

## Le système d'innovation en Wallonie

Mars 2008

*Bernadette Biatour, bbi@plan.be,*

*Christel Chatelain, cch@plan.be,*

*Chantal Kegels, ck@plan.be*

**Abstract** – Le Working Paper analyse les performances du système d'innovation wallon en 2007. Cette analyse s'articule autour des six dimensions du système d'innovation : le *développement des connaissances*, les *ressources humaines*, la *valorisation de la R&D*, la *capacité d'absorption de l'innovation*, la *capacité d'entreprendre* et la *capacité de financement*. L'évaluation de ces piliers est réalisée en comparant les performances du système d'innovation wallon aux performances des systèmes d'innovation d'autres pays et régions d'Europe choisies pour leur proximité socio-économique avec la Région wallonne. L'examen du système d'innovation wallon fait ressortir un problème essentiellement lié à la capacité de transformer les efforts de recherche et d'innovation en retombées économiques suffisantes pour la Région.

**Jel Classification** – O31, O32, O38, R58.

**Keywords** – Innovation, Economie régionale, Evaluation.

**Acknowledgements** – Cette étude est financée par une convention avec la DGTRE de la Région wallonne. Les auteurs remercient la cellule informatique du Bureau fédéral du Plan pour la gestion électronique du site Internet, [indicators.plan.be](http://indicators.plan.be).



## Executive Summary

Le but de ce document est de comparer les performances du système d'innovation wallon aux performances des systèmes d'innovation d'autres pays et régions d'Europe, en vue de mettre en évidence les points forts mais aussi un certain nombre de difficultés qui constituent les défis à relever pour assurer un développement efficace de la recherche et de l'innovation en Wallonie. Ce rapport analyse des indicateurs dont la majorité ne va pas au-delà de 2005 ne permettant donc pas de prendre en compte l'intensification des efforts publics consentis par la Région wallonne en matière de recherche et d'innovation.

Le système d'innovation a six dimensions dont toutes sont nécessaires au processus d'innovation. Il s'agit du développement des connaissances, de la dotation en ressources humaines qualifiées, de la capacité de valorisation de la R&D, de la capacité d'absorption de l'innovation, de la capacité d'entreprendre et de la capacité à financer les projets novateurs. Par rapport aux zones géographiques de comparaison, chacune des dimensions du système d'innovation wallon peut être caractérisée de la façon suivante :

- Le pilier *développement des connaissances* est solide avec une mobilisation des ressources en faveur de la recherche relativement importante : le niveau des dépenses totales de R&D, en particulier les efforts consentis par les entreprises en matière de R&D, et l'attrait exercé par la Région sur l'étranger en termes de localisation de sa R&D en sont les points forts. L'intensité de l'effort public en termes de financement de la R&D devrait toutefois être renforcée aux vues des expériences des pays et régions voisins.
- Le pilier *ressources humaines* est bien développé avec un très bon niveau de formation et de qualification de la main-d'œuvre qui s'accompagne d'un niveau de productivité du travail relativement élevé. Des difficultés apparaissent cependant en matière, d'une part, de maintien des compétences acquises à travers la formation tout au long de la vie qui est sous-utilisée en Wallonie, et d'autre part, en ce qui concerne le nombre de nouveaux diplômés en « sciences et technologie » qui reste trop faible par rapport à la demande croissante des entreprises.
- Le pilier *capacité de valorisation* semble être plus problématique quand il est appréhendé par le nombre de brevets déposés auprès de l'Office européen des brevets. La performance wallonne est une des moins bonnes d'Europe, en particulier quand on considère les activités à fort contenu technologique, que ce soit dans l'industrie comme la pharmacie ou dans les services comme les activités informatiques. Malgré l'importance relative de ces activités dans la recherche et la valeur ajoutée de la Région, elles ne débouchent pas suffisamment sur des prises de brevets qui assureraient des retombées économiques pour la Région. Les retombées économiques de ces activités à fort contenu technologique sont aussi trop limitées quand c'est la création d'emplois qui est prise en considération. La part de l'emploi généré par ces activités n'atteint que 8,6 % de l'emploi total de la Région.

- Le pilier *capacité d'absorption* est relativement bon avec des entreprises innovantes ouvertes, surtout aux influences de leurs clients, de leurs fournisseurs et de leurs concurrents, et prêtes à s'engager dans des accords de coopération pour accroître leurs capacités d'innovation. Des efforts doivent toutefois encore être produits pour améliorer le transfert technologique entre les universités et hautes écoles de la Région et les entreprises en vue de maximiser les retombées économiques de la recherche.
- Le pilier *capacité d'entreprendre* est insuffisamment développé avec une activité entrepreneuriale, captée par l'indice TEA, qui reste parmi les plus faibles au niveau européen. L'innovation en Région wallonne débouche encore trop souvent sur la création de nouvelles entreprises.
- Le pilier *capacité de financement* s'est récemment nettement amélioré. Les excellents résultats en matière de capital informel, c'est-à-dire le capital investi par la famille, les amis ou les investisseurs privés, semblent prouver que les différentes initiatives prises par les pouvoirs publics portent leurs fruits.

L'examen du système d'innovation wallon fait donc ressortir un problème essentiellement lié à la capacité de transformer les efforts de recherche et d'innovation en retombées économiques suffisantes pour la Région, en particulier en termes d'emplois et d'emplois dans les secteurs de pointe. Se pose alors la question des conditions générales de l'activité économique en Région wallonne. Parmi ces conditions qui peuvent constituer des obstacles à la valorisation de l'innovation, on retrouve : le coût de la main-d'œuvre, et particulièrement le coût de la main-d'œuvre disposant des qualifications nécessaires pour participer aux activités de recherche et d'absorption des innovations, le manque d'esprit d'entreprise, la fiscalité, les charges administratives et les difficultés liées au maintien d'une offre de travail formée et qualifiée.

## Table des matières

<b>1. Cadre socio-économique de la Région wallonne .....</b>	<b>1</b>
1.1. Introduction	1
1.2. Les indicateurs	1
1.3. Conclusion	9
<b>2. Positionnement de la Région wallonne en matière d'innovation et de R&amp;D .....</b>	<b>10</b>
2.1. Introduction	10
2.2. Le positionnement du système d'innovation wallon en Europe	11
2.3. La position relative du système d'innovation wallon en Europe	15
<b>3. Analyse détaillée du système d'innovation .....</b>	<b>18</b>
3.1. Introduction	18
3.2. Le développement des connaissances	18
3.3. Les ressources humaines	32
3.4. La capacité de valorisation de la R&D	42
3.5. La capacité d'absorption de l'innovation	50
3.6. L'entrepreneuriat	52
3.7. Le financement de l'innovation et de l'entrepreneuriat	55
<b>Annexes .....</b>	<b>59</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1	Taux de croissance de la VA, de la productivité de la main-d'œuvre et de l'emploi en Région wallonne, en Belgique et dans l'UE15	2
Tableau 2	Ventilation des dépenses intra-muros de R&D des entreprises (BERD) entre les branches d'activité de haute technologie, en % du total des dépenses de la Région concernée, 2005	23
Tableau 3	Evolution de la ventilation des dépenses intra-muros de R&D des entreprises (BERD) entre les branches d'activité de haute technologie en Région wallonne, en % du total des dépenses de l'année, 1995-2005	24
Tableau 4	Ventilation des dépenses intra-muros de R&D des entreprises (BERD) entre les branches d'activité de haute technologie, en % du total des dépenses du pays concerné, 2004	25
Tableau 5	Entreprises innovantes ayant un accord de coopération en matière d'innovation en Belgique, en %, 2002-2004	51
Tableau 6	Codes des pays et des régions	59
Tableau 7	Codes NACE-BEL	60
Tableau 8	Dernière année de référence au niveau des pays	61
Tableau 9	Dernière année de référence au niveau des régions	61
Tableau 10	Remarques relatives à l'année 2000 comme référence	62

## Liste des graphiques

Graphique 1	Evolution du taux d'emploi, en %, 1999-2006	2
Graphique 2	Taux d'emploi dans les pays et régions sélectionnés, en %, 1999 et 2006	3
Graphique 3	Evolution du taux de chômage en Région wallonne, en Belgique et dans l'UE15, en %, 1999-2006	4
Graphique 4	Taux de chômage dans les pays et régions sélectionnés, en %, 1999 et 2006	5
Graphique 5	Evolution du PIB par personne employée en Région wallonne et en Belgique, UE15=100, 1995-2004	6
Graphique 6	PIB par personne employée dans les pays et régions sélectionnés, UE15=100, 2004	6
Graphique 7	Evolution de la part des services et de l'industrie dans la valeur ajoutée nominale en Région wallonne, en %, 1995-2004	7
Graphique 8	Part des services et de l'industrie dans la valeur ajoutée nominale dans les pays et les régions sélectionnés, en %, 2004	8
Graphique 9	Classement de la Région wallonne par rapport aux 8 pays sélectionnés pour chacun des indicateurs retenus, 2000 et dernière année de référence	13
Graphique 10	Classement de la Région wallonne par rapport aux 13 régions sélectionnées pour chacun des indicateurs retenus, 2000 et dernière année de référence	15

Graphique 11	Position relative de la Région wallonne par rapport à l'UE15 pour chacun des indicateurs sélectionnés, 2000 et dernière année de référence	16
Graphique 12	Position relative de la Région wallonne par rapport à la région la plus performante pour chacun des indicateurs sélectionnés, 2000 et dernière année de référence	17
Graphique 13	Evolution des dépenses totales intra-muros de R&D en Région wallonne, en Belgique et dans l'UE15, en % du PIB, 1995-2005	18
Graphique 14	Dépenses totales intra-muros de R&D en Région wallonne et dans les pays sélectionnés, en % du PIB, 2005	19
Graphique 15	Dépenses totales intra-muros de R&D en Région wallonne et dans les régions sélectionnées, en % du PIB, 2003	20
Graphique 16	Evolution des dépenses totales intra-muros de R&D par secteur d'exécution en Région wallonne, en % du PIB, 1995-2005	21
Graphique 17	Dépenses totales intra-muros de R&D par secteur d'exécution en Région wallonne et dans les pays sélectionnés, en % du PIB, 2005	21
Graphique 18	Dépenses totales intra-muros de R&D par secteur d'exécution en Région wallonne et dans les régions sélectionnées, en % du PIB, 2003	22
Graphique 19	Dépenses de R&D des entreprises par source de financement en Région wallonne, en % du total des dépenses, 1995-2006	26
Graphique 20	Dépenses de R&D des entreprises par source de financement en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, en % du total des dépenses, 2004	27
Graphique 21	Evolution des crédits budgétaires publics de R&D en Région wallonne, en Belgique et dans l'UE15, en % du PIB, 1995-2005	28
Graphique 22	Crédits budgétaires publics de R&D en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, en % du PIB, 1995, 2000, 2005	29
Graphique 23	Pourcentage de ménages ayant accès à Internet en Région wallonne et dans les pays sélectionnés, 2006	30
Graphique 24	Pourcentage de PME ayant accès à Internet en Région wallonne et dans les pays sélectionnés, 2006	31
Graphique 25	Personnel de R&D et chercheurs en Région wallonne et dans les pays sélectionnés, en % de l'emploi total, 2004	32
Graphique 26	Personnel de R&D et chercheurs en Région wallonne et dans les régions sélectionnées, en % de l'emploi total, 2003	33
Graphique 27	Personnel de R&D par secteur d'exécution en Région wallonne et dans les pays sélectionnés, en % du total, 2004	34
Graphique 28	Personnel de R&D par secteur d'exécution en Région wallonne et dans les régions sélectionnées, en % du total, 2003	34
Graphique 29	Evolution du personnel de R&D et des chercheurs dans les entreprises en Région wallonne et en Belgique, en % du total, 1998-2005	35
Graphique 30	Personnel de R&D et chercheurs dans les entreprises en Région wallonne et dans les pays sélectionnés, en % de l'emploi total, 2004	36
Graphique 31	Personnel de R&D et chercheurs dans les entreprises en Région wallonne et dans les régions sélectionnées, en % de l'emploi total, 2003	36
Graphique 32	Evolution du pourcentage de la population ayant suivi des études supérieures universitaires ou non universitaires (ISCED5_6), en Région wallonne, en Belgique et dans l'UE15, en % de la population âgée de 25 à 64 ans, 1999-2006	37

Graphique 33 Pourcentage de la population ayant suivi des études supérieures universitaires ou non universitaires (ISCED5_6), en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, en % de la population âgée de 25 à 64 ans, 2006	38
Graphique 34 Nouveaux diplômés en sciences et ingénieurs en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, en % du total des nouveaux diplômés de l'enseignement supérieur universitaire ou non universitaire, 2005	39
Graphique 35 Participation à la formation permanente en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, en % de la population âgée de 25 à 64 ans, 2003 et 2006	41
Graphique 36 Evolution du nombre de demandes de brevets déposées auprès de l'Office européen des brevets (OEB) en Région wallonne, en Belgique et dans l'UE15, par million d'habitants, 1995-2002	43
Graphique 37 Nombre de demandes de brevets déposées auprès de l'Office européen des brevets (OEB) en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, par million d'habitants, 2002	44
Graphique 38 Part de l'industrie de moyenne-haute et haute technologie (MHT et HT) dans la valeur ajoutée brute nominale en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, en % du total, 2005	45
Graphique 39 Evolution de la part de l'industrie de moyenne-haute et haute technologie (MHT et HT) dans la valeur ajoutée brute nominale en Région wallonne, en Belgique et dans l'UE15, en % du total, 1996-2005	46
Graphique 40 Part des services à haute intensité technologique dans la valeur ajoutée brute nominale en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, en % du total, 2004	47
Graphique 41 Evolution de la part des services à haute intensité technologique dans la valeur ajoutée brute nominale en Région wallonne, en Belgique et dans l'UE15, en % du total, 1996-2004	47
Graphique 42 Part de l'industrie à haute (HT) et moyenne-haute intensité technologique (MHT) et des services à haute intensité technologique (HT) dans l'emploi en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, en % de l'emploi total, 2006	49
Graphique 43 Sources d'information pour l'innovation dans les entreprises innovantes en Belgique et dans la moyenne européenne, en %, 2002-2004	51
Graphique 44 Entreprises innovantes ayant un accord de coopération en matière d'innovation dans les pays sélectionnés, en %, 2002-2004	52
Graphique 45 Taux de création d'entreprises (TCE) dans les trois Régions belges, en %, 1998-2005	53
Graphique 46 Taux de croissance nette (CN) du nombre d'entreprises actives dans les trois Régions belges, en %, 1998-2005	53
Graphique 47 Activité entrepreneuriale totale (TEA) en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, en %, 2004 et 2005	54
Graphique 48 Spin-offs universitaires en Belgique, au 31 décembre 2005	55
Graphique 49 Investissements en capital risque dans les pays sélectionnés, en % du PIB, 2006	56
Graphique 50 Investissements en capital risque en Belgique et dans l'UE15, en % du PIB, 1995-2006	56
Graphique 51 Investissements en capital risque <i>early stage</i> en Belgique et dans l'UE15, en % du PIB, 1995-2006	57
Graphique 52 Pourcentage de personnes ayant investi dans une start-up d'une autre personne au cours des trois dernières années, 2001 et 2005	58

# 1. Cadre socio-économique de la Région wallonne

## 1.1. Introduction

L'objectif de cette première partie de l'analyse est d'établir le profil socio-économique de la Région wallonne par rapport aux principaux pays voisins et régions européennes comparables<sup>1</sup>. Le système d'innovation d'une Région ne se développe, en effet, pas de façon indépendante du tissu socio-économique dans lequel il s'inscrit. Son développement est conditionné par les forces et faiblesses de l'économie dans laquelle il opère. Ses performances doivent donc aussi être évaluées à la lumière des atouts et faiblesses de la Région.

Il convient cependant de souligner que l'établissement de ce profil est conditionné par la disponibilité à un niveau géographique fin des indicateurs socio-économiques. Les indicateurs disponibles portent essentiellement sur la croissance économique, l'emploi, la productivité et la structure industrielle des pays et régions étudiés.

## 1.2. Les indicateurs

Sur la période 2001-2005, la croissance annuelle moyenne de la valeur ajoutée (VA) à prix constants a été plus faible en Région wallonne (1,49 %) qu'en moyenne en Belgique (1,61 %) et dans l'Europe des Quinze (1,62 %). En Région wallonne, ainsi qu'en moyenne en Belgique, la croissance de la valeur ajoutée réelle sur cette période a été principalement soutenue par la croissance de la productivité du travail. La Région wallonne a enregistré une croissance de la productivité du travail supérieure à celle observée en moyenne dans l'UE15, mais inférieure à celle observée en Belgique.

Par contre, la croissance enregistrée en Région wallonne, sur la période récente, a été moins génératrice d'emplois que la croissance observée en moyenne dans l'UE15. C'est donc cette croissance plus faible de l'emploi qui est à l'origine du différentiel de croissance entre la Région Wallonne et l'UE15. La croissance de l'emploi a toutefois été plus élevée en Région wallonne qu'en moyenne en Belgique.

---

<sup>1</sup> Les pays de référence auxquels la Région wallonne (WAL) est comparée sont les suivants : la Belgique (BE), l'Allemagne (DE), l'Espagne (ES), la France (FR), l'Italie (IT), les Pays-Bas (NL), l'Autriche (AT) et le Royaume-Uni (UK). Les régions de référence auxquelles la Région wallonne (WAL) est comparée sont les suivantes : la Région flamande (FLA), la Région de Bruxelles-Capitale (BRU), les Régions françaises de Champagne-Ardenne (FR21), de Picardie (FR22) et du Nord-Pas-de-Calais (FR3), les Régions allemandes de Karlsruhe (DE12) et de Rheinland-Pfalz (DEB), les Régions néerlandaises « Sud des Pays-Bas » (NL4) et « Est des Pays-Bas » (NL2), les Régions italiennes d'Emilie Romagne (ITD5) et du Nord-est (ITD) ainsi que le Danemark (DK) et le Luxembourg (LU) qui sont de taille comparable à la Région wallonne.

**Tableau 1 Taux de croissance de la VA, de la productivité de la main-d'œuvre et de l'emploi en Région wallonne, en Belgique et dans l'UE15**

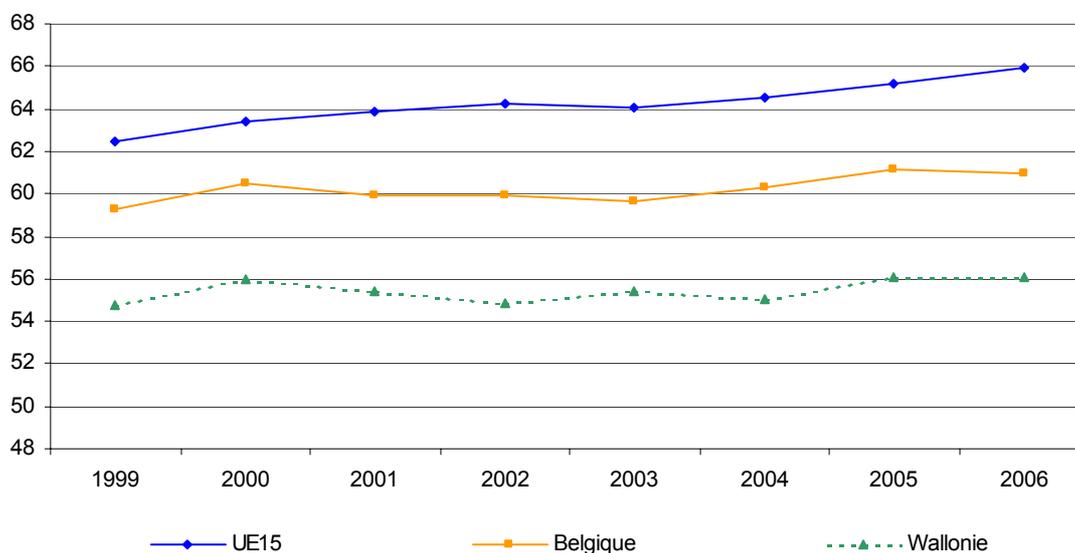
	Région wallonne		Belgique		UE15	
	1995-2000	2001-2005	1995-2000	2001-2005	1995-2000	2001-2005
VA à prix constants (prix de base)	1,96	1,49	2,47	1,61	2,81	1,62
Productivité du travail (par tête)	1,07	0,82	1,32	1,02	1,33	0,76
Emploi (tête)	0,88	0,66	1,13	0,58	1,46	0,85

Source : HERMREG.

Remarque : Le PIB régional en volume est recalculé pour HERMREG (en supposant que la répartition régionale des impôts nets sur les produits (D.21-D.31) est identique à celle de la valeur ajoutée brute totale). Il s'agit d'une approximation basée sur le déflateur national du PIB.

Avec un taux d'emploi, défini comme le nombre de personnes ayant un emploi sur la population en âge de travailler (de 15 à 64 ans), de 56,1 %, la Wallonie se situe, en 2006, tant sous la moyenne belge (61 %) que sous la moyenne de l'Europe des Quinze (65,9 %).

Le taux d'emploi wallon est, en 2006, légèrement supérieur à ce qu'il était en 1999. Mais depuis 2000, le taux d'emploi reste globalement stable. Deux mouvements en sens contraire sont, en effet, observés en Région wallonne<sup>2</sup> : alors que le taux d'emploi des travailleurs de 50 à 64 ans augmente (de 39,3 % en 2000 à 44,6 % en 2005), les taux d'emploi des 15-24 ans et des 25-49 ans diminuent (passant respectivement de 23,6 % en 2000 à 22,1 % en 2005 et de 74,4 % à 74,2 %).

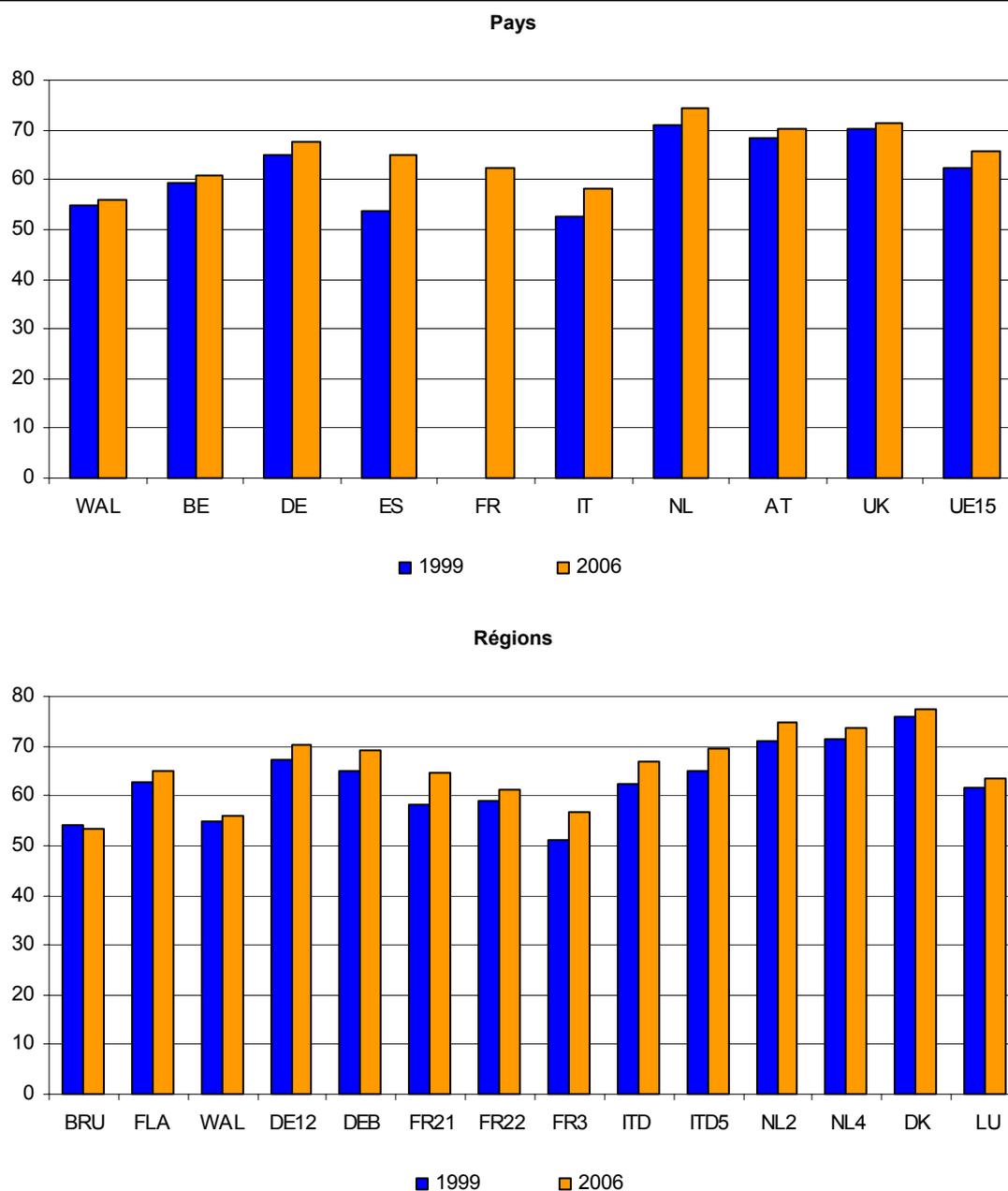
**Graphique 1 Evolution du taux d'emploi, en %, 1999-2006**

Source : Eurostat, Enquête sur les forces de travail.

<sup>2</sup> IWEPS, Chiffres clés de la Wallonie, mars 2007, n°7, p.39-41.

Le taux d'emploi de la Région wallonne apparaît aussi relativement faible par rapport à celui des pays et des régions sélectionnés pour l'analyse<sup>3</sup>; seule la Région de Bruxelles-Capitale (BRU) enregistre, en 2006, un taux d'emploi plus faible (53,4 %). Le taux d'emploi wallon, comme celui de la Belgique dans son ensemble, est donc loin de l'objectif fixé lors du Conseil Européen de Lisbonne de 2000, à savoir atteindre un taux d'emploi global de 70 % à l'horizon 2010. Au sein de l'Europe des Quinze, seuls les Pays-Bas (74,3 %), le Royaume-Uni (71,5 %) et l'Autriche (70,2 %) ont atteint cet objectif en 2006.

**Graphique 2 Taux d'emploi dans les pays et régions sélectionnés, en %, 1999 et 2006**



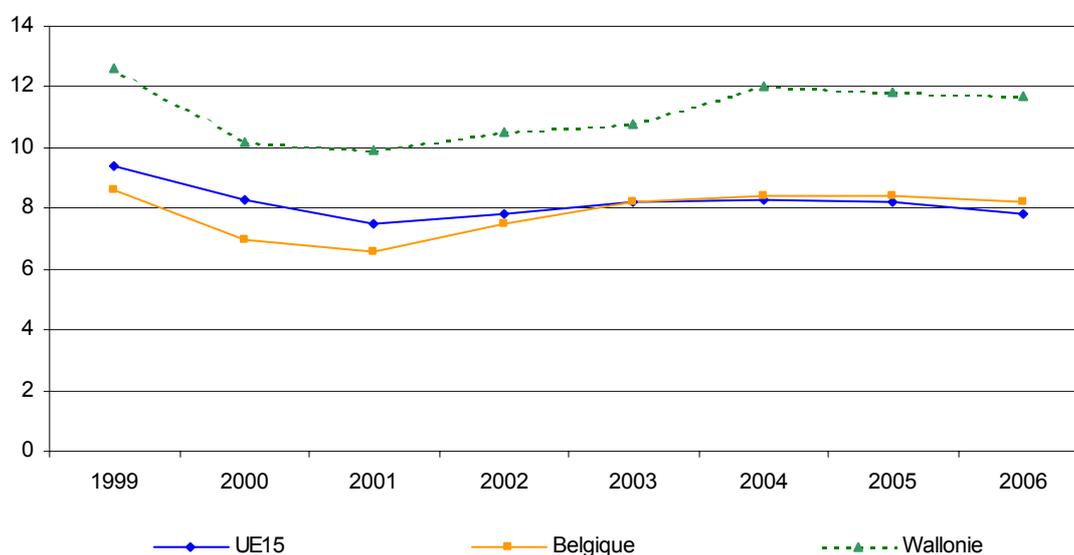
Source : Eurostat, Enquête sur les forces de travail.

<sup>3</sup> La signification des codes nationaux et régionaux est reprise en annexe.

La Wallonie, avec un taux de chômage, défini comme le nombre de chômeurs sur la population active, de 11,7 %, se situe, en 2006, nettement au-dessus de la moyenne de l'UE15 (7,8 %) et de la moyenne belge, qui s'élève à 8,2 %.

Après une nette diminution entre 1999 et 2001, le taux de chômage wallon n'a cessé d'augmenter entre 2001 et 2004, passant ainsi de 9,9 % à 12 % notamment sous l'effet de l'accroissement du taux de chômage des 15-24 ans<sup>4</sup>, qui, au cours de cette période, passe de 29,4 % à 33,1 %. Une diminution, tant du taux de chômage global que du taux de chômage des 15-24 ans, est toutefois observée en 2005 et en 2006.

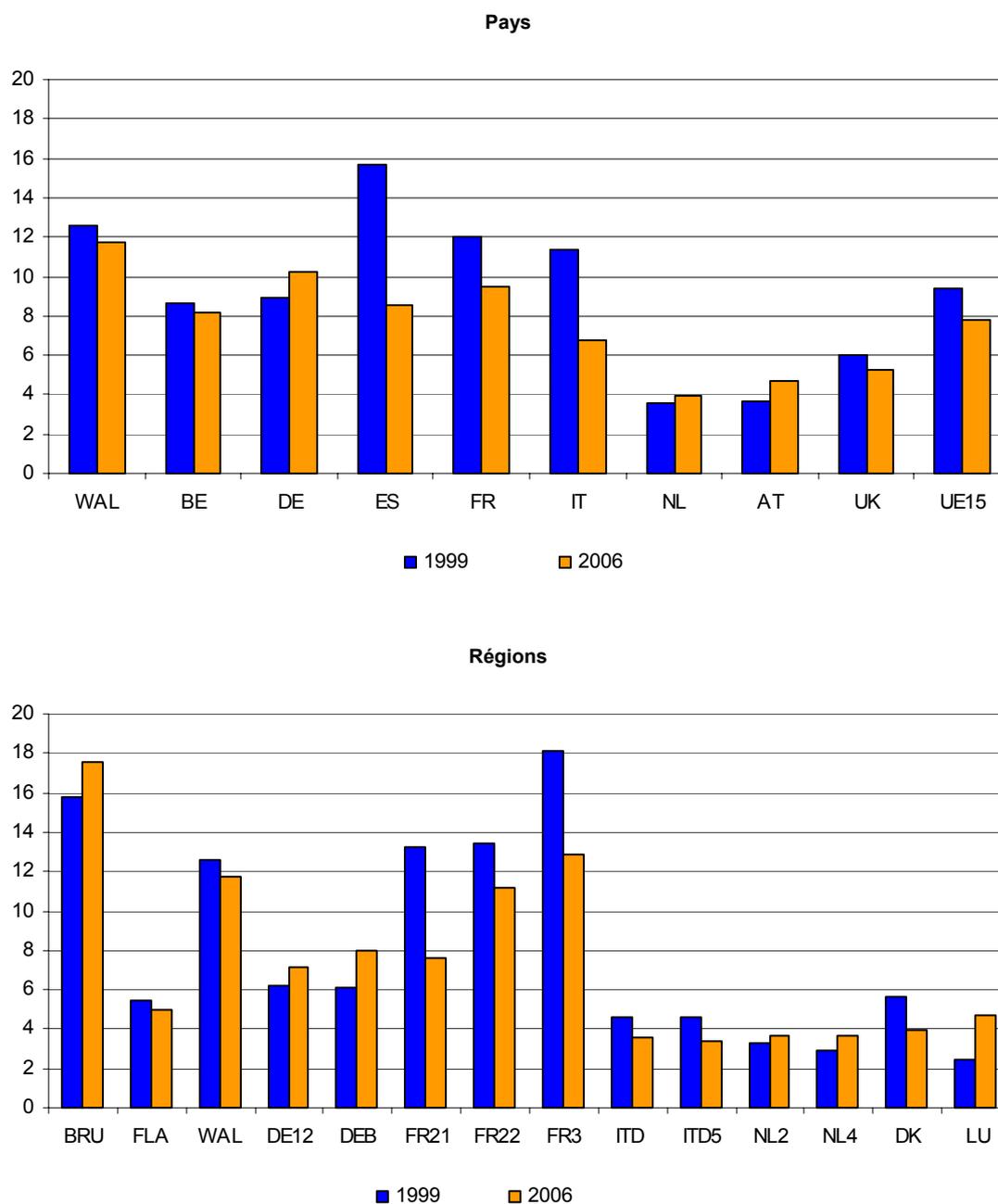
**Graphique 3** Evolution du taux de chômage en Région wallonne, en Belgique et dans l'UE15, en %, 1999-2006



Source : Eurostat, Enquête sur les forces de travail.

Les disparités en termes de taux de chômage s'avèrent très marquées entre les pays et les régions sélectionnés. La Région wallonne apparaît parmi les régions les plus touchées par le chômage; seules les Régions de Bruxelles-Capitale (17,6 %) et du Nord-Pas-de-Calais (12,9 %) enregistrent, en 2006, un taux de chômage plus élevé que celui atteint en Wallonie. Au niveau des régions européennes, ce sont les Régions italiennes (3,6 % pour la Région « Nord-est » et 3,4 % pour Emilie Romagne) et néerlandaises (3,7 % pour les Régions « Est des Pays-Bas » et « Sud des Pays-Bas ») mais également le Luxembourg (4,7 %) et le Danemark (3,9 %) qui enregistrent, en 2006, les taux de chômage les plus faibles. Les Pays-Bas (3,9 %), le Royaume-Uni (5,3 %) et l'Autriche (4,7 %) arrivent, quant à eux, en tête du classement des pays.

<sup>4</sup> IWEPS, Chiffres clés de la Wallonie, mars 2007, n°7, p.40.

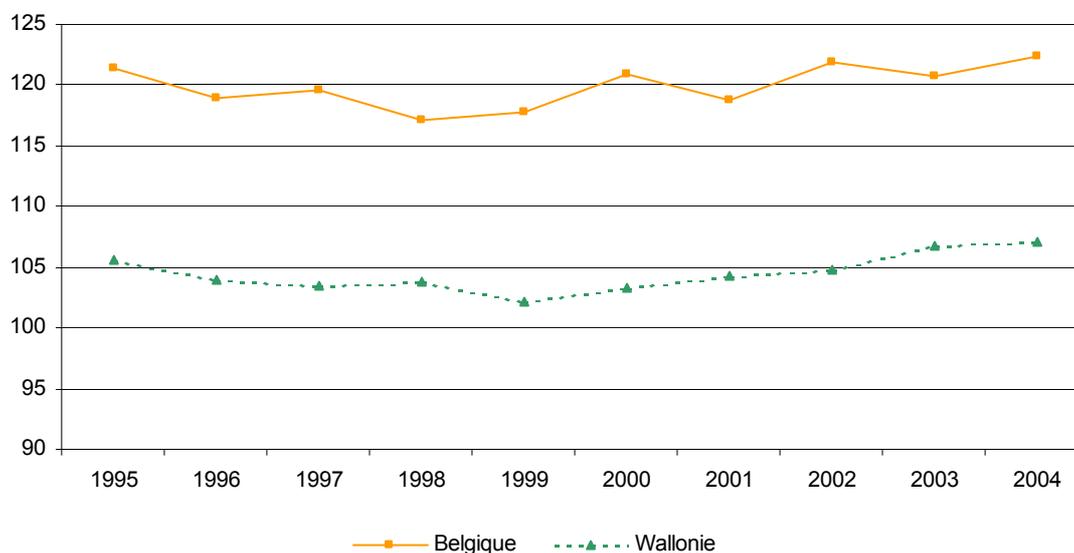
**Graphique 4 Taux de chômage dans les pays et régions sélectionnés, en %, 1999 et 2006**

Source : Eurostat, Enquête sur les forces de travail.

En matière de productivité de la main-d'œuvre, mesurée par le PIB par personne employée<sup>5</sup>, la Wallonie se situe au-dessus de la moyenne communautaire et l'écart favorable ne cesse de se creuser depuis 1999. Le niveau de la productivité en Wallonie reste toutefois inférieur à la moyenne belge, la Belgique se positionnant, en effet, parmi les leaders européens.

<sup>5</sup> Contrairement au tableau 1, la productivité de la main-d'œuvre est mesurée ici par le PIB par personne employée. Il s'agit du PIB (en PPA) aux prix du marché divisé par l'emploi intérieur.

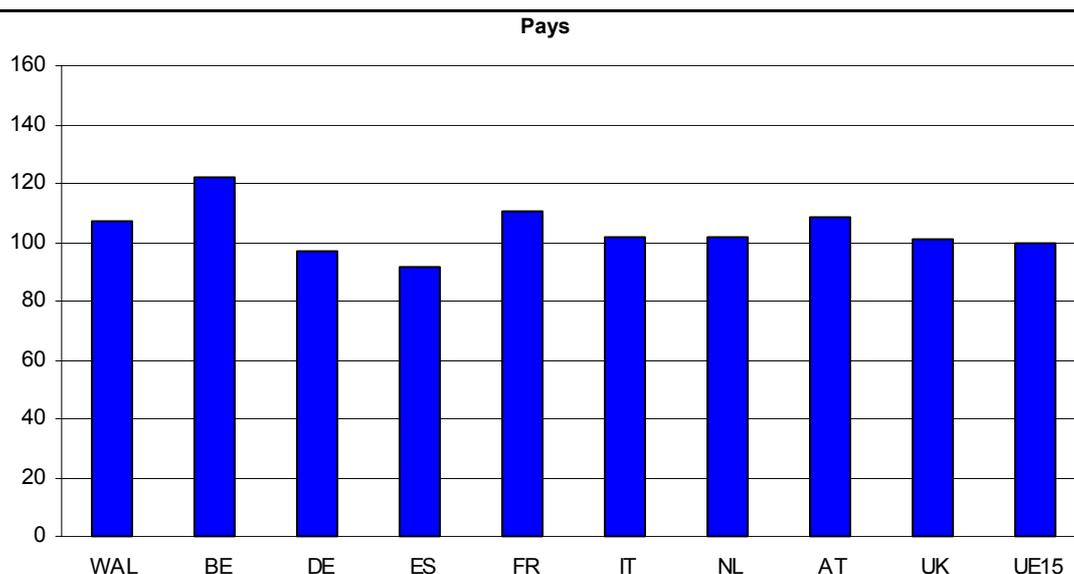
**Graphique 5 Evolution du PIB par personne employée en Région wallonne et en Belgique, UE15=100, 1995-2004**

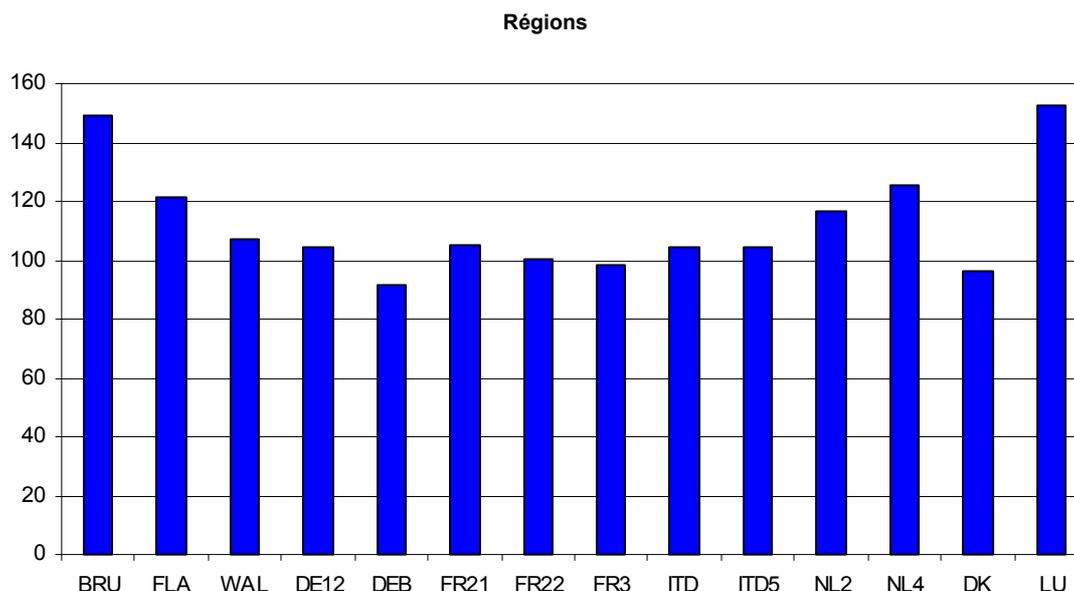


Source : Eurostat, New Cronos, Calculs BFP.

Malgré une productivité supérieure à la moyenne de l'Europe des Quinze (UE15=100), les performances de la Wallonie s'avèrent moins bonnes que celles enregistrées dans les deux autres Régions belges (149,4 pour la Région de Bruxelles-Capitale et 121,7 pour la Région flamande), dans les Régions néerlandaises (116,5 pour la Région « Est des Pays-Bas » et 125,7 pour la Région « Sud des Pays-Bas ») ainsi qu'au Luxembourg (152,4). Au niveau national, la France (110,3) et l'Autriche (108,5) sont les seuls pays au sein desquels la productivité de la main-d'œuvre s'avère plus forte que celle enregistrée au niveau wallon.

**Graphique 6 PIB par personne employée dans les pays et régions sélectionnés, UE15=100, 2004**



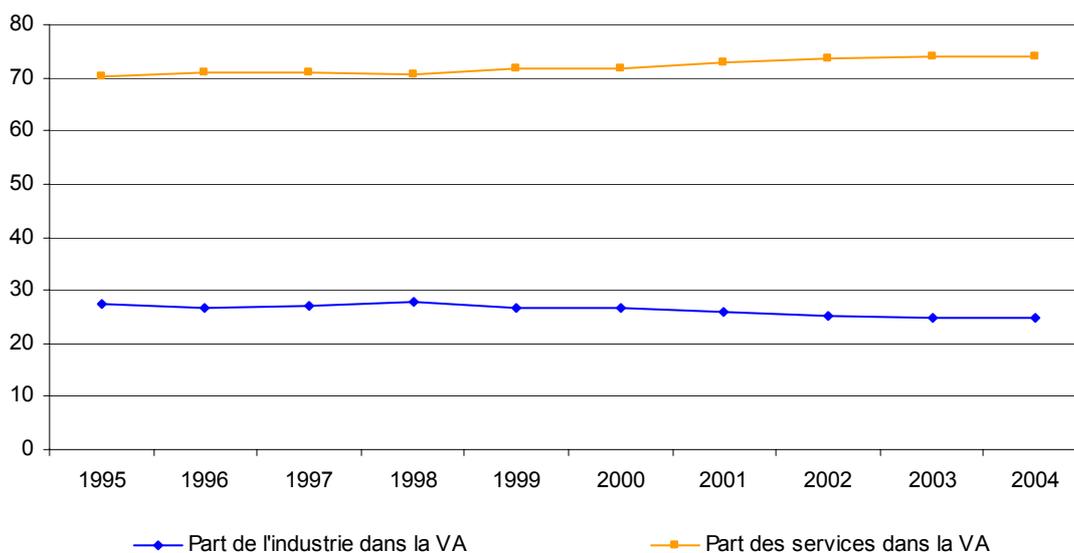


Source : Eurostat, New Cronos, Calculs BFP.

La part respective des services et de l'industrie dans la valeur ajoutée (VA) nominale est équivalente en Région wallonne (74,0 % pour les services et 24,7 % pour l'industrie) et au niveau belge (74,3 % pour les services et 24,5 % pour l'industrie).

Au cours de la période 1995-2004, la part de l'industrie dans la valeur ajoutée nominale en Région wallonne a diminué et celle des services a progressé.

**Graphique 7** Evolution de la part des services et de l'industrie dans la valeur ajoutée nominale en Région wallonne, en %, 1995-2004

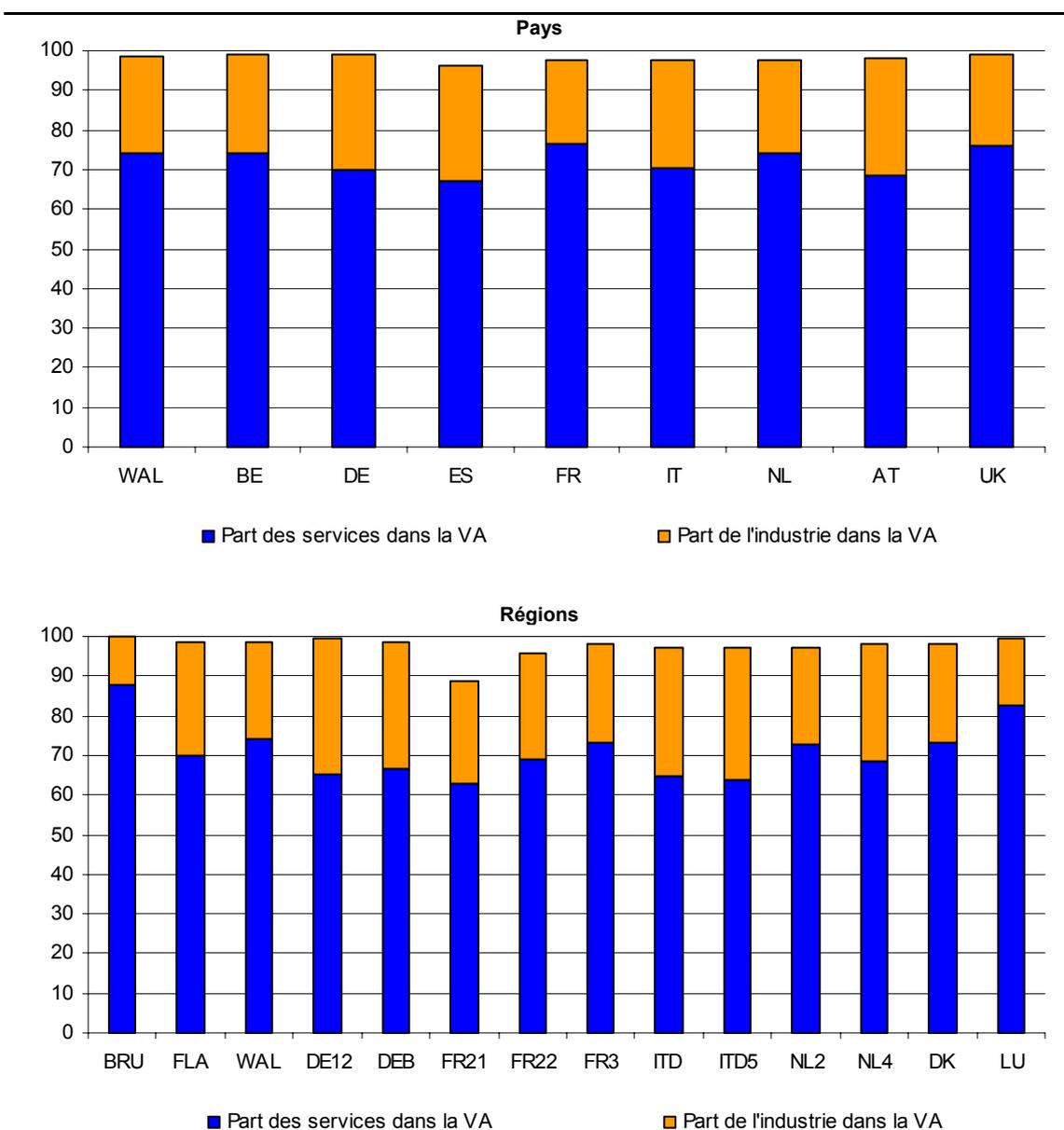


Source: Eurostat, New Cronos, Calculs BFP.

Seuls la France (76,6 %), le Royaume-Uni (76,1 %) et les Pays-Bas (74 %) enregistrent une part des services dans la valeur ajoutée nominale plus élevée que celle observée en Wallonie. La Région de Bruxelles-Capitale (87,9 %) et le Luxembourg (82,5 %) arrivent en tête du classement des régions.

En comparaison avec les autres pays, l'industrie représente toujours une part relativement importante de la valeur ajoutée en Autriche (29,7 %), en Allemagne (29,2 %) et en Espagne (29 %) mais également au sein des Régions italiennes (32,4 % pour la Région « Nord-est » et 33,4 % pour Emilie Romagne) et allemandes (34,2 % pour la Région de Karlsruhe et 31,6 % pour la Région de Rheinland-Pfalz).

**Graphique 8 Part des services et de l'industrie dans la valeur ajoutée nominale dans les pays et les régions sélectionnés, en %, 2004**



Source : Eurostat, New Cronos, Calculs BFP.  
Remarque : Données pour UE15 non disponibles.

### 1.3. Conclusion

La Région wallonne souffre d'une croissance économique plus faible que celle enregistrée par la Belgique et l'UE15 en moyenne. Mais cette croissance est aussi peu génératrice d'emplois. Le taux de chômage y reste donc élevé, touchant particulièrement les jeunes, et le taux d'emploi ne se redresse pas. Pourtant, les activités de services se développent et leur part dans la valeur ajoutée, relativement élevée en comparaison avec les pays et régions européennes, ne cesse d'augmenter. Se pose donc la question des raisons qui empêchent que la création de richesses en Wallonie s'accompagne d'une création suffisante de postes de travail.

## 2. Positionnement de la Région wallonne en matière d'innovation et de R&D

### 2.1. Introduction

Le système d'innovation repose sur six piliers ou pôles de compétences, tous nécessaires au processus d'innovation :

- le pilier *développement des connaissances*, qui caractérise la capacité de recherche d'une région, tant pour la recherche fondamentale que pour la recherche appliquée dans les institutions publiques et les organisations privées;
- le pilier *ressources humaines*, qui couvre les structures d'enseignement et de formation, l'offre de personnel hautement qualifié et les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie;
- le pilier *capacité de valorisation de la recherche*, qui reflète la capacité de protéger un résultat de recherche et/ou de le transformer en un produit ou un procédé nouveau (ou sensiblement amélioré), susceptible d'être commercialisé ou de trouver une application sociale;
- le pilier *capacité d'absorption de l'innovation*, qui englobe les capacités liées à la diffusion, à l'intégration et à l'utilisation des nouvelles technologies ou processus ainsi que de nouvelles formes d'organisation;
- le pilier *entrepreneuriat*, qui inclut la capacité de lancer ou de développer de nouveaux projets économiques, éventuellement au départ d'une entreprise existante;
- le pilier *financement*, qui reflète les possibilités d'accéder au capital afin de mettre en œuvre des projets d'innovation comportant des risques, de développer des savoirs et/ou de créer et de développer des entreprises.

Cette partie de l'analyse présente une vision synthétique du développement du système d'innovation wallon. Pour ce faire, l'évaluation des différents piliers du système d'innovation est visualisée à l'aide de « diagrammes en toile d'araignée ». Chaque axe des diagrammes reprend un indicateur reflétant un élément spécifique du système d'innovation. Compte tenu de la disponibilité des informations statistiques, les indicateurs les plus révélateurs des différents piliers ont été retenus. Il s'agit des indicateurs suivants :

- dépenses totales de R&D;
- dépenses R&D des entreprises;
- crédits budgétaires publics de R&D<sup>6</sup>;
- personnel de R&D dans les entreprises;
- part de la population (âgée de 25 à 64 ans) titulaire d'un diplôme de l'enseignement supérieur universitaire ou non universitaire (ISCED5\_6);

---

<sup>6</sup> L'indicateur « Crédits budgétaires publics de R&D » est utilisé comme alternative pour mesurer l'ensemble des efforts publics en matière de R&D. L'idéal serait de pouvoir disposer du montant total de financement public de la R&D. Une telle information existe auprès du SPP Politique Scientifique mais ne nous est pas accessible.

- nombre de scientifiques et d'ingénieurs nouvellement diplômés par rapport au nombre total de nouveaux diplômés de l'enseignement supérieur universitaire ou non universitaire (ISCED5\_6);
- participation à la formation tout au long de la vie;
- part de l'industrie de haute technologie (HT) et moyenne-haute technologie<sup>7</sup> (MHT) dans l'emploi;
- part de l'industrie de haute technologie (HT) et moyenne-haute technologie (MHT) dans la valeur ajoutée brute;
- productivité du travail, mesurée par le PIB par personne employée;
- indice TEA : activité entrepreneuriale totale;
- investisseurs informels<sup>8</sup> : pourcentage de personnes ayant investi au cours des trois dernières années dans la création d'une entreprise appartenant à une autre personne.

## 2.2. Le positionnement du système d'innovation wallon en Europe

Pour chacun de ces indicateurs, un classement des zones sélectionnées est établi, la position de la Wallonie au sein de ce classement étant alors indiquée sur chacun des axes (0 signifiant que la Région wallonne obtient la moins bonne performance). Ce positionnement est établi pour la dernière année connue<sup>9</sup> et pour l'année 2000<sup>10</sup>, afin d'obtenir une image dynamique du développement du système d'innovation wallon.

En interprétant les résultats de cette analyse, il faut garder à l'esprit qu'il existe de nombreuses interactions entre le système d'innovation wallon et celui des autres régions et pays proches. L'image donnée par les indicateurs au plan régional ne reflète donc pas toujours la totalité du potentiel wallon, l'innovation en Wallonie pouvant bénéficier des efforts consentis dans ce domaine par d'autres régions.

L'analyse du diagramme en toile d'araignée, qui reprend les indicateurs pour la Région wallonne et les 8 pays européens sélectionnés<sup>11</sup>, permet de qualifier la position de la Région wallonne pour la dernière année connue, de :

- excellente en ce qui concerne le capital informel;
- très bonne en matière de développement des connaissances et de ressources humaines. Les dépenses totales de R&D, et en particulier celles des entreprises mesurées en % du PIB, font partie des plus élevées parmi les 8 pays sélectionnés. Cela est aussi, en partie, lié à la très

<sup>7</sup> L'industrie de haute technologie (HT) et de moyenne-haute technologie (MHT) correspond aux branches d'activité 24 et 29 à 35 de la NACE Rev1.1.

<sup>8</sup> Le capital à risque informel regroupe les 3 « F » (*friends, family and fools*) et les investisseurs providentiels (*business angels*). Les « business angels » sont définis comme des personnes qui ont un passé d'entrepreneur et qui investissent dans des petites et moyennes entreprises non cotées en bourse. Il s'agit souvent d'entrepreneurs qui ont vendu leur propre entreprise et qui mettent à la disposition des PME leur savoir et leur expérience.

<sup>9</sup> La dernière année disponible pour chaque indicateur est précisée en annexe.

<sup>10</sup> Les remarques sur la disponibilité des données pour l'année 2000 pour les indicateurs retenus sont spécifiées en annexe.

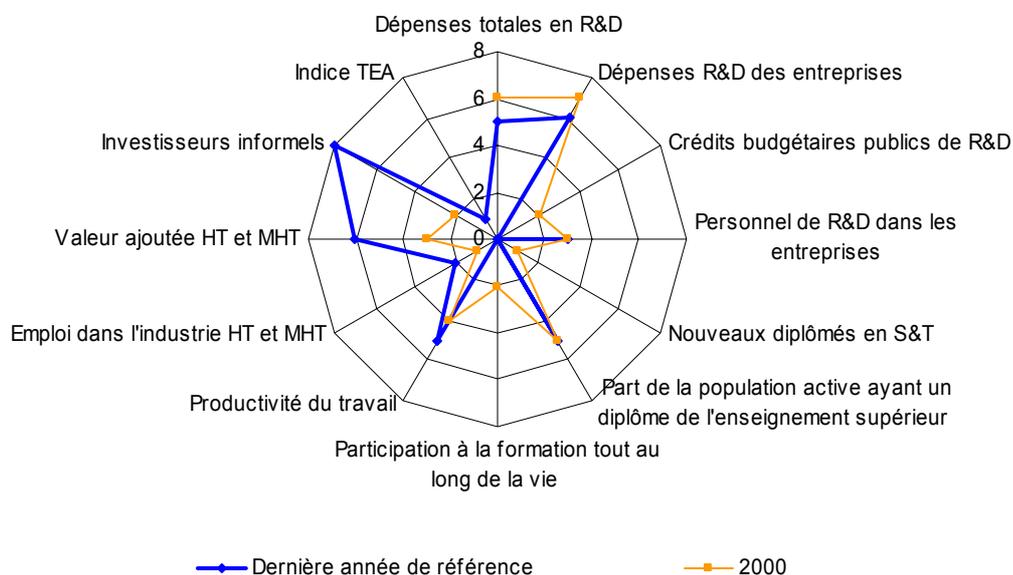
<sup>11</sup> Les pays de référence auxquels la Région wallonne est comparée sont les suivants : la Belgique, l'Allemagne, l'Espagne, la France, l'Italie, les Pays-Bas, l'Autriche et le Royaume-Uni.

bonne performance de l'industrie de haute et moyenne-haute technologie (HT et MHT) dans la valeur ajoutée brute. Les performances au niveau de la part de la population active ayant un diplôme de l'enseignement supérieur font également partie des meilleures au sein du classement des 8 pays européens sélectionnés;

- moyenne en matière de personnel de R&D dans les entreprises;
- préoccupante en matière d'efforts consentis par les autorités publiques pour financer les dépenses de R&D;
- préoccupante en termes d'évolution des qualifications de la main-d'œuvre avec un mauvais positionnement de la participation à la formation tout au long de la vie ainsi que du nombre de nouveaux diplômés en « sciences et technologie » (S&T);
- préoccupante aussi en matière de valorisation de la recherche, notamment prise en compte par l'impact de la R&D sur l'activité économique, approché par la part de l'industrie de haute technologie (HT) et moyenne-haute technologie (MHT) dans l'emploi. Les conséquences de ce mauvais positionnement en termes de retombées économiques de l'innovation sont renforcées par un mauvais positionnement concernant l'activité entrepreneuriale, captée par l'indice TEA.

La position de la Région wallonne dans le classement des pays européens est restée stable ou s'est détériorée entre 2000 et la dernière année de référence pour tous les indicateurs, à l'exception de la part de l'industrie de haute et moyenne-haute technologie dans la valeur ajoutée brute et dans l'emploi, de la productivité du travail et des investisseurs informels.

**Graphique 9 Classement de la Région wallonne par rapport aux 8 pays sélectionnés pour chacun des indicateurs retenus, 2000 et dernière année de référence**



Sources : Calculs BFP sur base des données d'Eurostat, de CFS/STAT, du GEM et de l'OCDE.

Remarques :

Pour chaque indicateur, l'année sélectionnée est l'année la plus récente disponible ainsi que l'année 2000 (ou l'année la plus proche de 2000).

Plus on se rapproche du point zéro, plus la position de la Région wallonne est défavorable.

Les pays de référence auxquels la Région wallonne est comparée sont les suivants : la Belgique, l'Allemagne, l'Espagne, la France, l'Italie, les Pays-Bas, l'Autriche et le Royaume-Uni.

Pour la dernière année de référence, le classement pour les indicateurs « Personnel de R&D dans les entreprises » et « Indice TEA » ne prend en compte que 7 pays au lieu de 8, nous ne disposons, en effet, pas des données relatives au Royaume-Uni pour ce premier indicateur et à l'Autriche pour le second.

Pour l'année 2000, le classement pour les indicateurs « Dépenses de R&D des entreprises », « Personnel de R&D dans les entreprises » et « Investisseurs informels » ne prend en compte que 7 pays au lieu de 8.

L'indicateur « Indice TEA » n'est pas disponible pour l'année 2000.

En l'absence de données régionales, cinq indicateurs n'ont pas pu être introduits dans l'analyse du positionnement de la Région wallonne par rapport aux régions européennes sélectionnées pour l'analyse. Il s'agit des crédits budgétaires publics de R&D, du nombre de scientifiques et d'ingénieurs nouvellement diplômés, de la part des secteurs à haute et moyenne-haute technologie dans la valeur ajoutée brute, du pourcentage de personnes ayant investi dans une start-up d'une autre personne au cours des trois dernières années ainsi que de l'indice TEA.

La position de la Région wallonne dans le classement des régions européennes<sup>12</sup> est plus contrastée que dans le classement des pays européens, avec cinq indicateurs relativement bien positionnés et deux tout à fait à la traîne. Les bonnes performances sont enregistrées en ce qui concerne :

- les dépenses totales de R&D,
- les dépenses de R&D des entreprises,
- le personnel de R&D dans les entreprises,
- le pourcentage de la population active ayant un diplôme de l'enseignement supérieur,
- la productivité du travail.

Le positionnement de la Région wallonne est problématique pour les indicateurs suivants :

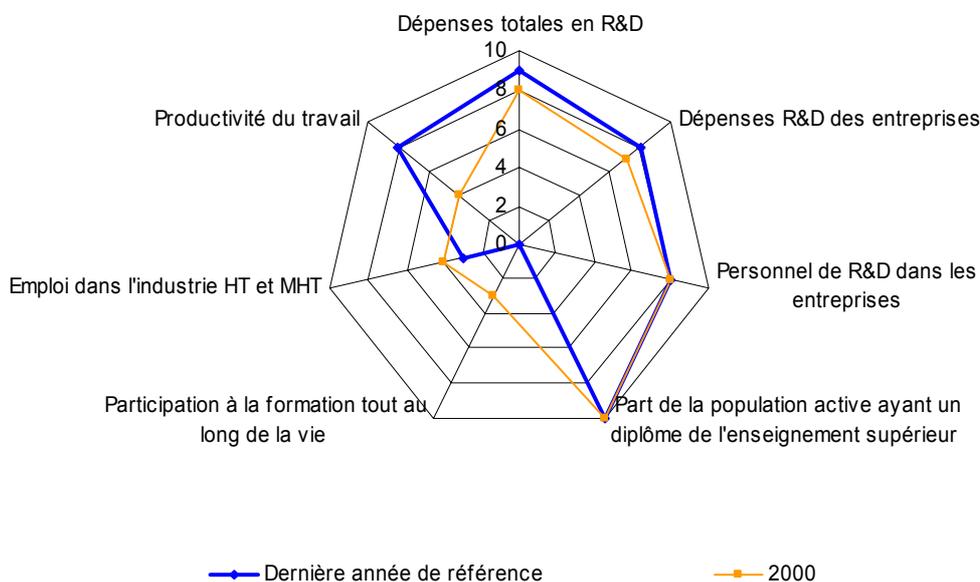
- la participation de la population à la formation continue,
- la part de l'emploi dans l'industrie de haute technologie et de moyenne-haute technologie.

La Région wallonne a gagné une place dans le classement des régions européennes entre 2000 et la dernière année de référence en matières de dépenses totales de R&D et de dépenses de R&D des entreprises (en % du PIB). Son classement en matière de productivité de la main-d'œuvre s'est également nettement amélioré. La position de la Wallonie s'est toutefois maintenue ou dégradée au niveau des autres indicateurs retenus pour l'analyse. Une chute dans le classement est notamment observable pour l'indicateur « Participation à la formation tout au long de la vie ».

---

<sup>12</sup> Les régions de référence auxquelles la Région wallonne est comparée sont les suivantes : la Région flamande, la Région de Bruxelles-Capitale, les Régions françaises de Champagne-Ardenne, de Picardie et du Nord-Pas-de-Calais, les Régions allemandes de Karlsruhe et de Rheinland-Pfalz, les Régions néerlandaises « Sud des Pays-Bas » et « Est des Pays-Bas », les Régions italiennes d'Emilie Romagne et du Nord-est ainsi que le Danemark et le Luxembourg.

**Graphique 10 Classement de la Région wallonne par rapport aux 13 régions sélectionnées pour chacun des indicateurs retenus, 2000 et dernière année de référence**



Sources : Calculs BFP sur base des données d'Eurostat, de CFS/STAT et de l'OCDE.

Remarques :

Pour chaque indicateur, l'année sélectionnée est l'année la plus récente disponible ainsi que l'année 2000 (ou l'année la plus proche de 2000).

Plus on se rapproche du point zéro, plus la position de la Région wallonne est défavorable.

Les régions de référence auxquelles la Région wallonne est comparée sont les suivantes : la Région flamande, la Région de Bruxelles-Capitale, les Régions françaises de Champagne-Ardenne, de Picardie et du Nord-Pas-de-Calais, les Régions allemandes de Karlsruhe et de Rheinland-Pfalz, les Régions néerlandaises « Sud des Pays-Bas » et « Est des Pays-Bas », les Régions italiennes d'Emilie Romagne et du Nord-est ainsi que le Danemark et le Luxembourg.

### 2.3. La position relative du système d'innovation wallon en Europe

Afin de mettre en évidence les écarts relatifs entre les zones sélectionnées, ce qui est impossible sur la seule base des classements préalablement établis, un deuxième type de diagramme est construit. Ce dernier indique les écarts de performances entre la Région wallonne et la moyenne de l'UE15, une valeur supérieure (inférieure) à 1 signifiant que les performances de la Région wallonne sont meilleures (moins bonnes) que celles de la moyenne européenne<sup>13</sup>.

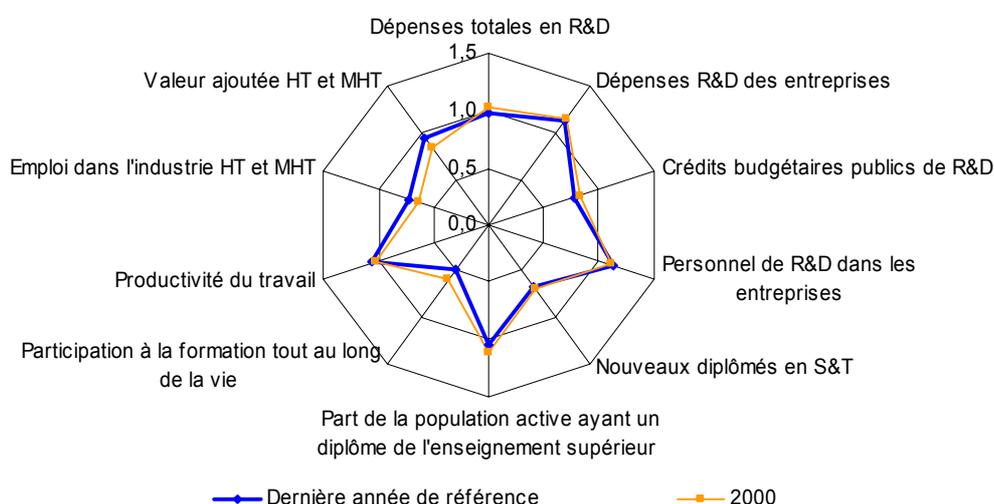
La Région wallonne affiche des résultats inférieurs à la moyenne de l'UE15 pour 6 des 10 indicateurs retenus, les indicateurs « Dépenses de R&D des entreprises », « Personnel de R&D dans les entreprises », « Part de la population active ayant un diplôme de l'enseignement supérieur » et « Productivité du travail » étant les seuls à afficher un score relatif égal ou supérieur à 1. Les écarts, supérieurs à 20 %, entre la Région wallonne et l'UE15 apparaissent particulièrement importants en matière de crédits budgétaires publics de R&D, de nouveaux diplômés en S&T, de

<sup>13</sup> La position relative de la Région wallonne par rapport à la moyenne de l'Europe des Quinze est obtenue, pour chaque indicateur, en divisant la valeur de l'indice wallon par la valeur de l'indice de l'UE15.

participation à la formation continue ainsi que d'emplois occupés dans l'industrie technologique.

Le positionnement de la Région wallonne par rapport à l'UE15 semble s'être dégradé depuis 2000. A l'exception des indicateurs « Part de l'industrie de haute et moyenne-haute technologie dans la valeur ajoutée », « Productivité du travail », « Personnel de R&D dans les entreprises » et « Part de l'industrie de haute et moyenne-haute technologie dans l'emploi », les scores relatifs enregistrés par la Région wallonne ont, en effet, tous diminué ou sont restés relativement stables entre l'année 2000 et la dernière année de référence disponible pour chaque indicateur.

**Graphique 11 Position relative de la Région wallonne par rapport à l'UE15 pour chacun des indicateurs sélectionnés, 2000 et dernière année de référence**



Sources : Calculs BFP sur base des données d'Eurostat, de CFS/STAT, du GEM et de l'OCDE.

Remarques :

Pour chaque indicateur, l'année sélectionnée est l'année la plus récente disponible ainsi que l'année 2000 (ou l'année la plus proche).

Plus on s'éloigne du point 0, plus la position de la Région wallonne est bonne. Une valeur supérieure (inférieure) à 1 signifie que la Région wallonne affiche de meilleures (moins bonnes) performances que l'UE15.

Les données relatives à la moyenne de l'UE15 n'étant pas disponibles pour l'indicateur « Nouveaux diplômés en S&T », les performances wallonnes sont comparées à celles de la moyenne de l'UE25.

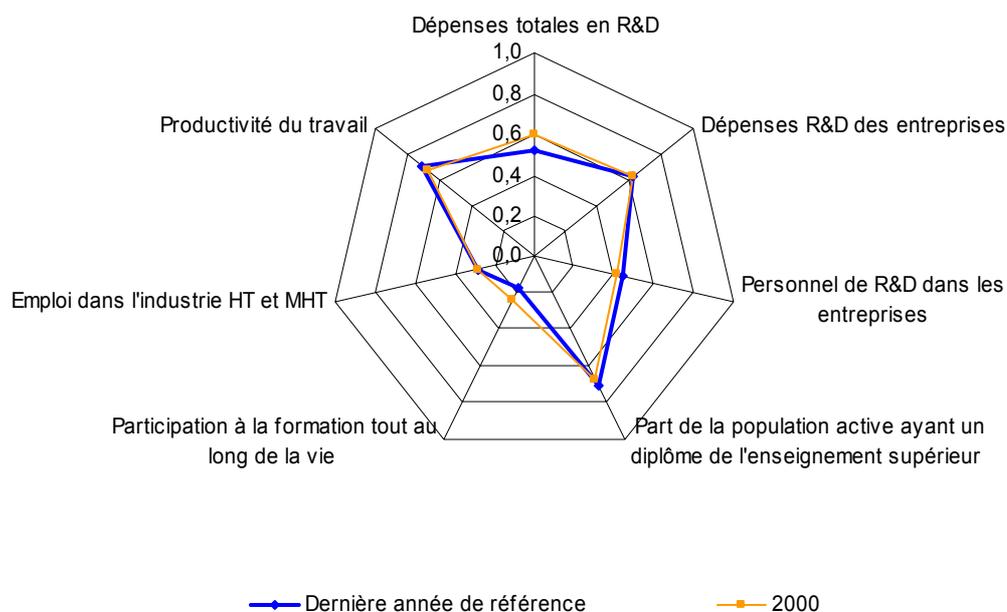
Par manque de données relatives à la moyenne de l'Europe des Quinze (UE15), les indicateurs « Investisseurs informels » et « Indice TEA » n'ont pas pu être intégré dans ce diagramme.

Des différences considérables apparaissent également entre les performances de la Région wallonne et celles de la région la plus performante, les écarts en défaveur de la Wallonie étant tous supérieurs à 25 %. Ces derniers sont notamment très marqués en matière de participation à la formation tout au long de la vie et d'emplois occupés dans les secteurs technologiques.

Entre l'année 2000 et la dernière année de référence, la position relative de la Wallonie par rapport à la Région la plus performante ne s'est améliorée que pour trois des indicateurs retenus :

la part de la population active ayant un diplôme de l'enseignement supérieur, le personnel de R&D dans les entreprises et la productivité du travail.

**Graphique 12** Position relative de la Région wallonne par rapport à la région la plus performante pour chacun des indicateurs sélectionnés, 2000 et dernière année de référence



Sources : Calculs BFP sur base des données d'Eurostat, de CFS/STAT et de l'OCDE.

Remarques :

Pour chaque indicateur, l'année sélectionnée est l'année la plus récente disponible ainsi que l'année 2000 (ou l'année la plus proche).

Plus on s'éloigne du point 0, plus la position de la Région wallonne est bonne. Une valeur supérieure (inférieure) à 1 signifie que la Région wallonne affiche de meilleures (moins bonnes) performances que la Région la plus performante.

Les régions de référence auxquelles la Région wallonne est comparée sont les suivantes : la Région flamande, la Région de Bruxelles-Capitale, les Régions françaises de Champagne-Ardenne, de Picardie et du Nord-Pas-de-Calais, les Régions allemandes de Karlsruhe et de Rheinland-Pfalz, les Régions néerlandaises « Sud des Pays-Bas » et « Est des Pays-Bas », les Régions italiennes d'Emilie Romagne et du Nord-est ainsi que le Luxembourg et le Danemark.

L'analyse sur base de diagrammes en toile d'araignée ne donne qu'une vue synthétique du système d'innovation wallon. Une analyse approfondie de chaque pilier du système d'innovation est donc nécessaire afin de pouvoir mettre en évidence plus précisément les points forts et les points faibles de l'innovation en Région wallonne. La section suivante se propose donc d'introduire un certain nombre d'indicateurs supplémentaires et de s'attarder sur l'évolution au cours du temps des performances régionales en matière d'innovation.

### 3. Analyse détaillée du système d'innovation

#### 3.1. Introduction

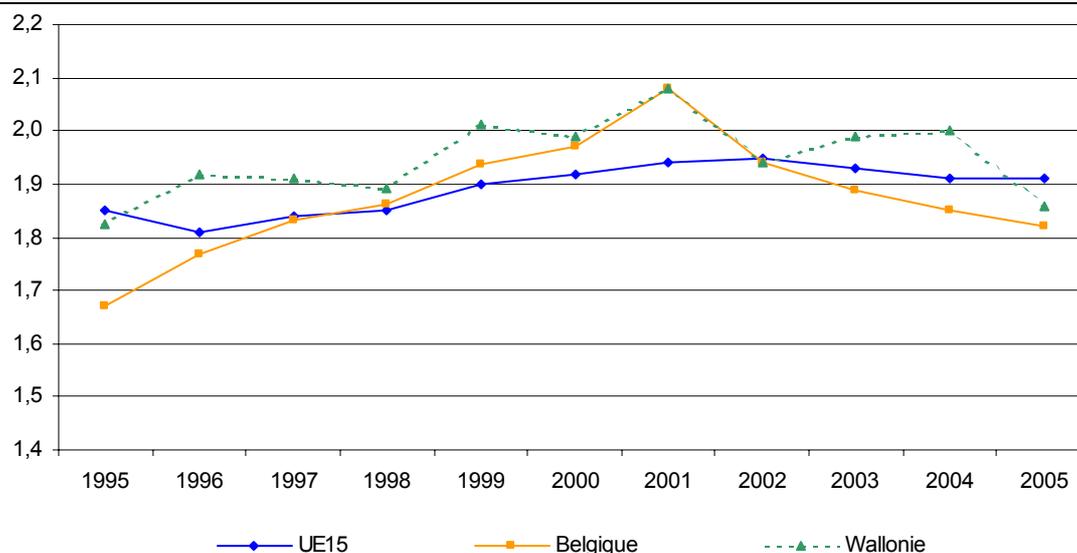
Les différentes composantes du système d'innovation, regroupées en 6 piliers ou pôles de compétences, sont fortement interdépendantes, avec pour principale conséquence la nécessité que ces dernières atteignent individuellement un bon niveau de performance afin que le processus d'innovation dans son ensemble fonctionne de manière efficace. L'objectif de cette partie est d'analyser en détail les différents indicateurs permettant d'évaluer les performances du système d'innovation wallon pour chacun de ces six piliers. Une attention particulière est également prêtée à la dynamique des différents éléments du système d'innovation, la mise en perspective des performances européennes et du tissu innovateur wallon n'offre, en effet, qu'un instantané du système d'innovation.

#### 3.2. Le développement des connaissances

L'existence éventuelle d'une capacité de recherche dans une région ou un pays, qu'il s'agisse de recherche fondamentale ou de recherche à finalité économique appliquée dans des entreprises privées et des institutions publiques, est prise en compte dans ce pilier « développement des connaissances ».

En 2005, les dépenses totales intra-muros de R&D en Région wallonne s'élèvent à 1,86 % du PIB, ce qui est supérieur à la moyenne belge (1,82 % du PIB) mais légèrement inférieur à la moyenne de l'Europe des Quinze (1,91 % du PIB).

**Graphique 13 Evolution des dépenses totales intra-muros de R&D en Région wallonne, en Belgique et dans l'UE15, en % du PIB, 1995-2005**



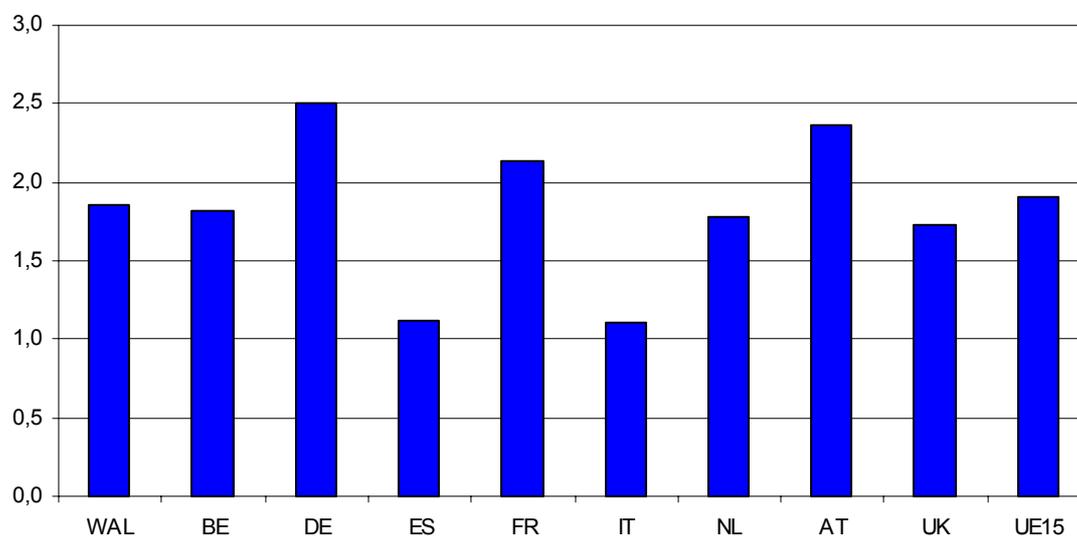
Source : Eurostat, Science et technologie, Statistiques sur la recherche et le développement.

La forte croissance de l'intensité des dépenses de R&D sur la période 1995-2001 permet à la Région wallonne de se positionner au-dessus de la moyenne européenne. Une tendance à la baisse, notamment imputable à la réduction des efforts de R&D des entreprises, est toutefois observable à partir de 2001. En 2005, la part des dépenses de R&D dans le PIB en Région wallonne passe, pour la première fois depuis 1995, sous la moyenne de l'UE15. L'intensité des dépenses de R&D wallonne reste toutefois supérieure à celle observée pour la Belgique sur l'ensemble de la période étudiée. Notons que les trois Régions belges demeurent très éloignées de l'objectif de 3 % du PIB à l'horizon 2010, fixé lors du Conseil européen de Barcelone.

En 2005, seules l'Autriche (2,36 %), l'Allemagne (2,51 %) et la France (2,13 %) consacrent une part plus importante de leur PIB aux dépenses de R&D.

Par manque d'informations statistiques, la comparaison des dépenses totales intra-muros de R&D, exprimées en % du PIB, entre la Région wallonne et les régions européennes sélectionnées n'est possible que pour l'année 2003. La Région wallonne arrive en cinquième position du classement en matière d'investissements en R&D lorsque l'on examine les 11 Régions sélectionnées ainsi que le Danemark et le Luxembourg. C'est la Région allemande de Karlsruhe (DE12) qui affecte la part la plus importante de son PIB aux dépenses intra-muros de R&D (3,83 %) tandis que la Région « Sud des Pays-Bas » (NL4) arrive en seconde position avec 2,47 % du PIB.

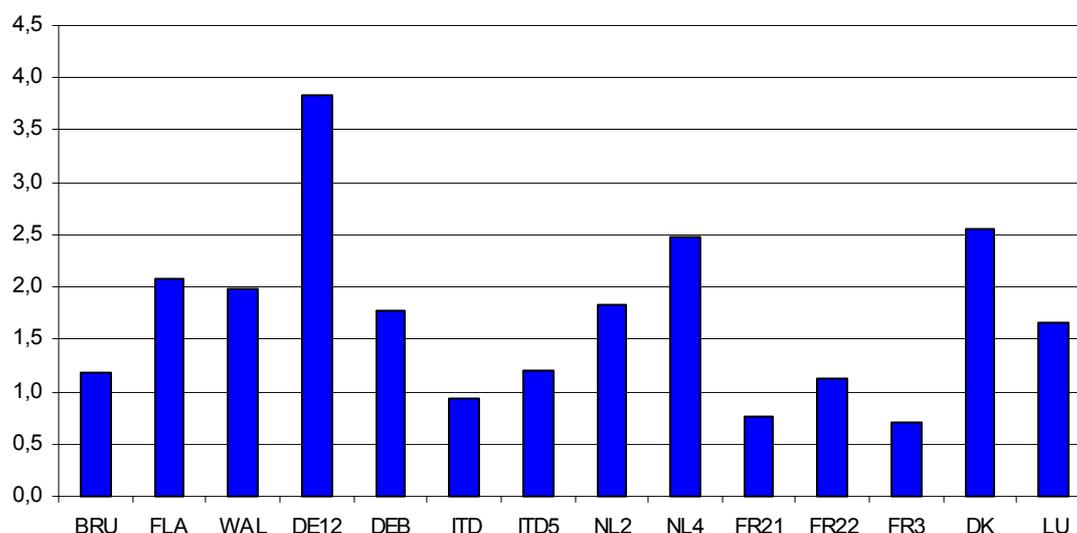
**Graphique 14** Dépenses totales intra-muros de R&D en Région wallonne et dans les pays sélectionnés, en % du PIB, 2005



Source : Eurostat, Science et technologie, Statistiques sur la recherche et le développement.

Remarque : Données de 2004 pour l'Italie (IT), les Pays-Bas (NL) et le Royaume-Uni (UK).

**Graphique 15 Dépenses totales intra-muros de R&D en Région wallonne et dans les régions sélectionnées, en % du PIB, 2003**

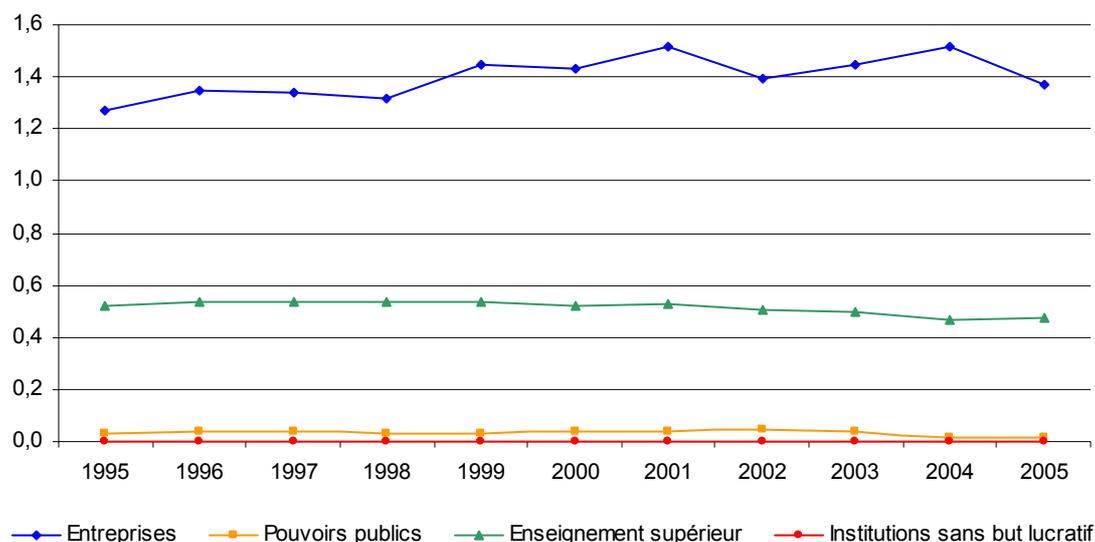


Source : Eurostat, Science et technologie, Statistiques sur la recherche et le développement.

Dans l'ensemble des dépenses intra-muros de R&D, quatre secteurs d'exécution peuvent être distingués : les entreprises, l'enseignement supérieur, le secteur public et le secteur privé sans but lucratif. Les activités de R&D en Wallonie sont effectuées, en 2005, pour l'essentiel par les entreprises (1,37 % du PIB), suivies par l'enseignement supérieur (0,47 % du PIB). La part des dépenses exécutées par ces deux secteurs s'avère plus importante en Wallonie qu'en moyenne au sein de l'UE15 (les entreprises et l'enseignement supérieur exécutent les activités de R&D à hauteur de, respectivement, 1,22 % et 0,42 % du PIB) ainsi qu'au niveau belge (1,26 % du PIB par les entreprises et 0,41 % du PIB par l'enseignement supérieur). A l'inverse, le rôle joué par les pouvoirs publics, en tant qu'acteur de R&D au sein de la Région wallonne, se révèle très limité par rapport à la moyenne européenne des Quinze (0,24 % du PIB) et à la moyenne belge (0,16 % du PIB), avec seulement 0,02 % du PIB consacré à l'exécution d'activités de R&D en 2005.

Tandis que les dépenses de R&D, en % du PIB, exécutées par les institutions sans but lucratif ainsi que par les pouvoirs publics et l'enseignement supérieur sont restées relativement stables au cours de la période 1995-2005, le rôle joué par les entreprises dans les activités de R&D s'est globalement accru sur cette même période, mais à travers des mouvements de hausse et de baisse successifs. Ainsi, l'intensité en R&D des entreprises wallonnes a connu une forte augmentation entre 1998 et 2001, suivie d'une réduction en 2002, puis d'une hausse en 2003 et 2004, puis enfin, d'une diminution en 2005, les activités de R&D exécutées par les entreprises passant de 1,52 % du PIB en 2004 à 1,37 % du PIB en 2005.

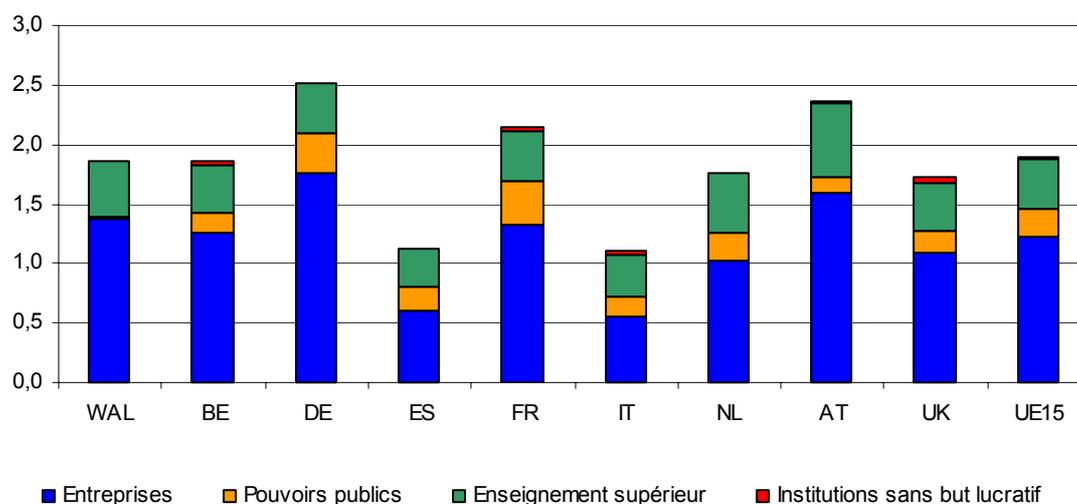
**Graphique 16 Evolution des dépenses totales intra-muros de R&D par secteur d'exécution en Région wallonne, en % du PIB, 1995-2005**



Source : Eurostat, Science et technologie, Statistiques sur la recherche et le développement.

Faute de données plus récentes, la comparaison entre la Région wallonne et les régions sélectionnées n'est possible que pour l'année 2003. Dans la quasi-totalité des pays et des régions sélectionnées pour l'analyse, les activités de R&D sont exécutées principalement par les entreprises, à l'exception toutefois du Nord-Pas-de-Calais (FR3) où les dépenses de R&D exécutées par l'enseignement supérieur en 2003 (0,35 % du PIB) surpassent celles exécutées par les entreprises (0,32 % du PIB). Il ressort des deux graphiques suivants que la principale différence entre la Wallonie et les pays ou régions européens de pointe en matière de R&D est la faiblesse de la part relative des dépenses de R&D exécutées par les pouvoirs publics.

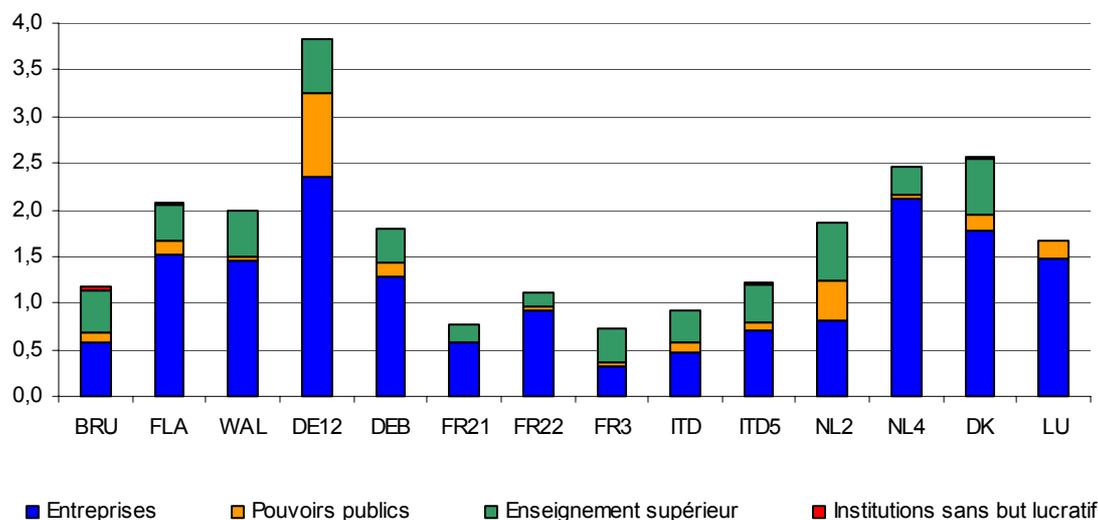
**Graphique 17 Dépenses totales intra-muros de R&D par secteur d'exécution en Région wallonne et dans les pays sélectionnés, en % du PIB, 2005**



Source : Eurostat, Science et technologie, Statistiques sur la recherche et le développement.

Remarque : Données de 2004 pour le Royaume-Uni (UK). Données relatives à l'enseignement supérieur de 2004 pour l'Italie (IT) et les Pays-Bas (NL).

**Graphique 18 Dépenses totales intra-muros de R&D par secteur d'exécution en Région wallonne et dans les régions sélectionnées, en % du PIB, 2003**



Source : Eurostat, Science et technologie, Statistiques sur la recherche et le développement.

Remarque : Donnée relative aux pouvoirs publics de 2002 pour la Région « Est des Pays-Bas » (NL2).

En Région wallonne, les dépenses intra-muros de R&D des entreprises ont été, en 2005, fortement concentrées au sein des branches à haute technologie (HT), les services<sup>14</sup> et l'industrie à haute technologie<sup>15</sup> représentant plus de la moitié des efforts de R&D des entreprises (67,4 %) (Tableau 2). Cette concentration des dépenses de R&D dans les branches à haute technologie est supérieure à celle observée, en moyenne, pour la Belgique et pour chacune des autres Régions du pays. Quelle que soit la Région considérée, les principaux secteurs, dans lesquels se concentre la recherche, sont la fabrication de produits chimiques, qu'ils soient ou non pharmaceutiques. Mais l'importance relative des branches varie selon les Régions. Outre le poids important des produits chimiques non pharmaceutiques (12,5 %), la Région wallonne se caractérise, en 2005, par des activités de R&D principalement centrées sur les produits pharmaceutiques (34 %). Avec 5,6 % des dépenses de R&D de la Région, le secteur de la construction aérospatiale occupe également une place non négligeable dans les activités wallonnes de R&D.

<sup>14</sup> Les services à haute technologie (HT) correspondent aux branches d'activité 64.2, 72 et 73 de la NACE Rev1.1.

<sup>15</sup> L'industrie à haute technologie (HT) correspond aux branches d'activité 24, 30, 32, 33 et 35.3 de la NACE Rev1.1.

**Tableau 2 Ventilation des dépenses intra-muros de R&D des entreprises (BERD) entre les branches d'activité de haute technologie, en % du total des dépenses de la Région concernée, 2005**

	Branche NACE-BEL	BRU	FLA	WAL	BE
	Total des branches HT	61,0	59,4	67,4	61,6
	dont :				
24 (sans 24.4)	Produits chimiques (sauf produits pharmaceutiques)	11,2	13,1	12,5	12,8
24.4	Produits pharmaceutiques	11,9	22,3	34,0	24,4
30	Machines de bureau, comptabilité & traitement informatique	0,0	0,8	0,1	0,5
32 (sans 32.1)	Appareils audio, vidéo et télécommunication	0,2	10,3	2,4	7,4
32.1	Composantes électroniques (y compris semi-conducteurs)	0,0	4,7	0,7	3,3
33	Instruments, optique & horlogerie	0,5	3,9	2,5	3,2
35.3	Autres matériels de transport: aérospatiale	2,0	0,2	5,6	1,7
64.2	Télécommunications	17,9	0,2	4,8	2,8
72 (sans 72.2)	Autres activités informatiques	14,7	1,1	1,8	2,4
72.2	Production des logiciels	2,6	3,0	2,8	2,9
73	Recherche & développement expérimental	0,1	0,0	0,1	0,0
	Autres branches	39,0	40,6	32,6	38,4
01-99	Total des dépenses de R&D des entreprises	100	100	100	100

Source : CFS/STAT, Calculs BFP.

Remarque : Les données de R&D sur les sites web des Communautés et des Régions peuvent diverger des données calculées par la Politique scientifique fédérale.

En Région wallonne, la part relative des dépenses de R&D consacrées aux activités chimiques non pharmaceutiques a fortement diminué, entre 1995 et 2005, alors que celle consacrées aux activités pharmaceutiques a fortement augmenté. Au total, la part relative des secteurs de haute technologie dans les dépenses de R&D des entreprises s'est accrue de près de 5 % sur la période étudiée (Tableau 3).

**Tableau 3 Evolution de la ventilation des dépenses intra-muros de R&D des entreprises (BERD) entre les branches d'activité de haute technologie en Région wallonne, en % du total des dépenses de l'année, 1995-2005**

Branche NACE-BEL	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Part des branches HT	62,7	60,4	61,6	60,8	63,3	64,5	66,2	64,0	64,8	69,0	67,4
dont :											
24 (sans 24.4)	19,0	16,3	15,5	17,5	16,1	12,9	12,9	14,4	14,3	11,5	12,5
24.4	23,1	23,5	27,1	25,8	29,0	28,8	31,6	29,6	30,1	38,9	34,0
30	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1
32 (sans 32.1)	5,4	5,1	4,7	4,2	4,0	3,7	3,2	1,5	1,4	2,1	2,4
32.1	0,4	0,3	0,3	0,7	0,6	0,4	0,3	0,7	0,7	0,6	0,7
33	4,2	4,6	4,4	3,7	3,5	3,4	3,4	1,3	1,5	2,1	2,5
35.3	3,9	4,3	3,8	2,7	3,2	2,9	5,3	5,1	5,6	5,2	5,6
64.2	0,9	1,0	1,2	1,4	1,6	8,1	4,6	5,3	5,6	4,4	4,8
72 (sans 72.2)	1,3	1,2	1,0	1,2	1,4	1,4	1,4	2,6	2,3	1,7	1,8
72.2	3,7	3,2	3,0	3,2	3,3	2,4	2,6	3,3	3,0	2,5	2,8
73	0,7	0,7	0,6	0,3	0,4	0,4	0,8	0,1	0,2	0,1	0,1
Autres branches	37,3	39,6	38,4	39,2	36,7	35,5	33,8	36,0	35,2	31,0	32,6
TOTAL BERD	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : CFS/STAT, Calculs BFP.

Remarque : Les données de R&D sur les sites web des Communautés et des Régions peuvent diverger des données calculées par la Politique scientifique fédérale.

L'importance relative des branches d'activité de haute technologie (HT) varie fortement d'un pays à l'autre (Tableau 4). Alors que les branches à haute technologie occupent une place non négligeable dans les activités de R&D aux Pays-Bas (60,9 %), au Danemark (59,2 %) et au Royaume-Uni (50,7 %), ces dernières ne représentent que 25,9 % des dépenses intra-muros des entreprises en Autriche. Notons que la part des branches HT dans le total des dépenses de R&D des entreprises reste, dans chaque pays sélectionné, inférieure à celle observée en Région wallonne.

**Tableau 4 Ventilation des dépenses intra-muros de R&D des entreprises (BERD) entre les branches d'activité de haute technologie, en % du total des dépenses du pays concerné, 2004**

Branches NACE	FR	DE	NL	UK	ES	AT	DK
Part des branches HT	45,6	38,6	60,9	50,7	41,6	25,9	59,2
dont :							
24 (sans 24.4)	:	8,0	14,8	4,2	4,7	2,7	4,8
24.4	13,6	8,4	10,0	24,0	12,1	4,6	24,4
30	0,9	1,4	23,8	0,4	1,1	0,4	0,8
32 (sans 32.1)	:	5,7	1,4	:	2,2	:	2,5
32.1	5,9	3,5	0,4	:	0,5	:	1,0
33	6,5	7,0	2,6	2,7	2,1	3,0	9,1
35.3	11,9	4,5	1,2	14,8	6,6	:	:
64.2	3,2	:	0,2	:	5,6	1,1	2,5
72 (sans 72.2)	:	:	0,3	:	0,9	:	1,2
72.2	3,6	:	3,0	:	5,6	3,2	12,9
73	0,0	:	3,3	4,6	0,2	10,9	0,0
Autres branches	54,4	61,4	39,1	49,3	58,4	74,1	40,8
TOTAL BERD	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : OECD, Base de données ANBERD, Calculs BFP.

Remarque : Données non disponibles pour l'Italie (IT) et le Luxembourg (LU).

Outre la répartition par secteur d'exécution, les dépenses de R&D peuvent également être classées selon leurs sources de financement qui peuvent être : les entreprises, les pouvoirs publics, les institutions sans but lucratif, l'enseignement supérieur et l'étranger<sup>16</sup>. Au niveau régional, seules les dépenses du secteur des entreprises sont disponibles par source de financement<sup>17</sup>. En Région wallonne, 77,5 % des activités de R&D des entreprises ont été financées, en 2004, par les entreprises elles-mêmes, les moyennes belge et de l'UE15 s'élevant à, respectivement, 82,6 % et 82,1 %. Les entreprises sont aussi la principale source de financement des dépenses de R&D des entreprises dans la totalité des pays et régions sélectionnés.

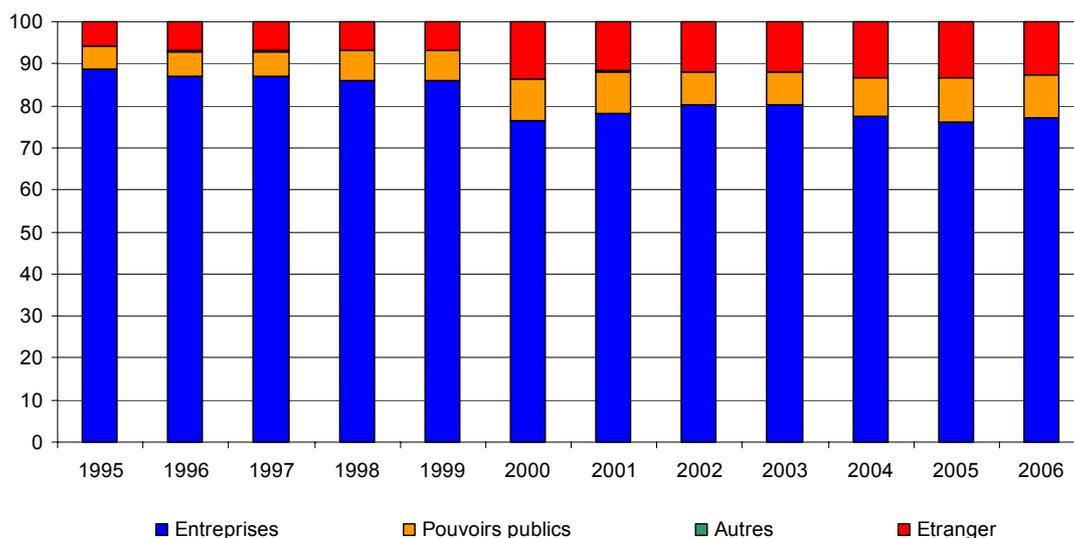
L'étranger constitue la deuxième grande source de financement dans la plupart des régions et pays sélectionnés. En Région wallonne, il contribue, en 2004, au financement des dépenses de R&D des entreprises à hauteur de 13,2 %, ce qui s'avère supérieur tant à la moyenne belge (11,4 %) qu'à la moyenne européenne (10,1 %). De plus, l'importance de l'étranger dans ce financement a augmenté au cours de la période 1995-2006.

<sup>16</sup> Le secteur "étranger" comprend l'ensemble des institutions et des personnes qui se trouvent à l'extérieur des frontières nationales, à l'exclusion des véhicules, bateaux, avions et engins spatiaux exploités par des organisations internationales et des terrains d'exercice acquis par de telles organisations, ainsi que toutes les organisations internationales (hors entreprises) qui se trouvent à l'intérieur des frontières du pays concerné.

<sup>17</sup> Les données relatives aux sources de financement des autres secteurs d'exécution existent auprès du SPP Politique Scientifique mais ne nous sont pas accessibles.

Malgré une forte diminution de la part des pouvoirs publics dans le financement des activités de R&D des entreprises, au cours de la période 2001-2003, l'intervention des pouvoirs publics s'élève, en Wallonie, à 9,3 % des dépenses de R&D des entreprises en 2004. La Région wallonne est la seule Région belge au sein de laquelle la part des pouvoirs publics dans le financement de la R&D du secteur des entreprises dépasse la moyenne européenne (7,7 %).

**Graphique 19** Dépenses de R&D des entreprises par source de financement en Région wallonne, en % du total des dépenses, 1995-2006



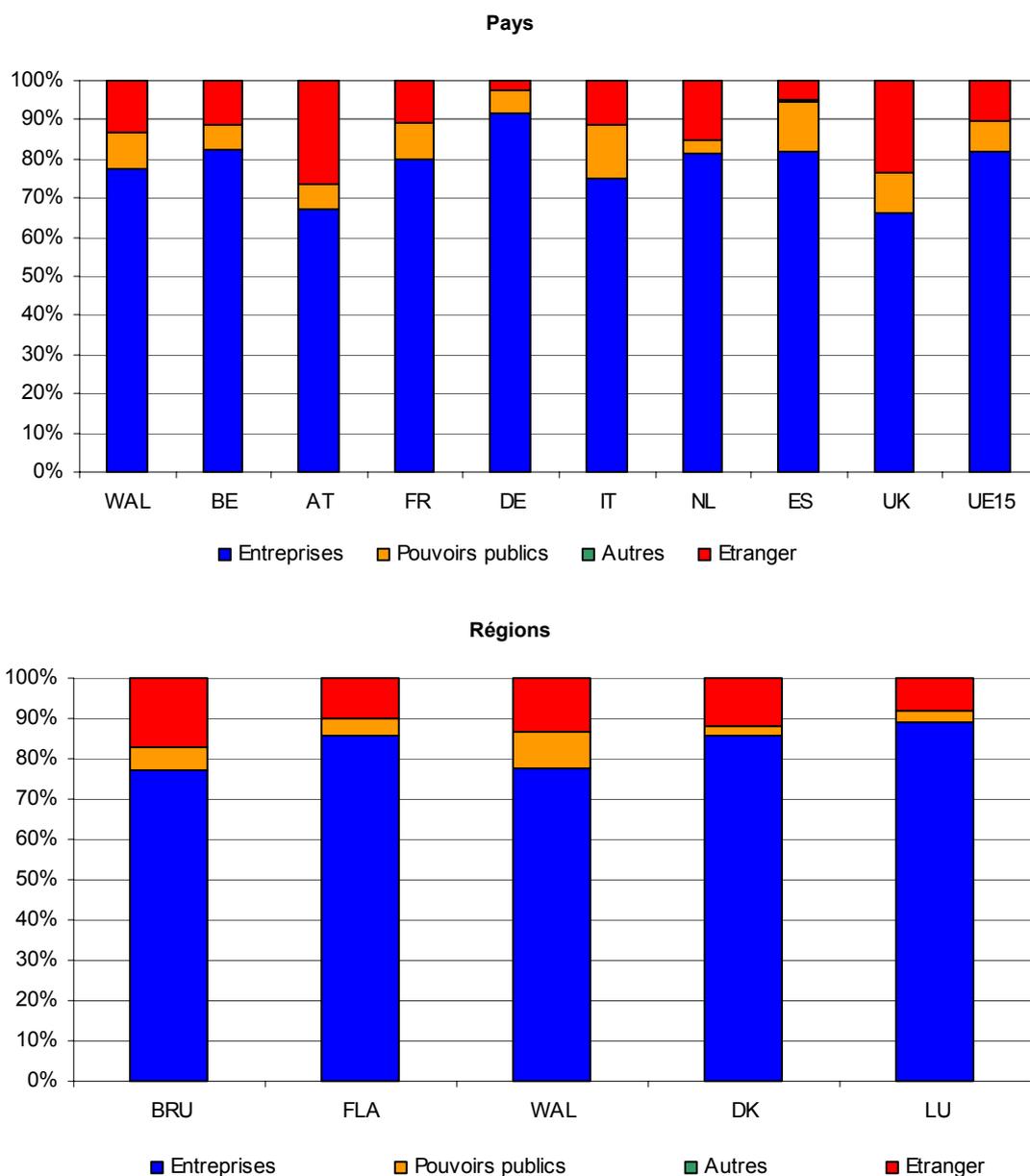
Source : CFS/STAT, Calculs Politique scientifique fédérale et BFP.

Remarques :

Les données de R&D sur les sites web des Communautés et des Régions peuvent diverger des données calculées par la Politique scientifique fédérale.

La catégorie « Autres » comprend l'enseignement supérieur (universitaire et non universitaire) et les institutions sans but lucratif.

**Graphique 20 Dépenses de R&D des entreprises par source de financement en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, en % du total des dépenses, 2004**



Sources : OECD, Main Science and Technology Indicators; CFS/STAT, Calculs BFP.

Remarques :

Données de 2003 pour les Pays-Bas (NL), le Danemark (DK) et le Luxembourg (LU).

Les données de R&D sur les sites web des Communautés et des Régions peuvent diverger des données calculées par la Politique scientifique fédérale.

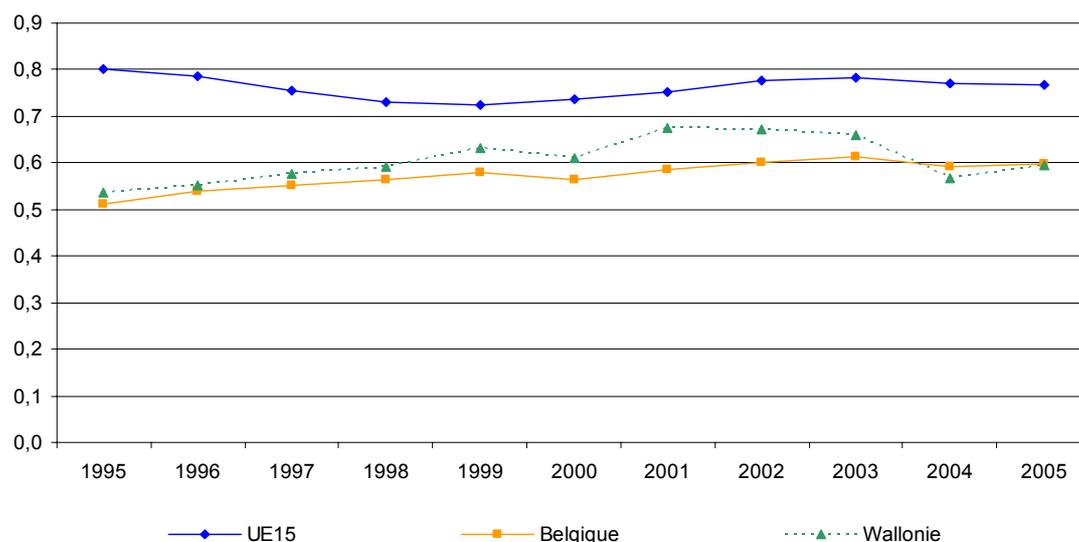
La catégorie « Autres » comprend les établissements de l'enseignement supérieur (universitaire et non universitaire) ainsi que les institutions sans but lucratif.

Suite au manque de données officielles sur les sources de financement des autres secteurs d'exécution, l'estimation des efforts des pouvoirs publics à partir des données sur les dépenses de R&D n'est pas possible, c'est pourquoi, l'indicateur « Crédits budgétaires publics de R&D » est utilisé comme alternative pour mesurer l'ensemble des efforts publics en matière de R&D.

En Belgique, le calcul des crédits publics régionaux destinés à la R&D est rendu difficile par la décentralisation des compétences pour la recherche et le développement, ces dernières étant réparties entre les Communautés, les Régions et le Pouvoir fédéral. Les crédits des Communautés et du Pouvoir fédéral doivent, par conséquent, être répartis entre les trois Régions<sup>18</sup>. Selon les calculs effectués, les crédits alloués, en 2005, à la R&D en Région wallonne atteignent 0,59 % du PIB, ce qui se situe sous la moyenne de l'Europe des Quinze (0,77 % du PIB) mais est identique à la moyenne belge (0,60 % du PIB).

Les petits pays et les pays caractérisés par une faible intervention publique dans le financement de la R&D du secteur privé ont connu une forte croissance annuelle des crédits publics de R&D entre 1995 et 2003. Ce mouvement de rattrapage a également été observé en Belgique et en Région wallonne jusqu'en 2003. Suite à la baisse intervenue après cette année, les crédits publics n'ont finalement augmenté que de 0,05 point de pourcentage entre 1995 et 2005, passant ainsi de 0,54 % à 0,59 % du PIB.

**Graphique 21 Evolution des crédits budgétaires publics de R&D en Région wallonne, en Belgique et dans l'UE15, en % du PIB, 1995-2005**

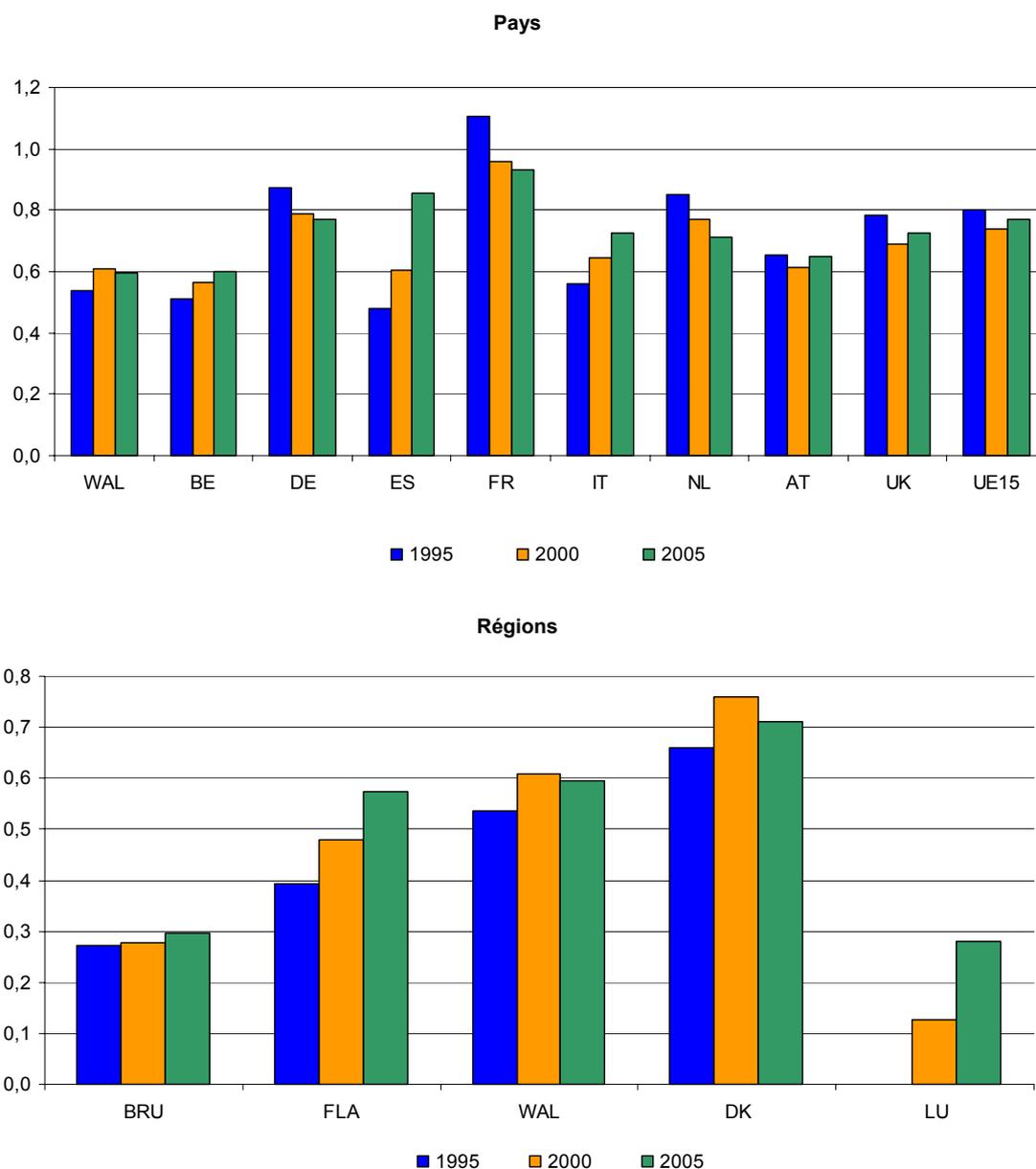


Sources : Eurostat, Science et technologie, Statistiques sur la recherche et le développement; CFS/STAT, Calculs BFP.

En 2005, les crédits budgétaires publics de R&D (en % du PIB) de la Région wallonne sont inférieurs à ceux de l'ensemble des pays observés. Seuls les crédits publics alloués par la Région flamande (FLA) et par la Région de Bruxelles-Capitale (BRU) sont plus faibles que ceux de la Région wallonne.

<sup>18</sup> Les crédits publics fédéraux, à l'exception des crédits pour les actions internationales, sont répartis entre les Régions sur base de leur poids démographique respectif. En outre, 28 % des crédits publics de la Communauté française et 14 % de ceux de la Communauté flamande destinés au fonctionnement des universités et de la recherche fondamentale sont attribués à la Région de Bruxelles-Capitale.

**Graphique 22 Crédits budgétaires publics de R&D en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, en % du PIB, 1995, 2000, 2005**



Sources : Eurostat, Science et technologie, Statistiques sur la recherche et le développement; CFS/STAT, Calculs BFP.

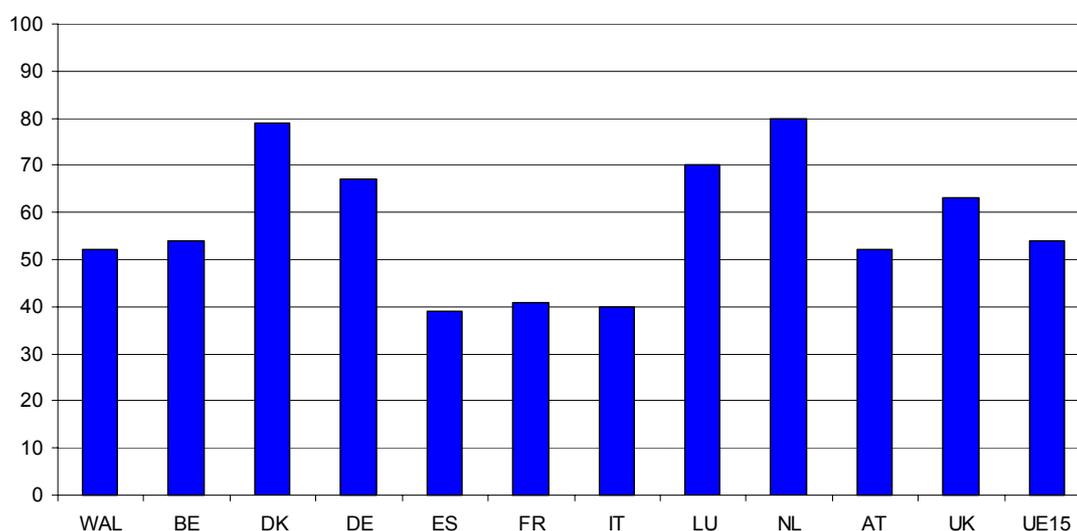
La diffusion des technologies de l'information et de la communication (TIC) est un des déterminants essentiels de la croissance à long terme de la productivité. Outre la création de nouveaux procédés de fabrication ou de nouveaux biens et services, l'introduction des TIC permet également d'améliorer la capacité d'innovation de certains secteurs en fournissant de nouveaux outils pour, notamment, le traitement de l'information.

Une image exhaustive de la diffusion des TIC est difficile à obtenir, et ce pour deux raisons principales. D'une part, intégrés dans de nombreux biens et services, les TIC couvrent un nombre

important de technologies différentes. D'autre part, la disponibilité des indicateurs statistiques est encore incomplète, ces derniers étant assez récents.

Alors que la Belgique enregistre, en 2006, un taux de pénétration équivalent à celui de l'Europe des Quinze (54 %), le pourcentage de ménages en Région wallonne ayant accès à Internet (52 %) est légèrement inférieur à la moyenne nationale. Il est cependant important de noter que cet indicateur ne fournit aucune information sur la qualité de l'accès à Internet. Le taux de pénétration s'avère particulièrement élevé aux Pays-Bas (80 %), au Danemark (79 %) et au Luxembourg (70 %).

**Graphique 23 Pourcentage de ménages ayant accès à Internet en Région wallonne et dans les pays sélectionnés, 2006**



Sources : Eurostat, Science et technologie, Statistiques sur la société de l'information; Agence Wallonne des Télécommunications (AWT), Usages TIC en Wallonie (Citoyens wallons 2006).

Remarque : La population étudiée dans l'enquête communautaire, menée par l'Union européenne, sur « l'usage des TIC par les ménages et les citoyens », est celle des personnes âgées de 16 à 74 ans. La population étudiée dans l'enquête menée par l'AWT est l'ensemble des Wallons de plus de 15 ans. C'est le critère de résidence principale qui détermine l'appartenance à la population, sans considération de nationalité.

En 2006, l'accès à Internet des petites et moyennes entreprises (PME) en Région wallonne<sup>19</sup> s'élève à 95 %. Équivalent à celui de la Belgique, ce taux est supérieur à la moyenne de l'Europe des Quinze<sup>20</sup> (94 %). Bien que meilleures que celles enregistrées au niveau des ménages, les per-

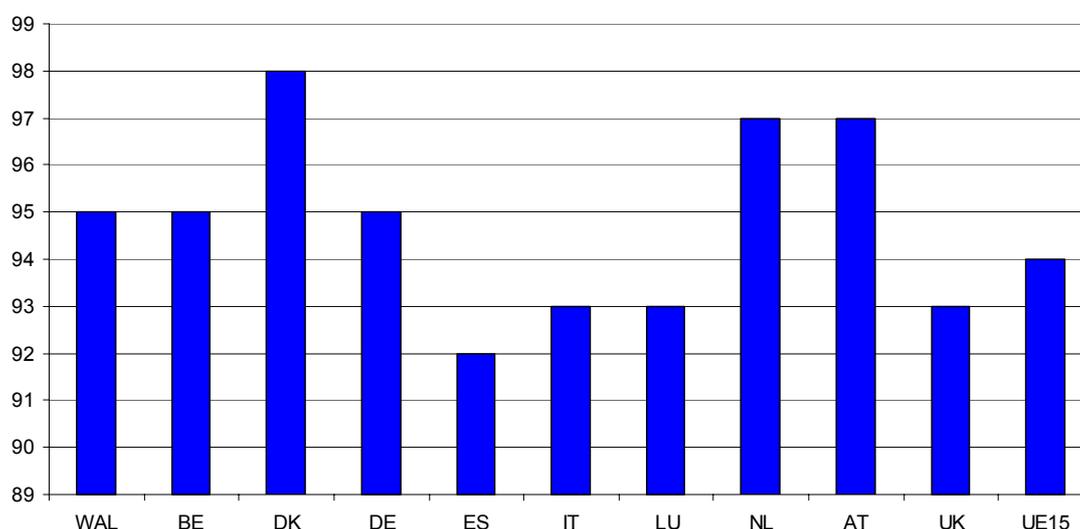
<sup>19</sup> L'enquête menée par l'Agence Wallonne des Télécommunications (AWT) sur les usages des TIC des petites et moyennes entreprises (PME) wallonnes porte sur les entreprises de droit privé employant de 5 à 250 personnes, dont le siège social est situé en Wallonie et ayant un chiffre d'affaires inférieur à 50 millions d'euros. L'AWT réalise, une année sur deux, une enquête sur les usages TIC des très petites entreprises (TPE) wallonnes qui comptent entre 1 et 4 employés.

<sup>20</sup> L'enquête communautaire sur « les usages des TIC et de l'e-commerce dans les entreprises » menée par l'Union européenne exclut les entreprises de moins de 10 employés.

performances wallonnes, en 2006, restent inférieures à celles du Danemark (98 %), des Pays-Bas et de l'Autriche (97 %).

L'interprétation de ces résultats doit toutefois être prudente. L'enquête communautaire sur « l'usage des TIC et de l'e-commerce dans les entreprises » ne prend en compte que les entreprises de plus de 10 employés. Cette enquête offre, par conséquent, une image trop positive des taux de pénétration Internet dans les pays européens par rapport aux résultats de l'enquête AWT pour la Wallonie. Le taux de pénétration augmente, en effet, avec la taille des entreprises<sup>21</sup>. L'enquête de l'AWT exclut, quant à elle, les entreprises de moins de 5 travailleurs.

**Graphique 24 Pourcentage de PME ayant accès à Internet en Région wallonne et dans les pays sélectionnés, 2006**



Sources : Eurostat, Science et technologie, Statistiques sur la société de l'information; AWT, Usages TIC en Wallonie (PME wallonnes 2006).

Remarques :

Données non disponibles pour la France (FR) en 2006.

L'enquête AWT exclut les entreprises de moins de 5 personnes et celles de plus de 250 personnes. L'enquête communautaire sur « l'usage des TIC et de l'e-commerce dans les entreprises » excluant les entreprises de moins de 10 employés, un problème de comparabilité se pose.

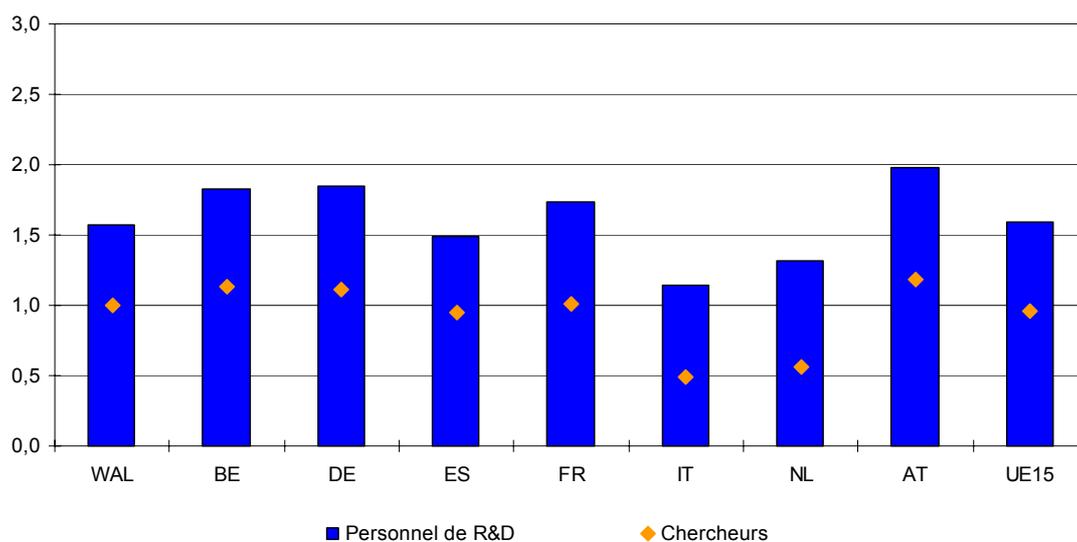
<sup>21</sup> Selon l'enquête de l'AWT (Usages TIC 2006 : TPE wallonnes), 67 % des très petites entreprises (TPE), qui emploient de 1 à 4 personnes, disposent, en 2006, d'une connexion à Internet. Ce taux était de 62 % en 2004. Par comparaison, le taux de connexion des petites et moyennes entreprises (PME), qui emploient de 5 à 9 personnes, est de 93 %. Si 64 % des TPE d'une personne ont une connexion Internet, le taux monte à 73 % pour les TPE employant 2 à 4 personnes.

### 3.3. Les ressources humaines

Les ressources humaines jouent un rôle primordial dans le processus d'innovation. Disposer d'un capital humain suffisant et de qualité est indispensable afin de développer et valoriser les connaissances existantes. Tout déficit éventuel doit, par conséquent, être anticipé par les pouvoirs publics.

En 2004, le personnel de R&D<sup>22</sup> représente, en Région wallonne, 1,57 % de l'emploi total, ce qui est inférieur à la moyenne belge (1,83 %) mais proche de la moyenne de l'Europe des Quinze (1,59 %). Seuls l'Italie (1,14 %), l'Espagne (1,49 %) et les Pays-Bas (1,32 %) enregistrent un pourcentage de personnel de R&D dans l'emploi total plus faible que la Région wallonne. Bien que légèrement supérieur à la moyenne de l'Europe des Quinze (0,96 %), le pourcentage de chercheurs (1,00 %) en Wallonie est inférieur à la moyenne belge (1,14 %) en 2004.

**Graphique 25** Personnel de R&D et chercheurs en Région wallonne et dans les pays sélectionnés, en % de l'emploi total, 2004



Sources : Eurostat, Science et technologie, Statistiques sur la recherche et le développement; CFS/STAT, Calculs BFP.

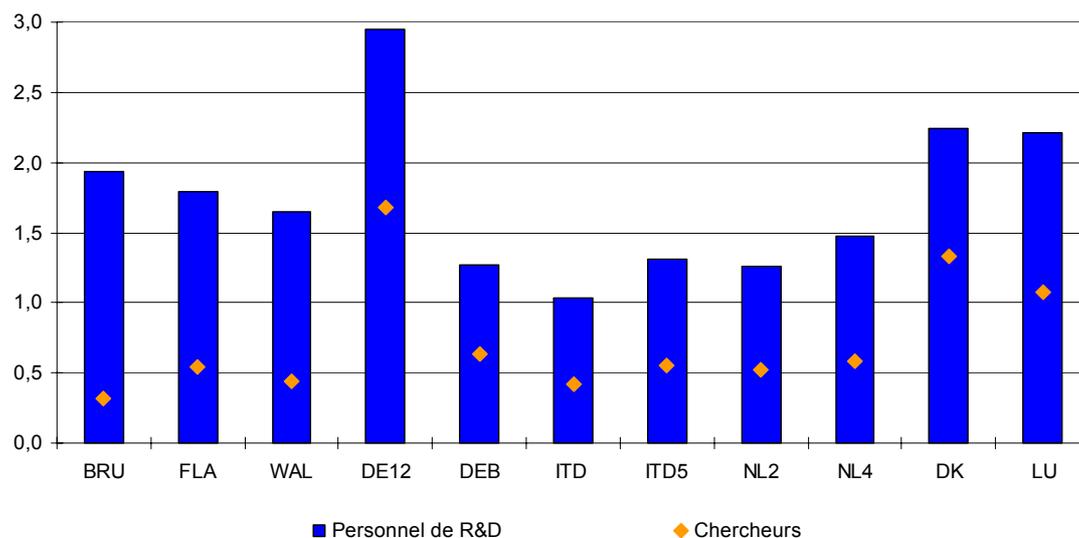
Remarque : Données de 2003 pour l'Allemagne (DE) et les Pays-Bas (NL). Données non disponibles pour le Royaume-Uni (UK).

Par manque de données plus récentes, la comparaison entre la Région wallonne et les régions sélectionnées n'est possible que pour l'année 2003. Alors que le pourcentage de chercheurs apparaît plus faible, en 2003 en Région wallonne, que celui enregistré dans les régions sélectionnées (à l'exception de la Région de Bruxelles-Capitale et de la Région italienne « Nord-est »), le personnel de R&D en pourcentage de l'emploi total en Région wallonne (1,65 %) s'avère, quant à

<sup>22</sup> Selon le Manuel de Frascati, le « personnel de R&D » comprend l'ensemble des personnes qui s'occupent directement de R&D ainsi que celles qui fournissent des services directs, notamment les chefs des départements R&D, les administrateurs et le personnel de bureau. Les personnes qui offrent des services indirects (comme le personnel de cantine et de sécurité) ne peuvent être prises en compte.

lui, plus élevé que le personnel de R&D en activité dans les Régions néerlandaises (1,26 % pour la Région « Est des Pays-Bas » et 1,47 % pour la Région « Sud des Pays-Bas ») et italiennes (1,03 % pour la Région « Nord-est » et 1,31 % pour la Région d'Emilie Romagne) ainsi que dans la Région allemande de Rheinland-Pfalz (1,27 %).

**Graphique 26** Personnel de R&D et chercheurs en Région wallonne et dans les régions sélectionnées, en % de l'emploi total, 2003



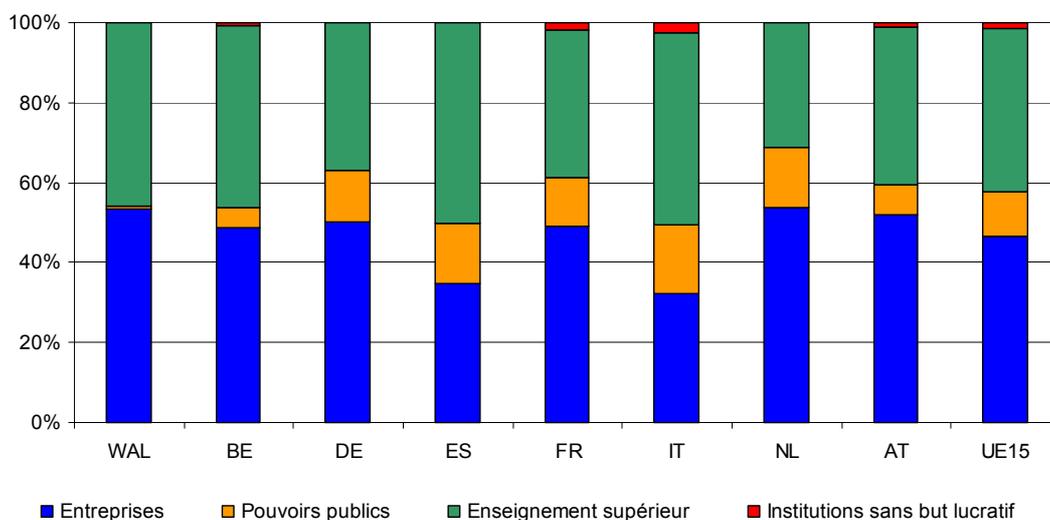
Sources : Eurostat, Science et technologie, Statistiques sur la recherche et le développement; CFS/STAT, Calculs BFP.

Remarque : Données non disponibles pour la Champagne-Ardenne (FR21), la Picardie (FR22) et le Nord-Pas-de-Calais (FR3).

De manière similaire aux dépenses totales de R&D, le personnel de R&D est réparti par secteur d'exécution : entreprises, enseignement supérieur, pouvoir publics et institutions sans but lucratif. En 2004, ce sont les entreprises qui occupent la plus grande partie du personnel R&D tant en Région wallonne (53,2 % du personnel total de R&D) qu'en moyenne au sein de l'Europe des Quinze (46,5 % du personnel total de R&D), suivies en deuxième position par l'enseignement supérieur qui emploie 45,7 % du personnel R&D total en Wallonie et 40,9 % dans l'UE15. Les pourcentages observés en Région wallonne s'avèrent également plus élevés que la moyenne belge (48,8 % de personnel R&D total étant employé par les entreprises et 45,3 % par l'enseignement supérieur).

A l'exception de l'Espagne (ES) et de l'Italie (IT) où l'enseignement supérieur s'avère le plus grand employeur de personnel de R&D, ce sont les entreprises qui occupent la plus grande partie du personnel R&D, en 2004, au sein des pays sélectionnés.

**Graphique 27** Personnel de R&D par secteur d'exécution en Région wallonne et dans les pays sélectionnés, en % du total, 2004

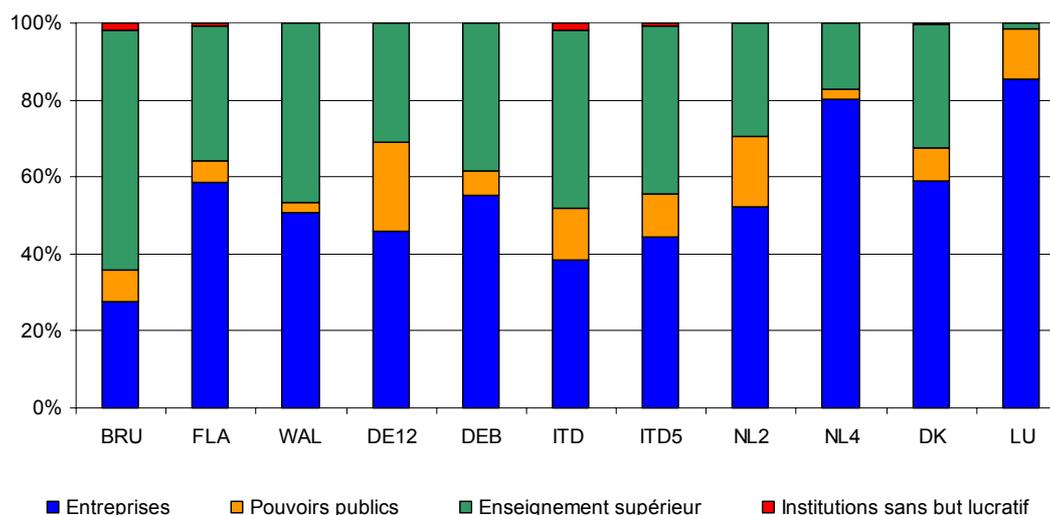


Sources : Eurostat, Science et technologie, Statistiques sur la recherche et le développement; CFS/STAT, Calculs BFP.

Remarque : Données de 2003 pour l'Allemagne (DE) et les Pays-Bas (NL). Données non disponibles pour le Royaume-Uni (UK).

Par manque de données plus récentes, l'année sélectionnée pour les comparaisons entre régions est, à nouveau, 2003. La Région de Bruxelles-Capitale (BRU) et la Région italienne « Nord-est » (ITD) sont les seules Régions en 2003, au sein desquelles l'enseignement supérieur occupe la plus grande partie du personnel de R&D. Dans la quasi-totalité des régions sélectionnées, les entreprises emploient la majeure partie du personnel de R&D.

**Graphique 28** Personnel de R&D par secteur d'exécution en Région wallonne et dans les régions sélectionnées, en % du total, 2003



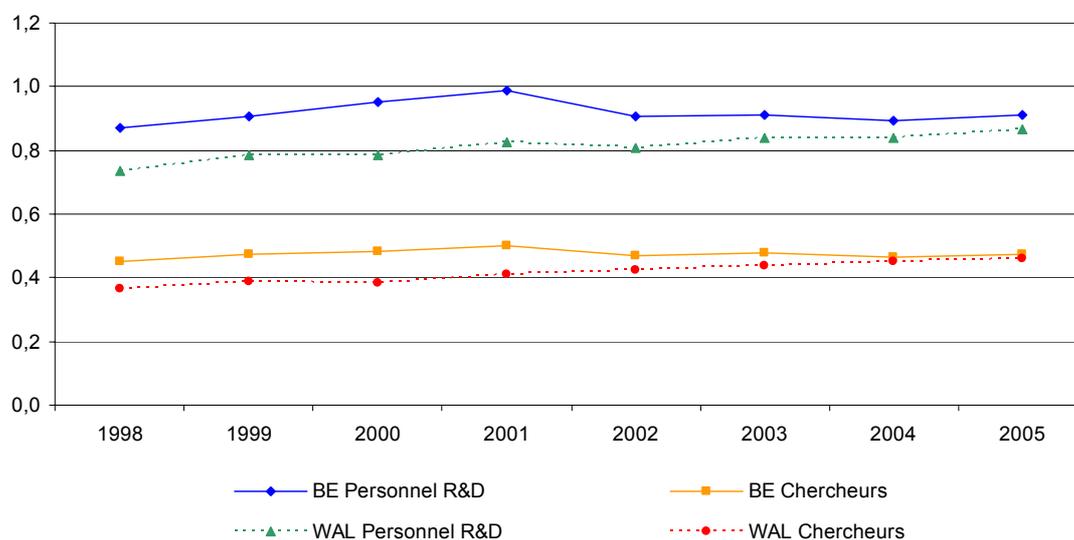
Sources : Eurostat, Science et technologie, Statistiques sur la recherche et le développement; CFS/STAT, Calculs BFP.

Remarque : Données non disponibles pour la Champagne-Ardenne (FR21), la Picardie (FR22) et le Nord-Pas-de-Calais (FR3).

En Région wallonne, le personnel réalisant des activités de R&D dans les entreprises représente, en 2004, 0,84 % de l'emploi total, ce qui reste supérieur à la moyenne de l'Europe des Quinze (0,74 %) mais proche de la moyenne belge, qui s'élève à 0,89 %. Alors qu'ils comptent pour, respectivement, 0,41 % et 0,47 % de l'emploi total en moyenne au sein de l'Europe des Quinze et en Belgique, les chercheurs dans les entreprises représentent, en Région wallonne, 0,45 % de l'emploi total.

La Région wallonne a connu une croissance importante du personnel de R&D et des chercheurs dans les entreprises entre 1998 et 2005. Ce mouvement de rattrapage lui permet ainsi de se rapprocher fortement de la moyenne belge.

**Graphique 29** Evolution du personnel de R&D et des chercheurs dans les entreprises en Région wallonne et en Belgique, en % du total, 1998-2005

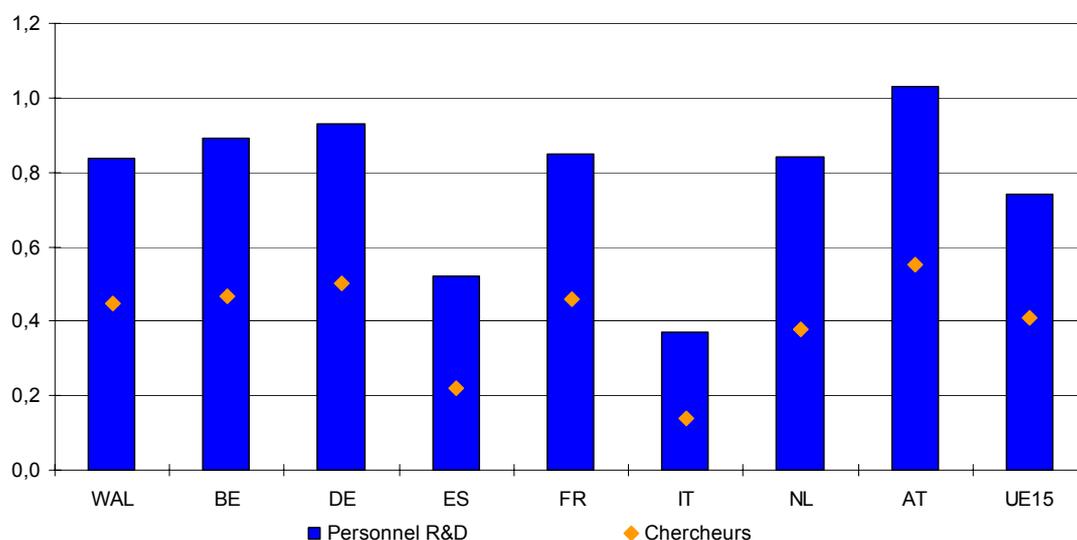


Sources : Eurostat, Science et technologie, Statistiques sur la recherche et le développement; CFS/STAT, Calculs BFP.

La France (FR), les Pays-Bas (NL) et l'Autriche (AT) sont les seuls pays<sup>23</sup> au sein desquels le personnel de R&D et les chercheurs dans les entreprises représentent une part plus importante de l'emploi total qu'en Région wallonne.

<sup>23</sup> Ne disposant que des données de 2003 pour l'Allemagne (DE), nous ne tenons pas compte de ce pays dans nos comparaisons.

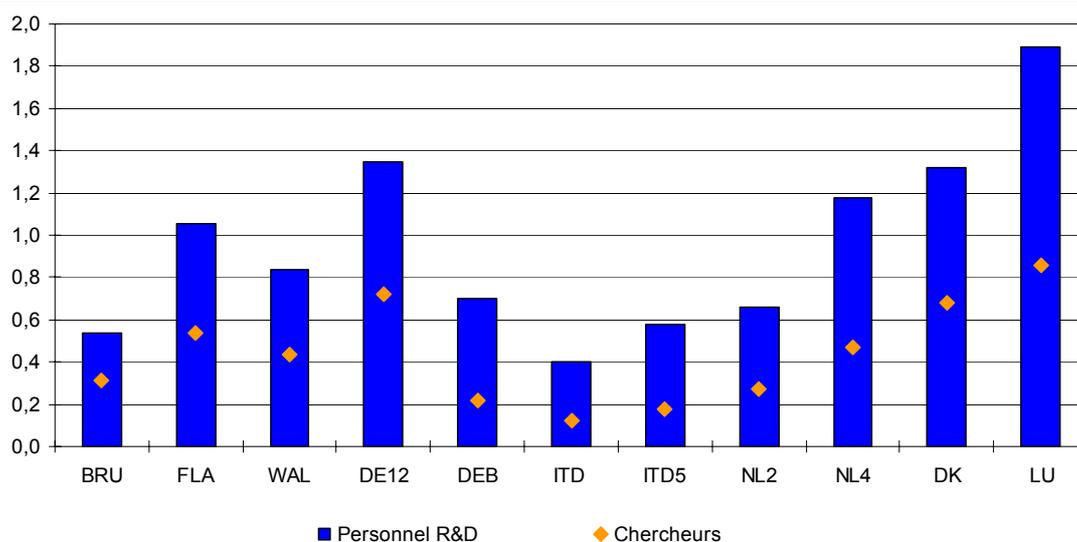
**Graphique 30** Personnel de R&D et chercheurs dans les entreprises en Région wallonne et dans les pays sélectionnés, en % de l'emploi total, 2004



Sources : Eurostat, Science et technologie, Statistiques sur la recherche et le développement; CFS/STAT, Calculs BFP.  
Remarque : Données de 2003 pour l'Allemagne (DE). Données non disponibles pour le Royaume-Uni (UK).

L'année sélectionnée pour les comparaisons entre régions est 2003, faute de données statistiques plus récentes. Avec respectivement 1,35 %, 1,18 % et 1,05 % de l'emploi total, la Région allemande de Karlsruhe (DE12), la Région « Sud des Pays-Bas » (NL4) et la Région flamande (FLA) sont en tête du classement des régions en termes de personnel de R&D dans les entreprises.

**Graphique 31** Personnel de R&D et chercheurs dans les entreprises en Région wallonne et dans les régions sélectionnées, en % de l'emploi total, 2003

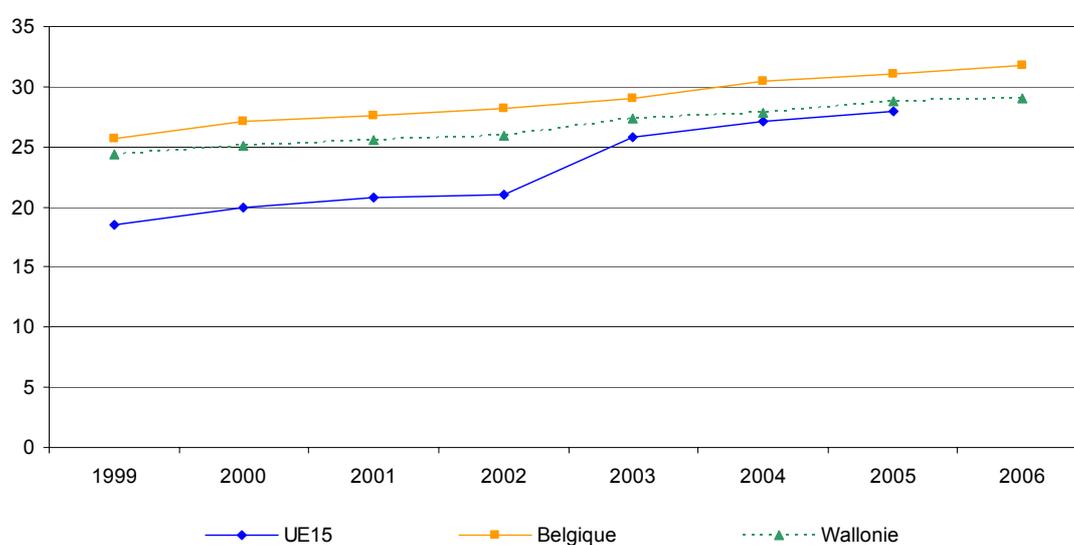


Sources : Eurostat, Science et technologie, Statistiques sur la recherche et le développement; CFS/STAT, Calculs BFP.  
Remarque : Données non disponibles pour la Champagne-Ardenne (FR21), la Picardie (FR22) et le Nord-Pas-de-Calais (FR3).

La demande de personnel hautement qualifié, et par conséquent porteur d'un diplôme de l'enseignement supérieur universitaire ou non universitaire, augmente fortement, dû notamment à l'importance croissante de la technologie dans chacun des secteurs de l'économie.

Le pourcentage de la population âgée de 25 à 64 ans ayant suivi des études supérieures, universitaires ou non universitaires, n'a cessé de croître depuis 1999, tant en Région wallonne qu'au sein de l'UE15.

**Graphique 32 Evolution du pourcentage de la population ayant suivi des études supérieures universitaires ou non universitaires (ISCED5\_6), en Région wallonne, en Belgique et dans l'UE15, en % de la population âgée de 25 à 64 ans, 1999-2006**

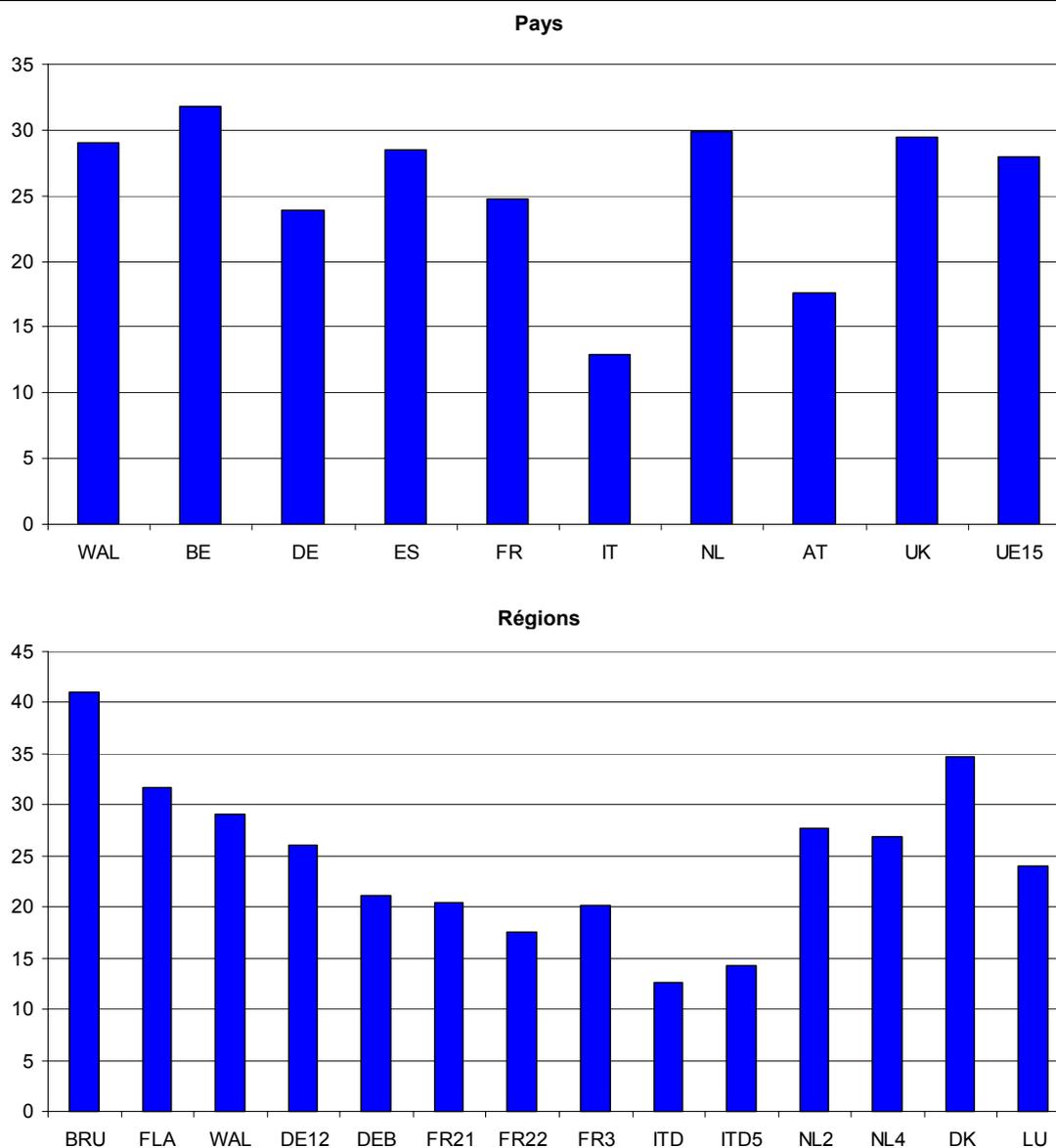


Source : Eurostat, Enquête sur les forces de travail, Calculs BFP.

En Région wallonne, 29,1 % de la population âgée de 25 à 64 ans a suivi des études supérieures (universitaires ou non universitaires), en 2006. Bien qu'inférieur à la moyenne belge qui s'élève à 31,8 %, le pourcentage observé en Wallonie dépasse la moyenne de l'UE15 de 2005 (28 %).

Certains partenaires commerciaux de la Wallonie tels que l'Allemagne (23,9 %), la France (24,8 %) et l'Italie (12,9 %) se caractérisent par un pourcentage de la population ayant suivi des études supérieures (universitaires ou non universitaires) nettement plus faible que celui observé en Région wallonne. Il faut noter les taux relativement élevés des pays scandinaves (34,7 % au Danemark) et des Pays-Bas (29,9 %). La Wallonie se place toutefois en tête du classement des régions, seules la Région de Bruxelles-Capitale (41,0 %) et la Région flamande (31,7 %) enregistrant des pourcentages plus élevés.

**Graphique 33** Pourcentage de la population ayant suivi des études supérieures universitaires ou non universitaires (ISCED5\_6), en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, en % de la population âgée de 25 à 64 ans, 2006



Source : Eurostat, Enquête sur les forces de travail, Calculs BFP.

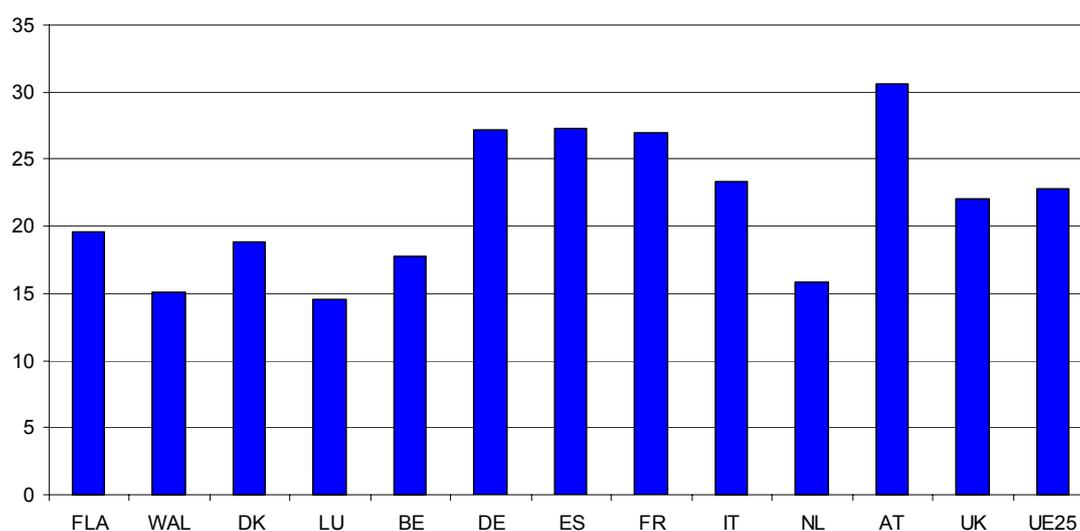
Remarques : Données de 2005 pour UE15.

En stimulant et renforçant le processus d'innovation, les scientifiques et les ingénieurs jouent un rôle très important dans la capacité d'innovation et de recherche d'un pays ou d'une région. L'arrivée sur le marché du travail d'un afflux suffisant de jeunes diplômés dans des orientations scientifiques est, par conséquent, indispensable. En 2005, les nouveaux diplômés en sciences et les ingénieurs représentent seulement 15,07 % du total des nouveaux diplômés de l'enseignement supérieur universitaire ou non universitaire en Wallonie. En déclin depuis 2003, ce pourcentage est largement inférieur à la moyenne européenne des Vingt-cinq<sup>24</sup> (22,81 %) et

<sup>24</sup> La moyenne pour l'UE15 n'étant pas disponible, la moyenne de l'UE25 est insérée à titre d'information.

aux pourcentages observés dans les pays voisins. La proportion de diplômés dans des orientations scientifiques est particulièrement élevée en Autriche (30,62 %), en Espagne (27,24 %), en Allemagne (27,18 %) et en France (26,93 %). Les valeurs françaises doivent toutefois être nuancées, les « Instituts Universitaires de Technologie<sup>25</sup> » sont, en effet, considérés comme enseignement supérieur au sein de ce pays alors que ces derniers ne le sont pas dans les autres pays européens.

**Graphique 34 Nouveaux diplômés en sciences et ingénieurs en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, en % du total des nouveaux diplômés de l'enseignement supérieur universitaire ou non universitaire, 2005**



Source : Eurostat, Population et conditions sociales, Statistiques sur l'éducation et la formation.

Remarques :

La moyenne pour l'UE15 n'étant pas disponible, la moyenne de l'UE25 est insérée à titre d'information.

Donnée de 2000 pour le Luxembourg (LU).

Il ne suffit toutefois pas, pour une région ou un pays, de simplement disposer d'un nombre élevé de personnes hautement qualifiées si les compétences et les connaissances de ces dernières ne sont pas valorisées. En Région wallonne, 49,58 % des titulaires d'un diplôme à orientation scientifique exercent une profession dans le domaine des sciences et de la technologie, en 2005. Malgré une légère diminution de ce pourcentage depuis 2002, ce dernier reste supérieur à la moyenne nationale (47,96 %) et relativement proche de la moyenne de l'UE15 (51,56 %).

La rencontre de l'offre et de la demande de travail est un enjeu primordial pour le développement économique de la Région wallonne. Il est difficile d'avoir une image précise des pénuries d'emplois susceptibles d'entraver la recherche et l'innovation par manque d'informations statistiques. L'enquête communautaire sur l'innovation (CIS4)<sup>26</sup>, dans sa dernière version, indique

<sup>25</sup> Il s'agit d'études post-secondaires de 2 ou 3 ans.

<sup>26</sup> Cette enquête rassemble des données relatives aux produits ou processus nouveaux ou clairement améliorés, ainsi

que le manque de personnel qualifié est une entrave à l'innovation pour 13 % des entreprises manufacturières belges ayant une activité d'innovation et pour 14 % des entreprises innovantes dans les services en Belgique. Par ordre d'importance, ces pourcentages placent le manque de personnel qualifié au troisième rang des entraves à l'innovation après le coût d'innovation trop élevé et le manque de financement. Le manque de personnel qualifié est davantage une contrainte pour les petites et moyennes entreprises que pour les grandes. Cependant, le manque de personnel qualifié apparaît comme une contrainte moins forte que lors de la précédente enquête (CIS3).

Paradoxalement à un taux de chômage encore élevé en Région wallonne, certaines fonctions font face à des pénuries importantes en matière d'emploi. Les professions d'ingénieurs (ISC52), de chimistes et de biologistes (ISC42) ainsi que d'informaticiens (ISC48) font partie de la liste des professions<sup>27</sup> reconnues comme connaissant une pénurie de main-d'œuvre en Région wallonne. La fonction d'ingénieur a également été qualifiée de fonction difficile à pourvoir (ou « fonction critique ») dans l'enquête menée pour l'année 2003 auprès des consultants en intérim en Région wallonne<sup>28</sup>. Les lacunes au niveau des connaissances et des compétences, des connaissances des langues et le manque d'expérience sont les causes des fonctions critiques pour les employés les plus fréquemment citées, tant en Région wallonne qu'au niveau belge.

Dans un contexte de changement technologique rapide, la formation permanente du capital humain, permettant d'améliorer tout au long de la vie la qualité des ressources humaines, apparaît indispensable. Le taux de participation à la formation permanente correspond au pourcentage de la population âgée de 25 à 64 ans qui a participé à, au moins, une action de formation<sup>29</sup> au cours des quatre semaines précédant l'enquête. En Région wallonne, ce taux atteint, en 2006, 5,1 %, ce qui est nettement inférieur à la moyenne de l'Europe des Quinze (10,4 %) et également largement sous l'objectif fixé par l'Union Européenne<sup>30</sup>, à savoir atteindre un taux moyen de participation à l'horizon 2010 d'au moins 12,5 % de la population adulte en âge de travailler.

Contrairement à la Région wallonne et à la Belgique, la formation tout au long de la vie est déjà très bien intégrée en 2006 au Royaume-Uni (26,6 %), aux Pays-Bas (15,6 %) et dans les pays

---

qu'aux activités connexes dans l'industrie manufacturière, pour la période allant du 1<sup>er</sup> janvier 2002 au 31 décembre 2004. Seules les entreprises de plus de 10 employés ont été reprises dans l'échantillon. Les résultats de cette enquête communautaire, mise en œuvre par les Régions, sont publiés par le SPP Politique Scientifique et ne sont malheureusement publiquement disponibles qu'au niveau national.

<sup>27</sup> Cette liste de professions reconnues comme connaissant une pénurie de la main-d'œuvre en Région wallonne (Moniteur belge 2006/201597 – 11/05/2006) a été établie dans le cadre de la simplification de la procédure de délivrance du permis de travail pour les ressortissants des 8 nouveaux Etats membres.

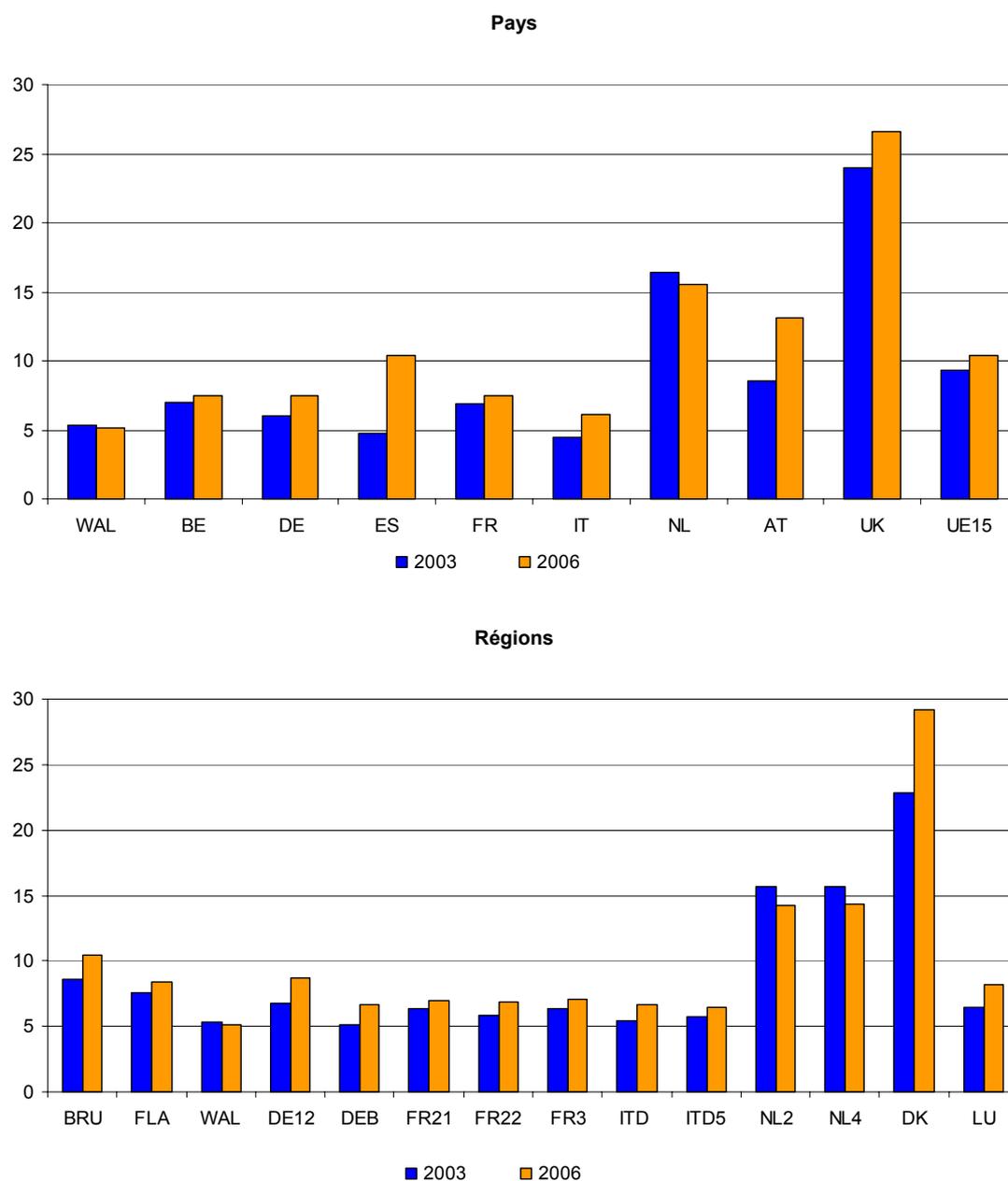
<sup>28</sup> Cette enquête a été menée, en 2004, par le Cefora et Federgon Intérim auprès des consultants en intérim. Ces derniers ont été interrogés au sujet des fonctions d'ouvrier et d'employé qui sont difficiles à pourvoir (« fonctions critiques ») et sur les causes de ces problèmes de recrutement. Ce rapport comporte, outre une analyse globale, trois analyses régionales.

<sup>29</sup> La formation est définie comme "toute activité d'apprentissage utile, formelle ou informelle, s'inscrivant dans un processus permanent, destinée à améliorer les connaissances, les aptitudes et compétences". Elle ne se limite donc pas à la formation organisée dans le cadre d'un emploi.

<sup>30</sup> Commission européenne, « Education et formation 2010, l'urgence des réformes pour réussir la stratégie de Lisbonne » (COM(2003) 685 final).

scandinaves comme le Danemark (29,2 %). Au niveau des régions sélectionnées pour l'analyse, la Région wallonne arrive dernière du classement.

**Graphique 35 Participation à la formation permanente en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, en % de la population âgée de 25 à 64 ans, 2003 et 2006**



Source : Eurostat, Enquête sur les forces de travail.

### 3.4. La capacité de valorisation de la R&D

Ce troisième pilier ou pôle de compétence comprend deux volets. Le premier, qui concerne l'output scientifique et technologique, mesure la valorisation, à court terme, des activités de R&D et d'innovation, par les développeurs de connaissances eux-mêmes. Le second volet concerne l'impact de la R&D et de l'innovation sur l'activité économique totale.

#### a. Output scientifique et technologique

Bien que l'utilisation de cet indicateur soulève quelques problèmes<sup>31</sup>, le nombre de brevets déposés au sein d'une région ou d'un pays est généralement utilisé, faute d'alternative satisfaisante, pour mesurer la valorisation à court terme des activités de R&D et d'innovation d'une entité géographique.

Avec un total de 109,9 demandes de brevets par million d'habitants en 2002<sup>32</sup>, la Région wallonne se situe tant sous la moyenne belge (121,2 demandes) que sous la moyenne européenne (129,6 demandes). Outre cet écart au niveau du nombre total de brevets déposés, la Région wallonne se distingue également par une proportion très faible de brevets de haute technologie (HT) dans le nombre total de brevets.

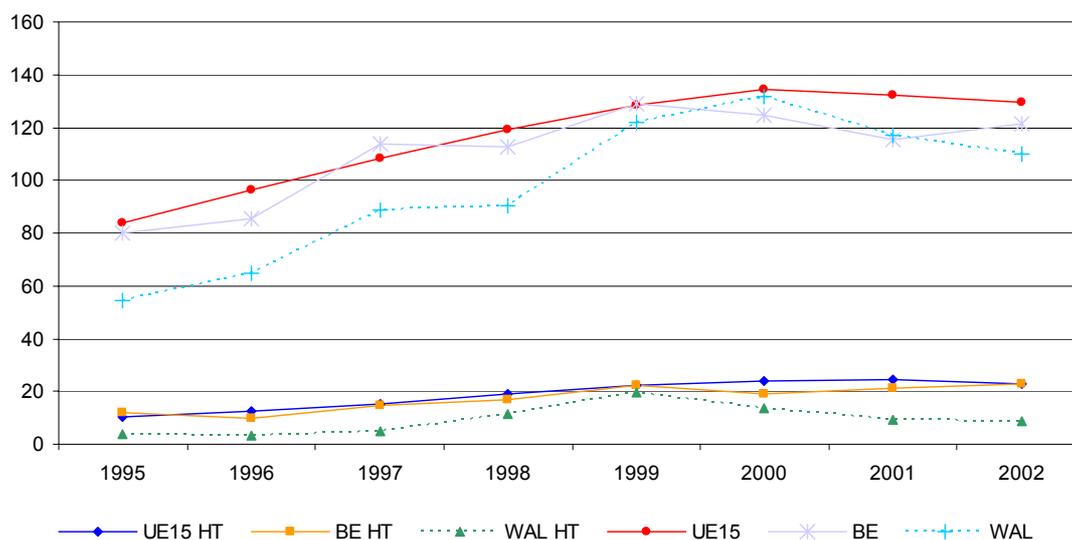
L'évolution positive du nombre de brevets HT déposés sur la période 1995-2002 est comparable à celle de l'ensemble des brevets et est observable dans pratiquement tous les pays européens. Avec seulement 8,7 demandes de brevets HT (par million d'habitants) introduites en 2002 en Région wallonne, un écart considérable subsiste, en dépit de l'évolution positive, entre le nombre de brevets HT déposés en Wallonie et la moyenne européenne, qui s'élève à 22,8 demandes.

---

<sup>31</sup> L'utilisation d'indicateurs sur les brevets fait face à certaines limites qu'il est nécessaire de garder à l'esprit : les inventions et les innovations ne sont pas toutes brevetées, tous les brevets ne débouchent pas sur une réussite commerciale, la création non formelle n'est pas prise en compte, le coût élevé que nécessite le dépôt d'un brevet peut avoir un effet dissuasif sur les PME, la décision d'introduire ou non un brevet varie en fonction des secteurs industriels et des régions ou pays.

<sup>32</sup> Ne disposant que de prévisions pour 2003 pour la Région wallonne, nous reprenons les données de 2002 afin de pouvoir effectuer des comparaisons.

**Graphique 36 Evolution du nombre de demandes de brevets déposées auprès de l'Office européen des brevets (OEB) en Région wallonne, en Belgique et dans l'UE15, par million d'habitants, 1995-2002**



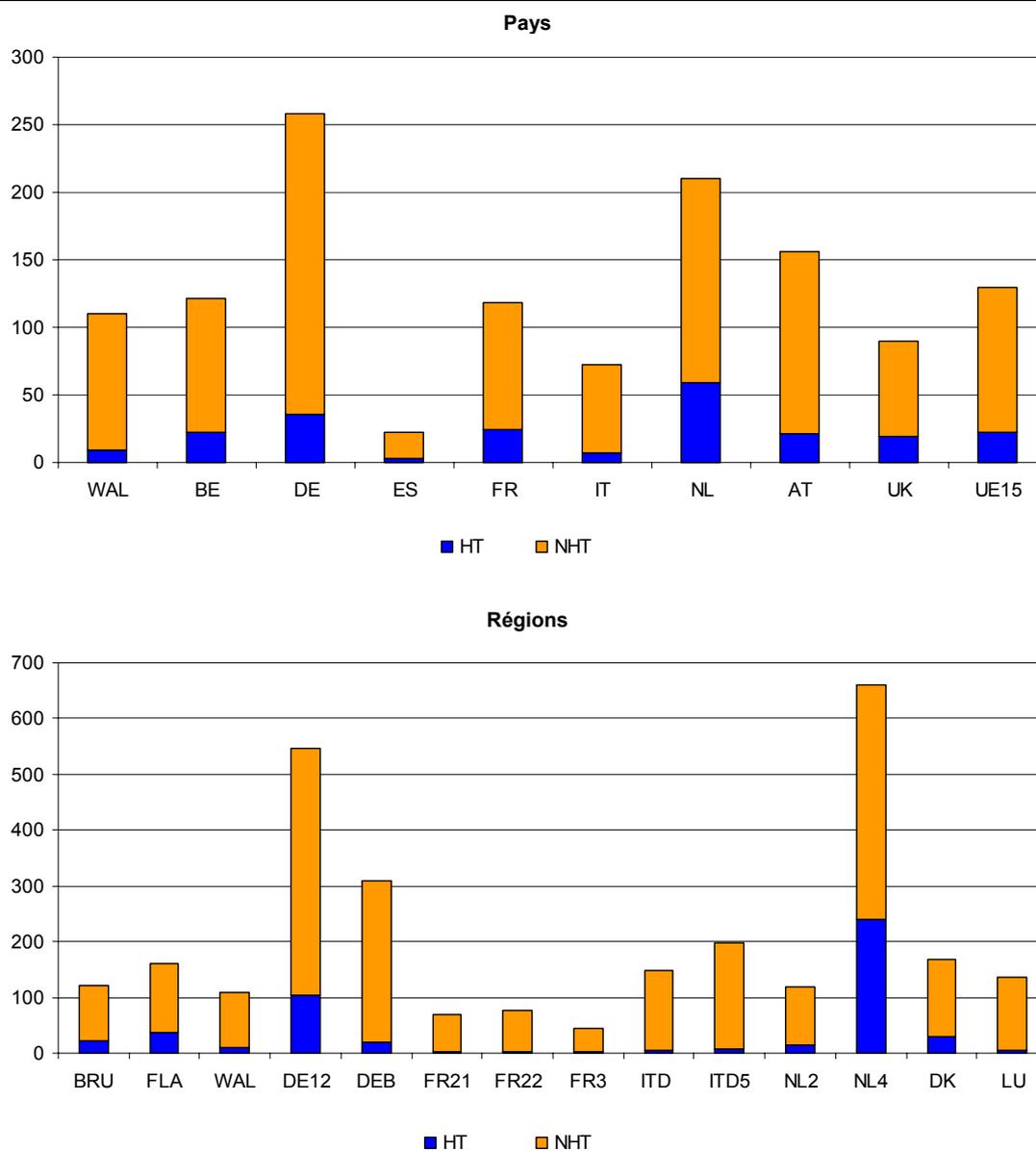
Source : Eurostat, Science et technologie, Statistiques de brevets.

Remarque : Les données ayant été révisées par Eurostat et par l'OCDE, les séries ne correspondent plus à celles diffusées précédemment.

Près de la moitié des brevets HT déposés en Région wallonne en 2002 (48 %) concerne l'ingénierie génétique et les micro-organismes. Ce pourcentage est largement supérieur à celui de la moyenne européenne (13,8 %) mais également de la moyenne belge (17,2 %). Les technologies de communication apparaissent en seconde position et représentent 26,7 % des brevets HT. Ce pourcentage apparaît toutefois nettement inférieur tant à la moyenne européenne (45,3 %) qu'à la moyenne belge (41,9 %).

Le nombre de brevets déposés auprès de l'Office européen des brevets (OEB) varie fortement d'un pays et d'une région à l'autre. L'Allemagne (258,1 demandes de brevets par million d'habitants), les Pays-Bas (210,4 demandes) et l'Autriche (155,7 demandes) se distinguent très nettement de la Région wallonne et des autres pays européens en 2002. La demande de brevets non HT domine celle des brevets HT dans la totalité des pays et des régions sélectionnés. Au niveau des régions, seules les trois Régions françaises de Champagne-Ardenne (FR21), de Picardie (FR22) et du Nord-Pas-de-Calais (FR3) enregistrent un nombre total de brevets déposés auprès de l'OEB plus faible que celui observé en Région wallonne.

**Graphique 37** Nombre de demandes de brevets déposées auprès de l'Office européen des brevets (OEB) en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, par million d'habitants, 2002



Source : Eurostat, Science et technologie, Statistiques de brevets, Calculs BFP.

Remarques :

Les données ayant été révisées par Eurostat et par l'OCDE, les séries ne correspondent plus à celles diffusées précédemment.

Domaines à haute technologie: ordinateurs et équipement automatisé d'entreprise; aviation; ingénierie génétique et micro-organismes; lasers; semi-conducteurs; technologie relative à la communication.

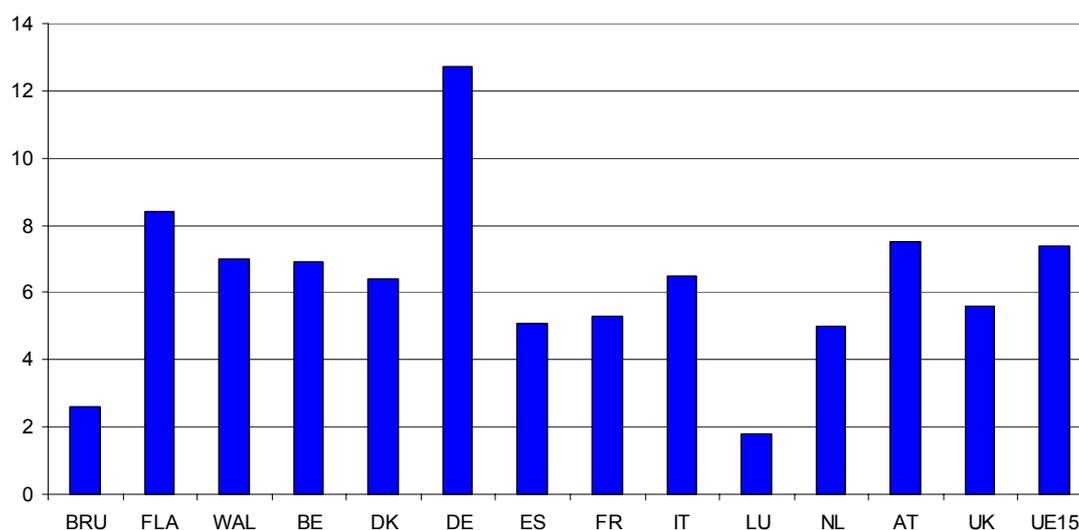
Le manque de données ne permet pas de mener une analyse comparable pour les brevets déposés auprès de l'Office américain des brevets et des marques (USPTO).

## b. Impact de la R&D sur l'activité économique

La valorisation de l'innovation et de la R&D peut également être mesurée en examinant l'impact direct et indirect des activités d'innovation sur la compétitivité et l'activité économique. La part relative des branches à haute technologie dans l'industrie et dans les services permet notamment d'appréhender cet impact.

Les branches à haute intensité technologique sont habituellement caractérisées par un taux élevé d'activité de R&D et par de multiples innovations concernant les produits et les processus. En Région wallonne, les industries à haute technologie (HT) et moyenne-haute technologie<sup>33</sup> (MHT) représentent, en 2005, 7 % de la valeur ajoutée totale<sup>34</sup>, ce qui apparaît inférieur à la moyenne de l'Europe des Quinze (7,4 %) mais équivalent à la moyenne belge (6,9 %).

**Graphique 38** Part de l'industrie de moyenne-haute et haute technologie (MHT et HT) dans la valeur ajoutée brute nominale en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, en % du total, 2005



Sources : Eurostat, Economie et finances, Comptes nationaux, Calculs BFP; ICN, Comptes régionaux, Calculs BFP.

Remarques :

Les industries à haute et moyenne-haute technologie correspondent aux branches d'activité 24 et 29 à 35 de la NACE Rev1.1.

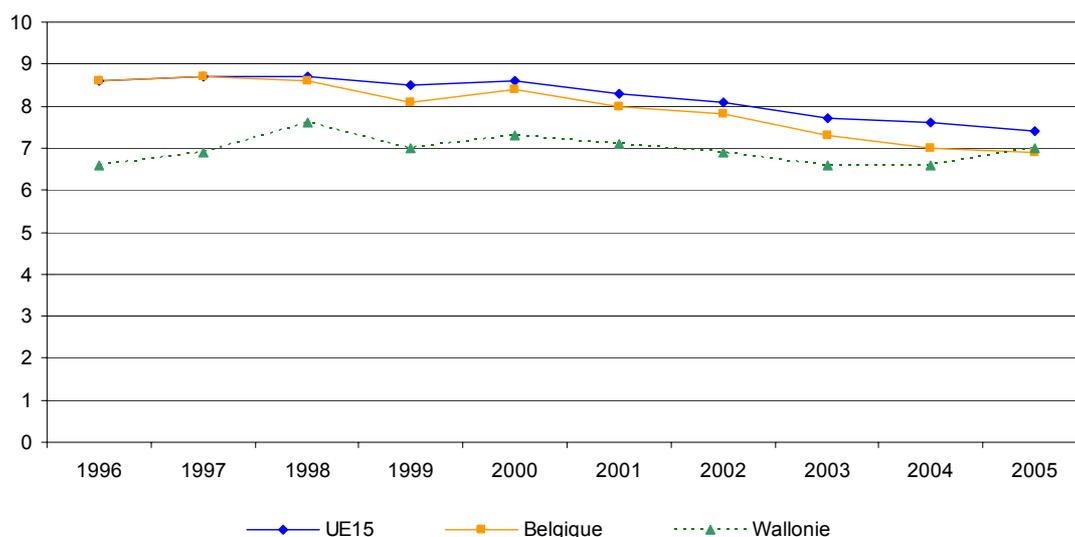
Il s'agit de la valeur ajoutée brute à prix courants. Par conséquent, outre les variations de volume, les variations de prix ont également un impact.

<sup>33</sup> Les industries à haute et moyenne-haute technologie correspondent aux branches d'activité 24 et 29 à 35 de la NACE Rev1.1.

<sup>34</sup> La part des secteurs de haute et de moyenne-haute technologie dans la valeur ajoutée brute est fournie à prix courants. Une partie de ces évolutions est donc expliquée par l'évolution des prix.

Entre 1996 et 2005, une importante baisse de la part de l'industrie à haute et moyenne-haute technologie dans la valeur ajoutée brute nominale est observée, tant en Belgique qu'au sein de l'Europe des Quinze, ce qui implique une réduction des écarts avec le pourcentage wallon, ce dernier étant resté relativement stable au cours de cette période.

**Graphique 39** Evolution de la part de l'industrie de moyenne-haute et haute technologie (MHT et HT) dans la valeur ajoutée brute nominale en Région wallonne, en Belgique et dans l'UE15, en % du total, 1996-2005

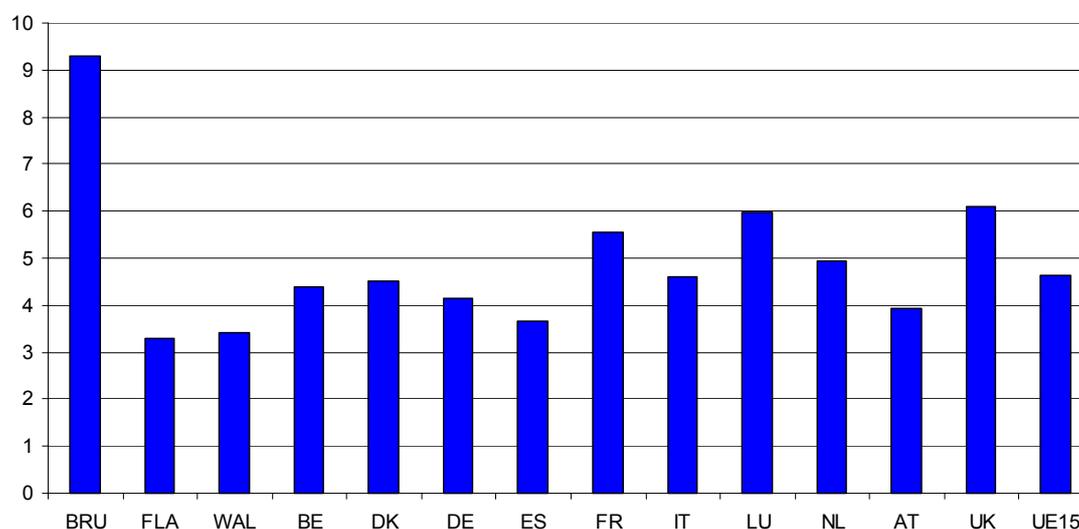


Sources : Eurostat, Economie et finances, Comptes nationaux, Calculs BFP; ICN, Comptes régionaux, Calculs BFP.

En 2004, les services à haute intensité technologique<sup>35</sup> représentent, en Région wallonne, 3,4 % de la valeur ajoutée brute nominale, ce qui demeure largement sous la moyenne européenne (4,62 %) mais également sous la moyenne belge qui s'élève à 4,4 %, dû notamment à l'importance des services dans la valeur ajoutée brute nominale de la Région de Bruxelles-Capitale.

<sup>35</sup> Les services à HT correspondent aux branches d'activité 64, 72 et 73 de la NACE Rev1.1.

**Graphique 40** Part des services à haute intensité technologique dans la valeur ajoutée brute nominale en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, en % du total, 2004



Sources : EU klems Database, Calculs BFP; INR-ICN, Calculs BFP.

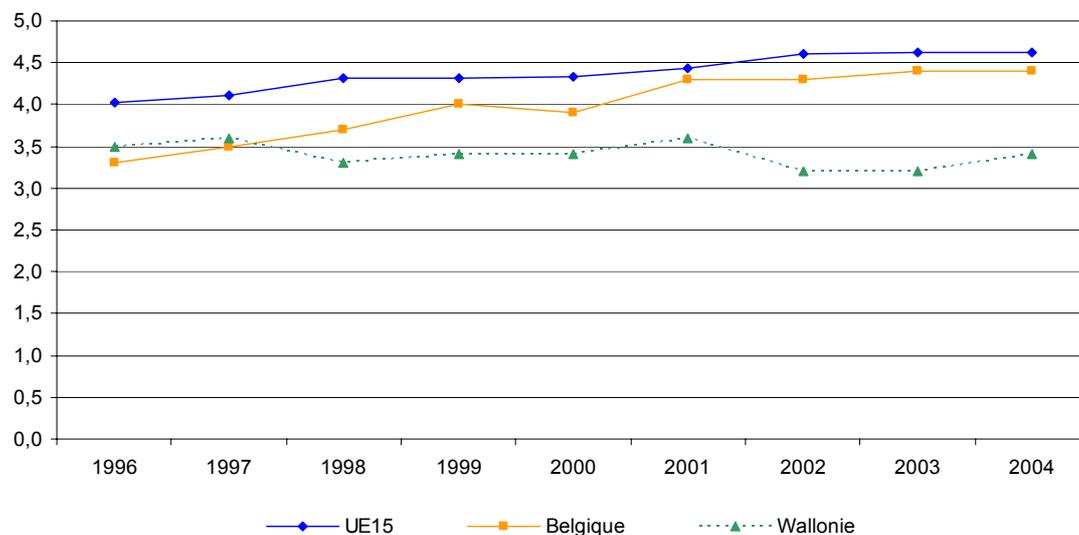
Remarques :

Les services à HT correspondent aux branches d'activité 64, 72 et 73 de la NACE Rev1.1.

Il s'agit de la valeur ajoutée brute à prix courants. Par conséquent, outre les variations de volume, les variations de prix ont également un impact.

Bien que la part des services à haute technologie (en pourcentage de la valeur ajoutée brute nominale) soit restée relativement stable au cours de la période 1996-2004 en Région wallonne, l'écart entre cette dernière et l'Europe des Quinze s'est accentué au cours de cette période, le poids des services à haute technologie (HT) ayant augmenté au sein de l'UE15.

**Graphique 41** Evolution de la part des services à haute intensité technologique dans la valeur ajoutée brute nominale en Région wallonne, en Belgique et dans l'UE15, en % du total, 1996-2004



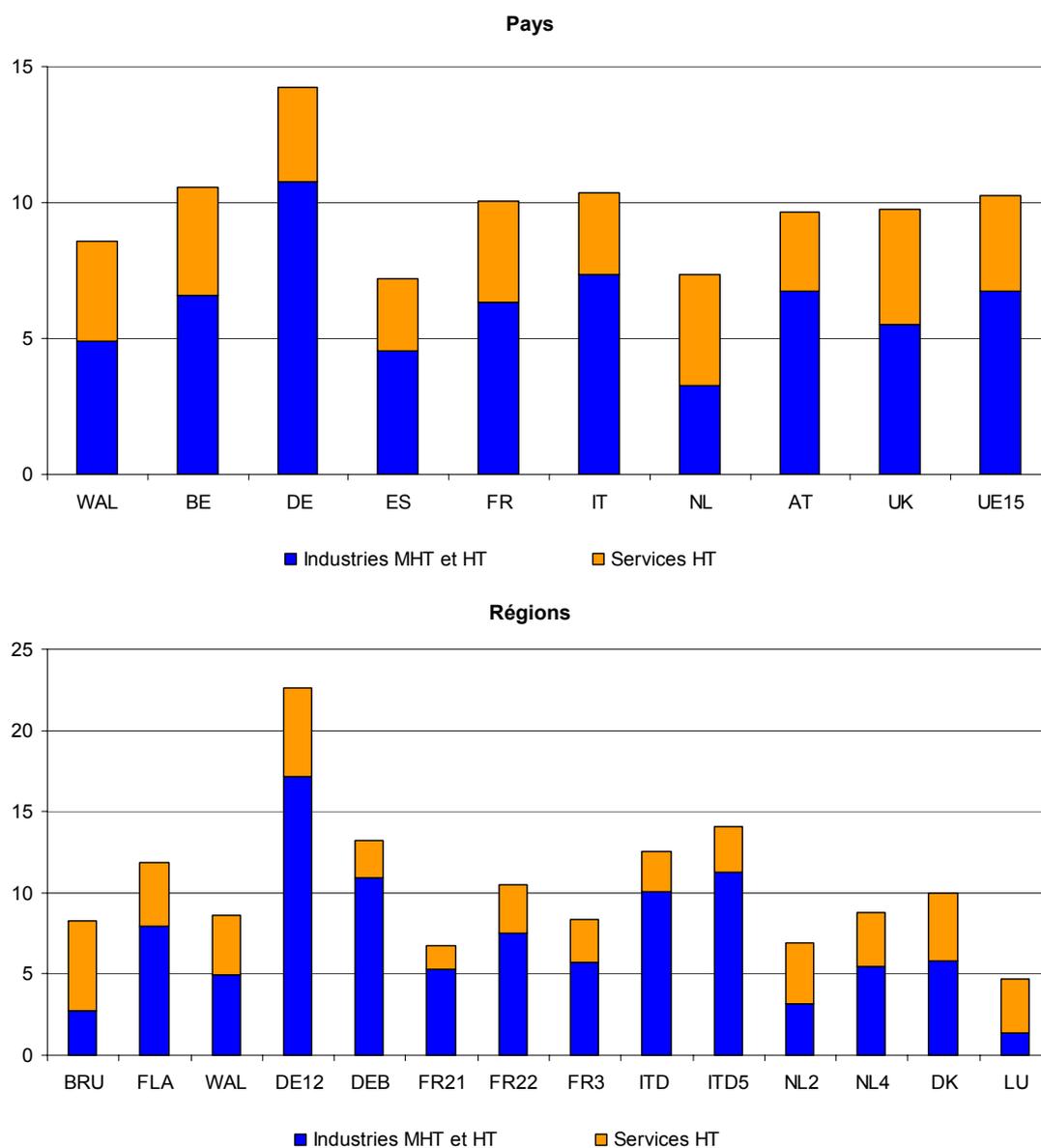
Sources : EU klems Database, Calculs BFP; ICN, Comptes régionaux, Calculs BFP.

Le pourcentage de personnes domiciliées en Wallonie et employées dans des activités à haute et moyenne-haute intensité technologique (8,59 %), quelle que soit la localisation de celles-ci, est inférieur, en 2006, tant à la moyenne de l'Europe des Quinze (10,23 %) qu'à la moyenne belge, qui s'élève à 10,55 %.

Cet important écart s'explique principalement par la faible représentation de l'industrie à haute technologie (HT) et moyenne-haute technologie (MHT) dans l'emploi total. En effet, alors que la moyenne de l'UE15 s'élève à 6,75 %, l'industrie manufacturière à HT et MHT ne représente que 4,91 % de l'emploi total wallon. Quant à la part des services à haute intensité technologique dans l'emploi total, le pourcentage enregistré en Wallonie (3,68 %) est légèrement supérieur à la moyenne européenne (3,48 %) mais reste inférieur à la moyenne belge qui s'élève à 3,95 %.

La part dans l'emploi total de l'industrie à HT et à MHT et des services à HT varie fortement d'un pays et d'une région d'Europe à l'autre. La part de ces secteurs dans l'emploi total en Région wallonne est inférieure à celle enregistrée dans les pays sélectionnés, à l'exception toutefois des Pays-Bas (7,33 %) et de l'Espagne (7,21 %). Au niveau du classement entre les régions, la part de ces secteurs dans l'emploi total ne s'avère inférieure à la moyenne wallonne que dans seulement quatre des régions sélectionnées, à savoir la Région française du Nord-Pas-de-Calais (8,37 %), la Région de Bruxelles-Capitale (8,28 %), la Région « Est des Pays-Bas » (6,94 %) et la Région française de Champagne-Ardenne (6,77 %), ainsi qu'au Luxembourg.

**Graphique 42** Part de l'industrie à haute (HT) et moyenne-haute intensité technologique (MHT) et des services à haute intensité technologique (HT) dans l'emploi en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, en % de l'emploi total, 2006



Sources : Eurostat, Science et technologie – Enquête sur les forces de travail.

Remarques :

L'industrie de HT et MHT comprend les branches d'activité 24 et 29 à 35 de la NACE Rev1.1. Les services de HT couvrent les branches 64,72 et 73 de la NACE Rev1.1.

L'enquête sur les forces de travail est basée sur le domicile des personnes interrogées et non sur leur lieu de travail.

### 3.5. La capacité d'absorption de l'innovation

Le fonctionnement efficace du système d'innovation nécessite une large diffusion des nouvelles technologies et connaissances mais également leur transformation réussie en de nouveaux produits ou processus de production. Dans la pratique, il est toutefois très difficile de mesurer la diffusion et l'application des nouvelles connaissances et innovations technologiques.

En examinant, d'une part, les sources d'information utilisées pour l'innovation et, d'autre part, les accords de coopération portant sur des activités d'innovation au sein de l'entreprise, l'analyse de ce quatrième pilier ou pôle de compétence porte principalement sur les flux de connaissances, implicites et explicites, entre les différents acteurs du système d'innovation. Les données utilisées proviennent, en majorité, de l'enquête européenne quadriennale sur l'innovation (CIS4)<sup>36</sup>.

#### a. Sources d'information

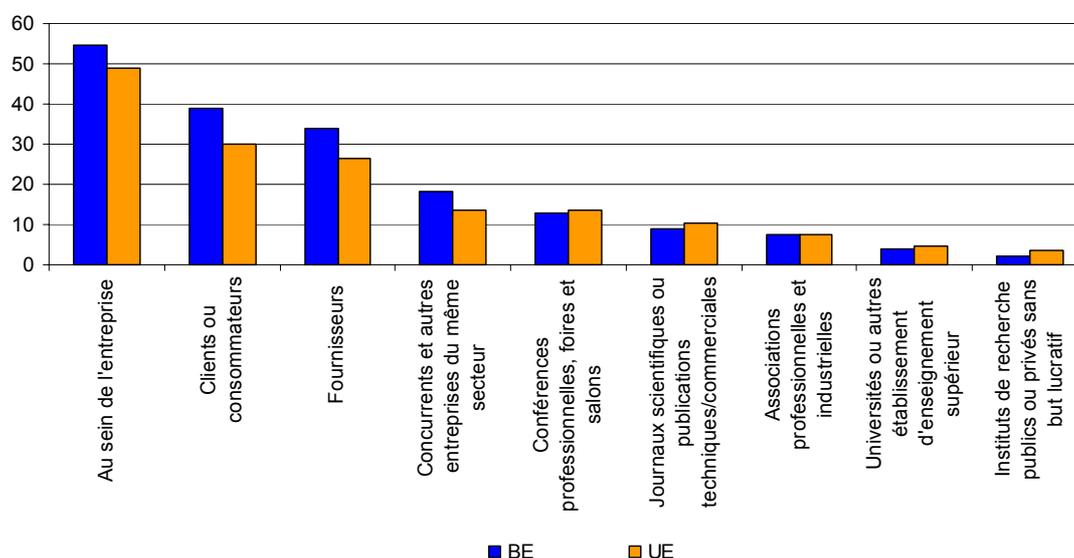
Le recours à des sources d'information<sup>37</sup> extérieures par les entreprises innovantes est très fréquent. Les plus importantes sources d'information pour les entreprises belges innovantes sont les partenaires économiques de ces dernières : les clients ou consommateurs; les fournisseurs d'équipements, de matériaux, de composants ou de logiciels ainsi que les concurrents et les autres entreprises du même secteur. Tout comme dans les autres pays européens, les sources d'information telles que les conférences, les journaux scientifiques, les associations, les universités, ou encore les instituts de recherche publics, ne s'avèrent importantes que dans un nombre limité de cas.

---

<sup>36</sup> Cette enquête rassemble des données relatives aux produits ou processus nouveaux ou clairement améliorés, ainsi qu'aux activités connexes dans l'industrie manufacturière, pour la période allant du 1<sup>er</sup> janvier 2002 au 31 décembre 2004. Seules les entreprises de plus de 10 employés ont été reprises dans l'échantillon. Des données régionales officielles n'étant pas publiées, la Belgique est examinée dans son ensemble.

<sup>37</sup> Les sources d'information indiquent d'où viennent les idées qui permettent aux entreprises d'initier ou de poursuivre un processus d'innovation.

**Graphique 43 Sources d'information pour l'innovation dans les entreprises innovantes en Belgique et dans la moyenne européenne, en %, 2002-2004**



Sources : Eurostat, Science et technologie, Enquête communautaire sur l'innovation (CIS4), Calculs BFP; CFS/STAT, Calculs BFP.

Remarques :

Les pourcentages représentent le nombre d'entreprises innovantes qui jugent la source d'information en question « très importante » pour leurs activités d'innovation.

La moyenne de l'UE comprend les 15 pays de l'UE pré-élargissement, à l'exception de l'Autriche, de la Suède et du Royaume-Uni.

## b. Coopération dans le domaine de la recherche et de l'innovation

Les accords de coopération jouent un rôle non négligeable dans les activités d'innovation, ceux-ci favorisant en effet les échanges de connaissances, de technologies et d'infrastructures, tant au niveau national qu'international.

Selon la quatrième enquête sur l'innovation (CIS4), 35,72 % des entreprises innovantes en Belgique ont passé un accord de coopération en matière d'innovation entre 2002 et 2004. La signature d'accords de coopération varie toutefois en fonction de la taille des entreprises, ce type d'accord étant d'autant plus fréquent que la taille des entreprises augmente.

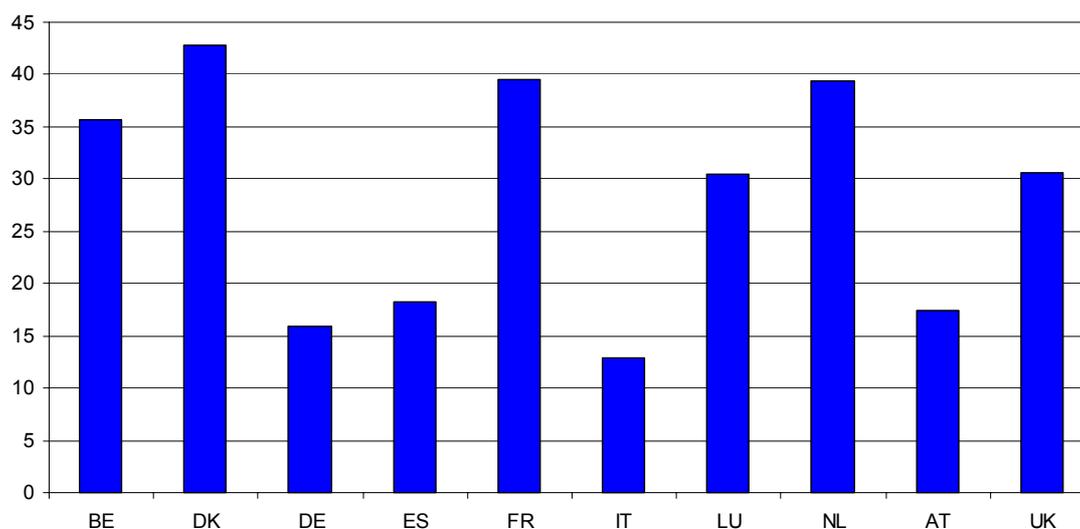
**Tableau 5 Entreprises innovantes ayant un accord de coopération en matière d'innovation en Belgique, en %, 2002-2004**

	Total	Industrie manufacturière	Secteur des services
De 10 à 49 travailleurs	28,58	30,11	31,29
De 50 à 249 travailleurs	48,17	46,85	48,56
250 travailleurs et plus	73,35	75,24	67,81
Total	35,72	37,81	36,07

Source : Eurostat, Science et technologie, Enquête communautaire sur l'innovation (CIS4).

Bien que la moyenne belge, qui s'élève à 35,72 %, reste inférieure aux résultats enregistrés dans les pays scandinaves, tels que le Danemark (42,77 %), la Belgique se rapproche des Pays-Bas (39,42 %) et de la France (39,54 %). Le pourcentage d'entreprises innovantes ayant un accord de coopération en matière d'innovation est particulièrement faible en Italie (12,95 %), en Allemagne (15,96 %), en Autriche (17,36 %) et en Espagne (18,22 %).

**Graphique 44 Entreprises innovantes ayant un accord de coopération en matière d'innovation dans les pays sélectionnés, en %, 2002-2004**



Source : Eurostat, Science et technologie, Enquête communautaire sur l'innovation (CIS4).

### 3.6. L'entrepreneuriat

L'entrepreneuriat est un chaînon indispensable du système d'innovation. Un moyen possible de valoriser de nouvelles connaissances ou de nouvelles idées consiste, en effet, à créer une nouvelle entreprise. En créant une concurrence supplémentaire, les entreprises nouvellement créées incitent les acteurs déjà présents sur le marché à augmenter leur productivité et à mettre en œuvre de nouvelles innovations. Cette théorie n'est toutefois pas toujours rencontrée dans la pratique : la création de nouvelles entreprises n'a, en effet, pas toujours un effet visible sur les marchés existants et/ou le caractère innovant de ces entreprises n'est que très limité.

Suite notamment à la mise en œuvre de conditions plus strictes pour la création d'entreprises<sup>38</sup>, le taux de création d'entreprises<sup>39</sup> (TCE) a connu un très net recul en Belgique<sup>40</sup>, et notamment en Région wallonne, entre 1998 et 2003. Depuis 2004, ce taux connaît une nouvelle augmentation. Le taux de croissance nette<sup>41</sup> (CN) en Région wallonne reste toutefois négatif et inférieur aux

<sup>38</sup> Le dirigeant d'entreprise ou l'indépendant doit notamment produire une preuve de ses capacités d'entrepreneur.

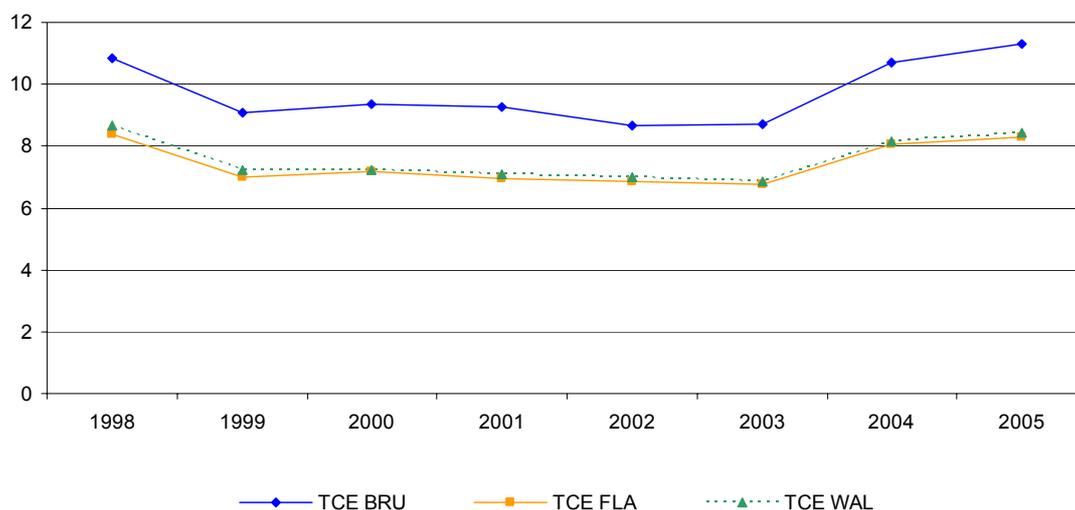
<sup>39</sup> Le taux de création d'entreprises (TCE) est le nombre d'entreprises créées divisé par le nombre d'entreprises actives.

<sup>40</sup> Les données utilisées diffèrent de celles exploitées par l'IWEPS qui proviennent de Coface Belgium.

<sup>41</sup> Le taux de croissance nette (CN) est la différence entre le nombre d'entreprises créées et celles ayant cessé leurs activités, divisé par le nombre d'entreprises actives.

pourcentages enregistrés dans les deux autres Régions belges malgré une nette progression depuis 2003.

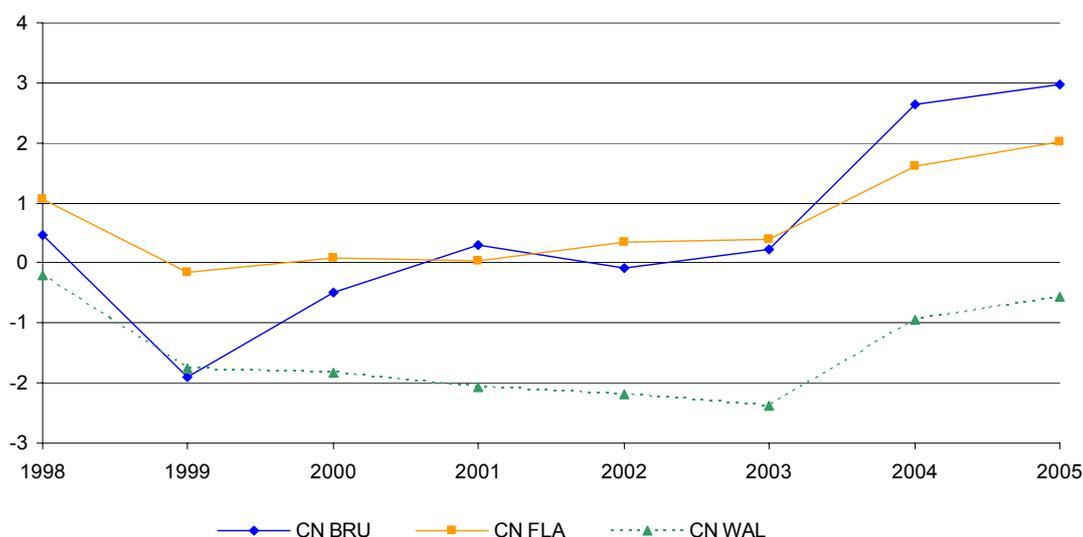
**Graphique 45 Taux de création d'entreprises (TCE) dans les trois Régions belges, en %, 1998-2005**



Source : ECODATA (SPF Economie, PME, Classes moyennes et Energie), Calculs BFP.

Remarque : Le taux de création d'entreprises (TCE) est le nombre d'entreprises créées divisé par le nombre d'entreprises actives.

**Graphique 46 Taux de croissance nette (CN) du nombre d'entreprises actives dans les trois Régions belges, en %, 1998-2005**



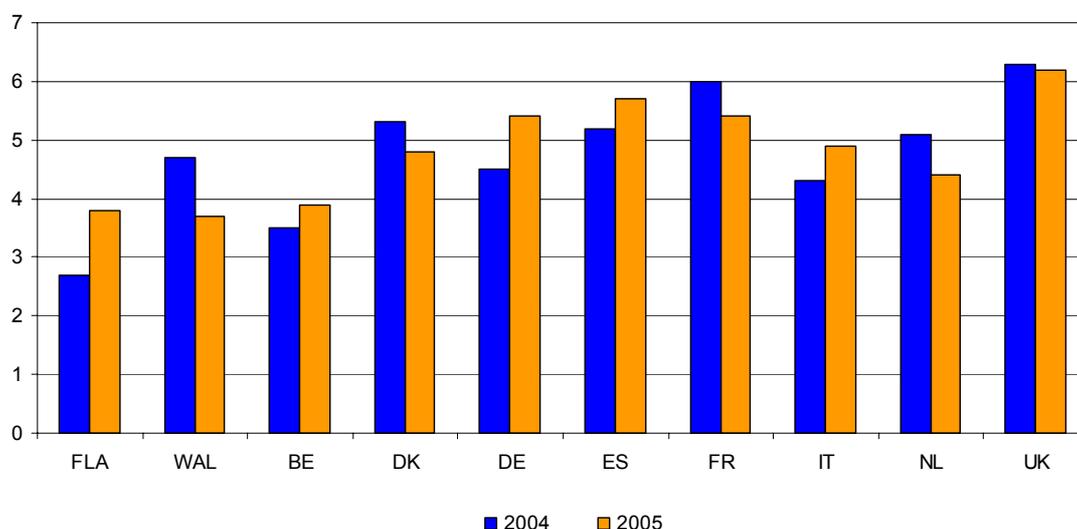
Source : ECODATA (SPF Economie, PME, Classes moyennes et Energie), Calculs BFP.

Remarque : Le taux de croissance nette (CN) est la différence entre le nombre d'entreprises créées et celles ayant cessé leurs activités, divisé par le nombre d'entreprises actives.

Le Global Entrepreneurship Monitor (GEM) est un projet de recherche qui mesure annuellement l'activité entrepreneuriale au sein des pays participants et qui fournit des indicateurs pertinents pour mesurer celle-ci, notamment l'indice TEA (Total Entrepreneurial Activity). Cet indice est une estimation de la part de la population active (l'échantillon est composé d'au moins 2000 personnes âgées entre 18 et 64 ans) qui, au moment de l'enquête, est engagée dans des activités concrètes visant à créer une nouvelle entreprise (start-ups), ou qui possède une entreprise ayant démarré ses activités moins de 42 mois plus tôt (new firms).

L'étude GEM 2005 démontre que la Belgique et la Wallonie sont en retard en matière entrepreneuriale. En 2005, l'indice TEA était de 3,7 % pour la Région wallonne, et reste par conséquent inférieur à la moyenne belge (3,9 %) mais également parmi les pourcentages les plus bas d'Europe. Ces données confirment les chiffres des années précédentes, malgré les nombreux efforts entrepris pour encourager l'entrepreneuriat en Wallonie. En effet, après une période de croissance timide, l'année 2005 retrouve son niveau de 2002. Il convient cependant de noter que le degré d'ouverture de l'économie wallonne et belge au commerce international peut être un facteur explicatif de la difficulté à lancer de nouvelles activités et à créer de nouvelles entreprises comme le montre l'étude récente de Dresse et Pisu (2007)<sup>42</sup>.

**Graphique 47** Activité entrepreneuriale totale (TEA) en Région wallonne et dans les pays et régions sélectionnés, en %, 2004 et 2005



Source: Global Entrepreneurship Monitor (GEM), Vlerick Leuven Gent Management School.

Remarques :

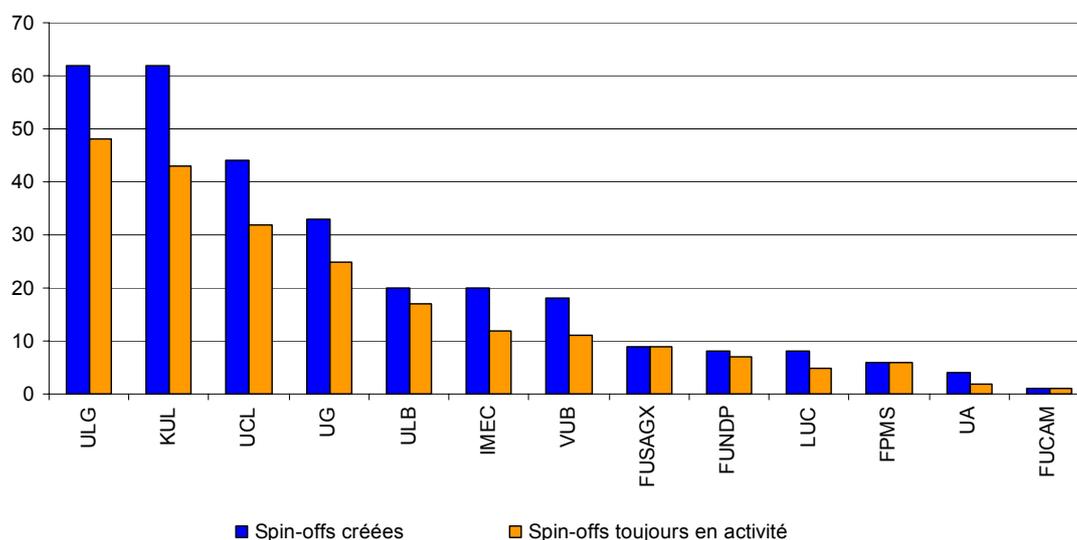
Dans le GEM, la mesure de l'activité entrepreneuriale totale est donnée par le pourcentage de la population interrogée (l'échantillon est composé d'au moins 2000 adultes entre 18 et 64 ans) qui est engagée dans des activités concrètes visant à créer une nouvelle entreprise ou qui possède un entreprise créée il y a moins de 42 mois.

Données non disponibles pour le Luxembourg (LU) et l'Autriche (AT).

<sup>42</sup> Luc Dresse et Mauro Pisu, « The relationship between productivity, employment and international trade involvement », présentation au Conseil Central de l'économie, 20 décembre 2007.

Un autre indicateur pouvant compléter l'analyse de la situation entrepreneuriale de la Région wallonne est le nombre de spin-offs en activité issues des universités. En Belgique, comme en Wallonie, les activités des spin-offs se sont fortement intensifiées durant les années 1990.

**Graphique 48 Spin-offs universitaires en Belgique, au 31 décembre 2005**



Source : Université de Liège (ULG), Centre de Recherche PME et d'Entrepreneuriat.

Au 31 décembre 2005, le nombre de spin-offs en activité issues des universités francophones s'élève à 120 unités (sur 150 créées) contre 98 issues des universités néerlandophones (sur 145 créées). Avec chacune 62 spin-offs créées, ce sont l'ULG, du côté francophone, et la KUL, du côté néerlandophone, qui prennent la tête du classement belge en termes de développement de spin-offs.

### 3.7. Le financement de l'innovation et de l'entrepreneuriat

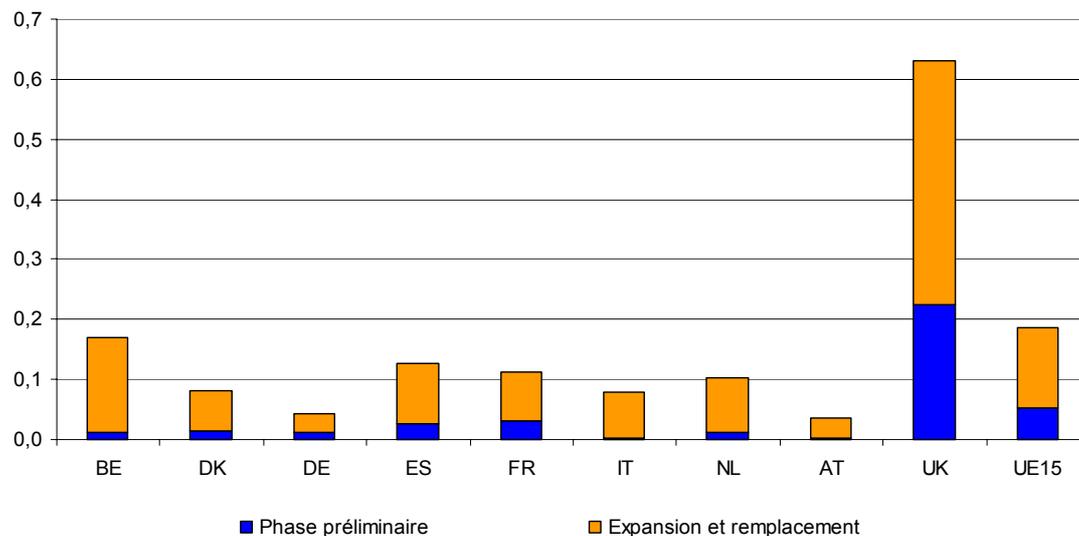
L'innovation, la R&D et la création d'entreprises sont des activités à risque et à forte intensité de capital. Le lancement de nouvelles activités économiques exige, en effet, généralement la mobilisation de ressources financières supérieures aux seuls fonds propres de l'entrepreneur.

Les capitaux à risque<sup>43</sup> constituent une source possible de financement externe pour les entreprises. En 2006, les investissements en capital risque<sup>44</sup> atteignent, en Belgique, 0,17 % du PIB, ce qui reste inférieur à la moyenne de l'Europe des Quinze (0,19 %). Tandis que le Royaume-Uni (0,63 %) est le seul des pays sélectionnés au sein duquel les investissements en capital risque sont plus élevés qu'en Belgique, l'Autriche (0,04 %), l'Allemagne (0,04 %) et le Danemark (0,08 %) enregistrent, quant à eux, des pourcentages relativement faibles.

<sup>43</sup> Le capital à risque comprend le capital d'amorçage, le financement de démarrage, les investissements d'expansion, les refinancements et les rachats (« buy-out »).

<sup>44</sup> Dans ces données, le capital à risque ne comprend pas les rachats.

**Graphique 49 Investissements en capital risque dans les pays sélectionnés, en % du PIB, 2006**

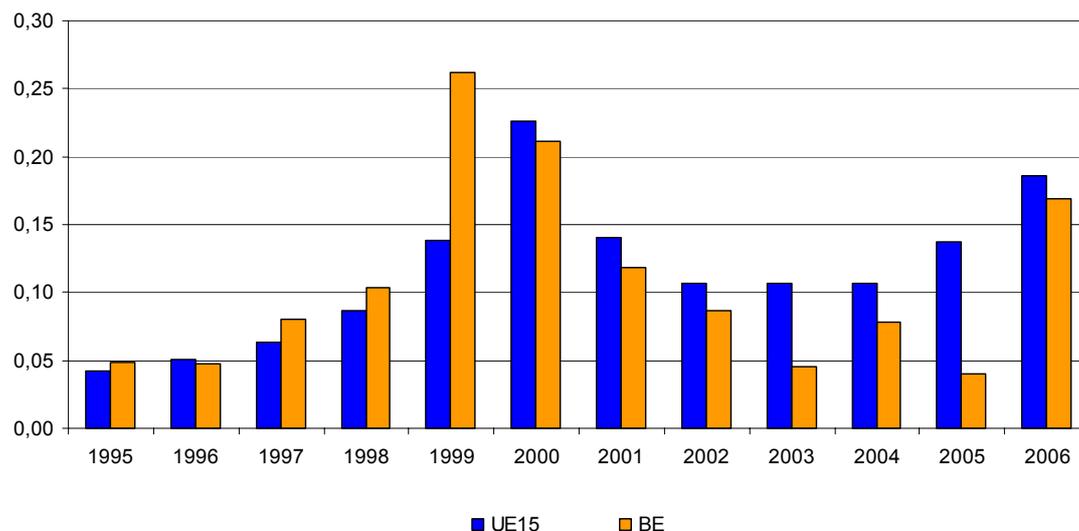


Source : Eurostat, Indicateurs structurels.

Remarque : Données non disponibles pour le Luxembourg (LU).

La détérioration générale du climat économique et l'éclatement de la bulle spéculative sur les marchés des nouvelles technologies, à partir de 2000, a déclenché une chute tant de l'offre de capital à risque que des investissements en capital risque, et ce au sein de toute l'Europe, la reprise ne s'amorçant qu'à partir de 2004.

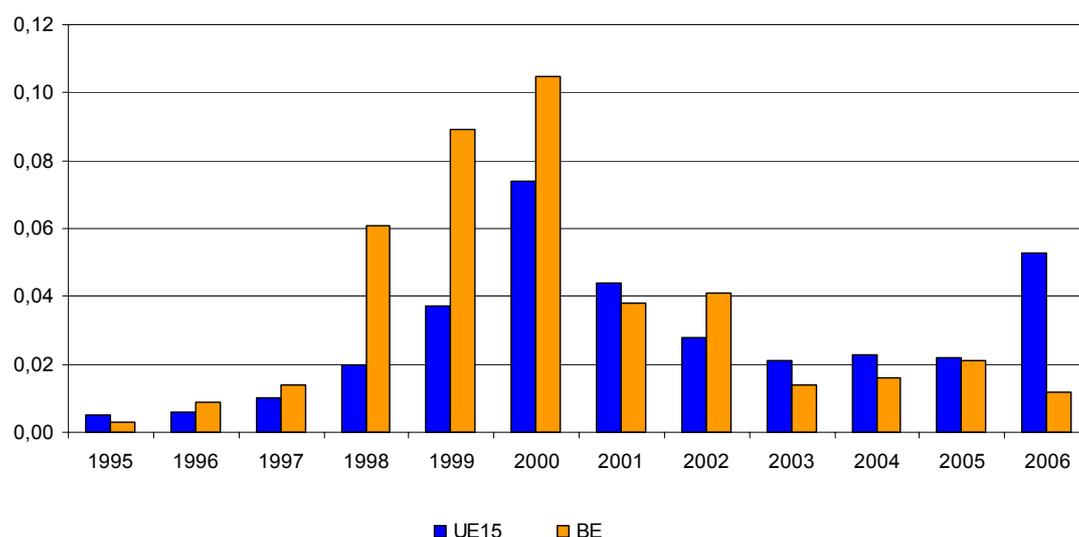
**Graphique 50 Investissements en capital risque en Belgique et dans l'UE15, en % du PIB, 1995-2006**



Source : Eurostat, Indicateurs structurels.

La baisse des investissements en capital à risque a toutefois été plus importante en Belgique que dans l'Europe des Quinze, dû notamment à la baisse des investissements « early stage »<sup>45</sup>. La reprise fut également moins marquée. Or, c'est précisément au cours des phases de seed et start-up que les entreprises ont besoin de moyens financiers pour la recherche, la réalisation de prototypes et d'autres activités liées au développement de leurs produits. Depuis 2003, l'ampleur des investissements early stage est tombée sous la moyenne européenne.

**Graphique 51 Investissements en capital risque early stage en Belgique et dans l'UE15, en % du PIB, 1995-2006**



Source : Eurostat, Indicateurs structurels.

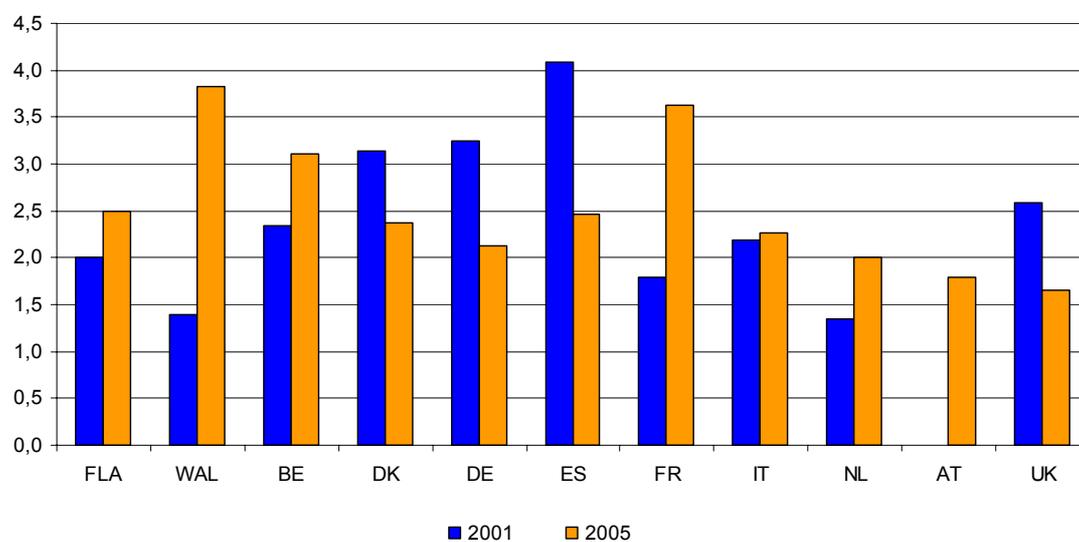
Le capital à risque constitue une source de financement pour un nombre restreint d'entreprises naissantes à haut potentiel de croissance. Comme dans la plupart des pays européens, les investisseurs informels jouent, par conséquent, un rôle fondamental<sup>46</sup> en Belgique et en Région wallonne. Les différentes initiatives prises par les pouvoirs publics afin de remédier au faible niveau de l'offre de capital à risque formel et informel semblent avoir porté leurs fruits. Selon l'enquête GEM 2005, le pourcentage de personnes ayant investi, au cours des trois dernières années, dans la création d'une entreprise appartenant à un tiers s'élève, en 2005, à 3,82 % (alors que ce taux ne s'élevait qu'à 1,4 % en 2003<sup>47</sup>) en Région wallonne, ce qui place cette dernière en tête du classement. Toutefois, aucune distinction n'étant faite sur base de l'importance du montant investi, cet indicateur doit être interprété avec prudence.

<sup>45</sup> La phase « early stage » regroupe les phases d'amorçage (seed) et de démarrage (start-up).

<sup>46</sup> Cela ne signifie pas pour autant que le capital informel soit plus facile à obtenir pour les entreprises que ne l'est le capital à risque formel

<sup>47</sup> Faute de données pour 2001 pour la Région wallonne, ce sont les données de 2003 qui sont intégrées.

**Graphique 52 Pourcentage de personnes ayant investi dans une start-up d'une autre personne au cours des trois dernières années, 2001 et 2005**



Source : Global Entrepreneurship Monitor (GEM), Vlerick Leuven Gent Management School.

Remarques :

Donnée de 2003 au lieu de 2001 pour la Région wallonne. Manque de données de 2001 pour l'Autriche (AT).

Données non disponibles pour le Luxembourg (LU).

## Annexes

### Codes nationaux et régionaux

**Tableau 6 Codes des pays et des régions**

Pays/Régions	Code
Union européenne des Quinze	<i>UE15</i>
Belgique	<i>BE</i>
Région de Bruxelles-Capitale	BRU
Région flamande	FLA
Région wallonne	WAL
Danemark	<i>DK</i>
Allemagne	<i>DE</i>
Karlsruhe	DE12
Rheinland-Pfalz	DEB
Espagne	<i>ES</i>
France	<i>FR</i>
Champagne-Ardenne	FR21
Picardie	FR22
Nord-Pas-de-Calais	FR3
Italie	<i>IT</i>
Nord-est	ITD
Emilie Romagne	ITD5
Luxembourg	<i>LU</i>
Pays-Bas	<i>NL</i>
Est des Pays-Bas	NL2
Sud des Pays-Bas	NL4
Autriche	<i>AT</i>
Royaume-Uni	<i>UK</i>

**Codes NACE-BEL****Tableau 7 Codes NACE-BEL**

Code NACE-BEL	Branche
24 (sans 24.4)	Produits chimiques (sauf produits pharmaceutiques)
24.4	Produits pharmaceutiques
30	Machines de bureau, comptabilité & traitement informatique
32 (sans 32.1)	Appareils audio, vidéo et télécommunication
32.1	Composantes électroniques (y compris semi-conducteurs)
33	Instruments, optique & horlogerie
35.3	Autres matériels de transport: aérospatiale
64.2	Télécommunications
72 (sans 72.2)	Autres activités informatiques
72.2	Production de logiciels
73	Recherche & développement expérimental
01-99	Total BERD

## Années de référence et année 2000 pour les diagrammes en toile d'araignée

**Tableau 8 Dernière année de référence au niveau des pays**

Indicateur	Année	Remarques
Dépenses totales en R&D	2005	
Dépenses R&D des entreprises	2005	
Crédits budgétaires publics de R&D	2005	
Personnel de R&D dans les entreprises	2004	Données de 2003 pour l'Allemagne
Nouveaux diplômés en sciences et en ingénieurs	2005	
Part de la population active ayant un diplôme de l'enseign. supérieur	2006	
Participation à la formation tout au long de la vie	2006	
Productivité du travail	2005	
Emploi dans l'industrie HT et MHT	2006	
Valeur ajoutée HT et MHT	2005	
Investisseurs informels	2005	
Indice TEA	2005	

**Tableau 9 Dernière année de référence au niveau des régions**

Indicateur	Année	Remarques
Dépenses totales en R&D	2003	
Dépenses R&D des entreprises	2003	
Personnel de R&D dans les entreprises	2003	Données de 2001 pour les 3 Régions françaises
Part de la population active ayant un diplôme de l'enseignement supérieur	2006	
Participation à la formation tout au long de la vie	2006	
Emploi dans l'industrie HT et MHT	2006	
Productivité du travail	2005	

**Tableau 10 Remarques relatives à l'année 2000 comme référence**

Indicateur	Remarques
Dépenses totales en R&D	Données de 1999 pour les 2 Régions allemandes
Dépenses R&D des entreprises	Données de 1999 pour les 2 Régions allemandes
Crédits budgétaires publics de R&D	
Personnel de R&D dans les entreprises	Données de 1999 pour l'Espagne et l'Allemagne Données de 2002 pour l'Autriche Données de 2003 pour les 2 Régions allemandes et le Luxembourg
Nouveaux diplômés en sciences et en ingénieurs	
Part de la population active ayant un diplôme de l'enseign. supérieur	
Participation à la formation tout au long de la vie	Données de 2002 pour UE15
Productivité du travail	Données de 2001 pour les 2 Régions néerlandaises
Emploi dans l'industrie HT et MHT	
Valeur ajoutée HT et MHT	
Investisseurs informels	
Indice TEA	