

# Comparaison des composantes de la croissance de la productivité : Belgique, Allemagne, France et Pays-Bas 1996-2007

Octobre 2010

*Bernadette Biatour, bbi@plan.be et Chantal Kegels, ck@plan.be*

**Abstract** - Afin de mieux comprendre la faible croissance de la productivité du travail en Belgique, sur la période 1996-2007, ce working paper fournit pour ce pays et ses trois voisins, d'abord une analyse des niveaux de productivité et, ensuite, une décomposition de la croissance de la productivité selon la méthode de la comptabilité de la croissance pour les principales branches d'activité de l'économie marchande. Cette décomposition permet de souligner la contribution relativement importante de l'intensification en capital de la production dans la plupart des branches d'activité tant de l'industrie manufacturière que des services marchands. Cette augmentation du capital par heure prestée est principalement une augmentation en quantité dans l'industrie manufacturière et en qualité (effet de composition des investissements) dans les services marchands. Parallèlement, la décomposition de la croissance de la productivité du travail permet aussi de souligner la faiblesse relative de la croissance de la productivité totale des facteurs, c'est-à-dire de l'efficacité dans la combinaison des facteurs de production, dans la majorité des branches d'activité de l'économie marchande belge.

**Jel Classification** – C82, D24, E22, E32, F43.

**Keywords** – Productivité du travail, comptabilité de la croissance, Productivité Totale des Facteurs.



## Executive Summary

Des analyses précédentes ont montré que la Belgique connaît, par rapport à la moyenne des trois pays voisins, l'Allemagne, la France et les Pays-Bas, une détérioration des coûts unitaires du travail sur la période 1996-2007, expliquée principalement par une croissance trop faible de la productivité du travail. Quels sont les facteurs qui peuvent expliquer une telle évolution ?

L'analyse des niveaux de productivité du travail montre que, conformément à l'idée très répandue, la Belgique reste un pays très productif affichant le niveau de productivité le plus élevé des pays de comparaison tant pour l'industrie manufacturière que pour les services marchands. Mais l'analyse sectorielle montre aussi qu'entre 1996 et 2007, des changements se sont progressivement opérés. Alors qu'en 1996, la Belgique dominait, souvent largement, ses partenaires européens dans la majorité des branches d'activité de l'économie marchande, elle a, en 2007, perdu sa place de leader dans plusieurs branches importantes de l'économie. C'est le cas pour les Caoutchouc et plastics, la Fabrication non-métallique, la Fabrication d'appareils électriques et électroniques, la Fabrication de véhicules, le Commerce et les Transports et Communications.

L'analyse sectorielle des taux de croissance de la productivité du travail révèle que la faiblesse relative de la croissance de la productivité de l'économie marchande belge n'est cependant pas une caractéristique commune à toutes les branches d'activité. En effet, l'Industrie du papier et l'édition, la Métallurgie et les Autres industries manufacturières au sein de l'industrie manufacturière, les Activités financières au sein des services marchands et la Construction enregistrent les taux de croissance de la productivité les plus élevés des pays de comparaison. A l'opposé, la Fabrication métallique, la Fabrication de véhicules, la Chimie et les autres branches des services marchands (à l'exception de la Location et services aux entreprises) affichent les taux de croissance les plus faibles des pays de comparaison.

Afin d'identifier les facteurs expliquant cette faiblesse relative des performances belges dans certaines branches d'activité, une décomposition de la croissance de la productivité est réalisée pour chaque pays au niveau sectoriel. La comptabilité de la croissance permet, en effet, d'estimer la contribution des facteurs de productions (contribution du « capital deepening » ou évolution du capital par heure travaillée et effet de composition du travail) et de la productivité totale des facteurs (PTF) à la croissance de la productivité du travail. Cette dernière mesure l'efficacité avec laquelle les facteurs de production sont combinés dans le processus de production et est liée, entre autre, au progrès technique et aux améliorations de l'organisation des marchés et des entreprises.

La comparaison des résultats de cette décomposition avec les trois pays voisins permet de dresser une typologie des branches d'activité.

Au sein de l'industrie manufacturière, trois groupes d'industries se distinguent : les mauvais performeurs, les performeurs faibles et les bons performeurs. Le premier groupe se caractérise par une très faible progression de la productivité s'expliquant par une contraction de la PTF. Trois branches se trouvent dans ce groupe : la Chimie, la Fabrication non-métallique et la Fabrication de véhicules. Le second groupe ne contient que deux branches, Textile, habillement et cuir et Fabrication d'appareils électriques et électroniques, qui connaissent une faible progression de leur productivité à cause d'une PTF positive mais trop faible au regard des performances des pays voisins. Le troisième groupe qui contient le plus de branches est constitué des bons performeurs, la croissance de la productivité est forte au regard des pays voisins. Cette croissance est soutenue soit par un capital deepening plus important accompagné d'une PTF relativement faible (Industrie alimentaire et Papier et édition) soit par une forte contribution de la PTF accompagnée d'un capital deepening relativement faible (Industrie du bois, Caoutchouc et plastics, Métallurgie, Fabrication de machines). Une seule branche de ce groupe, Autres industries manufacturières qui couvrent essentiellement la fabrication de meubles et les activités de recyclage, parvient à enregistrer une forte croissance du capital deepening et de la PTF.

Au sein des services marchands, seules les Activités financières appartiennent au groupe des bons performeurs bénéficiant à la fois d'un capital deepening et d'une contribution de la PTF relativement élevés. Toutes les autres branches enregistrent les moins bonnes performances des pays de comparaison en termes de croissance de la productivité. Elles se caractérisent par un capital deepening et un effet de composition de la main-d'œuvre relativement élevé mais insuffisant pour compenser la contribution négative de la PTF.

Enfin, le capital deepening, important pour la majorité des branches d'activité belges, peut aussi être décomposé en deux éléments : un effet « quantité » lié à l'évolution physique du stock total de capital et en un effet « qualité » lié à la composition du stock en termes d'actifs présentant des caractéristiques et donc des productivités différentes. La Belgique se distingue de ses voisins par une contribution plus importante du capital deepening en quantité dans l'industrie manufacturière principalement, et en qualité dans toute l'économie marchande, et plus particulièrement, dans les services marchands.

## Table des matières

<b>1. Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Les niveaux de productivité horaire .....</b>	<b>3</b>
<b>3. La croissance de la productivité horaire.....</b>	<b>7</b>
<b>4. La décomposition de la croissance de la productivité .....</b>	<b>11</b>
4.1. La contribution de l'intensification en capital	14
4.2. La contribution de la composition de la main-d'œuvre	17
4.3. La contribution de la PTF	18
4.4. Synthèse des résultats sectoriels	21
<b>5. Conclusion.....</b>	<b>23</b>
<b>6. Bibliographie.....</b>	<b>25</b>
<b>7. Annexes .....</b>	<b>26</b>
Annexe 1 : Dispersion des niveaux de productivité entre les branches d'activité des quatre pays	26
Annexe 2 : Evolution du différentiel de niveaux de productivité sectoriels entre 1996 et 2007	27
Annexe 3 : Branches d'activité présentant une convergence de leur productivité	28
Annexe 4 : Contribution du capital deepening TIC	32
Annexe 5 : Importance relative des branches d'activité en Belgique	33

## Liste des tableaux

Tableau 1	Résumé chiffré de l'analyse réalisée dans le WP 14-10, évolution cumulée 1996-2007, %	1
Tableau 2	Niveaux de productivité du travail par branche d'activité, 1996, <i>euros par heure</i>	4
Tableau 3	Niveaux de productivité du travail par branches d'activité, 2007, <i>euros par heure</i>	5
Tableau 4	Taux de croissance annuel moyen de la productivité horaire du travail, 1996-2007, %	7
Tableau 5	Taux de croissance annuel moyen des heures travaillées, 1996-2007, %	8
Tableau 6	Différentiel de niveau et de taux de croissance de la productivité entre la Belgique et la moyenne pondérée des trois pays voisins, %	10
Tableau 7	Décomposition de la croissance de la productivité du travail en Belgique et dans les trois pays voisins sur la période 1996-2007, taux de croissance annuel moyen et écart cumulé sur la période, %	13
Tableau 8	Contribution totale du capital deepening, 1996-2007, %	14
Tableau 9	Contribution « quantité » du capital deepening, 1996-2007, %	15
Tableau 10	Contribution de la composition du capital, 1996-2007, %	16
Tableau 11	Contribution de la composition de la main-d'œuvre, 1996-2007, %	18
Tableau 12	Contribution de la PTF, 1996-2007, %	19
Tableau 13	Contribution de la PTF filtrée par Hodrick-Prescott, 1996-2007, %	20
Tableau 14	Niveau de la productivité, 1996, <i>euros par heure</i> et taux de croissance annuel moyen, 1996-2007, %	22
Tableau 15	Ecart-type des niveaux de productivité sectoriels – Economie marchande, %	26
Tableau 16	Ecart-type des niveaux de productivité sectoriels – Industrie manufacturière, %	26
Tableau 17	Ecart-type des niveaux de productivité sectoriels – Services marchands, %	26
Tableau 18	Différentiel de niveaux de productivité en 1996 et en 2007, <i>euros par heure</i>	27
Tableau 19	Contribution du capital deepening TIC, 1996-2007, %	32
Tableau 20	Part dans les heures travaillées de l'économie totale et dans la VA en volume, %	33

## Liste des graphiques

Graphique 1	Niveau de productivité en 1996 et taux de croissance annuel moyen entre 1996 et 2007, Textile, habillement et cuir	28
Graphique 2	Niveau de productivité en 1996 et taux de croissance annuel moyen entre 1996 et 2007, Fabrication de machines	28
Graphique 3	Niveau de productivité en 1996 et taux de croissance annuel moyen entre 1996 et 2007, Fabrication de véhicules	29
Graphique 4	Niveau de productivité en 1996 et taux de croissance annuel moyen entre 1996 et 2007, Eau, gaz et électricité	29
Graphique 5	Niveau de productivité en 1996 et taux de croissance annuel moyen entre 1996 et 2007, Commerce	30
Graphique 6	Niveau de productivité en 1996 et taux de croissance annuel moyen entre 1996 et 2007, Horeca	30
Graphique 7	Niveau de productivité en 1996 et taux de croissance annuel moyen entre 1996 et 2007, Transports et communications	31
Graphique 8	Niveau de productivité en 1996 et taux de croissance annuel moyen entre 1996 et 2007, Location et services aux entreprises	31





## 1. Introduction

L'évolution macro-économique des coûts unitaires du travail (CUT), c'est-à-dire des coûts du travail par unité de valeur ajoutée produite, que l'on peut mesurer par le rapport entre la rémunération horaire et la productivité horaire du travail, est un déterminant important de la compétitivité-prix de l'économie. Des travaux précédents<sup>1</sup> ont montré que cette évolution influence non seulement les performances du pays en termes de commerce international et donc le solde de la balance courante, mais influence aussi l'importance relative de l'économie en termes de valeur ajoutée, de revenu et de production. Or, le dernier working paper<sup>2</sup> sur le sujet a montré que la Belgique connaît, par rapport à la moyenne des trois pays voisins, l'Allemagne, la France et les Pays-Bas, une détérioration des CUT au niveau agrégé sur la période 1996-2007, expliquée principalement par une faible croissance de la productivité du travail. Cette faiblesse relative trouve son origine aussi bien dans l'industrie manufacturière que dans les services marchands. Dans le cas des services marchands, en contrepartie, la forte croissance des heures travaillées en Belgique place notre pays, dans ce domaine, en tête des pays de comparaison. Le tableau 1 résume les principaux résultats de cette analyse.

**Tableau 1 Résumé chiffré de l'analyse réalisée dans le wp 14-10, évolution cumulée 1996-2007, %**

	Allemagne	France	Pays-Bas	Belgique	Ecart de la variable belge avec la moyenne des 3 voisins
Economie marchande <sup>3</sup>					
CUT	-0,5	13,4	19,1	13,2	6,1
Productivité horaire	20,4	25,8	27,5	19,0	-3,3
Salaire horaire	19,8	42,6	51,9	34,8	2,7
Heures travaillées	-1,5	6,0	9,9	11,8	9,2
VA en volume	18,6	33,3	40,1	33,1	5,7
dont : Industrie manufacturière <sup>4</sup>					
CUT	-9,3	-4,4	3,4	1,8	8,2
Productivité horaire	41,3	49,9	43,6	36,0	-5,8
Salaire horaire	28,1	43,4	48,5	38,4	1,9
Heures travaillées	-10,8	-17,4	-11,1	-12,2	1,4
VA en volume	26,1	23,9	27,7	19,5	-4,5
dont : Services marchands <sup>5</sup>					
CUT	4,5	16,9	14,8	19,2	8,1
Productivité horaire	13,5	20,5	34,5	13,6	-3,9
Salaire horaire	18,7	40,9	54,4	35,4	3,9
Heures travaillées	11,1	17,1	18,2	23,9	8,7
VA en volume	26,0	41,2	58,9	40,8	4,5

Remarque : L'écart des performances belges est mesuré par rapport à la moyenne pondérée des trois pays voisins. La pondération est basée sur l'importance relative des PIB tels que publiés par l'OCDE.

<sup>1</sup> Alternative assessment of Belgian competitiveness, WP 9-09, Bureau fédéral du Plan.

<sup>2</sup> L'évolution des coûts unitaires du travail en Belgique de 1996 à 2008, WP 14-10, Bureau fédéral du Plan.

<sup>3</sup> L'économie marchande telle que définie dans la base de données EUKLEMS comprend l'ensemble des branches d'activité de codes NACE de A à K ainsi que O et P mais sans la branche 70, activités immobilières.

<sup>4</sup> L'industrie manufacturière se définit comme l'ensemble des branches reprises sous le code NACE D.

<sup>5</sup> Les services marchands comprennent les branches d'activité de codes NACE de G à K (sans le secteur 70). Cette définition diffère légèrement de celle de la base de données EUKLEMS.

Afin de mieux comprendre la faible croissance de la productivité belge sur la période 1996-2007, ce working paper fournit, pour la Belgique et ses trois pays voisins, une décomposition de la croissance de la productivité du travail par la comptabilité de la croissance réalisée pour les principales branches d'activité de l'économie marchande. La comptabilité de la croissance permet d'estimer la contribution des facteurs de production et de la productivité totale des facteurs (PTF) à la croissance de la productivité du travail. Cette décomposition est précédée, dans la section 2, d'une analyse des niveaux de productivité horaire des quatre pays, les taux de croissance de la productivité peuvent, en effet, être conditionnés par les niveaux déjà atteints au début de la période considérée, en l'occurrence 1996. Il est, en effet, plus facile d'améliorer la productivité lorsque le rendement marginal du capital est plus élevé ou par des transferts de technologies existantes que de l'améliorer lorsqu'on est leader par la conception de nouvelles technologies ou de nouvelles organisations de la production.

La période d'analyse, 1996-2007, correspond à celle de l'étude précédente et est justifiée par la loi belge de 1996 relative à la promotion de l'emploi et de la sauvegarde préventive de la compétitivité qui fait débiter le contrôle de l'évolution relative des salaires par le Conseil Central de l'Economie à cette date. Comme dans la première partie du WP 14-10, ce sont les données EUKLEMS qui ont été utilisées pour permettre la comparaison entre les pays<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Données provenant du site [www.euklems.net](http://www.euklems.net) pour l'Allemagne, la France et les Pays-Bas et du site [www.plan.be](http://www.plan.be) (rubrique : data) pour la Belgique.

## 2. Les niveaux de productivité horaire

La croissance de la productivité horaire du travail doit être analysée à la lumière des niveaux déjà atteints par cette productivité. En effet, il est théoriquement plus facile pour un pays d'afficher des taux de croissance élevés si le niveau de la productivité est plus faible que dans les autres pays. C'est l'effet de rattrapage (catching-up) largement étudié dans la littérature économique<sup>7</sup>.

Sous les hypothèses néoclassiques, Solow (1956) montre, dans son modèle de croissance, que chaque économie possède un équilibre de long terme vers lequel elle converge. En effet, la croissance de la productivité est déterminée par l'accumulation de capital par unité de travail (ratio K/L) qui converge à long terme vers un état stationnaire, conséquence qui découle des rendements décroissants du capital. Si les caractéristiques exogènes déterminant l'équilibre dans ce modèle (taux d'épargne, croissance de la population, taux de dépréciation du capital, progrès de la technologie,...) sont similaires dans plusieurs pays, une convergence pourra s'observer entre ces pays : les pays avec un ratio K/L plus faible connaîtront une croissance plus forte. A l'équilibre de long terme, seul le progrès technologique, exogène au modèle, peut avoir un impact sur la croissance de la productivité.

Les modèles de croissance endogène ont contribué au débat et ont permis de mettre en évidence l'impact possible de l'innovation et du progrès technique sur la productivité des facteurs et sur leur accumulation. La théorie de la croissance endogène introduit les rendements croissants ou constants dans la fonction de production pour déterminer de façon endogène un taux de croissance à long terme. Plusieurs modèles existent. Certains introduisent le capital humain dans la fonction de production qui dépend du niveau de la recherche, de l'éducation (Barro (1991)) ou de l'« apprentissage par la pratique » (Lucas (1988)). Ces facteurs peuvent expliquer que les écarts entre les pays persistent. Romer (1986) introduit le concept d'externalités positives de la connaissance permettant une fonction de production agrégée présentant des rendements d'échelle croissants.

Des modèles plus récents<sup>8</sup> proposent une théorie de la croissance, reposant principalement sur le modèle schumpétérien de destruction créatrice, qui permet une croissance de long terme basée sur l'innovation améliorant la qualité des produits. Dans cette théorie qui prend en compte le processus de transfert de la technologie, la croissance est conditionnée par la distance du pays (ou de la branche d'activité) par rapport à la frontière technologique mondiale. La croissance d'un pays pourra être d'autant plus rapide que ce dernier est éloigné de la frontière technologique, à condition que les institutions et les politiques du pays soient favorables au processus de rattrapage et permettent donc au pays de bénéficier d'un transfert de technologies

---

<sup>7</sup> Barro et Sala-i-Martin (1995), Hall et Jones (1999); Klenow et Rodriguez-Clare (1997), Young et Higgins et Levy (2007).

<sup>8</sup> Aghion et Howitt (2006).

existantes dans d'autres entreprises ou d'autres pays. Si, par contre, le pays se situe déjà à la frontière technologique, il aura besoin pour continuer à croître d'autres types d'institutions et de politiques, davantage axées sur la promotion de l'innovation à partir de ses ressources.

La Belgique est généralement considérée comme un pays très productif. Il est intéressant de vérifier dans quelle mesure cette image correspond aux performances des principales branches d'activité de l'économie marchande et comment ces performances ont évolué au cours de la période étudiée.

Le tableau 2 présente les niveaux de productivité du travail au début de la période pour la Belgique et les trois pays de comparaison<sup>9</sup>. En 1996, dans la majorité des branches d'activité de l'économie marchande, la Belgique domine, souvent largement, ses partenaires européens en termes de niveau de productivité. Les seules exceptions sont l'Industrie alimentaire pour laquelle la Belgique est dépassée par les Pays-Bas, la Chimie pour laquelle les Pays-Bas et la France affichent des niveaux supérieurs au niveau belge, la Fabrication de machines dominée de peu par l'Allemagne, les Autres industries manufacturières<sup>10</sup> dominées de peu par la France et la Location et services aux entreprises dominés par l'Allemagne et la France.

**Tableau 2 Niveaux de productivité du travail par branche d'activité, 1996, euros par heure**

	Allemagne	France	Pays-Bas	Belgique
Economie marchande	27,0	26,0	24,8	32,4
dont : Industrie manufacturière	30,0	28,9	30,0	36,4
Services marchands	26,9	27,7	23,3	31,4
Industrie alimentaire	21,3	25,4	37,2	33,9
Textile, habillement et cuir	20,3	19,8	22,4	26,6
Industrie du bois	20,2	20,4	n.d.	23,0
Papier et édition	29,7	29,4	28,3	35,9
Chimie	49,1	67,1	69,7	63,0
Caoutchouc et plastics	31,1	33,1	28,8	33,9
Fabrication non-métallique	31,1	29,5	24,2	37,4
Métallurgie	29,5	26,5	27,0	32,0
Fabrication de machines	31,8	25,3	26,5	31,4
Fabrication d'appareils électriques et électroniques	29,5	29,6	24,8	35,0
Fabrication de véhicules	36,4	32,3	24,7	37,1
Autres industries manufacturières	20,3	22,4	20,9	21,1
Eau, gaz et électricité	73,6	80,4	84,4	125,2
Construction	20,8	21,0	20,3	27,3
Commerce	20,9	22,8	20,2	27,5
Horeca	10,4	16,5	13,8	18,3
Transports et communications	27,8	30,9	27,9	33,5
Activités financières	40,5	44,9	48,6	59,0
Location et services aux entreprises	39,5	30,7	20,9	29,0

Source : données EUKLEMS, calculs BFP.

<sup>9</sup> Une branche d'activité, Cokéfaction, raffinage pétrolier et énergie nucléaire (code NACE 23), n'est pas détaillée dans le tableau étant donné son comportement erratique dû à la difficulté d'appréhender statistiquement ses activités.

<sup>10</sup> Les principales activités regroupées dans la branche Autres industries manufacturières sont la fabrication de meubles et la récupération de matériel métallique recyclable.

Le même tableau établi pour l'année 2007 montre que des changements se sont progressivement opérés. Si, globalement pour l'économie marchande, les niveaux de productivité belges continuent à être supérieurs à ceux des pays voisins, la Belgique a perdu sa place de leader dans plusieurs branches d'activité relativement importantes tant de l'industrie manufacturière que des services marchands<sup>11</sup>. C'est le cas pour l'industrie du Caoutchouc et plastics largement dominée par la France, la Fabrication non-métallique pour laquelle l'Allemagne et la France sont désormais devant la Belgique, la Fabrication d'appareils électriques et électroniques où la France et l'Allemagne sont les leaders, la Fabrication de véhicules avec les trois pays dépassant maintenant le niveau belge, le Commerce pour lequel les Pays-Bas sont passés en tête et les Transports et Communications qui permettent aux trois voisins d'afficher un niveau de productivité supérieur à celui de la Belgique. La Belgique n'est parvenue à améliorer son positionnement que dans la Fabrication de machines où elle passe devant l'Allemagne. Par contre, sa position relative se dégrade en ce qui concerne la Chimie pour laquelle le niveau belge est maintenant inférieur à celui des trois pays voisins. Enfin, la position relative de la Belgique dans l'Industrie alimentaire et dans la Location et services aux entreprises reste stable.

**Tableau 3 Niveaux de productivité du travail par branches d'activité, 2007, euros par heure**

	Allemagne	France	Pays-Bas	Belgique
Economie marchande	32,5	32,7	31,6	38,5
dont : Industrie manufacturière	42,5	43,3	43,1	49,5
Services marchands	30,5	33,3	31,3	35,7
Industrie alimentaire	22,9	28,4	50,0	39,0
Textile, habillement et cuir	31,8	34,4	37,6	41,9
Industrie du bois	28,6	38,3	n,d,	39,2
Papier et édition	34,9	41,2	39,4	52,8
Chimie	86,1	96,1	129,6	80,1
Caoutchouc et plastics	43,0	83,0	38,6	57,7
Fabrication non-métallique	44,7	43,5	26,7	40,7
Métallurgie	34,9	31,6	35,0	41,8
Fabrication de machines	39,0	44,6	37,5	48,0
Fabrication d'instruments électriques et électroniques	59,6	62,0	37,7	56,0
Fabrication de véhicules	58,4	44,5	44,6	42,7
Autres industries manufacturières	21,0	27,6	26,8	27,9
Eau, gaz et électricité	102,9	123,6	130,4	159,3
Construction	21,0	20,6	21,1	33,5
Commerce	26,4	28,0	30,9	30,3
Horeca	11,2	17,2	14,9	18,5
Transports et communications	42,3	49,9	47,3	41,1
Activités financières	45,5	61,4	64,6	98,0
Location et services aux entreprises	33,0	30,8	22,5	29,6

Source : données EUKLEMS, calculs BFP.

Ce tableau montre aussi qu'au sein de chaque pays, la dispersion des niveaux de productivité entre branches d'activité est relativement importante. La mesure de la dispersion par l'écart

<sup>11</sup> L'importance relative en termes d'heures travaillées des branches d'activité est fournie à l'annexe 5.

type des niveaux de productivité est la plus élevée, en moyenne sur la période 1996-2007, pour la Belgique lorsque l'ensemble des branches d'activité composant l'économie marchande est pris en considération. Par contre, la Belgique présente la dispersion la plus faible lorsque seules les branches d'activité de l'industrie manufacturière sont prises en compte (voir annexe 1).

Au sein d'une même branche d'activité, les niveaux de productivité varient aussi fortement d'un pays à l'autre. Sur l'ensemble de la période, l'évolution de l'écart des niveaux de productivité entre la Belgique et ses voisins s'est surtout réduit vis-à-vis de la France avec un différentiel de productivité qui se réduit pour 11 des 19 branches étudiées alors qu'une telle réduction n'est observable que dans seulement 7 branches pour l'Allemagne et 8 branches pour les Pays-Bas (voir annexe 2).

### 3. La croissance de la productivité horaire

Si la Belgique reste un des pays les plus productifs, le taux de croissance de la productivité enregistré au cours la période 1996-2007 est nettement plus faible que celui des trois pays voisins que ce soit pour l'économie marchande dans son ensemble ou pour l'industrie manufacturière et les services marchands (tableau 4). La faiblesse relative de la croissance de la productivité n'est cependant pas une caractéristique commune à toutes les branches d'activité de l'économie marchande belge.

Au niveau de l'industrie manufacturière, l'Industrie du papier et l'édition, la Métallurgie et les Autres industries manufacturières enregistrent les taux de croissance de la productivité les plus élevés des pays de comparaison. Cette performance est d'autant plus intéressante que leur niveau de productivité était déjà comparativement élevé en 1996 (tableau 2). A l'opposé, la Fabrication non-métallique, la Fabrication de véhicules et la Chimie enregistrent les taux de croissance les plus faibles des pays de comparaison. Mais les deux premières branches affichaient, en 1996, le niveau de productivité le plus élevé des pays de comparaison, ce qui n'est pas le cas de la Chimie.

**Tableau 4 Taux de croissance annuel moyen de la productivité horaire du travail, 1996-2007, %**

	Allemagne	France	Pays-Bas	Belgique
Economie marchande	1,69	2,09	2,21	1,59
dont : Industrie manufacturière	3,15	3,68	3,29	2,80
Services marchands	1,15	1,70	2,69	1,16
Industrie alimentaire	0,65	1,03	2,70	1,27
Textile, habillement et cuir	4,08	5,04	4,70	4,13
Industrie du bois	3,13	5,72	1,12	4,82
Papier et édition	1,45	3,06	3,02	3,50
Chimie	5,11	3,26	5,64	2,18
Caoutchouc et plastics	2,94	8,36	2,65	4,83
Fabrication non-métallique	3,29	3,55	0,88	0,77
Métallurgie	1,53	1,62	2,37	2,43
Fabrication de machines	1,86	5,16	3,17	3,86
Fabrication d'instruments électriques et électroniques	6,40	6,72	3,82	4,27
Fabrication de véhicules	4,30	2,91	5,36	1,27
Autres industries manufacturières	0,34	1,89	2,26	2,54
Eau, gaz et électricité	3,05	3,90	3,96	2,19
Construction	0,09	-0,18	0,33	1,85
Commerce	2,11	1,84	3,86	0,90
Horeca	0,67	0,41	0,71	0,10
Transports et communications	3,79	4,37	4,82	1,86
Activités financières	1,05	2,85	2,58	4,62
Location et services aux entreprises	-1,64	0,01	0,66	0,19

Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.

Les branches des services marchands, à l'exception des activités financières et de la Location et services aux entreprises, affichent par contre les taux de croissance les plus faibles des pays de comparaison. Ils possédaient, en 1996, les niveaux de productivité les plus élevés.

Enfin, la Construction enregistre un taux de croissance de la productivité supérieur à celui observé dans les trois pays voisins, alors qu'elle affichait, en 1996, un niveau de productivité supérieur aux trois pays.

Ce tableau montre que pour chaque branche d'activité, les taux de croissance de la productivité peuvent varier fortement d'un pays à l'autre, et parfois indépendamment du niveau de productivité observé au début de la période dans chaque pays. Huit branches d'activité (Textile, habillement et cuir, Fabrication de machines et Fabrication de véhicules dans l'industrie manufacturière, Commerce, Horeca, Transports et communication, Location et services aux entreprises dans les services marchands, Eau, gaz et électricité) semblent confirmer la présence d'une convergence entre les pays, c'est-à-dire d'une corrélation négative entre le taux de croissance de la productivité du travail et le niveau de la productivité du travail au début de la période (voir annexe 3).

L'appréciation des taux de croissance de la productivité doit aussi prendre en compte l'évolution du volume horaire du travail. Il est, en effet, possible que les bonnes performances de productivité reposent essentiellement sur une contraction du volume horaire du travail comme l'a montré le WP 14-10 dans le cas de l'industrie manufacturière française.

**Tableau 5 Taux de croissance annuel moyen des heures travaillées, 1996-2007, %**

	Allemagne	France	Pays-Bas	Belgique
Economie marchande	-0,13	0,53	0,86	1,02
dont : Industrie manufacturière	-1,04	-1,73	-1,07	-1,18
Services marchands	0,95	1,44	1,52	1,95
Industrie alimentaire	-1,04	-0,60	-1,46	-0,58
Textile, habillement et cuir	-5,72	-7,26	-4,85	-4,59
Industrie du bois	-4,19	-2,12	-0,30	0,39
Papier et édition	-1,48	-2,29	-2,24	-1,32
Chimie	-2,05	-1,46	-1,19	-0,25
Caoutchouc et plastics	0,08	-0,04	0,06	0,48
Fabrication non-métallique	-3,19	-2,37	-0,30	-1,22
Métallurgie	0,12	-1,19	-0,62	-0,41
Fabrication de machines	-0,20	-1,58	0,70	-0,35
Fabrication d'instruments électriques et électroniques	-1,16	-1,87	-2,10	-2,51
Fabrication de véhicules	0,22	-0,90	-1,28	-1,91
Autres industries manufacturières	-1,98	-1,90	-0,30	-2,41
Eau, gaz et électricité	-2,68	-1,33	-2,29	-0,92
Construction	-2,92	1,67	1,20	0,95
Commerce	-0,40	0,60	0,66	0,56
Horeca	1,12	1,20	0,73	0,49
Transports et communications	-0,44	0,73	0,72	0,37
Activités financières	-0,95	0,13	1,27	-0,62
Location et services aux entreprises	4,28	3,06	2,99	5,13

Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.



Il ressort du tableau 5 que les bonnes performances en termes de croissance de la productivité de l'Industrie du papier et de l'édition et de la Métallurgie ne s'accompagnent pas d'une destruction plus rapide du volume horaire du travail puisque le taux de décroissance des heures travaillées y est moins fort que dans les autres pays de comparaison. Par contre, cette appréciation n'est plus valable pour la performance des Autres industries manufacturières puisque cette branche connaît la contraction la plus rapide du volume horaire du travail des pays de comparaison. A l'opposé, la Chimie et les Fabrications non-métalliques voient leur mauvaise performance en termes de croissance de la productivité nuancée par un rythme de destruction des heures prestées moins important que dans les autres pays. Cette nuance ne peut, par contre, pas être apportée à la mauvaise performance de la Fabrication de véhicules puisque la contraction du volume horaire du travail y est plus rapide que dans les autres pays. Il est aussi intéressant de noter que l'Industrie du bois, celle du Caoutchouc et plastics et la Location et services aux entreprises affichent des taux de croissance des heures travaillées relativement élevés tout en occupant la deuxième position du classement des pays en termes de taux de croissance de la productivité. De même, l'Industrie alimentaire et Textile, habillement et cuir présentent des taux de décroissance du volume du travail relativement faibles tout en maintenant de relativement bonnes performances de croissance de productivité.

Le tableau 5 permet aussi de constater que les taux de croissance relativement faibles de la productivité observés dans Commerce, Horeca et Transports et communication au sein des services marchands, ne viennent pas d'un taux de croissance des heures travaillées supérieur à celui des pays de comparaison. En effet, la Belgique connaît, dans ces branches, un taux de croissance des heures travaillées plus faible que celui de 2 à 3 pays voisins.

Le tableau 6 synthétise l'analyse en présentant l'écart en pour cent des niveaux de productivité entre la Belgique et la moyenne pondérée des trois pays voisins, au début et à la fin de la période considérée, c'est-à-dire en 1996 et en 2007, et l'écart entre le taux de croissance annuel moyen de la productivité de la Belgique et de la moyenne pondérée des trois pays voisins sur la période 1996-2007.

Il ressort de ce tableau que même si pour l'économie marchande, l'industrie manufacturière et les services marchands dans leur ensemble, le taux de croissance de la productivité du travail est relativement faible, la supériorité en termes de niveau de productivité permettra à la Belgique de rester encore plusieurs années un des pays les plus productifs. En effet, si le taux de croissance annuel moyen enregistré sur la période 1996-2007 reste identique pour chacun des pays dans les années à venir, ce ne sera qu'en 2023 que l'industrie manufacturière française affichera un niveau de productivité supérieur à celui de la Belgique et qu'en 2039 que l'économie marchande hollandaise dépassera l'économie marchande belge en termes de niveaux de productivité<sup>12</sup>. Mais l'analyse montre aussi des changements beaucoup plus rapides

---

<sup>12</sup> Si par contre, le taux de croissance annuel moyen sur la période 2004-2007 est pris en considération, le niveau de productivité de l'industrie manufacturière allemande dépassera celui de la Belgique dès 2015. Le niveau de la productivité de l'économie marchande belge ne sera toutefois dépassé par celui des Pays-Bas qu'après 2050.

au niveau des branches d'activité pour lesquelles la faiblesse relative du taux de croissance de la productivité a déjà amené certaines d'entre elles à des niveaux de productivité inférieurs à ceux des pays de comparaison.

Ce tableau permet, en effet, de mettre en évidence les cinq branches manufacturières et la branche des services marchands dont le niveau de productivité est devenu, sur la période considérée, inférieur au niveau moyen des trois pays voisins. Il s'agit de la Chimie, Caoutchouc et plastics, Fabrication non-métallique, Fabrication d'instruments électriques et électroniques, Fabrication de véhicules et Transports et communications. A l'opposé, une seule branche, Autres industries manufacturières, est parvenue à passer d'un niveau de productivité inférieur à la moyenne des trois voisins en début de période à un niveau supérieur en fin de période.

**Tableau 6 Différentiel de niveau et de taux de croissance de la productivité entre la Belgique et la moyenne pondérée des trois pays voisins, %**

	Différentiel niveau 1996	Différentiel niveau 2007	Différentiel taux de croissance annuel moyen 1996-2007
Economie marchande	22,53	18,73	-0,30
dont : Industrie manufacturière	22,75	15,43	-0,55
Services marchands	17,22	12,70	-0,36
Industrie alimentaire	39,76	38,32	0,23
Textile, habillement et cuir	30,91	25,06	-0,36
Industrie du bois	19,85	29,75	0,96
Papier et édition	21,90	39,58	1,29
Chimie	9,69	-15,68	-2,31
Caoutchouc et plastics	7,28	-0,53	-0,05
Fabrication non-métallique	25,10	-3,52	-2,35
Métallurgie	13,80	24,45	0,77
Fabrication de machines	8,50	17,19	0,63
Fabrication d'instruments électriques et électroniques	20,26	-3,56	-1,92
Fabrication de véhicules	9,76	-16,94	-2,56
Autres industries manufacturières	-0,05	14,89	1,40
Eau, gaz et électricité	62,53	39,57	-1,31
Construction	31,24	60,63	1,82
Commerce	27,34	10,00	-1,30
Horeca	41,93	32,50	-0,44
Transports et communications	15,84	-10,27	-2,26
Activités financières	37,72	81,99	2,73
Location et services aux entreprises	-16,27	-4,24	0,97

Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.

Remarque : L'écart des performances belges est mesuré par rapport à la moyenne des trois pays voisins. La pondération est basée sur l'importance relative des PIB tels que publiés par l'OCDE. Le différentiel de niveau est exprimé en % selon la formule : (Niveau belge-Niveau moyen 3 voisins)/Niveau moyen 3 voisins.

Pour mieux comprendre ces évolutions, le cadre d'analyse de la comptabilité de la croissance peut être appliqué pour calculer la contribution des facteurs de production, travail et capital, à la croissance de la productivité. Cette décomposition, réalisée pour chaque pays au niveau des branches d'activité, est l'objet de la section suivante.

## 4. La décomposition de la croissance de la productivité

La comptabilité de la croissance<sup>13</sup> permet, à partir d'une fonction de production Cobb-Douglas, de décomposer la croissance de la valeur ajoutée en contribution du facteur capital (K) et contribution du facteur travail (L). Le résidu de la décomposition, c'est-à-dire la partie de la variation de la VA qui ne peut être expliquée ni par le travail ni par le capital est appelé, productivité totale des facteurs (PTF). Celle-ci mesure l'efficacité avec laquelle le travail et le capital sont combinés dans le processus de production. L'évolution de la PTF<sup>14</sup> est liée au progrès technique et aux changements organisationnels, mais inclut aussi, notamment, les erreurs de mesure des inputs et de l'output, l'impact de changements dans les rendements d'échelle, les effets de l'absence de concurrence parfaite,...

$$\Delta \ln V_t = q_t^K \Delta \ln K_t + q_t^L \Delta \ln L_t + \Delta \ln A_t$$

avec  $q^K$  la part du capital dans la VA et  $q^L$  la part du travail dans la VA ( $q^K + q^L = 1$ ). Dans la base de données EUKLEMS, une part moyenne pondérée sur deux périodes est utilisée.

Pour mesurer la croissance de l'input travail, la base de données EUKLEMS utilise un indice de volume des services du travail (Tornqvist) afin de tenir compte des différentes caractéristiques (sexe, âge, qualification) de la main d'œuvre.

$$\Delta \ln L_t = \sum_l \bar{v}_t^l \Delta \ln H_t^l \quad \text{avec} \quad v_t^l = \frac{w_t^l H_t^l}{\sum_l w_t^l H_t^l}$$

où  $H_t^l$  est le nombre d'heures prestées au temps  $t$  par un travailleur de caractéristiques  $l$ ,  $\bar{v}_t^l$  est la moyenne pondérée sur deux périodes de la part du travail de catégorie  $l$  dans la rémunération totale du travail toutes catégories confondues et  $w_t^l$  est la rémunération au temps  $t$  d'une heure de travail de catégorie  $l$ .

La croissance de l'input capital est mesurée également à l'aide d'un indice de volume des services du capital (Tornqvist) prenant en compte les caractéristiques des produits constituant le stock total de capital<sup>15</sup>.

$$\Delta \ln K_t = \sum_i \bar{v}_t^i \Delta \ln S_t^i \quad \text{avec} \quad v_t^i = \frac{uc_t^i S_t^i}{\sum_i uc_t^i S_t^i}$$

<sup>13</sup> La comptabilité de la croissance utilise une fonction de production néo-classique caractérisée par des rendements d'échelle constants, une productivité marginale décroissante des inputs et une concurrence parfaite sur les marchés des facteurs et des produits. Ces hypothèses impliquent une rémunération des facteurs égale à leur productivité marginale.

<sup>14</sup> Le taux de croissance de la PTF est approximé par la variation du logarithme népérien de la PTF.

<sup>15</sup> En ce qui concerne la branche Location et services aux entreprises (code NACE K sans branche 70, Immobilier) en Belgique, le stock de capital a été estimé, faute de donnée disponible, uniquement sans le produit Pi4, Logements, qui ne constitue qu'une partie du capital de la branche 70.

où  $S_t^i$  correspond au stock de capital productif de l'actif  $i$  au temps  $t$ ,  $\overline{v_t^i}$  à la part moyenne pondérée sur deux périodes de l'actif  $i$  dans la rémunération totale du capital toutes catégories d'actifs confondues et  $uc_t^i$  au coût d'usage de l'actif  $i$  au temps  $t$ .

La contribution du facteur travail (L) est traditionnellement décomposée en deux parties : l'accroissement des heures totales prestées (H) (effet « quantité ») et la composition de la main d'œuvre ayant presté ces heures et ayant différentes caractéristiques correspondant à des productivités et donc des salaires différents<sup>16</sup> (effet « qualité »). Selon le même raisonnement, la contribution du capital peut également être décomposée en deux éléments : l'augmentation du stock total de biens en capital (S) (effet « quantité ») et la composition du stock constituant cet accroissement et ayant différentes caractéristiques et donc des productivités et des rémunérations du capital différentes<sup>17</sup> (effet « qualité »).

$$\Delta \ln V_t = q_t^K (\Delta \ln K_t - \Delta \ln S_t) + q_t^K \Delta \ln S_t + q_t^L (\Delta \ln L_t - \Delta \ln H_t) + q_t^L \Delta \ln H_t + \Delta \ln A_t$$

L'effet de composition du travail (ECL<sub>t</sub>) est égal à la différence entre la croissance de l'indice de volume des services du travail et la croissance des heures travaillées, toutes catégories de travail confondues. Un effet de composition positif signifie donc une croissance plus importante des heures chez les travailleurs ayant un salaire et donc une productivité marginale supérieure.

$$ECL_t = \Delta \ln L_t - \Delta \ln H_t$$

L'effet de composition du capital (ECK<sub>t</sub>) est égal à la différence entre la croissance de l'indice de volume des services du capital et la croissance du stock total de capital, toutes catégories de produits confondus. Un effet de composition positif signifie donc une croissance plus importante du stock de produits ayant une rémunération et donc une productivité marginale supérieure.

$$ECK_t = \Delta \ln K_t - \Delta \ln S_t$$

La comptabilité de la croissance peut également être utilisée pour décomposer la croissance de la productivité du travail (V/H) lorsque les variables sont exprimées par heure travaillée.

$$\begin{aligned} \Delta \ln \frac{V_t}{H_t} &= \Delta \ln V_t - \Delta \ln H_t \\ &= q_t^K (\Delta \ln K_t - \Delta \ln H_t) + q_t^L (\Delta \ln L_t - \Delta \ln H_t) + \Delta \ln A_t \\ &= q_t^K \Delta \ln \frac{K_t}{H_t} + q_t^L ECL_t + \Delta \ln A_t \end{aligned}$$

<sup>16</sup> Dans la base de données EUKLEMS, les caractéristiques prises en compte couvrent trois classes de qualifications, deux classes de genre et trois classes d'âge.

<sup>17</sup> Dans la base de données EUKLEMS, trois types d'actif TIC (logiciels, équipements IT et équipements de communications) et 5 actifs non TIC (équipements de transport, autres machines et équipements, constructions résidentielles, autres constructions et autres produits) sont distingués. La Belgique distingue en plus les produits de l'agriculture, sylviculture et pêche.

La croissance de la productivité du travail peut donc être décomposée en trois éléments : le capital deepening ou accroissement de l'intensité en capital, qui mesure l'effet d'une augmentation en quantité ou en qualité du capital par heure travaillée (K/H), l'effet de composition du travail et la contribution de la PTF.

Enfin, le capital deepening peut être décomposé, comme dans le cas de la décomposition de la VA, en deux éléments : un capital deepening « quantité » qui mesure l'effet de la croissance du stock total de capital par heure travaillée et un effet de composition du capital qui tient compte de la productivité de chaque type de biens de capital.

$$\Delta \ln \frac{V_t}{H_t} = q_t^K \Delta \ln \frac{S_t}{H_t} + q_t^K ECK_t + q_t^L ECL_t + \Delta \ln A$$

Le tableau 7 présente cette décomposition de la croissance de la productivité horaire du travail sur la période 1996-2007 en Belgique et dans les trois pays voisins pour l'économie marchande, l'industrie manufacturière et les services marchands ainsi que l'écart entre la Belgique et la moyenne pondérée des trois pays voisins.

**Tableau 7 Décomposition de la croissance de la productivité du travail en Belgique et dans les trois pays voisins sur la période 1996-2007, taux de croissance annuel moyen et écart cumulé sur la période, %**

	Allemagne	France	Pays-Bas	Belgique	Ecart de la variable belge avec la moyenne des 3 voisins	
					Annuel moyen	Cumul sur 1996-2007
<b>Economie marchande</b>						
Productivité horaire	1,69	2,09	2,21	1,59	-0,30	-3,27
Capital deepening	0,97	0,75	0,59	1,28	0,47	5,28
dont effet quantité	0,68	0,45	0,46	0,59	0,02	0,26
Composition du travail	0,00	0,37	0,38	0,29	0,11	1,25
PTF	0,72	0,96	1,23	0,01	-0,89	-9,31
<b>dont Industrie manufacturière</b>						
Productivité horaire	3,15	3,68	3,29	2,80	-0,55	-5,84
Capital deepening	0,57	1,01	0,82	1,48	0,72	8,25
dont effet quantité	0,51	0,76	0,67	1,06	0,44	4,99
Composition du travail	0,27	0,55	0,39	0,43	0,04	0,44
PTF	2,31	2,13	2,09	0,90	-1,31	-13,40
<b>dont Services marchands</b>						
Productivité horaire	1,15	1,70	2,69	1,16	-0,36	-3,87
Capital deepening	1,36	0,80	0,71	1,39	0,35	3,94
dont effet quantité	0,98	0,56	0,62	0,50	-0,28	-3,02
Composition du travail	-0,08	0,32	0,36	0,32	0,20	2,26
PTF	-0,13	0,57	1,63	-0,55	-0,93	-9,74

Remarque : Les taux de croissance annuels moyens et l'écart annuel moyen sont calculés comme les différences en logarithme népérien alors que l'écart cumulé sur la période est calculé comme un taux de croissance classique pour être compatible avec le Tableau 1.

Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.

Il y apparaît clairement que la faiblesse relative de la croissance de la productivité belge par rapport à celle des pays voisins est expliquée par la faiblesse relative de la croissance de la PTF tant dans l'économie marchande que dans l'industrie manufacturière et dans les services marchands. Cette faiblesse relative de la PTF n'est que partiellement compensée par un capital deepening relativement important. Ce dernier vient essentiellement d'un effet quantité dans l'industrie manufacturière belge alors que c'est davantage l'effet de composition du capital qui importe dans les services marchands.

#### 4.1. La contribution de l'intensification en capital

Comme l'indique le tableau 8, en comparaison avec les trois pays voisins, l'économie marchande belge se distingue des trois pays de comparaison par l'importance de la contribution de l'accroissement de l'intensité en capital de la fonction de production à la croissance de la productivité du travail. Ce constat est aussi valable pour la majorité des branches d'activité étudiées.

**Tableau 8 Contribution totale du capital deepening, 1996-2007, %**

	Allemagne	France	Pays-Bas	Belgique
Economie marchande	0,97	0,75	0,59	1,28
dont : Industrie manufacturière	0,57	1,01	0,82	1,48
Services marchands	1,36	0,80	0,71	1,39
Industrie alimentaire	0,18	0,36	1,10	0,97
Textile, habillement et cuir	0,77	1,54	0,91	1,10
Industrie du bois	0,88	1,11	1,09	0,59
Papier et édition	1,47	0,96	1,09	1,99
Chimie	1,12	1,52	1,18	2,72
Caoutchouc et plastics	0,45	0,96	0,46	0,28
Fabrication non-métallique	0,44	1,79	0,30	0,95
Métallurgie	0,15	0,52	0,73	0,50
Fabrication de machines	0,31	0,65	0,84	0,60
Fabrication d'instruments électriques et électroniques	0,57	1,53	0,90	1,09
Fabrication de véhicules	0,62	0,62	0,46	1,16
Autres industries manufacturières	0,13	0,69	0,31	0,98
Eau, gaz et électricité	2,42	0,26	1,40	1,37
Construction	0,05	0,32	0,33	0,97
Commerce	0,59	0,57	0,57	1,81
Horeca	0,02	0,07	0,29	0,64
Transports et communications	1,06	0,75	1,18	1,65
Activités financières	0,83	1,99	0,67	1,74
Location et services aux entreprises	1,70	0,78	0,97	1,46

Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.

Dans l'industrie manufacturière, la Chimie, le Papier et édition, la Fabrication de véhicules et les Autres industries manufacturières possèdent un capital deepening supérieur à celui observé dans les trois pays voisins. Une seule branche de l'industrie manufacturière présente un capital

deepening inférieur à celui des trois pays voisins : Caoutchouc et plastics. Au sein des services marchands, toutes les branches belges bénéficient aussi d'un capital deepening plus important que celui de leurs voisins européens à l'exception de deux branches : les Activités financières pour lesquelles la France enregistre un capital deepening plus élevé et la Location et services aux entreprises où la Belgique est précédée par l'Allemagne. Cette constatation est en accord avec l'hypothèse d'une économie belge relativement intensive en capital et est liée à l'évolution du coût relatif des facteurs de production.

Comme détaillé précédemment, le capital deepening peut être dû à une accumulation de biens en capital par heure prestée, tous niveaux de productivité des biens confondus (aspect quantité) et/ou à une accumulation de biens en capital présentant des productivités élevées (aspect qualité). Il est donc possible d'identifier un effet « quantité » et un effet « qualité » dans le processus d'accumulation du capital.

Le tableau 9 fournit la contribution à la croissance de la productivité du travail de l'aspect « quantité » du capital deepening. Si l'industrie manufacturière belge arrive toujours largement en tête du classement, ce n'est plus le cas des services marchands qui sont dépassés par les trois pays voisins. L'économie marchande dans son ensemble est située en deuxième position après l'Allemagne.

**Tableau 9 Contribution « quantité » du capital deepening, 1996-2007, %**

	Allemagne	France	Pays-Bas	Belgique
Economie marchande	0,68	0,45	0,46	0,59
dont : Industrie manufacturière	0,51	0,76	0,67	1,06
Services marchands	0,98	0,56	0,62	0,50
Industrie alimentaire	0,16	0,26	1,03	0,78
Textile, habillement et cuir	0,79	1,50	0,80	1,03
Industrie du bois	0,88	1,03	1,00	0,32
Papier et édition	1,47	0,83	0,90	1,52
Chimie	1,06	1,37	1,14	2,40
Caoutchouc et plastics	0,42	0,86	0,39	0,18
Fabrication non-métallique	0,50	1,56	0,20	0,84
Métallurgie	0,11	0,41	0,55	0,27
Fabrication de machines	0,27	0,53	0,72	0,42
Fabrication d'instruments électriques et électroniques	0,50	0,74	0,33	0,79
Fabrication de véhicules	0,46	0,41	0,31	0,93
Autres industries manufacturières	0,08	0,59	0,14	0,79
Eau, gaz et électricité	2,42	0,49	1,29	0,80
Construction	0,11	0,27	0,30	0,90
Commerce	0,61	0,38	0,68	1,41
Horeca	-0,01	0,02	0,29	0,30
Transports et communications	1,04	0,62	0,97	0,67
Activités financières	0,69	1,87	0,32	0,91
Location et services aux entreprises	1,97	0,64	0,89	0,43

Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.

Au niveau des branches d'activité de l'industrie manufacturière, les mêmes branches que celles citées au tableau précédant peuvent être identifiées. S'y ajoute la branche Fabrication d'instruments électriques et électroniques qui accumule plus de capital par heure prestée que ses homologues allemands, français et hollandais.

Au niveau des branches d'activité des services marchands, trois branches sur cinq affichent un capital deepening purement « quantité » inférieur à deux ou trois pays voisins. Il s'agit des Transports et communications, des Activités financières et de la Location et services aux entreprises. Enfin, la branche Eau, gaz et électricité se situe également derrière deux des trois pays voisins.

Le tableau 10 fournit la contribution à la croissance de la productivité du travail de la composition du capital (aspect « qualité »). Il permet de montrer que non seulement les branches d'activité belges investissent comparativement beaucoup mais qu'elles le font dans les biens de capital présentant une productivité élevée.

**Tableau 10 Contribution de la composition du capital, 1996-2007, %**

	Allemagne	France	Pays-Bas	Belgique
Economie marchande	0,29	0,30	0,13	0,69
dont : Industrie manufacturière	0,06	0,24	0,15	0,42
Services marchands	0,39	0,24	0,09	0,89
Industrie alimentaire	0,02	0,10	0,06	0,18
Textile, habillement et cuir	-0,02	0,03	0,10	0,07
Industrie du bois	0,00	0,08	0,09	0,27
Papier et édition	0,01	0,14	0,19	0,47
Chimie	0,07	0,15	0,04	0,32
Caoutchouc et plastics	0,03	0,11	0,08	0,10
Fabrication non-métallique	-0,06	0,23	0,10	0,11
Métallurgie	0,04	0,11	0,18	0,23
Fabrication de machines	0,04	0,12	0,12	0,18
Fabrication d'instruments électriques et électroniques	0,06	0,79	0,56	0,30
Fabrication de véhicules	0,16	0,20	0,15	0,23
Autres industries manufacturières	0,05	0,10	0,17	0,19
Eau, gaz et électricité	-0,01	-0,23	0,10	0,57
Construction	-0,06	0,05	0,03	0,07
Commerce	-0,02	0,19	-0,11	0,40
Horeca	0,03	0,05	0,00	0,33
Transports et communications	0,02	0,13	0,20	0,98
Activités financières	0,15	0,11	0,35	0,83
Location et services aux entreprises	-0,27	0,14	0,08	1,03

Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.

Toutes les branches belges enregistrent un effet de composition du capital supérieur à ce qui est observable dans les trois autres pays à l'exception de quatre branches de l'Industrie manufacturière (Textile, habillement et cuir, Caoutchouc et Plastics, Fabrication non-métallique et Fabrication d'instruments électriques et électroniques) qui sont dominées par un ou deux



pays. L'effet de composition du capital est, en Belgique comparativement aux autres pays, particulièrement important dans les branches des services marchands.

Par rapport aux pays voisins, la rémunération du capital ou coût d'usage et donc la productivité marginale serait, en moyenne sur la période 1996-2007, plus élevée en Belgique dans la majorité des branches d'activité pour les équipements IT, les équipements de transport, les constructions non résidentielles et principalement dans les services marchands, pour les autres machines et équipements<sup>18</sup>.

Pour contribuer le plus à la croissance de la productivité du travail, la croissance du stock de capital doit être importante pour les actifs présentant une productivité et donc une rémunération élevée. Par rapport aux pays voisins, le produit de la rémunération moyenne du capital par la croissance du stock est, en Belgique, supérieur dans la majorité des branches pour les équipements IT, les constructions non résidentielles et les autres machines et équipements, ce dernier actif connaissant une forte croissance en Belgique comparativement aux autres pays.

Une autre indication de cette orientation des investissements belges vers les biens les plus productifs est donnée par l'importance du capital deepening en technologies de l'information et de la communication en comparaison avec les trois pays voisins. Sur les 19 branches d'activité étudiées, 10 branches belges présentent le capital deepening TIC le plus élevé des pays de comparaison (voir annexe 4).

## 4.2. La contribution de la composition de la main-d'œuvre

Le tableau 11 détaille la contribution à la croissance de la productivité du travail de la composition de la main-d'œuvre en Belgique et dans les trois pays voisins. Dans l'ensemble de l'économie marchande, l'effet de composition de la main-d'œuvre contribue moins en Belgique qu'aux Pays-Bas et en France alors que dans l'industrie manufacturière, seule la France présente une contribution supérieure à celle observée en Belgique. Dans les services marchands, cet effet est comparable à celui de la France et inférieur à celui des Pays-Bas.

Concernant les branches d'activité composant l'industrie manufacturière, l'effet de composition de la main-d'œuvre est, en Belgique, proche de celui de la France et des Pays-Bas mais reste toujours inférieur à au moins un de ces deux pays. Il est, par contre, toujours supérieur à celui de l'Allemagne qui affiche un effet de composition de la main-d'œuvre relativement faible quelle que soit la branche de l'industrie manufacturière considérée.

Concernant les services marchands, l'effet de composition de la main-d'œuvre est, en Belgique, supérieur à celui observé dans les pays voisins dans l'Horeca et les Transports et communication. L'effet de composition est équivalent à celui observé en France dans le Commerce.

---

<sup>18</sup> Intitulé "Produits métalliques et machines" dans la comptabilité nationale belge.

**Tableau 11 Contribution de la composition de la main-d'œuvre, 1996-2007, %**

	Allemagne	France	Pays-Bas	Belgique
Economie marchande	0,00	0,37	0,38	0,29
dont : Industrie manufacturière	0,27	0,55	0,39	0,43
Services marchands	-0,08	0,32	0,36	0,32
Industrie alimentaire	0,16	0,61	0,25	0,41
Textile, habillement et cuir	0,18	0,66	0,29	0,45
Industrie du bois	0,22	0,53	0,48	0,34
Papier et édition	0,17	0,56	0,45	0,34
Chimie	0,17	0,40	0,31	0,33
Caoutchouc et plastics	0,19	0,51	0,52	0,39
Fabrication non-métallique	0,20	0,49	0,45	0,36
Métallurgie	0,21	0,54	0,53	0,41
Fabrication de machines	0,21	0,43	0,51	0,33
Fabrication d'instruments électriques et électroniques	0,16	0,43	0,59	0,34
Fabrication de véhicules	0,14	0,39	0,44	0,38
Autres industries manufacturières	0,13	0,66	0,61	0,42
Eau, gaz et électricité	0,07	-0,09	0,25	0,01
Construction	0,19	0,09	0,49	0,24
Commerce	-0,03	0,35	0,04	0,35
Horeca	0,01	0,34	0,00	0,52
Transports et communications	-0,16	0,24	0,26	0,39
Activités financières	0,14	0,17	0,69	0,09
Location et services aux entreprises	-0,07	0,26	0,53	0,35

Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.

### 4.3. La contribution de la PTF

Le dernier élément explicatif de la croissance de la productivité du travail est l'élément résiduel, la productivité totale des facteurs (PTF). Celle-ci capte, en plus du progrès technique et des erreurs de mesure, l'effet du cycle conjoncturel. En effet, lors de la mise en œuvre de la décomposition de la croissance, l'hypothèse implicite d'une utilisation de toutes les capacités de production est présente. Le service du capital est estimé à partir de la totalité du stock de capital et non du stock effectivement utilisé pour la production. Dès lors, les variations du degré d'utilisation des capacités de production se retrouvent entièrement dans les variations de la PTF. De même, la rétention éventuelle de la main-d'œuvre en début de phase de repli conjoncturel pèse sur la productivité et cet effet se trouve aussi dans la PTF. Enfin, l'efficacité du processus de réallocation des ressources entre entreprises au sein de chaque branche d'activité influence aussi la croissance de la PTF de l'ensemble de la branche.

Comme le montre le tableau 12, les performances belges en matière de PTF sont dans l'ensemble relativement faibles, à l'exception de trois branches, l'une de l'industrie manufacturière, Métallurgie, l'autre des services marchands, les Activités financières, et la Construction qui toutes trois affichent une contribution de la PTF supérieure à celle de leurs homologues des trois pays voisins.

Trois branches, toutes de l'industrie manufacturière (Industrie du bois, Caoutchouc et plastics, Fabrication de machines), enregistrent de bonnes performances relatives, occupant la deuxième position, derrière la France, en termes de contribution de la PTF.

Par contre, les performances en termes de PTF sont particulièrement mauvaises pour les services marchands autres que les Activités financières, ainsi que pour quatre branches de l'industrie manufacturière : l'Industrie alimentaire, la Chimie, la Fabrication non-métallique et la Fabrication de véhicules, puisque ces branches enregistrent une décroissance de la PTF sur la période considérée.

**Tableau 12 Contribution de la PTF, 1996-2007, %**

	Allemagne	France	Pays-Bas	Belgique
Economie marchande	0,72	0,96	1,23	0,01
dont : Industrie manufacturière	2,31	2,13	2,09	0,90
Services marchands	-0,13	0,57	1,63	-0,55
Industrie alimentaire	0,30	0,07	1,35	-0,10
Textile, habillement et cuir	3,13	2,84	3,51	2,58
Industrie du bois	2,03	4,08	-0,46	3,89
Papier et édition	-0,19	1,53	1,48	1,17
Chimie	3,81	1,35	4,15	-0,87
Caoutchouc et plastics	2,30	6,88	1,67	4,16
Fabrication non-métallique	2,66	1,26	0,13	-0,55
Métallurgie	1,16	0,56	1,11	1,51
Fabrication de machines	1,33	4,08	1,83	2,93
Fabrication d'instruments électriques et électroniques	5,67	4,76	2,35	2,83
Fabrication de véhicules	3,55	1,92	4,46	-0,26
Autres industries manufacturières	0,08	0,54	1,35	1,14
Eau, gaz et électricité	0,57	3,74	2,31	0,81
Construction	-0,15	-0,58	-0,49	0,64
Commerce	1,55	0,92	3,24	-1,27
Horeca	0,64	0,00	0,42	-1,05
Transports et communications	2,89	3,38	3,39	-0,18
Activités financières	0,09	0,69	1,22	2,78
Location et services aux entreprises	-3,27	-1,04	-0,84	-1,74

Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.

Pour identifier le caractère plus structurel à ces évolutions, il convient de retirer l'effet du cycle conjoncturel de la variation de la PTF. Différentes méthodes existent pour enlever l'effet du cycle avec leurs avantages et inconvénients respectifs<sup>19</sup>. Dans le tableau 13, la méthode retenue est celle du passage par le filtre de Hodrick-Prescott.

Les conclusions sur les mauvaises performances relatives en termes de croissance de la PTF en Belgique par rapport aux trois pays voisins ne sont pas modifiées. Par contre, au niveau des branches d'activité, certains changements s'opèrent. Les branches qui ont une contribution de

<sup>19</sup> Voir à ce propos « Does capacity utilization help estimating the TFP cycle ? », C. Planas, W. Roeger and A. Rossi, European Economy Economic Papers 410, Mai 2010.

PTF plus élevée que chez leurs homologues allemands, français et hollandais sont toujours la Construction et les activités financières mais les Autres industries manufacturières ont pris la place occupée par la Métallurgie pour les industries manufacturières. Par contre, ce sont les mêmes trois branches qui occupent la deuxième position parmi les pays de comparaison en termes de contribution de la PTF.

En plus des services marchands hors Activités financières, il n'y a plus que trois branches manufacturières qui enregistrent une décroissance de leur PTF : l'Industrie alimentaire, la Chimie et la Fabrication non-métallique.

**Tableau 13 Contribution de la PTF filtrée par Hodrick-Prescott, 1996-2007, %**

	Allemagne	France	Pays-Bas	Belgique
Economie marchande	0,62	0,88	1,10	n.d.
dont : Industrie manufacturière	2,14	2,16	2,13	0,78
Services marchands	-0,28	0,34	1,36	n.d.
Industrie alimentaire	0,15	0,03	1,60	-0,23
Textile, habillement et cuir	2,84	2,80	2,79	2,09
Industrie du bois	2,28	4,30	-0,68	3,11
Papier et édition	-0,07	1,01	1,16	0,65
Chimie	4,23	1,11	4,53	-0,21
Caoutchouc et plastics	2,14	7,34	1,24	3,68
Fabrication non-métallique	2,52	1,08	0,19	-0,45
Métallurgie	1,29	0,45	1,42	1,05
Fabrication de machines	1,37	4,42	2,17	2,20
Fabrication d'instruments électriques et électroniques	4,75	4,83	1,85	2,70
Fabrication de véhicules	2,72	1,72	4,43	0,30
Autres industries manufacturières	-0,28	0,77	0,84	1,06
Eau, gaz et électricité	2,12	4,08	2,69	1,22
Construction	-0,31	-0,58	-1,15	0,79
Commerce	1,45	0,57	2,80	-1,42
Horeca	-0,32	-0,62	-0,38	-1,21
Transports et communications	3,22	3,05	3,09	-0,37
Activités financières	-0,85	0,39	1,06	3,28
Location et services aux entreprises	-3,30	-1,02	-0,90	n.d.

Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.

Remarque : le filtrage a été effectué sur des séries commençant en 1992. Etant donné l'impossibilité de construire les agrégats « économie marchande », « services marchands » et « location et services aux entreprises » pour la Belgique avant 1995 par manque d'informations statistiques détaillées, les données filtrées ne sont donc pas disponibles pour la Belgique.

#### 4.4. Synthèse des résultats sectoriels

L'ensemble des principaux éléments étudiés est repris dans le tableau 14 qui donne, outre les niveaux de productivité et d'intensité en capital de départ, les évolutions de la VA, des heures travaillées, de la productivité et de ses composantes au niveau des branches d'activité belges sur la période 1996-2007. Ce tableau permet aussi de visionner le positionnement relatif de la Belgique par rapport aux trois pays de comparaison à l'aide du code couleur suivant : grisé et gras pour la meilleure position, grisé pour la deuxième position, sans couleur ni gras pour la troisième position et sans couleur mais en gras pour la dernière position.

Comme déjà souligné, quand débute la période étudiée, toutes les branches d'activité affichent un haut niveau de productivité à la seule exception de Location et services aux entreprises qui n'arrive qu'à la troisième place du classement. Ce haut niveau de productivité s'accompagne d'une intensité en capital aussi comparativement très élevée à l'exception de 3 branches sur les 19 analysées : Chimie qui occupe la dernière place de la comparaison, Fabrication d'appareils électriques et électroniques et Fabrication de véhicules qui occupent l'avant-dernière place de la comparaison.

Selon la théorie, les branches possédant, au début de la période, un haut niveau de productivité devraient connaître les taux de croissance les plus faibles des pays de comparaison. Or, ce n'est le cas que pour 3 branches de l'industrie manufacturière belge : Chimie, Fabrication non-métallique et Fabrication de véhicules qui représentent, en 2007, environ 6 % de la VA<sup>20</sup> totale en volume. Ces trois branches forment, dans l'industrie manufacturière, le groupe des mauvais performeurs. La croissance de la productivité y est faible car la bonne contribution du capital deepening y est plus que compensée par la contribution négative de la PTF.

Deux branches, Textile, habillement et cuir et Fabrication d'appareils électriques et électroniques représentant environ 2,5 % de la VA totale en volume, forment un deuxième groupe dans l'industrie manufacturière, celui des performeurs faibles. Ces derniers ont une croissance de la productivité les situant en avant-dernière position des pays de comparaison. Ils connaissent une très bonne contribution relative du capital deepening mais leurs performances en termes de PTF, tout en étant meilleures que celle du premier groupe, restent inférieures à celles des pays de comparaison.

Enfin, le groupe de bons performeurs qui représente près de 10 % de la VA totale en volume, est composé de toutes les autres branches de l'industrie manufacturière : Industrie alimentaire, Industrie du bois, Papier et édition, Caoutchouc et plastics, Métallurgie, Fabrication de machines et Autres industries manufacturières. Une distinction peut encore être établie au sein de ce groupe entre les branches dont la croissance de la productivité repose sur une forte croissance du capital deepening accompagnée d'une croissance faible de la PTF, Industrie alimentaire et Papier et édition, et les branches dont la croissance de la productivité repose

<sup>20</sup> L'importance relative des branches d'activité belges en termes d'heures travaillées et de VA en volume se trouve à l'annexe 3.

avant tout sur la contribution de la PTF, le capital deepening étant plus faible que celui observé dans les pays de comparaison. Dans ce groupe, se retrouvent l'Industrie du bois, Caoutchouc et plastics et Métallurgie. Enfin, la branche Autres industries manufacturières se distingue dans la mesure où elle affiche simultanément un capital deepening et une PTF relativement élevé.

Si on considère les services marchands, ils forment à l'exception des Activités financières qui enregistrent la plus forte progression de la PTF des pays de comparaison, un groupe plus homogène. Tous les services marchands se caractérisent par un capital deepening relativement élevé lié à leurs investissements dans les technologies de l'information et de la communication (TIC), accompagné pour Commerce, Horeca et Transports et Communications par un effet de composition de la main-d'œuvre le plus important des pays de comparaison. Mais leurs résultats en termes de PTF sont particulièrement faibles. Ces évolutions semblent donc indiquer que les services marchands n'ont pas encore transformé leurs investissements massifs en capital physique et humain en capacité d'innovation et donc en gains de PTF. Si l'absence d'effet sur la PTF est due aux délais de maturation des investissements, notamment TIC, ces branches pourront connaître une évolution comparable à celle observée actuellement dans les Activités financières.

**Tableau 14 Niveau de la productivité, 1996, euros par heure et taux de croissance annuel moyen, 1996-2007, %**

	Niveau de productivité 1996	Niveau de K par heure 1996	$\Delta \ln VA$	$\Delta \ln H$	$\Delta \ln VA/H$	$\Delta \ln K/L$	ECL	PTF
Belgique								
Industrie alimentaire	33,9	75,4	0,69	-0,58	1,27	0,97	0,41	-0,10
Textile, habillement et cuir	26,6	49,6	-0,46	-4,59	4,13	1,10	0,45	2,58
Industrie du bois	23,0	83,0	5,21	0,39	4,82	0,59	0,34	3,89
Papier et édition	35,9	68,3	2,18	-1,32	3,50	1,99	0,34	1,17
Chimie	63,0	82,4	1,93	-0,25	2,18	2,72	0,33	-0,87
Caoutchouc et plastics	33,9	92,1	5,31	0,48	4,83	0,28	0,39	4,16
Fabrication non-métallique	37,4	94,4	-0,45	-1,22	0,77	0,95	0,36	-0,55
Métallurgie	32,0	62,3	2,01	-0,41	2,43	0,50	0,41	1,51
Fabrication de machines	31,4	45,1	3,51	-0,35	3,86	0,60	0,33	2,93
Fabrication d'instruments électriques et électroniques	35,0	48,5	1,76	-2,51	4,27	1,09	0,34	2,83
Fabrication de véhicules	37,1	54,2	-0,64	-1,91	1,27	1,16	0,38	-0,26
Autres industries manufacturières	21,1	66,8	0,12	-2,41	2,54	0,98	0,42	1,14
Eau, gaz et électricité	125,2	543,6	1,27	-0,92	2,19	1,37	0,01	0,81
Construction	27,3	25,1	2,80	0,95	1,85	0,97	0,24	0,64
Commerce	27,5	34,7	1,45	0,56	0,90	1,81	0,35	-1,27
Horeca	18,3	49,2	0,60	0,49	0,10	0,64	0,52	-1,05
Transports et communications	33,5	181,2	2,23	0,37	1,86	1,65	0,39	-0,18
Activités financières	59,0	105,4	4,00	-0,62	4,62	1,74	0,09	2,78
Location et serv. aux entreprises	29,0	45,5	5,31	5,13	0,19	1,46	0,35	-1,74

Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.

## 5. Conclusion

L'analyse des niveaux et des taux de croissance de la productivité du travail dans l'économie marchande belge, sur la période 1996-2007, en comparaison avec les trois pays voisins, la France, l'Allemagne et les Pays-Bas montre que la Belgique reste le pays le plus productif mais enregistre sur la période considérée un taux de croissance nettement plus faible que ses voisins.

L'analyse des niveaux de productivité montre qu'en 1996, dans la majorité des branches d'activité de l'économie marchande, la Belgique domine, souvent largement, ses partenaires européens. Les seules exceptions sont l'Industrie alimentaire, la Chimie, la Fabrication de machines et les Autres industries manufacturières, où la Belgique est dépassée par un ou deux pays. Entre 1996 et 2007, des changements se sont progressivement opérés. Si globalement pour l'économie marchande et pour l'industrie manufacturière et les services marchands, les niveaux de productivité belges continuent, en 2007, à être supérieurs à ceux des pays voisins, la Belgique a perdu sa place de leader dans plusieurs branches d'activité. C'est le cas pour les Caoutchouc et plastics, la Fabrication non-métallique, la Fabrication d'appareils électriques et électroniques, la Fabrication de véhicules, le Commerce et les Transports et Communications.

L'analyse des taux de croissance de la productivité du travail révèle que la faiblesse relative de la croissance de la productivité observée dans l'économie marchande belge sur la période 1996-2007 n'est cependant pas une caractéristique commune à toutes les branches. En effet, l'Industrie du papier et l'édition, la Métallurgie et les Autres industries manufacturières au sein de la manufacture, les Activités financières au sein des services marchands et la Construction enregistrent les taux de croissance de la productivité les plus élevés des pays de comparaison. A l'opposé, la Fabrication métallique, la Fabrication de véhicules, la Chimie et les autres branches des services marchands (à l'exception de la Location et services aux entreprises) affichent les taux de croissance les plus faibles des pays de comparaison.

Afin d'identifier les facteurs expliquant la faible croissance de la productivité du travail en Belgique, une décomposition de la croissance de la productivité est réalisée pour chaque pays au niveau des branches d'activité. La comparaison des résultats de cette décomposition avec les trois pays voisins permet de dresser une typologie des branches d'activité.

Au sein de l'industrie manufacturière trois groupes d'industries se distinguent : les mauvais performeurs, les performeurs faibles et les bons performeurs. Le premier groupe se caractérise par une très faible progression de la productivité s'expliquant par une contraction de la PTF. Trois branches se trouvent dans ce groupe : la Chimie, la Fabrication non-métallique et la Fabrication de véhicules. Le second groupe ne contient que deux branches, Textile, habillement et cuir et Fabrication d'appareils électriques et électroniques, qui connaissent une relativement faible progression de leur productivité à cause d'une PTF positive mais trop faible au regard des performances des pays voisins. Le troisième groupe qui contient le plus de branches, est

constitué des bons performeurs, la croissance de la productivité est forte au regard des pays voisins. Cette croissance est soutenue soit par un capital deepening plus important accompagné d'une PTF relativement faible (Industrie alimentaire et Papier et édition) soit par une forte contribution de la PTF accompagnée d'un capital deepening relativement faible (Industrie du bois, Caoutchouc et plastics, Métallurgie, Fabrication de machines). Une seule branche de ce groupe, Autres industries manufacturières, parvient à enregistrer une forte croissance du capital deepening et de la TFP.

Au sein des services marchands, seules les Activités financières appartiennent au groupe des bons performeurs bénéficiant à la fois d'un capital deepening et d'une contribution de la PTF relativement élevés. Toutes les autres branches enregistrent les moins bonnes performances des pays de la comparaison en termes de croissance de la productivité. Elles se caractérisent un capital deepening et un effet de composition de la main-d'œuvre relativement élevé mais insuffisant pour compenser la contribution négative de la PTF.

Enfin, le capital deepening, important pour la majorité des branches d'activité belges, peut aussi être décomposé en deux éléments : un effet « quantité » lié à l'évolution physique du stock total de capital et en un effet « qualité » lié à la composition du stock en termes d'actifs présentant des caractéristiques et donc des productivités différentes. La Belgique se distingue de ses voisins par une contribution plus importante du capital deepening en quantité dans l'industrie manufacturière principalement, et en qualité dans toute l'économie marchande, et plus particulièrement, dans les services marchands.



## 6. Bibliographie

- Aghion P. et P. Howitt, 2006, « Appropriate Growth Policy: a Unifying Framework », miméo, Havard University and Brown University.
- Barro R, 1991, « Economic Growth in a Cross Section of Countries», NBER Working Paper 3120.
- Barro R. et X. Sala-i-Martin, 1995, « Economic Growth », New York McGraw-Hill.
- Biatour B. et C. Kegels, 2010, « L'évolution des coûts unitaires du travail en Belgique de 1996 à 2008 », WP 14-10, Bureau fédéral du Plan.
- Hall R. et C. Jones, 1999, « Why do some Countries Produce so much more Output per Worker than Others ? », *Quartely Journal of Economics*, 114.
- Kegels C., 2009, « Alternative assessment of Belgian competitiveness », WP 9-09, Bureau fédéral du Plan.
- Klenow P. et A. Rodriguez-Clare 1997, « Economic Growth: a Review Essay », *Journal of Monetary Economics*, 40.
- Lucas R., 1988, « On the Mechanics of Economic Development », *Journal of Monetary Economics*, 22(1).
- Planas C., W. Roeger et A. Rossi, 2010, « Does capacity utilization help estimating the TFP cycle? », *European Economy Economic Papers* 410, Mai 2010.
- Romer P. M., 1986, « Increasing Returns and Long-Run Growth », *Journal of Political Economy*, 94(5) part II.
- Solow R., 1956, « A Contribution to the Theory of Economic Growth », *Quartely Journal of Economics*, 70(1).
- Young A., M. Higgins et D. Levy, 2007, « Heterogeneous Convergence », *Emory Law and Economics Research Paper* 07-2.

## 7. Annexes

### Annexe 1 : Dispersion des niveaux de productivité entre les branches d'activité des quatre pays

**Tableau 15 Ecart-type des niveaux de productivité sectoriels – Economie marchande, %**

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Moy, 96-07
Allemagne	17,5	26,9	14,6	15,4	17,0	18,6	18,4	18,7	21,9	22,2	21,9	22,3	19,6
France	19,0	22,3	23,9	26,3	25,6	32,9	28,0	27,1	26,8	27,2	29,6	30,1	26,5
Pays-Bas	20,1	17,7	17,8	18,7	20,1	22,1	25,4	25,9	28,3	31,4	32,5	32,8	24,4
Belgique	22,9	24,8	26,1	25,1	26,5	29,0	28,6	29,1	29,4	30,7	30,4	32,5	31,9

**Tableau 16 Ecart-type des niveaux de productivité sectoriels – Industrie manufacturière, %**

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Moy, 96-07
Allemagne	16,5	30,3	9,6	9,6	10,0	14,4	11,5	11,8	13,6	15,0	16,3	18,3	14,8
France	18,1	23,8	24,4	27,1	25,4	35,6	25,8	22,7	21,3	22,7	26,4	27,0	25,0
Pays-Bas	17,9	14,1	14,5	16,2	17,5	19,5	22,7	23,3	25,9	26,6	27,9	29,5	21,3
Belgique	15,8	15,2	13,1	12,0	12,9	12,0	12,6	12,5	13,8	14,7	14,6	16,3	13,8

**Tableau 17 Ecart-type des niveaux de productivité sectoriels – Services marchands, %**

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Moy, 96-07
Allemagne	12,7	12,7	12,5	12,9	12,2	11,8	12,7	11,7	12,1	11,6	12,8	13,7	12,5
France	10,6	10,6	11,2	11,5	13,7	12,9	13,9	15,1	15,4	16,1	17,1	17,8	13,8
Pays-Bas	13,4	13,0	13,4	13,2	12,3	12,6	13,7	15,3	17,5	18,2	19,0	20,0	15,1
Belgique	15,3	16,9	18,0	20,8	21,8	22,0	25,3	24,0	28,1	29,0	32,4	31,5	23,8

## Annexe 2 : Evolution du différentiel de niveaux de productivité sectoriels entre 1996 et 2007

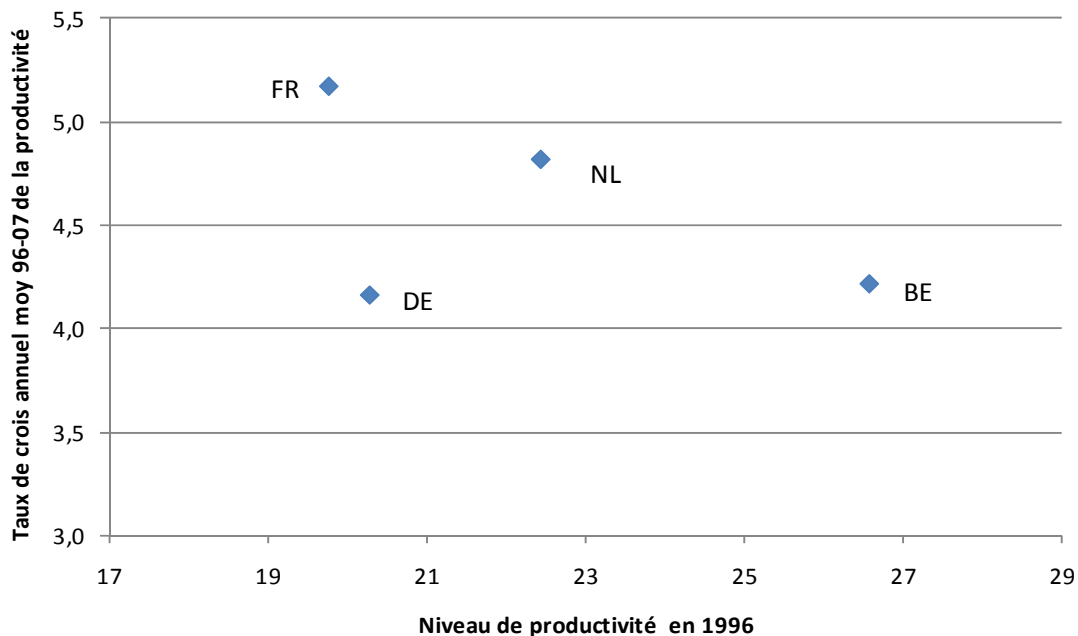
**Tableau 18** Différentiel de niveaux de productivité en 1996 et en 2007, euros par heure

	Belgique-Allemagne		Belgique-France		Belgique-Pays-Bas	
	1996	2007	1996	2007	1996	2007
Economie marchande	5,4	6,0	6,4	5,9	7,6	6,9
dont : Industrie manufacturière	6,3	7,0	7,5	6,2	6,3	6,3
Services marchands	4,6	5,2	3,8	2,4	8,2	4,4
Industrie alimentaire	12,6	16,1	8,5	10,6	-3,3	-11,0
Textile, habillement et cuir	6,3	10,1	6,8	7,5	4,1	4,2
Industrie du bois	2,8	10,6	2,6	0,9	14,3	29,3
Papier et édition	6,2	17,9	6,5	11,7	7,7	13,4
Chimie	14,0	-5,9	-4,1	-16,0	-6,6	-49,5
Caoutchouc et plastics	2,8	14,7	0,8	-25,3	5,1	19,1
Fabrication non-métallique	6,3	-4,0	7,9	-2,9	13,1	14,0
Métallurgie	2,6	7,0	5,6	10,2	5,1	6,8
Fabrication de machines	-0,4	9,0	6,1	3,5	5,0	10,5
Fabrication d'instr. élect. et électroniques	5,5	-3,7	5,4	-6,1	10,2	18,2
Fabrication de véhicules	0,8	-15,7	4,8	-1,8	12,4	-1,9
Autres industries manufacturières	0,8	6,8	-1,4	0,2	0,2	1,1
Eau, gaz et électricité	51,6	56,3	44,8	35,7	40,8	28,9
Construction	6,5	12,5	6,3	12,9	7,0	12,4
Commerce	6,5	3,9	4,6	2,3	7,2	-0,6
Horeca	7,9	7,3	1,8	1,3	4,5	3,6
Transports et communications	5,7	-1,2	2,6	-8,8	5,6	-6,2
Activités financières	18,5	52,6	14,1	36,6	10,4	33,5
Location et services aux entreprises	-10,5	-3,4	-1,8	-1,2	8,1	7,1

Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.

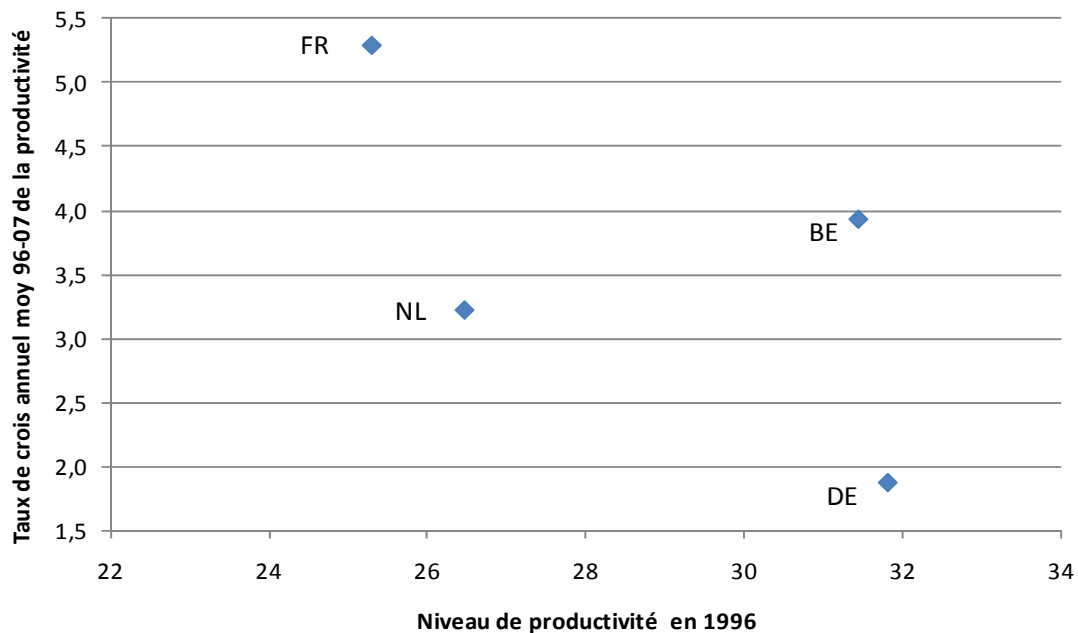
### Annexe 3 : Branches d'activité présentant une convergence de leur productivité

**Graphique 1** Niveau de productivité en 1996 et taux de croissance annuel moyen entre 1996 et 2007, Textile, habillement et cuir



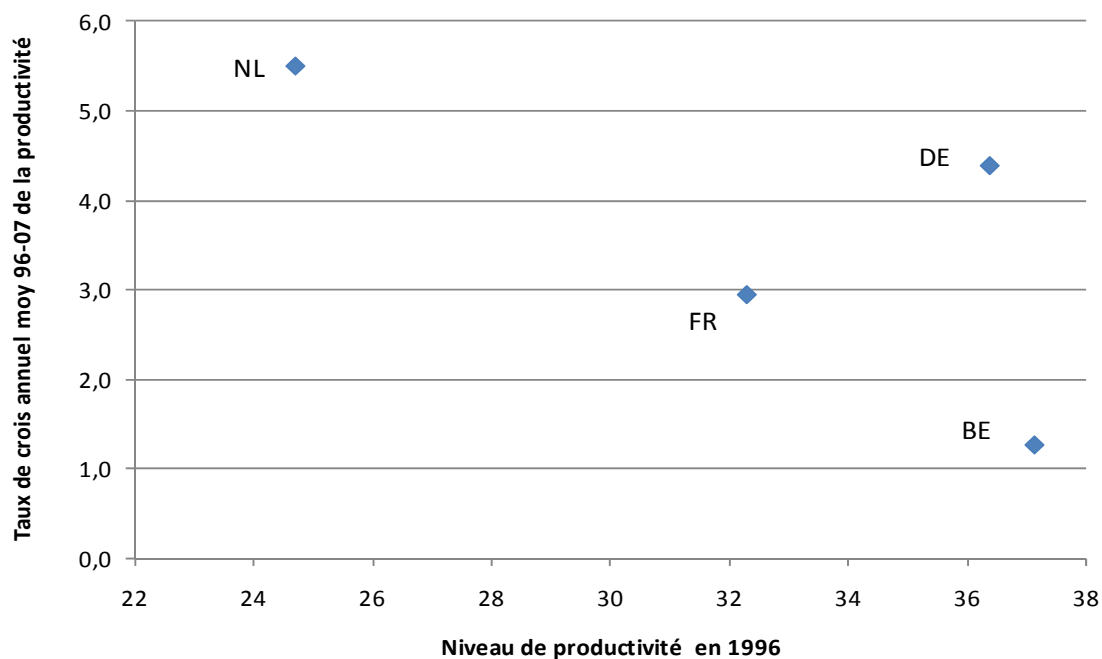
Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.

**Graphique 2** Niveau de productivité en 1996 et taux de croissance annuel moyen entre 1996 et 2007, Fabrication de machines



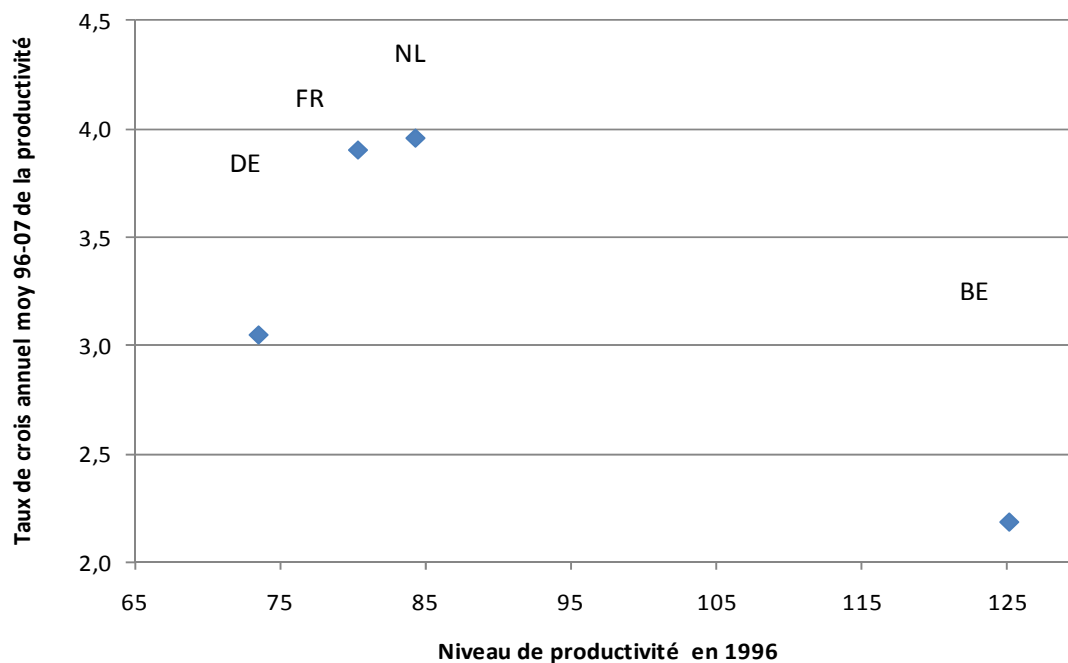
Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.

**Graphique 3 Niveau de productivité en 1996 et taux de croissance annuel moyen entre 1996 et 2007, Fabrication de véhicules**



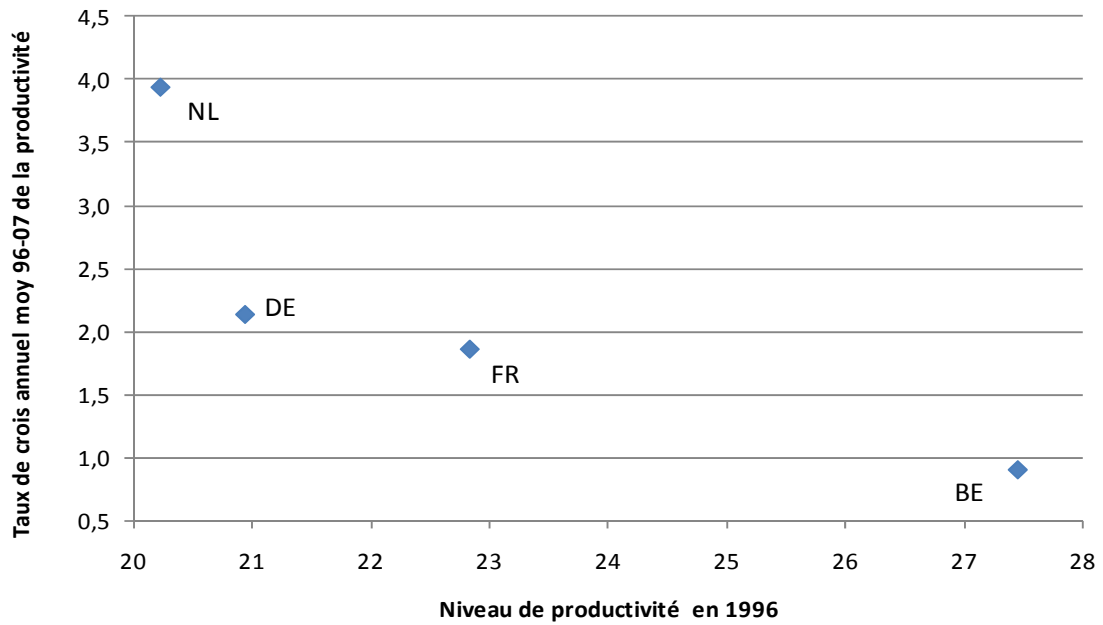
Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.

**Graphique 4 Niveau de productivité en 1996 et taux de croissance annuel moyen entre 1996 et 2007, Eau, gaz et électricité**



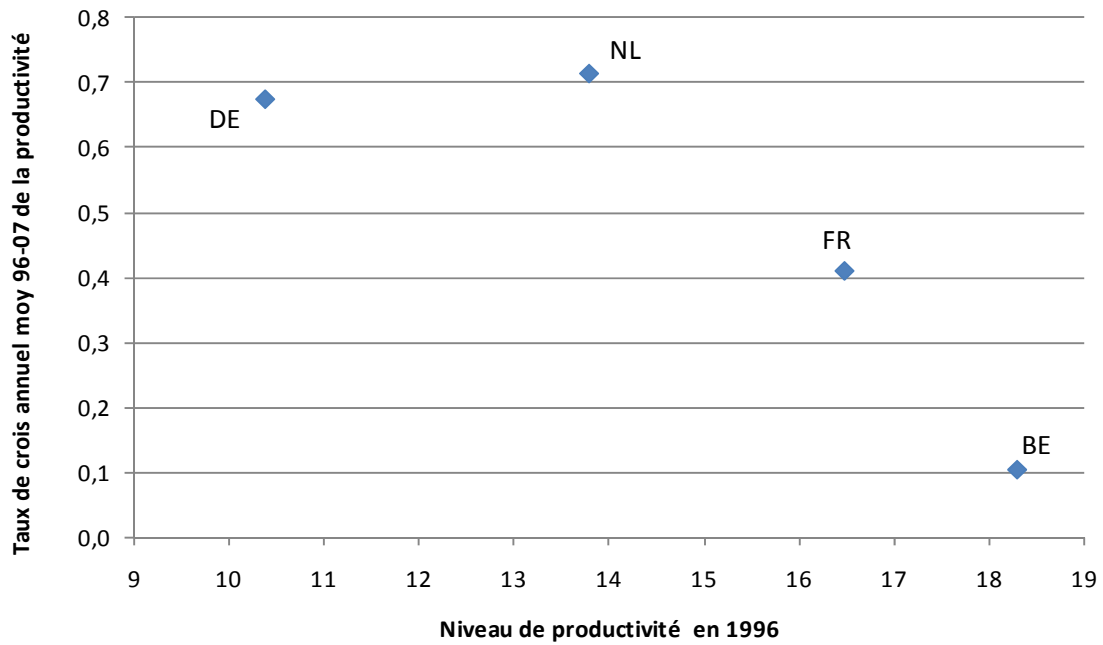
Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.

**Graphique 5 Niveau de productivité en 1996 et taux de croissance annuel moyen entre 1996 et 2007, Commerce**



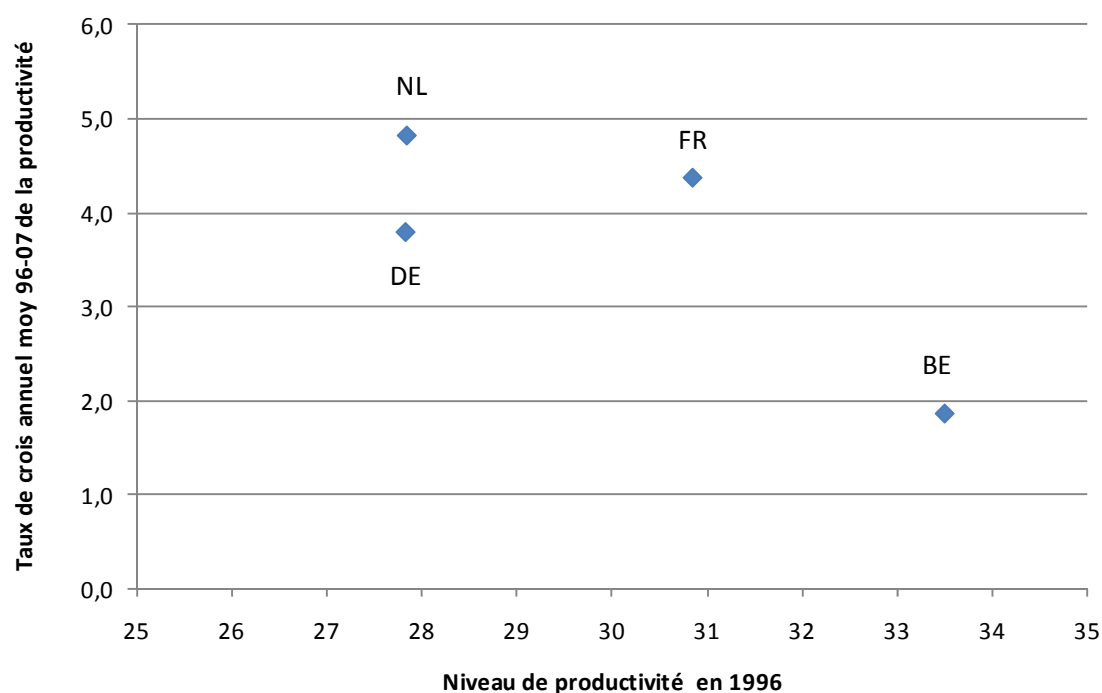
Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.

**Graphique 6 Niveau de productivité en 1996 et taux de croissance annuel moyen entre 1996 et 2007, Horeca**



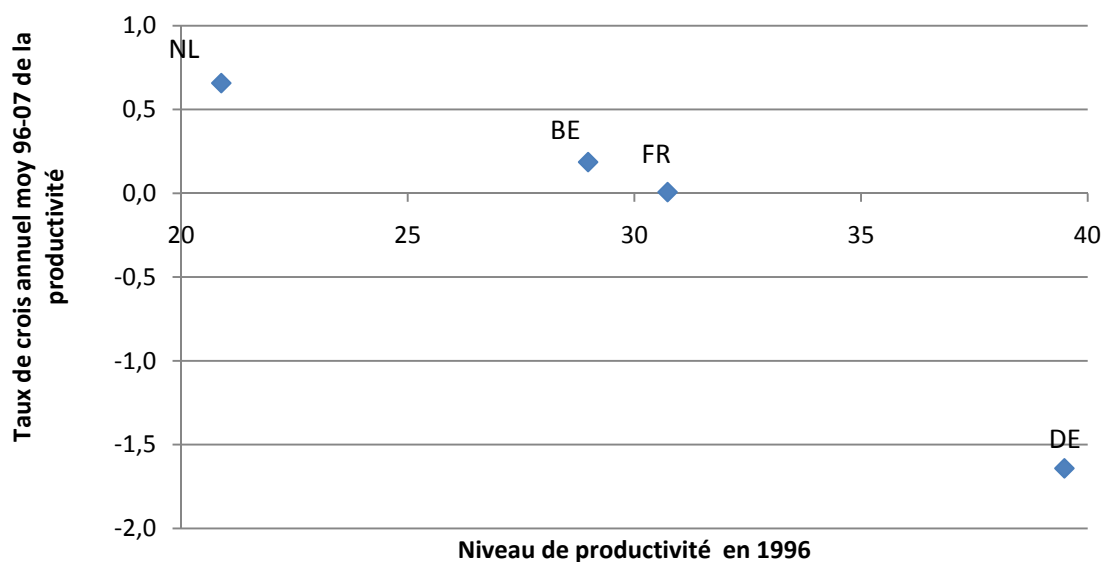
Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.

**Graphique 7 Niveau de productivité en 1996 et taux de croissance annuel moyen entre 1996 et 2007, Transports et communications**



Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.

**Graphique 8 Niveau de productivité en 1996 et taux de croissance annuel moyen entre 1996 et 2007, Location et services aux entreprises**



Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.

## Annexe 4 : Contribution du capital deepening TIC

Tableau 19 Contribution du capital deepening TIC, 1996-2007, %

	Allemagne	France	Pays-Bas	Belgique
Economie marchande	0,50	0,33	0,54	0,85
dont : Industrie manufacturière	0,21	0,38	0,39	0,57
Services marchands	0,78	0,38	0,68	1,07
Industrie alimentaire	0,11	0,14	0,36	0,38
Textile, habillement et cuir	0,17	0,29	0,40	0,26
Industrie du bois	0,12	0,20	0,27	0,37
Papier et édition	0,46	0,31	0,66	0,94
Chimie	0,23	0,35	0,24	0,97
Caoutchouc et plastics	0,14	0,23	0,27	0,25
Fabrication non-métallique	0,13	0,31	0,23	0,24
Métallurgie	0,12	0,16	0,39	0,20
Fabrication de machines	0,18	0,23	0,54	0,35
Fabrication d'instruments électriques et électroniques	0,24	1,41	0,81	0,71
Fabrication de véhicules	0,24	0,26	0,43	0,37
Autres industries manufacturières	0,11	0,18	0,17	0,35
Eau, gaz et électricité	0,32	0,04	0,35	0,77
Construction	0,07	0,14	0,21	0,21
Commerce	0,37	0,24	0,50	0,88
Horeca	0,06	0,07	0,14	0,27
Transports et communications	0,43	0,25	0,63	1,04
Activités financières	0,63	0,93	1,51	1,24
Locations et services aux entreprises	1,25	0,37	0,61	1,38

Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.



## Annexe 5 : Importance relative des branches d'activité en Belgique

**Tableau 20** Part dans les heures travaillées de l'économie totale et dans la VA en volume, %

	Heures travaillées	VA en volume
Economie marchande	72,19	72,88
dont : Industrie manufacturière	14,60	18,93
Services marchands	44,31	41,48
Industrie alimentaire	2,18	2,22
Textile, habillement et cuir	0,87	0,96
Industrie du bois	0,36	0,36
Papier et édition	1,11	1,54
Chimie	1,81	3,80
Caoutchouc et plastics	0,65	0,98
Fabrication non-métallique	0,75	0,80
Métallurgie	2,63	2,88
Fabrication de machines	1,06	1,34
Fabrication d'instruments électriques et électroniques	1,11	1,62
Fabrication de véhicules	1,30	1,45
Autres industries manufacturières	0,63	0,46
Eau, gaz et électricité	0,66	2,75
Construction	5,95	5,22
Commerce	13,67	10,85
Horeca	2,63	1,27
Transports et communications	7,30	7,86
Activités financières	3,21	8,25
Locations et services aux entreprises	17,50	13,56

Source : base de données EUKLEMS, calculs BFP.