architecture et l'ingénierie – de contrôles et d'analyses techniques. Relativement à la gouvernance de l'entreprise, sont différenciées les entreprises membres d'un groupe et les « indépendantes ». Pour la taille, sont retenues les entreprises de 10 à 49 salariés, celles de 50 à 249 salariés et celles de

plus de 250 salariés. Enfin, relativement à l'accès aux marchés géographiques, on distingue les entreprises opérant sur les marchés nationaux, européens et extra-européens.

Les modalités de ces composantes apparaissent inégalement réparties entre Etats (annexe 1). Une très forte variabilité est en particulier observée relativement à l'affiliation à un groupe que ce dernier soit national ou étranger. Si 55% des entreprises suédoises et 54% des entreprises luxembourgeoises sont membres d'un groupe, seules 6% des entreprises bulgares et roumaines le sont. Une variabilité d'une même ampleur apparaît concernant l'accès au marché européen et au marché extra-européen. Une variabilité plus modérée se manifeste relativement au secteur d'activité des entreprises. Enfin c'est relativement à la taille des entreprises que la variabilité est la moins grande : 86% des entreprises italiennes et 84% des grecques emploient moins de 49 salariés contre 69% des allemandes et des roumaines.

Il est à souligner que le Luxembourg tend particulièrement à se distinguer au regard de ces paramètres. Seule la Suède le devance en ce qui concerne la proportion d'entreprises membres d'un groupe. Concernant la proportion d'entreprises actives sur les marchés européens, seules les entreprises belges (67%) et estoniennes (64%) surpassent les entreprises luxembourgeoises (63%). Le Luxembourg est aussi le pays dans lequel le secteur des services est le plus développé, le secteur financier national contribuant à son ampleur. Sous hypothèse que ces facteurs agissent positivement sur l'innovation, les résultats luxembourgeois devraient s'en trouver structurellement appréciés.

Il apparaît par ailleurs que plus la proportion d'entreprises affiliées à un groupe est grande et plus un pays est susceptible d'être parmi les plus innovateurs (Spearman  $\rho=0,67$  ;  $p<0,01$ ). Il en va de même pour la proportion d'entreprises actives sur les marchés européens (Spearman  $\rho=0,53$  ;  $p<0,01$ ) ou extra-européens (Spearman  $\rho=0,67$  ;  $p<0,01$ ), ou encore pour la proportion d'entreprises issues du secteur financier (Spearman  $\rho=0,38$  ;  $p<0,1$ ) et du secteur informatique - ingénierie - contrôle et analyses techniques (Spearman  $\rho=0,48$  ;  $p<0,05$ ). A l'inverse, plus la proportion d'entreprise relevant des secteurs de l'industrie est importante (Spearman  $\rho=-0,38$  ;  $p<0,1$ ) et moins l'innovation est fréquente.

Il est aussi à noter que ces facteurs interagissent entre eux. La proportion nationale d'entreprises relevant d'un groupe est en effet associée à la proportion d'entreprises relevant du secteur des services (Spearman  $\rho=0,85$  ;  $p<0,01$ ) et au degré de présence des entreprises sur les marchés européens (Spearman  $\rho=0,44$  ;  $p<0,05$ ) et extra européens (Spearman  $\rho=0,51$  ;  $p<0,05$ ). Cette interdépendance illustre le fait que ces facteurs ne sont pas indépendants du niveau de développement des pays. Les pays les plus avancés tendent à être ceux dans lesquels les entreprises sont plus fréquemment affiliées à des groupes, ou dans lesquels les entreprises relevant du secteur des services sont nombreuses. Cette interdépendance suggère que les effets de ces facteurs ne tendent pas à se cumuler.

Sous hypothèse que ces facteurs agissent globalement de la même manière au sein des différents pays, et donc par exemple que les entreprises appartenant à un groupe apparaissent, dans la plupart des pays, plus innovantes que les entreprises « indépendantes », les taux d'innovation globaux observés sont sujet à des effets de structures. Le taux d'innovation global observé dans un pays, en particulier au Luxembourg, devrait se trouver plus élevé que dans d'autres pays, du seul fait qu'il inclurait une grande proportion d'entreprises disposant d'un facteur « favorable » à l'innovation.

### ***2.3. Homogénéité intra-pays des paramètres agissant sur l'innovation***

L'observation des taux nationaux d'innovation indique que les différents paramètres agissent globalement de la même manière au sein des Etats. Ainsi, dans chacun des pays, les entreprises relevant d'un groupe sont plus souvent innovantes que les entreprises

« indépendantes » (annexe 2). Il en va de même pour les entreprises de grande taille comparativement à celles de taille moyenne, et de celles de taille moyenne comparativement à celles de petite taille. Les entreprises actives sur les marchés extra-européens apparaissent elles aussi, dans les différents pays, plus souvent innovantes que celles actives sur les marchés européens elles-mêmes plus innovantes que celles actives sur les marchés nationaux ; cependant, et pour ces modalités, les différentiels dans les taux d'innovation sont moins marqués que pour les paramètres précédents. Enfin, et au regard des secteurs d'activités, ce sont les activités informatique - ingénierie - contrôle et analyses techniques et les activités financières qui sont le plus souvent innovantes alors que sont celles tenant aux transports et communication et au commerce de gros qui le sont le moins souvent. Concernant les secteurs, deux exceptions sont cependant à noter : l'industrie manufacturière apparaît comme le secteur le plus innovant au Danemark et le moins au Portugal.

Une telle homogénéité révèle la présence d'effets de structure ; un facteur identifié favorable à l'innovation dans un pays l'est aussi dans un autre. Cette homogénéité n'implique cependant pas que ces effets soient les principaux déterminants des taux nationaux d'innovation. Pour une modalité donnée, on observe en effet une forte variabilité dans les taux d'innovation nationaux. Ainsi, par exemple, si 71% des entreprises allemandes membres d'un groupe sont innovantes, seules 28% des maltaises le sont (annexe 2, tableau2). De même, si 82% des entreprises allemandes opérant sur les marchés extra-européens sont innovantes, seules 34% des entreprises bulgares le sont (annexe 2, tableau 4). Les entreprises allemandes apparaissent aussi comme le plus souvent innovantes dans presque chacun des secteurs, alors qu'à l'opposé les entreprises bulgares et roumaines tendent à être le moins souvent innovantes dans ces même secteurs (annexe 2, tableau 1). Ces résultats suggèrent donc la prééminence d'autres effets dans la disparité des taux nationaux d'innovation. Afin d'approfondir cet examen, il s'avère nécessaire de mener une décomposition des écarts dans les taux d'innovation.

#### 2.4. Décomposition des écarts Luxembourg - autres pays dans les taux d'innovation

Afin de mettre en évidence l'importance respective des effets de structure et des autres effets, quatre décompositions sont menées ; une pour chacun de nos paramètres. Ces décompositions reposent sur l'approche développée par Abramovsky, Jaumandreu et ali (2004). Une première décomposition prend en compte la spécialisation sectorielle nationale, une seconde l'affiliation ou non des entreprises nationales à un groupe, une troisième la taille des entreprises, une quatrième la présence des entreprises sur les marchés géographiques. Chacune de ces décompositions porte sur le différentiel de taux d'innovation du Luxembourg et celui de chacun des autres pays.

Considérons R, le taux d'innovation agrégé estimé pour le Luxembourg et C celui estimé pour un autre pays. Ces deux indicateurs peuvent être exprimés, à partir des modalités d'un paramètre donné, comme la somme pondérée du taux d'innovation national.

$$R = \sum_{i=1}^S w_{R,I} I_{R,I} \quad \text{et} \quad C = \sum_{i=1}^S w_{C,I} I_{C,I}$$

A partir de ces deux expressions, il devient dès lors possible de mener une décomposition des écarts entre le taux d'innovation du Luxembourg et celui d'un autre pays :

$$R - C = \underbrace{\sum_{i=1}^S (w_{R,I} - w_{C,I}) I_{R,I}}_{\text{Effet de structure}} + \underbrace{\sum_{i=1}^S w_{C,I} (I_{R,I} - I_{C,I})}_{\text{Autre effet}}$$

Cette reformulation met en évidence l'écart dans les propensions à innover issues d'un effet de structure donné, par exemple la composition sectorielle d'un pays. Cette réécriture est pratiquée successivement pour chacun de nos paramètres (tableau 1).

Comme attendu, les différents paramètres structurels tendent à accroître le taux d'innovation luxembourgeois. Seuls la Norvège, la Suède, le Danemark et la Belgique profitent d'une composition sectorielle plus favorable à l'innovation, ces pays disposant, comparativement au Luxembourg, d'un boni de 4,2, 3,3, 2,6 et 2,1 points dans leurs taux d'innovation. Au regard des autres pays, cette même composition sectorielle profite au taux d'innovation luxembourgeois. Ce dernier est ainsi de 8,7 et 6 points plus élevé qu'en Grèce et au Portugal du seul fait de la composition sectorielle nationale. Les effets groupe, marché et taille profitent quant à eux presque toujours au taux d'innovation luxembourgeois. Comparativement à l'Italie et l'Espagne, le taux d'innovation luxembourgeois se trouve augmenté de 8,1 et 6,2 points compte tenu des proportions respectives d'entreprises membres d'un groupe. L'effet taille accroît de 3,3 et 2,5 points le taux d'innovation luxembourgeois comparativement à l'Italie et la France. Enfin, et au regard de la Norvège et de la France, l'effet marché augmente de 9,1 et 6,5 points le taux d'innovation luxembourgeois.

Tableau 1: Décomposition des différentiels Luxembourg – autres pays relativement au taux d'innovation

	C	R-C	Effet sectoriel	Effet non sectoriel	Effet groupe	Effet non groupe	Effet taille	Effet non taille	Effet marché	Effet non marché
Belgique	51,3	-0,9	2,1	-2,9	-1,5	0,5	-1,7	0,8	1,0	-2,0
Bulgarie	16,1	-36,1	-3,6	-32,5	-10,6	-25,5	-0,6	-35,5	-5,8	-30,4
Tchéquie	38,3	-13,9	-1,3	-12,5	-6,9	-7,0	-0,2	-13,7	-2,9	-11,0
Danemark	52	-0,2	2,6	-2,8	-0,3	0,0	-0,5	0,3	-1,5	1,2
Allemagne	65,1	12,9	-0,4	13,3	-0,3	13,1	0,3	12,6	-3,9	16,8
Estonie	48,7	-3,5	-5,5	2	-4,9	1,3	-1,1	-2,4	0,2	-3,8
Grèce	35,8	-16,4	-8,7	-7,6	-5,5	-11,6	-1,5	-14,9	-1,7	-15,5
Espagne	34,7	-17,5	-4,8	-12,7	-6,2	-11,4	-1,8	-15,6	-4,7	-12,8
France	32,5	-19,7	0,4	-20,1	-2,1	-17,6	-2,5	-17,1	-6,5	-13,2
Italie	36,3	-15,9	0,8	-16,6	-8,1	-7,8	-3,3	-12,6	-4,4	-11,5
Chypre	46,1	-6,1	-0,4	-5,6	-3,6	-2,6	-2,6	-3,6	-4,9	-1,3
Lituanie	28,5	-23,7	-5,4	-18,2	-4,6	-19,2	-0,4	-23,3	-2,9	-20,9
Hongrie	20,8	-31,4	-5,5	-25,9	-8,7	-22,8	-1,3	-30,2	-3,2	-28,3
Malte	20,7	-31,5	-2,8	-28,7	-2,3	-29,3	-2,2	-29,3	-8,3	-23,2
Pays-Bas	34,3	-17,9	2,0	-19,9	-1,3	-16,7	-1,8	-16,1	-1,7	-16,3
Portugal	40,9	-11,3	-6,0	-5,3	-9,6	-1,8	-2,5	-8,9	-2,5	-8,8
Roumanie	19,5	-32,7	-0,5	-32,2	-12,9	-19,9	0,2	-32,9	-4,2	-28,6
Slovaquie	22,9	-29,3	-3,5	-25,8	-6,3	-23,1	0,0	-29,3	-1,9	-27,5
Suède	50	-2,2	3,3	-5,5	0,2	-2,5	-2,0	-0,3	-4,5	2,2
Norvège	37	-15,2	4,2	-19,4	-0,9	-14,4	-2,0	-13,2	-9,2	-6,1

Source : Newcronos, Eurostat ; données CIS4.

Calculs : CEPS/INSTEAD.

Ces mesures sont recombinaées afin d'apprécier la proportion des écarts résultant d'une différence de structure économique. Les indices obtenus confirment que les écarts d'origine

structurelle ne sont pas négligeables (tableau 2), les autres effets prédominant cependant. Elle indique aussi que l'affiliation à un groupe conduit aux écarts structurels les plus importants (28%) et la structure par taille des entreprises aux moins importants (8%).

*Tableau 2: Proportion des écarts dans les taux nationaux d'innovation dus à un effet de structure*

	Secteur	Groupe	Taille	Marché
Belgique	0,44	0,75	0,68	0,33
Bulgarie	0,11	0,29	0,02	0,16
Tchéquie	0,10	0,50	0,01	0,21
Danemark	0,41	1,00	0,63	0,56
Allemagne	0,03	0,02	0,02	0,19
Estonie	0,71	0,79	0,31	0,05
Grèce	0,53	0,32	0,09	0,10
Espagne	0,27	0,35	0,10	0,27
France	0,02	0,11	0,13	0,33
Italie	0,05	0,51	0,21	0,28
Chypre	0,08	0,58	0,42	0,79
Lituanie	0,24	0,19	0,02	0,12
Hongrie	0,19	0,28	0,04	0,10
Malte	0,10	0,07	0,07	0,26
Pays-Bas	0,10	0,07	0,10	0,09
Portugal	0,50	0,84	0,22	0,22
Roumanie	0,02	0,39	0,01	0,13
Slovaquie	0,13	0,21	0,00	0,06
Suède	0,42	0,07	0,87	0,67
Norvège	0,19	0,06	0,13	0,60
<b>Ensemble des pays</b>	<b>0,18</b>	<b>0,28</b>	<b>0,08</b>	<b>0,21</b>

Source : Newcronos, Eurostat ; données CIS4.

Calculs: CEPS/INSTEAD.

Il apparaît par ailleurs que les différences apparaissent d'autant moins liées aux structures économiques que les écarts dans les taux d'innovation sont importants. Afin de mettre en évidence ce résultat, distinguons différents groupes de pays selon la proximité de leur taux d'innovation avec celui observé au Luxembourg : (52%).

Un premier groupe est celui des pays caractérisés par une propension à innover supérieure à celle du Luxembourg. Un seul pays relève de ce groupe, l'Allemagne. Le différentiel de taux d'innovation Allemagne-Luxembourg apparaît essentiellement associé à d'autres effets. Un deuxième groupe est celui des Etats caractérisés par une propension à innover relativement similaire à celle du Luxembourg. Il se compose de la Belgique, du Danemark, de la Suède et de l'Estonie. Pour ces pays, effets structurels et autres effets tendent souvent à se compenser. Un troisième groupe est celui des pays caractérisés par une propension à innover un peu inférieure à celle du Luxembourg. Ce groupe est constitué de la Tchéquie, de la Grèce, de l'Espagne, de la France, de l'Italie, des Pays-Bas, du Portugal et de la Norvège. Pour ces pays, effets structurels et autres effets agissent dans le même sens. Il est néanmoins à noter, que pour la France et les Pays-Bas, les autres effets apparaissent prédominants. Un dernier groupe est constitué des pays caractérisés par une propension à innover nettement inférieure à celle du Luxembourg. Ces pays sont la Bulgarie, la Lituanie,

Malte, la Hongrie, la Roumanie et la Slovaquie. Dans ces pays, les autres effets prédominent. Les effets structurels peuvent cependant s'y révéler relativement importants.

Ces résultats suggèrent globalement la prépondérance d'autres effets. Ces derniers peuvent être imputables au niveau de développement des pays ou à la façon dont les innovations sont mises en œuvre. Certaines entreprises peuvent être innovantes à peu de frais alors que d'autres se sont engagées intensément dans des activités de R&D (Arundel, 2006). Un examen des pratiques de l'innovation s'avère dès lors nécessaire.

### **3. La mise en œuvre de l'innovation dans les pays de l'Union Européenne.**

L'objet de cette section est tout d'abord d'examiner le degré de similarité, entre pays de l'Union Européenne, relativement aux pratiques de l'innovation. Celles-ci sont les suivantes : les activités mises en œuvre pour innover, les sources d'information utilisées pour innover, les coopérations géographiques établies et les entraves à l'innovation rencontrées. Considérant par exemple deux sources d'information, la même importance est-elle généralement accordée, dans les différents pays de l'Union Européenne, à l'une par rapport à l'autre ?

Sur base des pratiques identifiées comme similaires, quatre typologies ont été établies, chacune d'elles distinguant les entreprises d'un pays dans leur pratique d'un aspect du processus de l'innovation. A partir de celles-ci, nous examinerons dans quelle mesure le regroupement de pays est fonction de paramètres structurels, et ensuite si propension à innover et pratiques de l'innovation sont associées.

#### **3.1. Degré de similarité des pratiques nationales de l'innovation**

Nous disposons, dans un pays donné, du nombre d'entreprises ayant mis en œuvre, chacune des pratiques. Les pays étant de tailles fort différentes, il est apparu nécessaire de repondérer les données afin de comparer entre elles des populations de tailles identiques. A partir de là, il est devenu possible de mesurer, deux à deux et sur l'ensemble des Etats, le degré d'association de chaque pratique de l'innovation, à partir du V de Cramer. L'ensemble de ces estimations est présenté sous la forme de matrices, une pour chacun des types de pratique de l'innovation.

##### *3.1.1. Similarité entre les Etats de l'Union Européenne dans l'usage par les entreprises des sources d'information pour innover*

Concernant l'usage des sources d'information, il apparait que les entreprises des différents pays, à l'exception du Portugal et de la Slovaquie<sup>1</sup>, assignent globalement aux différentes sources d'information un degré d'importance relativement similaire. Cette homogénéité résulte notamment de l'importance prépondérante accordée, dans les différents pays, aux sources d'information internes, puis aux informations issues des fournisseurs et des clients par rapport aux autres sources d'information. Les informations originaires des universités et instituts publics de recherche s'avèrent, elles, être les moins prisées dans les différents Etats de l'Union Européenne.

A contrario, l'importance accordée aux informations issues des consultants - laboratoires commerciaux ou privés de R&D varie sensiblement entre pays. Une très faible importance est accordée à ces sources en Finlande et en Allemagne, une importance plus marquée caractérise Chypre, l'Italie et le Portugal. Il en va de même, certes à un degré moindre, des informations issues des magazines scientifiques et publications professionnelles/techniques

---

<sup>1</sup> Les données portugaises et slovaques se différencient fortement de celles des autres pays. Elles n'ont dès lors pas été retenues dans cette analyse.

qui sont assez prisées en Roumanie, en Grèce et en Bulgarie mais peu au Pays-Bas, en Espagne et en Norvège.

Tableau 3 : Matrice de mesures de liaisons entre les sources d'information pour innover

	SENTG	SSUP	SCLI	SCOM	SINS	SUNI	SGMT	SCON	SJOU	SPRO
SENTG	0,00									
SSUP	0,14	0,00								
SCLI	0,13	0,19	0,00							
SCOM	0,16	0,12	0,17	0,00						
SINS	0,17	0,18	0,28	0,26	0,00					
SUNI	0,10	0,13	0,09	0,15	0,30	0,00				
SGMT	0,10	0,12	0,13	0,18	0,28	0,24	0,00			
SCON	0,22	0,16	0,26	0,15	0,23	0,21	0,20	0,00		
SJOU	0,23	0,17	0,25	0,18	0,28	0,24	0,26	0,13	0,00	
SPRO	0,14	0,13	0,18	0,18	0,25	0,23	0,24	0,19	0,21	0,00

SENTG= au sein de votre entreprise ou de votre groupe d'entreprises ; SSUP= fournisseurs d'équipements, de matériel, de composants ou de logiciels ; SCLI= clients ; SCOM= concurrents ou autres entreprises de votre secteur ; SINS= consultants, laboratoires commerciaux ou privés, instituts de R&D ; SUNI= universités ou établissements d'enseignement supérieur ; SGMT= instituts publics de recherche ; SCON= conférences, foires commerciales, expositions ; SJOU= magazines scientifiques et publications professionnelles/techniques ; SPRO= associations professionnelles et industrielles.

Source : Newcronos, Eurostat ; données CIS4.

Calculs: CEPS/INSTEAD.

### 3.1.2. Similarité entre les Etats de l'Union Européenne dans les activités mises en œuvre par les entreprises pour innover

Les activités d'innovation se montrent elles aussi relativement homogènes entre pays. Il apparaît en particulier que la mise en œuvre en interne de R&D et l'acquisition de R&D sont souvent associées : les pays dans lesquels l'activité de R&D est fréquente tendent à être ceux dans lesquels l'acquisition de R&D est elle-même fréquente. Une même proximité est observée relativement aux trois activités d'innovation suivantes : (1) l'acquisition de machines, d'équipements et de logiciels, (2) la formation, (3) l'introduction d'innovations sur le marché. Enfin, la R&D interne et l'acquisition de R&D apparaissent irrégulièrement associées avec les autres activités. Ce résultat met en évidence que les entreprises n'ont pas un recours fréquent à la R&D dans chacun des pays.

Tableau 4 : Matrice de mesures de liaisons entre les activités mises en œuvre pour innover

	RRDIN	RRDEX	RMAC	ROEK	RTR	RMAR	RPRE
RRDIN	0,00						
RRDEX	0,14	0,00					
RMAC	0,26	0,23	0,00				
ROEK	0,24	0,20	0,19	0,00			
RTR	0,21	0,19	0,14	0,15	0,00		
RMAR	0,21	0,19	0,14	0,17	0,11	0,00	
RPRE	0,25	0,23	0,19	0,13	0,16	0,17	0,00

RRDIN= R&D interne ; RRDEX= acquisition de R&D ; RMAC= acquisition de machines, d'équipements et de logiciels ; ROEK= acquisition d'autres connaissances externes ; RTR= formation ; RMAR= introduction d'innovations sur le marché ; RPRE= autres préparations.

Source : Newcronos, Eurostat ; données CIS4.

Calculs: CEPS/INSTEAD.

### 3.1.3. Similarité entre les Etats de l'Union Européenne dans l'origine géographique des accords de coopération mis en œuvre par les entreprises

L'usage des coopérations géographiques se révèle aussi assez homogènes entre les pays. Les entreprises des différents pays tendent en effet à privilégier les coopérations avec des acteurs nationaux plutôt que les coopérations avec des acteurs européens. Elles entretiennent aussi plus souvent des coopérations avec des acteurs européens qu'avec des acteurs extra-européens.

Tableau 5: Matrice de mesures de liaisons entre les types de coopérations géographiques

	CONAT	COEU	COOTH
CONAT	0,00		
COEU	0,16	0,00	
COOTH	0,17	0,15	0,00

CONAT= coopération nationale ; COEU=coopération européenne ; COOTH=coopération extra-européenne

Source : Newcronos, Eurostat ; données CIS4.

Calculs: CEPS/INSTEAD.

### 3.1.4. Similarité entre les Etats de l'Union Européenne dans les entraves à l'innovation rencontrées par les entreprises

Les entraves à l'innovation se montrent plus hétérogènes entre les pays que les autres types de pratiques de l'innovation. Cette hétérogénéité tient en partie aux deux entraves suivantes : le manque d'informations sur la technologie et le manque d'informations sur les marchés. Les entreprises portugaises et grecques déclarent plus que les autres avoir à surmonter ces obstacles. A l'opposé, ces obstacles sont peu mis en évidence par les entreprises luxembourgeoises, hongroises et tchèques. Les autres entraves apparaissent plus homogènes.

Tableau 6: Matrice de mesures de liaisons entre les entraves à l'innovation rencontrées

	HFENT	HFOUT	HCOS	HPER	HTEC	HINF	HPAR	HDOM	HDEM
HFENT	0,00								
HFOUT	0,21	0,00							
HCOS	0,17	0,12	0,00						
HPER	0,21	0,22	0,23	0,00					
HTEC	0,37	0,32	0,37	0,29	0,00				
HINF	0,32	0,32	0,34	0,27	0,25	0,00			
HPAR	0,30	0,22	0,25	0,20	0,24	0,27	0,00		
HDOM	0,21	0,22	0,21	0,17	0,34	0,30	0,23	0,00	
HDEM	0,18	0,21	0,19	0,18	0,31	0,27	0,22	0,15	0,00

HFENT= manque de moyens financiers au sein de votre entreprise ou de votre groupe ; HFOUT= manque de moyens financiers en dehors de votre entreprise ; HCOS= coûts de l'innovation trop importants ; HPER= manque de personnel qualifié ; HTEC= manque d'informations sur la technologie ; HINF= manque d'informations sur les marchés ; HPAR= difficulté à trouver des partenaires de coopération pour l'innovation ; HDOM= marché dominé par des entreprises établies ; HDEM = incertitude de la demande en biens ou services innovants.

Source : Newcronos, Eurostat ; données CIS4.

Calculs: CEPS/INSTEAD.

## 3.2. Typologies de pays pour chaque type de pratique de l'innovation

Les résultats précédents ont permis de mettre en évidence les similarités/dissimilarités dans différents aspects du processus de l'innovation. Les pratiques qui s'avèrent peu homogènes

entre les pays ne sont pas retenues dans les analyses qui suivent. Ces disparités peuvent provenir de divergences dans les formulations/traductions des questions ou de contrastes dans l'organisation des activités économiques nationales tenant notamment à des facteurs institutionnels ou culturels.

Concernant les sources d'information, deux pratiques ne sont pas retenues, à savoir l'usage à fin d'innovation des informations procurées par les consultants, laboratoires commerciaux ou privés, instituts de R&D et l'usage des informations issues des magazines scientifiques et publications professionnelles/techniques. Pour les entraves à l'innovation, le manque d'informations sur la technologie et le manque d'informations sur les marchés sont eux aussi exclus. Certains pays dont l'ensemble des résultats d'un aspect du processus de l'innovation s'avèrent sensiblement différer des autres Etats sont aussi écartés. Il en va ainsi du Portugal et de la Slovaquie pour les sources d'information.

Ces modifications opérées, de nouveaux coefficients d'association sont établis sur base du V de Cramer. Ceux-ci mesurent, pour un aspect du processus de l'innovation (e.g. sources d'information), le degré d'association entre les pratiques d'innovation d'un pays A et celui d'un pays B. L'ensemble des coefficients obtenus, pour un type de pratique de l'innovation, sert de base à l'établissement d'une typologie construite à partir d'une classification ascendante hiérarchique (CAH) menée selon la méthode Ward.

*3.2.1. Typologie de pays selon les activités mises en œuvre par les entreprises pour innover*  
Les activités d'innovation amènent à distinguer quatre groupes de pays. Ces groupes se différencient, d'une part par la R&D, qu'elle soit développée en interne ( $p < 0,01$ ) ou acquise auprès d'autres parties ( $p < 0,01$ ), et d'autre part, par l'acquisition de machines et d'équipements ( $p < 0,01$ ). La formation, l'introduction de l'innovation sur le marché et des autres préparations apparaissent en effet relativement répandues dans chacun des groupes. L'acquisition de connaissances externes est quant à elle relativement peu fréquente.

Un premier groupe est celui des pays dans lesquels les entreprises sont modérément engagées en R&D et dans d'autres activités d'innovation. La R&D représente en effet 17% des activités d'innovation mises en œuvre par les entreprises de ce groupe contre 24% pour le deuxième groupe et 8% pour le troisième. Ce groupe inclut le plus grand nombre de pays, à savoir, la Slovaquie, le Danemark, le Luxembourg, la Lituanie, la Tchéquie, le Portugal, la Belgique, Malte, la Grèce, l'Estonie, la Roumanie, l'Allemagne, l'Italie, l'Espagne et la Hongrie.

Le second groupe, composé de la Suède, de la France et des Pays-Bas est celui des pays dans lesquels les entreprises sont fortement engagées en interne en R&D. Rappelons ici que le taux d'innovation des entreprises françaises et hollandaises était apparu comme peu élevé. Dès lors, si peu d'entreprises françaises et hollandaises sont apparues innovantes, celles identifiées comme telles sont très souvent investies dans des activités de R&D. Les taux d'innovation mesurés en France et en Hollande apparaissent dès lors imparfaitement refléter leur aptitude à innover.

Le troisième groupe est celui des pays dans lesquels les entreprises sont fortement engagées dans l'acquisition de machines et faiblement en R&D. Les entreprises de Chypre, de Bulgarie et de Pologne qui appartiennent à ce groupe consacrent 40% de leurs activités d'innovation à l'acquisition de machines et d'équipements.

Le quatrième groupe n'est composé que de la Norvège. Les entreprises norvégiennes apparaissent fortement investies en R&D interne (28% des activités d'innovation mises en œuvre) et dans l'acquisition de R&D (17% des activités d'innovation mises en œuvre). Toutefois, elles sont peu portées vers l'acquisition de machines et d'équipements (13% des activités d'innovation mises en œuvre).

Tableau 7: Typologie de pays selon les activités d'innovation mises en œuvre par les entreprises nationales

		RRDIN	RRDEX	RMAC	ROEK	RTR	RMAR	RPRE
Groupe 1	Nb. obs	15	15	15	15	15	15	15
	$\bar{x}$	0,17	0,08	0,29	0,08	0,21	0,16	0,14
Groupe 2	Nb. obs	3	3	3	3	3	3	3
	$\bar{x}$	0,24	0,10	0,22	0,10	0,20	0,13	0,11
Groupe 3	Nb. obs	3	3	3	3	3	3	3
	$\bar{x}$	0,08	0,06	0,40	0,09	0,20	0,13	0,15
Groupe 4	Nb. obs	1	1	1	1	1	1	1
	$\bar{x}$	0,28	0,17	0,13	0,09	0,15	0,11	0,12
Ensemble des obs.	Nb. obs	22	22	22	22	22	22	22
	$\bar{x}$	0,17***	0,08***	0,29***	0,09	0,21	0,15	0,13

RRDIN= R&D interne ; RRDEX= acquisition de R&D ; RMAC= acquisition de machines, d'équipements et de logiciels ; ROEK= acquisition d'autres connaissances externes ; RTR= formation ; RMAR= introduction d'innovations sur le marché ; RPRE= autres préparations.

\*\*\*  $p < 0.01$  ; \*\*  $p < 0.05$  ; \*  $p < 0.1$ .

Source : Newcronos, Eurostat ; données CIS4.

Calculs: CEPS/INSTEAD.

### 3.2.2 Typologie de pays selon les sources d'informations privilégiées par les entreprises pour innover

Les entreprises des différents pays ont des traits communs concernant l'appréciation des sources d'information pour innover. Elles privilégient davantage, ceci à des degrés divers, les informations internes issues de l'entreprise ou du groupe d'entreprises plutôt que chacune des autres sources d'information. A contrario, elles valorisent peu les informations issues des universités et du gouvernement ou instituts publics de R&D.

Malgré ces traits communs, quatre types de pays peuvent être distingués, selon principalement l'appréciation relative par les entreprises nationales des informations d'origine interne ( $p < 0,01$ ) ou du marché ( $p < 0,01$  pour les informations issues des clients, fournisseurs et concurrents). Parmi les autres sources d'information, seules les informations tirées des conférences, foires commerciales et expositions contribuent à discriminer les pays.

Un premier groupe se compose de la Hongrie, de la Tchéquie, de la Lituanie, du Luxembourg, de l'Estonie et de la Belgique. Les entreprises de ces pays privilégient les informations issues des clients et concurrents et valorisent modérément les informations internes. Deux pays, l'Espagne et l'Italie constituent le second groupe. Les entreprises de ces pays apprécient les informations émanant des fournisseurs et celles d'origine interne. La Roumanie, la Bulgarie, Chypre et la Grèce composent le troisième groupe. Les entreprises de ces pays privilégient elles aussi les informations issues des fournisseurs et valorisent aussi celles issues des conférences, foires commerciales et expositions. Par contre, les informations internes apparaissent moins privilégiées que dans les autres groupes. Le quatrième groupe est composé des Pays-Bas, de la Finlande, de l'Allemagne, du Danemark, de l'Irlande, de la Norvège et de la France. Les entreprises de ces pays valorisent les informations internes et celles recueillies auprès des clients et attachent moins d'importance que dans les autres groupes aux informations issues des fournisseurs. Il apparaît par ailleurs une certaine dichotomie dans l'importance accordée aux clients et aux fournisseurs : dans certains pays, les entreprises privilégient plus les informations issues des clients que celles

issues des fournisseurs, dans d'autres préférence est accordée aux informations des fournisseurs plutôt qu'à celles des clients.

*Tableau 8: Typologie de pays selon les sources d'information utilisées par les entreprises nationales*

		SENTG	SSUP	SCLI	SCOM	SUNI	SGMT	SCON	SPRO
Groupe 1	Nb. obs	6	6	6	6	6	6	6	6
	$\bar{x}$	0,31	0,18	0,21	0,1	0,02	0,02	0,11	0,04
Groupe 2	Nb. obs	2	2	2	2	2	2	2	2
	$\bar{x}$	0,37	0,23	0,15	0,07	0,02	0,02	0,08	0,05
Groupe 3	Nb. obs	4	4	4	4	4	4	4	4
	$\bar{x}$	0,27	0,22	0,16	0,11	0,02	0,02	0,15	0,04
Groupe 4	Nb. obs	7	7	7	7	7	7	7	7
	$\bar{x}$	0,39	0,16	0,24	0,07	0,02	0,01	0,06	0,03
Ensemble des obs.	Nb. obs	19	19	19	19	19	19	19	19
	$\bar{x}$	0,34***	0,19***	0,21***	0,09***	0,02	0,02	0,10***	0,04

SENTG= au sein de votre entreprise ou de votre groupe d'entreprises ; SSUP= fournisseurs d'équipements, de matériel, de composants ou de logiciels ; SCLI= clients ; SCOM= concurrents ou autres entreprises de votre secteur ; SUNI= universités ou établissements d'enseignement supérieur ; SGMT= instituts publics de recherche ; SCON= conférences, foires commerciales, expositions ; SPRO= associations professionnelles et industrielles.

\*\*\*  $p < 0.01$  ; \*\*  $p < 0.05$  ; \*  $p < 0.1$ .

Source : Newcronos, Eurostat ; données CIS4.

Calculs : CEPS/INSTEAD.

### 3.2.3 Typologie de pays selon les coopérations géographiques engagées par les entreprises pour innover

Chacune des délimitations géographiques des coopérations concourt à différencier les groupes de pays, à savoir les coopérations avec des acteurs nationaux ( $p < 0,01$ ), celles avec des acteurs européens ( $p < 0,01$ ) et celles avec des acteurs extra-européens ( $p < 0,01$ ). La formation de quatre groupes de pays en découle.

Un premier groupe est composé de la Belgique, de la Slovaquie, de l'Estonie, des Pays-Bas, de la Grèce, de la Lituanie, de la France et de la Bulgarie. Les entreprises de ces pays coopèrent presque autant avec des acteurs étrangers qu'avec des acteurs nationaux (49% contre 51%). Les coopérations avec des acteurs extra-européens apparaissent d'ailleurs assez soutenues (15% des coopérations). Un deuxième groupe, assez similaire au premier, inclut le Portugal, la Tchéquie, la Pologne, le Danemark, la Suède, la Hongrie et Chypre. En comparaison du premier groupe, les coopérations à l'échelle nationale apparaissent un peu plus fréquentes, et celles hors Europe un peu moins. Le troisième groupe est celui des pays les plus engagés dans des coopérations extra-européennes. Il inclut le Luxembourg et la Lettonie. Les coopérations en Europe sont aussi fréquentes. Le quatrième groupe est au contraire celui des coopérations essentiellement orientées vers les partenaires nationaux. Il se compose de l'Allemagne et de l'Espagne. Les entreprises de ce groupe sont peu engagées dans des coopérations avec des acteurs européens.

Tableau 9: Typologie de pays selon les coopérations géographiques engagées par les entreprises nationales

		CONAT	COEU	COOTH
Groupe 1	Nb. obs	8	8	8
	$\bar{x}$	0,51	0,34	0,15
Groupe 2	Nb. obs	7	7	7
	$\bar{x}$	0,56	0,34	0,10
Groupe 3	Nb. obs	2	2	2
	$\bar{x}$	0,42	0,38	0,20
Groupe 4	Nb. obs	2	2	2
	$\bar{x}$	0,72	0,20	0,09
Ensemble des obs.	Nb. obs	19	19	19
	$\bar{x}$	0,54***	0,33***	0,13***

CONAT= coopération nationale ; COEU=coopération européenne ; COOTH=coopération extra-européenne

\*\*\*  $p < 0.01$  ; \*\*  $p < 0.05$  ; \*  $p < 0.1$ .

Source : Newcronos, Eurostat ; données CIS4.

Calculs: CEPS/INSTEAD.

#### 3.2.4. Typologie de pays selon les entraves à l'innovation rencontrées par les entreprises

On constate que les entraves liées aux coûts prédominent et particulièrement le manque de moyens financiers internes ou externes à l'entreprise. Les coûts de l'innovation ne différencient cependant pas significativement les pays ( $p > 0,1$ ). Les deux entraves liées aux connaissances, exprimées par le manque de personnel qualifié ou des difficultés à trouver des partenaires de coopération et le fait que le marché sur lequel opère l'entreprise soit dominé par des entreprises établies participent aussi à différencier les pays. On peut ainsi distinguer cinq groupes de pays.

Un premier groupe rassemble la France, la Belgique, la Suède, l'Estonie, la Lituanie, Malte et la Tchéquie. Les entreprises de ces pays indiquent plus que celles des autres rencontrer des difficultés à innover du fait de manque de moyens financiers de l'entreprise ou du groupe. A contrario, elles indiquent moins souvent être entravées par des manques de moyens financiers externes à l'entreprise.

Le second groupe se compose du seul Luxembourg. Les entreprises luxembourgeoises indiquent rencontrer peu d'entraves à l'innovation du fait de manque de moyens financiers ou de coûts de l'innovation trop importants. Par contre, elles se déclarent plus concernées par le manque de personnel qualifié, par des marchés dominés par des entreprises établies et par l'incertitude de la demande en biens ou services innovants.

L'Espagne, l'Italie, la Grèce, la Bulgarie et la Finlande constituent le troisième groupe. Les entreprises de ces pays tendent à être plus entravées que les autres par la difficulté à trouver des partenaires de coopération pour l'innovation et moins que les autres par des marchés qui seraient dominés par des entreprises établies.

Le quatrième groupe inclut la Hongrie, l'Allemagne, le Danemark, les Pays-Bas, la Norvège et Chypre. Les entreprises de ces pays sont plus que les autres freinées dans leurs activités d'innovation par un manque de moyens financiers de l'entreprise ou du groupe et des coûts de l'innovation trop importants. Elles apparaissent moins contrariées par la domination des marchés par des entreprises établies.

Le dernier groupe est celui de la Roumanie et du Portugal. Les entreprises roumaines et portugaises apparaissent moins touchées que les autres par des coûts de l'innovation qui seraient trop importants, mais plutôt plus que les autres par un manque de personnel qualifié, par la difficulté à trouver des partenaires de coopération pour l'innovation et par la domination des marchés par des entreprises établies.

Tableau 10: Typologie de pays selon les entraves à l'innovation rencontrées par les entreprises nationales

		HFENT	HFOUT	HCOS	HPER	HPAR	HDOM	HDEM
Groupe 1	Nb. obs	7	7	7	7	7	7	7
	$\bar{x}$	0,21	0,13	0,19	0,12	0,06	0,16	0,12
Groupe 2	Nb. obs	1	1	1	1	1	1	1
	$\bar{x}$	0,17	0,07	0,14	0,17	0,07	0,21	0,17
Groupe 3	Nb. obs	5	5	5	5	5	5	5
	$\bar{x}$	0,18	0,16	0,21	0,11	0,10	0,12	0,12
Groupe 4	Nb. obs	6	6	6	6	6	6	6
	$\bar{x}$	0,24	0,17	0,23	0,09	0,05	0,10	0,12
Groupe 5	Nb. obs	2	2	2	2	2	2	2
	$\bar{x}$	0,08	0,17	0,15	0,15	0,14	0,16	0,14
Ensemble des obs.	Nb. obs	21	21	21	21	21	21	21
	$\bar{x}$	0,20***	0,15**	0,20	0,12*	0,07***	0,14***	0,12

HFENT= manque de moyens financiers au sein de votre entreprise ou de votre groupe ; HFOUT= manque de moyens financiers en dehors de votre entreprise ; HCOS= coûts de l'innovation trop importants ; HPER= manque de personnel qualifié ; HPAR= difficulté à trouver des partenaires de coopération pour l'innovation ; HDOM= marché dominé par des entreprises établies ; HDEM = incertitude de la demande en biens ou services innovants.

\*\*\*  $p < 0.01$  ; \*\*  $p < 0.05$  ; \*  $p < 0.1$ .

Source : Newcronos, Eurostat ; données CIS4.

Calculs: CEPS/INSTEAD.

### 3.3 Examen des résultats des typologies

Distinguer les entreprises des différents pays selon la mise en œuvre des innovations introduit à deux nouvelles problématiques. La première concerne l'incidence des structures économiques nationales sur la constitution des typologies, la seconde, les relations existant entre propension à innover et pratiques de l'innovation. L'examen de liaisons entre propension à innover et pratiques de l'innovation permettra plus particulièrement de considérer si la propension à innover permet de refléter, à elle seule, les aptitudes des entreprises à innover.

#### 3.3.1. Typologies et paramètres structurels

La structuration par groupe des typologies s'avère être associée à certains paramètres nationaux, en particulier la proportion d'entreprises membres d'un groupe. Cette dernière différencie en effet significativement les typologies portant sur les sources d'information pour innover ( $p < 0,01$ ), les obstacles à l'innovation ( $p < 0,01$ ) et les activités d'innovation ( $p < 0,05$ ) (tableaux 11a à 11d). Il est toutefois à noter que si l'on exclut la France et les Pays-Bas de la typologie des activités d'innovation, deux pays pour lesquels la propension à innover était

apparue étonnamment basse, ce paramètre n'influe plus significativement sur la constitution des groupes ( $p=0,17$ ).

La prévalence d'entreprises issues du secteur des services influe sur les obstacles à l'innovation ( $p<0,01$ ) et la délimitation géographique du marché sur les sources d'information ( $p<0,05$ ). En revanche, la taille des entreprises ne différencie aucune typologie. On notera enfin qu'aucun des paramètres retenus n'influe significativement sur les coopérations géographiques.

On observe par ailleurs, que deux pays relativement similaires en terme de paramètres structurels, le Luxembourg et la Belgique, se trouvent associés dans deux des quatre typologies. Ces deux pays relèvent en effet d'une même classe dans les typologies portant sur les activités d'innovation et les sources d'information pour innover. Rappelons en outre qu'ils se caractérisent par un taux d'innovation très proche. Ces deux pays apparaissent dès lors proches tant dans la fréquence de l'innovation que dans la façon d'innover.

Le Luxembourg se distingue cependant au regard des deux autres typologies. Il ne se retrouve associé qu'à la seule Lettonie, autre petit pays, dans une classe de la typologie sur les coopérations géographiques et constitue à lui seul une classe de la typologie des obstacles à l'innovation. Concernant la première typologie, il est possible que l'étroitesse du territoire, paramètre structurel non retenu dans l'analyse, incite les entreprises de petits pays à se tourner vers des partenaires étrangers. Concernant la seconde, il s'avère que les classes de celle-ci sont fonction de deux paramètres structurels dont le Luxembourg est fort doté : la proportion d'entreprises membres d'un groupe et la proportion d'entreprises issues du secteur des services.

Tableau 11a: Paramètres nationaux et typologie des activités d'innovation

		Affiliation à un groupe	Entreprises de 10 à 49 salariés	Secteur des services	Présence sur le marché européen	Présence sur le marché extra-européen
Groupe 1	Nb. obs.	15	15	15	15	15
	$\bar{x}$	0,28	0,77	0,45	0,44	0,20
Groupe 2	Nb. obs.	3	3	3	3	3
	$\bar{x}$	0,47	0,79	0,54	0,46	0,24
Groupe 3	Nb. obs.	2	2	2	2	2
	$\bar{x}$	0,14	0,80	0,41	0,21	0,15
Groupe 4	Nb. obs.	1	1	1	1	1
	$\bar{x}$	0,47	0,80	0,54	0,29	0,19
Ensemble des obs.	Nb. obs.	21	21	21	21	21
	$\bar{x}$	0,30*	0,78	0,46	0,41	0,20

\*\*\*  $p<0.01$  ; \*\*  $p<0.05$  ; \*  $p<0.1$ .

Source : Newcronos, Eurostat ; données CIS4.

Calculs: CEPS/INSTEAD.

Tableau 11b: Paramètres nationaux et typologie des sources d'information

		Affiliation à un groupe	Entreprises de 10 à 49 salariés	Secteur des services	Présence sur le marché européen	Présence sur le marché extra-européen
Groupe 1	Nb. obs.	6	6	6	6	6
	$\bar{x}$	0,31	0,75	0,50	0,52	0,22
Groupe 2	Nb. obs.	2	2	2	2	2
	$\bar{x}$	0,15	0,85	0,34	0,37	0,20
Groupe 3	Nb. obs.	4	4	4	4	4
	$\bar{x}$	0,12	0,78	0,41	0,28	0,15
Groupe 4	Nb. obs.	5	5	5	5	5
	$\bar{x}$	0,47	0,77	0,52	0,43	0,25
Ensemble des obs.	Nb. obs.	17	17	17	17	17
	$\bar{x}$	0,30	0,78	0,47	0,42	0,21

\*\*\*  $p < 0.01$  ; \*\*  $p < 0.05$  ; \*  $p < 0.1$ .

Source : Newcronos, Eurostat ; données CIS4.

Calculs: CEPS/INSTEAD.

Tableau 11c: Paramètres nationaux et typologie des coopérations géographiques

		Affiliation à un groupe	Entreprises de 10 à 49 salariés	Secteur des services	Présence sur le marché européen	Présence sur le marché extra-européen
Groupe 1	Nb. obs.	7	7	7	7	7
	$\bar{x}$	0,29	0,79	0,48	0,47	0,23
Groupe 2	Nb. obs.	6	6	6	6	6
	$\bar{x}$	0,31	0,78	0,43	0,41	0,21
Groupe 3	Nb. obs.	2	2	2	2	2
	$\bar{x}$	0,34	0,79	0,53	0,51	0,27
Groupe 4	Nb. obs.	2	2	2	2	2
	$\bar{x}$	0,33	0,76	0,45	0,37	0,20
Ensemble des obs.	Nb. obs.	17	17	17	17	17
	$\bar{x}$	0,31	0,78	0,46	0,44	0,22

\*\*\*  $p < 0.01$  ; \*\*  $p < 0.05$  ; \*  $p < 0.1$ .

Source : Newcronos, Eurostat ; données CIS4.

Calculs: CEPS/INSTEAD.

Tableau 11d: Paramètres nationaux et typologie des entraves à l'innovation

		Affiliation à un groupe	Entreprises de 10 à 49 salariés	Secteur des services	Présence sur le marché européen	Présence sur le marché extra-européen
Groupe 1	Nb. obs.	7	7	7	7	7
	$\bar{x}$	0,36	0,78	0,49	0,43	0,19
Groupe 2	Nb. obs.	1	1	1	1	1
	$\bar{x}$	0,54	0,71	0,77	0,63	0,32
Groupe 3	Nb. obs.	4	4	4	4	4
	$\bar{x}$	0,13	0,83	0,37	0,34	0,19
Groupe 4	Nb. obs.	6	6	6	6	6
	$\bar{x}$	0,39	0,78	0,49	0,40	0,23
Groupe 5	Nb. obs.	2	2	2	2	2
	$\bar{x}$	0,11	0,75	0,36	0,37	0,15
Ensemble des obs.	Nb. obs.	20	20	20	20	20
	$\bar{x}$	0,31***	0,78	0,47***	0,41	0,20

\*\*\*  $p < 0.01$  ; \*\*  $p < 0.05$  ; \*  $p < 0.1$ .

Source : Newcronos, Eurostat ; données CIS4.

Calculs: CEPS/INSTEAD.

Dans quelle mesure la prévalence de l'existence de groupes ou l'importance du secteur des services influence-t-elle sur la fréquence et l'ordonnement des obstacles à l'innovation ? Au regard des groupes, aucune donnée ne nous fournit d'information. Considérant les secteurs, les entreprises de services indiquent, et ce dans l'essentiel des pays, rencontrer moins souvent d'obstacles que celles de l'industrie, suggérant dès lors la présence d'un effet sectoriel au regard des résultats agrégés. Les différences services/industrie apparaissent néanmoins moins marquées relativement au manque de personnel qualifié et à l'incertitude de la demande en biens ou services innovants.

Afin d'approfondir cet examen, une décomposition du différentiel entre les résultats luxembourgeois et ceux des autres pays s'avère nécessaire. Les résultats indiquent que les différences dues à la composition sectorielle ne sont pas négligeables, mais n'expliquent pas la part la plus importante des écarts. Il apparaît que c'est lorsque les résultats luxembourgeois se distinguent le moins de ceux des autres pays (cf. annexe 3) que la part d'explication issue de la décomposition sectorielle est la plus élevée. Ainsi, la composition sectorielle (industrie/service) explique 33% des écarts portant sur l'incertitude de la demande de biens ou services, 31% de ceux tenant à des marchés dominés par des entreprises établies, 27% de ceux relatifs au manque de personnel qualifié et 24% de ceux ayant trait aux difficultés à trouver des partenaires de coopération pour l'innovation. Ce résultat suggère que les résultats bruts tenant à la façon d'innover doivent être nuancés, tout au moins pour le Luxembourg, dans la mesure où ils reflètent certains aspects de la structure économique nationale.

Tableau 12 : Proportion des écarts avec les résultats luxembourgeois expliqués par la décomposition industrie/services

	HFENT	HFOUT	HCOS	HPER	HPAR	HDOM	HDEM
Belgique	0,20	0,14	0,18	0,01	0,18	0,62	0,12
Bulgarie	0,34	0,15	0,23	0,08	0,24	0,85	0,71
Tchéquie	0,53	0,22	0,18	0,16	0,30	0,05	0,26
Danemark	0,08	0,07	0,80	0,12	0,19	0,13	0,41
Allemagne	0,26	0,04	0,05	0,06	0,14	0,13	0,03
Estonie	0,10	0,02	0,04	0,06	0,68	0,36	0,08
Grèce	0,28	0,09	0,17	0,25	0,10	0,05	0,04
Espagne	0,25	0,15	0,13	0,37	0,07	0,08	0,21
France	0,11	0,04	0,09	0,66	0,14	0,64	0,43
Italie	0,35	0,11	0,24	0,30	0,25	0,36	0,72
Chypre	0,16	0,12	0,11	0,92	0,10	0,19	0,18
Lituanie	0,35	0,25	0,36	0,62	0,72	0,96	0,62
Hongrie	0,36	0,27	0,26	0,25	0,46	0,48	0,42
Pays-Bas	0,00	0,07	0,43	0,12	0,08	0,01	0,10
Portugal	0,26	0,12	0,96	0,03	0,01	0,14	0,11
Roumanie	0,05	0,28	0,32	0,75	0,30	0,38	0,71
Slovaquie	0,34	0,08	0,54	0,21	0,13	0,47	0,40
Suède	0,07	0,11	0,02	0,10	0,35	0,08	0,55
Norvège	0,08	1,83	0,07	0,01	0,07	0,01	0,15
<b>Ensemble des pays</b>	<b>0,22</b>	<b>0,22</b>	<b>0,27</b>	<b>0,27</b>	<b>0,24</b>	<b>0,31</b>	<b>0,33</b>

Source : Newcronos, Eurostat ; données CIS4.

Calculs: CEPS/INSTEAD.

### 3.3.2. Typologies et taux d'innovation

Partant des typologies obtenues différenciant les pratiques de l'innovation, il paraît opportun de revenir sur les propensions à innover afin d'examiner les relations entretenues entre propension nationale à innover et pratique nationale de l'innovation. On considère plus particulièrement à cette fin si les entreprises de pays aux propensions à innover proches tendent ou non à se regrouper entre elles dans les classes des typologies. En pratique, on examine si les propensions moyennes à innover des classes des typologies s'avèrent ou non statistiquement distinctes.

Les résultats obtenus mettent en évidence que les propensions à innover ne sont pas statistiquement distinctes entre les classes des typologies, que celle-ci portent sur les activités d'innovation ( $p=0,93$ ), les sources d'information ( $p=0,41$ ), les coopérations ( $p=0,41$ ) ou les obstacles à l'innovation ( $p=0,45$ ) (tableau 13). Soulignons d'ailleurs que c'est lorsque l'on considère les activités d'innovation, plus particulièrement illustratives des moyens mis en œuvre pour innover, que cette absence de liaison est la plus flagrante. Nous devons dès lors en conclure que la propension nationale à innover ne permet aucunement de rendre compte de l'aptitude des entreprises à innover.

Considérant en effet les activités d'innovation, les entreprises roumaines et allemandes semblent adopter une même pratique de l'innovation, alors même que les propensions à innover des entreprises de ces deux pays étaient opposées : forte pour les allemandes et faible pour les roumaines. D'autres pays leur étaient associés dans leur mise en œuvre des

activités d'innovation. Certains se caractérisaient par des propensions à innover relativement élevées comme le Luxembourg et le Danemark, d'autres par des propensions intermédiaires comme l'Italie et l'Espagne, d'autres enfin par de propensions faibles comme la Slovaquie et la Hongrie. De même, alors que les entreprises françaises et hollandaises se distinguaient comme les suédoises par des activités d'innovation reposant souvent sur la R&D, les propensions à innover des entreprises françaises et hollandaises contrastent avec celles des entreprises suédoises : modérées pour les premières et relativement élevées pour les secondes.

On observe par ailleurs que si le Luxembourg se trouve le plus souvent associé à la Belgique, à la Tchéquie, à l'Estonie, à la Lituanie et à la Hongrie dans les pratiques de l'innovation, ces pays diffèrent dans leur propension à innover. En effet, si ces pays relèvent d'une même classe dans les typologies portant sur les activités d'innovation et les sources d'information de l'innovation, seules les propensions à innover belge et estonienne se trouvent proches de la propension à innover luxembourgeoise.

Il en ressort que des précautions doivent être prises dans l'analyse des résultats, l'une d'elle étant de ne pas se focaliser sur la seule propension à innover. Pratiques de l'innovation et propension à innover fournissent des informations complémentaires sur les activités nationales d'innovation. Si la proportion des entreprises innovantes ne reflète pas nécessairement les aptitudes à innover (Arundel 2006), la façon d'innover ne présume pas non plus de l'étendue des démarches d'innovation des entreprises.

Notons cependant qu'une approche complémentaire, consistant à affiner l'évaluation de la propension à innover, tendrait à mieux refléter, mais toujours de façon insuffisante, l'aptitude des entreprises à innover. La propension à innover en produit au regard du marché, tend en effet être associée avec certaines pratiques de l'innovation. Les propensions moyennes à innover en produits nouveaux pour le marché, diffèrent selon les classes de la typologie des sources d'innovation ( $p < 0,1$ ) et tendent à le faire selon les classes de la typologie tenant aux obstacles à l'innovation ( $p = 0,2$ ).

Tableau 13 : Taux d'innovation et pratiques de l'innovation

		Activités d'innovation	Sources d'information	Coopérations géographiques	Obstacles à l'innovation
groupe 1	Nb. obs.	15	6	7	7
	Tx inno.	0,38	0,40	0,35	0,39
groupe 2	Nb. obs.	3	2	6	1
	Tx inno.	0,39	0,36	0,41	0,52
groupe 3	Nb. obs.	2	4	2	4
	Tx inno.	0,31	0,29	0,44	0,31
groupe 4	Nb. obs.	1	5	2	6
	Tx inno.	0,37	0,44	0,50	0,43
groupe 5	Nb. obs.	0	0	0	2
	Tx inno.	-	-	-	0,30
Ensemble des obs.	Nb. obs.	21	17	17	20
	Tx inno.	0,37	0,38	0,40	0,38

\*\*\*  $p < 0,01$  ; \*\*  $p < 0,05$  ; \*  $p < 0,1$ .

Source : Newcronos, Eurostat ; données CIS4.

Calculs : CEPS/INSTEAD.

## Conclusion

Une forte variabilité est observée dans la propension à innover des entreprises des différents pays européens. Divers facteurs structurels nationaux participent à cette variabilité. Le Luxembourg en étant fort doté, avec par exemple l'une des plus importantes proportions d'entreprises membres d'un groupe et le secteur des services le plus étendu, ses résultats tendent à en être structurellement accrus. Ces facteurs structurels ne se présentent cependant pas comme la principale déterminante des activités nationales d'innovation.

Concernant la façon d'innover, divers facteurs se révèlent interagir de façon relativement homogènes entre les pays européens. Il devient dès lors possible d'établir des typologies de pratiques de l'innovation profilant globalement les entreprises d'un pays donné. Au regard de celles-ci, les entreprises innovantes luxembourgeoises sont décrites comme modérément engagées en R&D, privilégiant les informations issues des clients et concurrents et valorisant modérément les informations internes. Leurs coopérations sont orientées vers des partenaires européens et extra-européens. Enfin, si elles souffrent de peu d'entraves associées au manque de moyens financiers et aux coûts de l'innovation, elles sont freinées par un manque de personnel qualifié, des marchés dominés par des entreprises établies et l'incertitude de la demande en biens ou services innovants.

Ces typologies se montrent néanmoins elles aussi influencées par les paramètres structurels nationaux, et en particulier par la proportion d'entreprises membres d'un groupe. Aucune liaison n'apparaît cependant entre pratiques de l'innovation et propension à innover. Chacune d'elle révèle une information complémentaire. Il faut dès lors se garder de présenter l'innovation au regard d'un indicateur isolé, aussi important soit-il. Appréhender la performance nationale en matière d'innovation au regard de la propension à innover conduirait en effet, à adopter une vision déformée des activités nationales d'innovation, niant par là même l'hétérogénéité des pratiques de l'innovation.

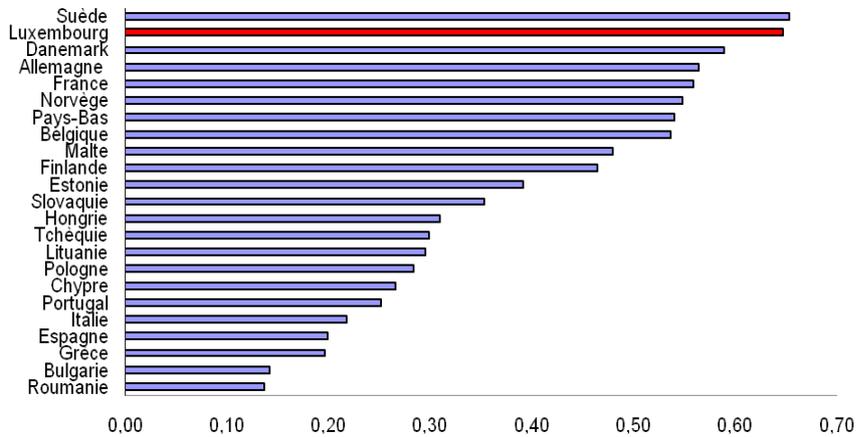
Assurer un suivi des activités nationales d'innovation à partir d'une série d'indicateurs reflétant les différents aspects du processus de l'innovation ne serait cependant pas optimal. Cette pratique conduirait en effet à brouiller les résultats de pays, tel le Luxembourg, aux structures économiques singulières. A dessein de fournir l'image la plus fidèle des aptitudes nationales à innover, une série d'indicateurs corrigés des influences structurelles devrait être établie. Pour ce faire, un accès à des données internationales moins agrégées serait cependant nécessaire.

## Références

- Abramovsky L., Jaumandreu J., Kremp E., Peters B. (2004) "National Differences in Innovation Behaviour: Facts and Explanations". IEEF Meeting, Madrid, 25-26 June.
- Arundel A. and Hollanders H. (2005) "EXIS: an exploratory approach to innovation Scorecards". Luxembourg: European Commission Enterprise Directorate General.
- Arundel A. and Hollanders, H. (2006) "Searching the forest for the trees: "missing" indicators of innovation". 2006 Trend Chart Methodology Report, European Commission.
- Arundel A. (2006) "Innovation survey indicators: any progress since 1996". Conférence Blue Sky II 2006.
- Arrow K. (1962) "Economic welfare and the allocation of resources for invention". In R. Nelson (Ed). The Rate and Direction of Inventive Activity. Princeton University Press, Princeton, NJ, 609-626.
- Bloch C., Foyen F., Mortensen P. and Salte Ø. (2008) "Composite innovation indicators: their development and analysis using CIS4 data for the Nordic Countries". European Network of Indicator Designers
- Cohen W.M. and Levinthal D.A. (1990). "Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation". Administrative Science Quarterly 35,128-152.
- Lundvall B. A. (1988) "Innovation as an Interactive Process: From User-Producer Interaction to the National System of Innovation", in Technical Change and Economic Theory, Dosi G., Freeman C., Nelson R, Silverberg G. and Soete L. Printer, London. pp. 349-269
- OECD (1997) "Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data". Oslo Manual, second edition, Paris.
- Sakakibara M. (1997) "Heterogeneity of firm capabilities and cooperative research and development: An empirical Examination of Motives". Strategic Management Journal 18 (6), 143-165.
- Tether B. (2001) "Identifying Innovation, Innovators and Innovative Behaviours: A Critical Assessment of the Community Innovation Survey". CRIC Discussion Papers 48, The University of Manchester & UMIST.
- Veugelers R. and Cassiman B. (1999) "Make and buy in innovation strategies: Evidence from Belgian manufacturing firms". Research Policy 28, 63-80.

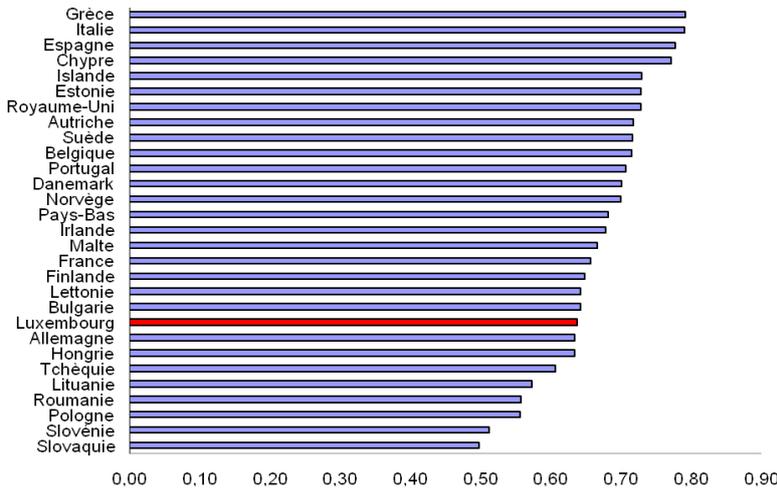
## Annexe 1: Paramètres structurels nationaux

Graphique 1 : Proportion des entreprises appartenant à un groupe



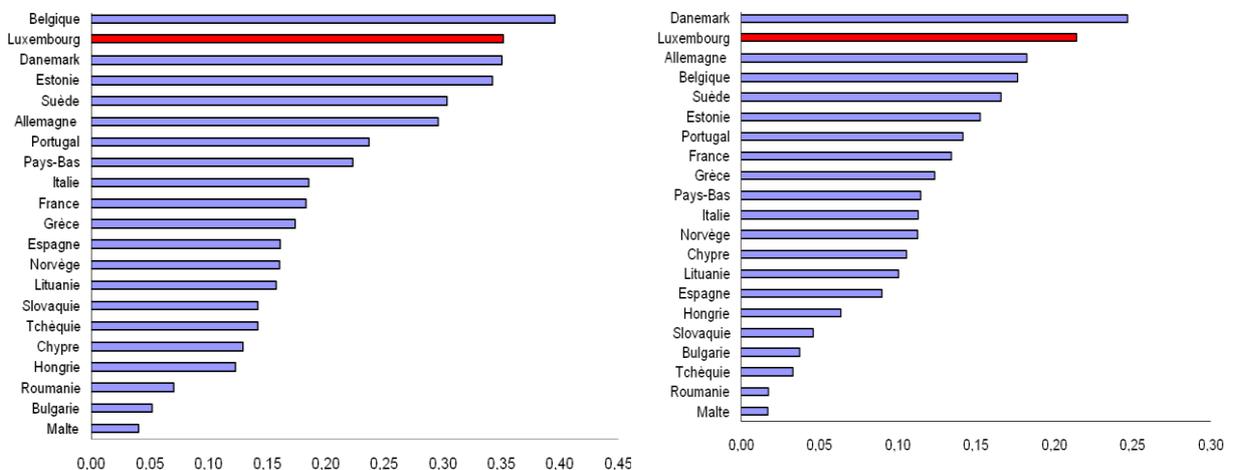
Source : Newcronos, Eurostat, données CIS4

Graphique 2 : Proportion des entreprises de 10 à 49 salariés



Source : Newcronos, Eurostat, données CIS4

Graphique 3 : Proportion des entreprises actives sur les marchés européens et extra-européens



Source : Newcronos, Eurostat, données CIS4

Tableau 1 : Proportion des entreprises par secteur

	Industrie Manufacturière	Commerce de gros	Transport et communication	Activités financières	Activités informatiques, ingénierie contrôles et analyses
Italie	0,72	0,12	0,09	0,02	0,05
Portugal	0,66	0,21	0,08	0,01	0,04
Bulgarie	0,64	0,22	0,10	0,01	0,03
Roumanie	0,63	0,23	0,09	0,01	0,04
Hongrie	0,63	0,19	0,10	0,02	0,06
Tchéquie	0,61	0,19	0,10	0,01	0,08
Slovaquie	0,60	0,24	0,07	0,02	0,07
Espagne	0,60	0,22	0,12	0,01	0,02
Grèce	0,55	0,33	0,07	0,03	0,03
Estonie	0,55	0,21	0,17	0,01	0,06
Chypre	0,54	0,23	0,13	0,08	0,02
Lituanie	0,52	0,24	0,18	0,02	0,05
Danemark	0,51	0,31	0,03	0,05	0,10
France	0,50	0,23	0,13	0,03	0,11
Allemagne	0,50	0,15	0,20	0,03	0,12
Suède	0,48	0,22	0,15	0,03	0,12
Belgique	0,47	0,24	0,18	0,04	0,07
Norvège	0,46	0,23	0,15	0,04	0,12
Malte	0,45	0,30	0,15	0,06	0,04
Pays-Bas	0,41	0,29	0,16	0,04	0,10
<b>Luxembourg</b>	<b>0,23</b>	<b>0,19</b>	<b>0,22</b>	<b>0,23</b>	<b>0,14</b>

Source : Newcronos, Eurostat, données CIS4

**Annexe 2 : Taux nationaux d'innovation***Tableau 1 : Taux nationaux d'innovation selon le secteur d'activité*

	Industrie Manufacturière	Commerce de gros	Transport et communication	Activités financières	Activités informatiques, ingénierie contrôles et analyses
Belgique	58	48	33	48	63
Bulgarie	18	11	7	30	38
Tchéquie	41	33	23	57	45
Danemark	58	43	48	43	57
Allemagne	73	51	46	81	79
Estonie	47	63	33	75	54
Grèce	35	32	38	50	79
Espagne	37	31	24	50	55
France	36	25	19	38	47
Italie	37	37	23	40	42
Chypre	53	30	26	77	41
Lituanie	31	27	16	53	46
<b>Luxembourg</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>36</b>	<b>67</b>	<b>64</b>
Hongrie	21	15	14	47	35
Malte	26	13	9	32	43
Pays-Bas	42	29	18	30	48
Portugal	39	41	45	54	61
Roumanie	22	14	17	24	24
Slovaquie	27	10	18	44	33
Suède	54	53	23	46	63
Norvège	43	29	18	25	55

Source : Newcronos, Eurostat, données CIS4

Tableau 2 : Taux nationaux d'innovation selon l'appartenance des entreprises à un groupe

	Entreprises affiliées à un groupe	Entreprises non affiliées à un groupe
Belgique	61	44
Bulgarie	37	15
Tchéquie	55	34
Danemark	59	45
Allemagne	71	59
Estonie	63	42
Grèce	47	33
Espagne	48	32
France	43	25
Italie	54	33
Chypre	55	44
Lituanie	40	26
<b>Luxembourg</b>	<b>62</b>	<b>40</b>
Hongrie	40	17
Malte	28	17
Pays-Bas	42	28
Portugal	62	37
Roumanie	45	18
Slovaquie	38	19
Suède	59	39
Norvège	43	31

Source : Newcronos, Eurostat, données CIS4

Tableau 3 : Taux nationaux d'innovation selon la taille des entreprises

	Entreprises de 10 à 49 employés	Entreprises de 50 à 249 employés	Entreprises de plus de 249 employés
Belgique	47	66	83
Bulgarie	13	23	33
Tchéquie	32	50	70
Danemark	49	59	78
Allemagne	60	74	89
Estonie	45	58	80
Grèce	34	43	67
Espagne	32	44	66
France	27	51	73
Italie	33	53	69
Chypre	43	61	81
Lituanie	22	42	64
<b>Luxembourg</b>	<b>47</b>	<b>63</b>	<b>79</b>
Hongrie	17	30	52
Malte	17	29	67
Pays-Bas	30	48	71
Portugal	36	60	72
Roumanie	16	24	42
Slovaquie	16	34	58
Suède	45	67	78
Norvège	32	53	63

Source : Newcronos, Eurostat, données CIS4

Tableau 4 : Taux nationaux d'innovation selon la présence des entreprises sur les marchés nationaux, européens ou extra-européens

	Présence sur le marché national	Présence sur le Marché européen	Présence sur le Marché extra-européen
Belgique	53	59	67
Bulgarie	24	27	34
Tchéquie	37	45	67
Danemark	55	62	70
Allemagne	71	75	82
Estonie	55	53	53
Grèce	37	40	51
Espagne	39	46	50
France	42	49	55
Italie	42	48	50
Chypre	46	56	55
Lituanie	30	37	44
<b>Luxembourg</b>	<b>53</b>	<b>56</b>	<b>66</b>
Hongrie	23	29	37
Malte	18	35	46
Pays-Bas	39	42	49
Portugal	44	50	56
Roumanie	25	28	44
Slovaquie	32	30	45
Suède	64	65	71
Norvège	44	56	59

Source : Newcronos, Eurostat, données CIS4

**Annexe 3 : Obstacles à l'innovation par secteur***Tableau 1 : Proportion des entreprises manufacturières indiquant rencontrer l'un ou l'autre des obstacles suivants*

	HFENT	HFOUT	HCOS	HPER	HPAR	HDOM	HDEM
Belgique	0,21	0,12	0,22	0,14	0,06	0,15	0,09
Bulgarie	0,26	0,22	0,28	0,09	0,12	0,15	0,16
Tchéquie	0,26	0,13	0,19	0,10	0,04	0,19	0,12
Danemark	0,22	0,09	0,15	0,08	0,03	0,10	0,13
Allemagne	0,12	0,12	0,19	0,05	0,03	0,06	0,05
Estonie	0,31	0,20	0,20	0,24	0,07	0,13	0,11
Irlande	0,23	0,16	0,25	0,16	0,06	0,15	0,11
Grèce	0,40	0,36	0,46	0,27	0,27	0,23	0,25
Espagne	0,33	0,29	0,43	0,18	0,12	0,19	0,22
France	0,32	0,10	0,30	0,17	0,11	0,18	0,18
Italie	0,21	0,20	0,27	0,11	0,11	0,14	0,13
Chypre	0,29	0,26	0,33	0,18	0,10	0,12	0,10
Lituanie	0,18	0,22	0,20	0,22	0,27	0,21	0,25
Lettonie	0,30	0,23	0,27	0,19	0,11	0,25	0,10
<b>Luxembourg</b>	<b>0,17</b>	<b>0,03</b>	<b>0,15</b>	<b>0,14</b>	<b>0,12</b>	<b>0,20</b>	<b>0,12</b>
Hongrie	0,32	0,23	0,30	0,09	0,04	0,15	0,16
Malte	0,19	0,13	0,24	0,11	0,07	0,14	0,18
Pays-Bas	0,17	0,09	0,13	0,06	0,03	0,05	0,08
Autriche	0,22	0,18	0,21	0,13	0,09	0,14	0,10
Pologne	0,40	0,33	0,40	0,08	0,11	0,20	0,22
Portugal	0,13	0,16	0,09	0,24	0,21	0,22	0,20
Roumanie	0,08	0,35	0,34	0,16	0,18	0,23	0,18
Slovénie	0,32	0,25	0,23	0,21	-	0,27	0,08
Slovaquie	0,26	0,17	0,25	0,09	0,07	0,17	0,12
Finlande	0,15	0,09	0,09	0,10	0,07	0,08	0,09
Suède	0,22	0,14	0,15	0,10	0,04	0,20	0,14
Royaume-Uni	-	-	0,24	0,10	-	0,12	0,13
Islande	0,18	0,16	0,21	0,12	0,08	0,08	0,09
Norvège	0,13	0,12	0,17	0,06	0,02	0,06	0,09

*HFENT= manque de moyens financiers au sein de votre entreprise ou de votre groupe ; HFOUT= manque de moyens financiers en dehors de votre entreprise ; HCOS= coûts de l'innovation trop importants ; HPER= manque de personnel qualifié ; HPAR= difficulté à trouver des partenaires de coopération pour l'innovation ; HDOM= marché dominé par des entreprises établies ; HDEM = incertitude de la demande en biens ou services innovants.*

*Source : Newcronos, Eurostat, données CIS4*

Tableau 2 : Proportion des entreprises du secteur des services indiquant rencontrer l'un ou l'autre des obstacles suivants

	HFENT	HFOUT	HCOS	HPER	HPAR	HDOM	HDEM
Belgique	0,16	0,10	0,16	0,14	0,07	0,15	0,10
Bulgarie	0,18	0,17	0,21	0,09	0,09	0,15	0,12
Tchéquie	0,14	0,10	0,16	0,09	0,01	0,19	0,11
Danemark	0,20	0,09	0,10	0,05	0,02	0,08	0,10
Allemagne	0,12	0,11	0,20	0,04	0,04	0,09	0,04
Estonie	0,25	0,19	0,22	0,22	0,05	0,19	0,10
Irlande	0,26	0,08	0,12	0,22	0,02	0,09	0,15
Grèce	0,23	0,28	0,31	0,19	0,21	0,21	0,23
Espagne	0,23	0,22	0,34	0,14	0,11	0,20	0,18
France	0,27	0,09	0,25	0,12	0,09	0,13	0,13
Italie	0,16	0,17	0,20	0,09	0,08	0,11	0,11
Chypre	0,23	0,20	0,27	0,10	0,08	0,09	0,08
Lituanie	0,13	0,16	0,13	0,23	0,31	0,18	0,20
Lettonie	0,17	0,13	0,15	0,07	0,04	0,12	0,12
<b>Luxembourg</b>	<b>0,11</b>	<b>0,06</b>	<b>0,09</b>	<b>0,12</b>	<b>0,03</b>	<b>0,13</b>	<b>0,12</b>
Hongrie	0,19	0,14	0,20	0,04	0,06	0,13	0,13
Malte	0,08	0,05	0,10	0,07	-	0,15	0,15
Pays-Bas	0,17	0,10	0,11	0,08	0,02	0,04	0,09
Autriche	0,15	0,12	0,17	0,08	0,07	0,11	0,08
Pologne	0,14	0,13	0,19	0,07	-	-	0,06
Portugal	0,15	0,13	0,11	0,25	0,21	0,20	0,18
Roumanie	0,08	0,20	0,21	0,10	0,11	0,18	0,12
Slovénie	0,28	0,22	0,25	0,17	0,10	0,22	0,12
Slovaquie	0,18	0,15	0,13	0,06	0,08	0,07	0,11
Finlande	0,14	0,12	0,13	0,09	0,07	0,08	0,10
Suède	0,20	0,11	0,14	0,09	0,06	0,19	0,11
Royaume-Uni	-	-	0,21	0,11	-	0,14	0,13
Islande	0,23	0,17	0,17	0,14	0,11	0,23	0,15
Norvège	0,14	0,11	0,16	0,06	0,02	0,05	0,07

HFENT= manque de moyens financiers au sein de votre entreprise ou de votre groupe ; HFOUT= manque de moyens financiers en dehors de votre entreprise ; HCOS= coûts de l'innovation trop importants ; HPER= manque de personnel qualifié ; HPAR= difficulté à trouver des partenaires de coopération pour l'innovation ; HDOM= marché dominé par des entreprises établies ; HDEM = incertitude de la demande en biens ou services innovants.

Source : Newcronos, Eurostat, données CIS4



