République Tunisienne
Ministère du Développement Régional et de la Planification
Institut Tunisien de la Compétitivité et des Études Quantitatives

Evolution de la productivité du travail et décomposition de sa croissance

Juillet 2012

Le présent rapport est la propriété de l'Institut Tunisien de la Compétitivité et des Etudes Quantitatives (ITCEQ). Toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, de la présente publication, faite sans l'autorisation écrite de l'ITCEQ est considérée comme illicite et constitue une contrefaçon.

Evolution de la productivité du travail et décomposition de sa croissance

Juillet 2012

Ce rapport sur l'évolution de la productivité du travail et décomposition de sa croissance a été réalisé à l'Institut Tunisien de la Compétitivité et des Etudes Quantitatives(ITCEQ) au cours des années 2010 et 2011 au sein de la Direction Centrale des Etudes Economiques et sous la supervision de Mr Abdallah.Abdelmalek, par Mme Mounira Bouali, Directeur des Etudes Macroéconomiques, Mr Slaheddine Ammar, Sous Directeur, informaticien, Mlle Manel Gaaloul, Ingénieur en statistiques de l'ITCEQ et par**,** MmePatricia Augier, Melle Marion Dovis, experts DEFI.

Les différentes structures de l'ITCEQ ont, de leur côté, contribué, chacune en ce qui la concerne, à la réalisation du travail dans de bonnes conditions.

Résumé

L'ouverture aux échanges internationaux conduit à une augmentation des parts de production des entreprises initialement les plus productives, au détriment des entreprises les moins productives, qui disparaissent ou qui voient leur part de production se réduire. La productivité du travail des entreprises tunisiennes, a été calculée, entre 1997 et 2007, au niveau des industries manufacturières du secteur formel, à partir d'un échantillon d'entreprises individuelles issu des Enquêtes Annuelles.

L'objectif de ce travail consiste à décomposer la croissance de la productivité du travail et préciser son origine, si elle résulte de la contribution de l'effet interne et de la contribution de l'effet réallocation selon la méthode de PAVNICK. Ce travail a été réalisé par secteur, région, taille d'entreprise et par nature de capital.

Abstract

The trade openness leads to higher production shares of companies initially most productive at the expense of less productive firms, who disappear or see their share of production is reduced. Labor productivity of Tunisian companies, was calculated between 1997 and 2007, at the formal manufacturing sector, from a sample of individual firms from annual surveys. The target of this work is to decompose the growth in labor productivity and clarify its origin, whether it results from the contribution of the internal effect of the contribution or the effect of reallocation method PAVNICK. This work was carried out by sector, region, company size and type of capital.

ملخص

إن انفتاح المبادلات مع الخارج يؤدي إلى زيادة في إنتاج المؤسسات ذات الإنتاجية العالية على حساب المؤسسات ذات الإنتاجية الضعيفة والمهددة بنقص في الإنتاج أو بالاندثار.وقد تم في إطار الدراسة احتساب و تحليل إنتاجية العمل للمؤسسات التونسية، في القطاع المهيئ على مستوى الصناعات المعملية، بين عامي 1997 و 2007، استنادا إلى معطيات المسوحات السنوية للمؤسسات. كما تم احتساب نسبة نمو الإنتاجية والقيام بتطبيق منهجية تفكيك نمو الإنتاجية "méthode de Pavnick" و أبرزت نتائج التفكيك أن نمو الإنتاجية يحصل بمساهمة أثر نمو الإنتاجية المتأتي من داخل المؤسسة أو بمساهمة أثر إعادة توظيف الموارد من مؤسسات أقل كفاءة إلى أكثر كفاءة في زيادة إنتاجية العمل . هذا وقد تم التفكيك على العينة كلها على الصعيد الجملي ،حسب القطاعات حسب الجهات ،حسب حجم المؤسسة و حسب نوعية رأس المال المعمول به.

Table des matières

I. Résumé 9

II. Analyse descriptive 11

III. Evolution de la productivité moyenne non pondérée du travail 17

IV. Evolution de la moyenne pondérée de la productivité du travail 18

V. Décomposition de la productivité pondérée du travail 22

Tableaux & Annexes..... 34

Références bibliographiques 54

Liste des tableaux

Tableau 1. Nombre d'années de présence des entreprises dans la base par année 11

Tableau 2. Nombre d'années de présence des entreprises dans la base 12

Tableau 3. Principales statistiques des entreprises pour l'ensemble de l'échantillon et par taille..... 16

Tableau 4. Moyenne non pondérée de la productivité du travail selon la structure de capital 18

Tableau 5. Décomposition de la croissance de la productivité pondérée du travail pour l'ensemble de l'échantillon 23

Liste des graphiques

Graphique 1 : Diversité des entreprises par activité 13

Graphique 2 : Dispersion des entreprises par taille et capital..... 14

Graphique 3 : Diversité régionale des entreprises par taille 15

Graphique 4 : Evolution de la moyenne non pondérée de la productivité du travail par activité..... 17

Graphique 5 : Evolution de la moyenne de la productivité ponderée du travail (en log) 19

Graphique 6 : Evolution de la moyenne de la productivité pondérée du travail des entreprises par activité (1997 – 2007) (en log) 20

Graphique 7 : Evolution de la moyenne pondérée de la productivité du travail par taille (en log)..... 20

Graphique 8 : Evolution de la moyenne pondérée de la productivité du travail des entreprises par capital (en log)..... 21

Graphique 9 : Evolution de la moyenne de la productivité pondérée du travail des entreprises par région (1997 – 2007) (en log)..... 22

Graphique 10 : Décomposition de la croissance de la productivité pondérée du travail par région 24

Graphique 11 : Chaussures et cuir & Graphique 12 : Matériaux métalliques 25

Graphique13 : Agro-alimentaires et tabac 26

Graphique14 : Matériaux non métallique 26

Graphique 15 : Caoutchouc et produits plastiques 26

Graphique 16 : Textiles..... 26

Graphique 17 : Chimie et Pharmacie & Graphique 18 : Bois, Papier et Edition 26

Graphique 19 : Automobiles & Graphique 20 : Habillement 27

Graphique 21 : Décomposition de la croissance de la productivité pondérée du travail au niveau des entreprises petites 28

Graphique 22 : Décomposition de la croissance de la productivité pondérée du travail au niveau des entreprises moyennes 28

Graphique 23 : Décomposition de la croissance de la productivité pondérée du travail au niveau des entreprises grandes 28

Graphique 24 : Entreprises à capital privé local 30

Graphique 25 : Entreprises étatiques et para étatiques 30

Graphique 26 : Entreprises à capital privé étranger 30

Graphique 27 : Décomposition de la croissance de la productivité pondérée du travail par région 33

I. Résumé

L'idée qui domine dans la littérature est que les réallocations à l'intérieur de chaque industrie seraient d'une ampleur beaucoup plus importante que celles qui se produisent entre secteurs. Ainsi les variations de la productivité pondérée d'une économie s'expliquent essentiellement par ces phénomènes de réallocation à l'intérieur des industries, en particulier lorsqu'il s'agit d'économies qui s'ouvrent aux échanges internationaux.

En effet, l'ouverture aux échanges internationaux conduit à une augmentation des parts dans la production des entreprises initialement les plus productives, au détriment des entreprises les moins productives, qui disparaissent ou qui voient leur part de production se réduire. Il existe des entreprises qui peuvent être très différentes, du fait de leur taille, de leur degré d'intégration dans l'économie internationale, de leur niveau de productivité. Ainsi tout changement (réforme commerciale, climat des affaires, changement de la demande internationale, accroissement de la concurrence, etc.) va se répercuter de façon différenciée sur ces entreprises et générer forcément des réallocations à l'intérieur des secteurs. Dans le cadre du projet, la productivité du travail des entreprises tunisiennes du secteur industriel, a été analysée entre 1997 et 2007, à partir d'un échantillon de firmes individuelles issu des Enquêtes Annuelles. Les principaux résultats qui ressortent de cette analyse, sont les suivants :

- ✓ la productivité pondérée du travail des entreprises tunisiennes a fortement augmenté. Elle s'est accrue de 0.25 points entre 1997 et 2006 et de 0.49 points entre 1997 et 2007, bien qu'il faille considérer avec beaucoup de précaution les données de 2007 dans la mesure où 30% de l'échantillon a été renouvelé.
- ✓ Par activité, la productivité pondérée du travail a augmenté dans 7 activités (agro-alimentaire, cuir et chaussures, bois, papier et imprimerie, matériaux non métalliques, matériaux métalliques, équipements électriques et meubles). En revanche, si l'on ne tient pas compte de l'année 2007, la productivité pondérée a baissé dans 5 activités (textile, habillement, chimie et pharmacie, caoutchouc et plastique et automobile).

- ✓ alors que la productivité moyenne non pondérée sur l'ensemble de la période est plus élevée pour les "grandes" entreprises que pour les "moyennes", la productivité pondérée s'est accrue plus vite pour les entreprises de taille "moyenne" que pour les "grandes" firmes. A partir de 2003 et jusqu'en 2006, la productivité du travail pondérée des "moyennes" dépasse celle des "grandes".
- ✓ la productivité du travail pondérée des entreprises à capital privé local a augmenté plus fortement que celles des entreprises à capital privé étranger
- ✓ les résultats de la décomposition ont mis en évidence le rôle joué par la réallocation des ressources des entreprises les moins efficientes vers les plus efficientes dans l'accroissement de la productivité du travail pondérée sur l'ensemble de l'échantillon. Les 0.25 points de taux de croissance de la productivité entre 1997 et 2006 sont dus pour 0.08 points à l'augmentation de la productivité du travail à l'intérieur des entreprises et pour 0.17 points à l'effet de réallocation.
- ✓ Ce constat se vérifie en particulier pour les entreprises à capital privé local ainsi que pour les entreprises de taille "moyenne" et "grande". En revanche, au niveau sectoriel, ce résultat ne se vérifie que dans 2 activités (chaussures et cuir, matériaux métalliques).
- ✓ L'augmentation de la productivité du travail à l'intérieur des entreprises a concerné un plus grand nombre d'activités (agro-alimentaires, textiles, bois, papier et édition, chimie et pharmacie, caoutchouc et produits plastiques, matériaux non métalliques, équipements électriques, meubles).
- ✓ La productivité du travail pondérée des entreprises localisées au district de Tunis a progressé de 0.62 points en 2007 par rapport à 1997, l'effet réallocatif n'a pas cessé de contribuer positivement, il a été de l'ordre de 0.45 points. Il en est de même pour la région du Nord Est mais dans une moindre mesure. Il convient de mentionner que ce constat n'est pas valable pour les entreprises localisées au Centre Est où l'effet réallocatif a été négatif de 2003à 2006.

II. Analyse descriptive

Les données proviennent de l'enquête annuelle des entreprises (EAE) élaborée par l'INS durant la période 1997-2007. Dans ce travail, on s'intéresse uniquement aux industries manufacturières du secteur formel, le fichier couvre des informations concernant la production, la consommation intermédiaire, l'emploi permanent et occasionnel, la région où est localisée l'entreprise, la taille des entreprises et la nature du capital (privé local, privé étranger et étatique &para étatique).

Le fichier de base initial compte 16 442 observations, ce qui représente 4 464 entreprises. Après le nettoyage des données[1], la base non cylindrée comprend 15 393 observations et 4 209 entreprises[2]. La dispersion annuelle des entreprises fait ressortir que l'effectif le plus faible a été enregistrée en 2004, avec 1 247entreprises par contre l'effectif le plus élevé, avec 1 613 entreprises a été observé en 2000.

Tableau 1. Nombre d'années de présence des entreprises dans la base par année

Nbre d'années de présence	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Répartition en 2007
1	131	111	46	74	47	93	127	96	156	184	356	26%
2	82	115	51	111	121	89	81	92	86	190	148	11%
3	133	128	132	140	129	100	91	115	158	167	144	11%
4	122	132	145	169	123	90	92	122	124	121	100	7%
5	182	192	210	227	232	101	105	95	95	101	75	5%
6	175	189	190	222	236	204	135	133	128	133	103	8%
7	121	137	140	158	182	160	142	115	109	121	92	7%
8	105	126	127	163	168	153	141	142	122	113	88	6%
9	119	125	123	137	135	129	124	122	121	94	85	6%
10	103	109	114	105	106	107	108	108	112	105	73	5%
11	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	8%
Total	1380	1471	1385	1613	1586	1333	1253	1247	1318	1436	1371	100%

Source : EAE, INS, compilations de l'ITCEQ.

[1] (La procédure de nettoyage est détaillée l'annexe méthodologique)
[2] Voir tableau1 en annexe

Il convient de préciser que le nombre d'années de présence peut ne pas être consécutif. On constate que, seules, 107 firmes sont présentes pour toutes les années, c'est-à-dire pendant 11 ans et qu'un très grand nombre d'entreprises (1421, soit environ 33.8% des firmes) n'apparait qu'une seule année comme le montre le tableau suivant :

Tableau 2. Nombre d'années de présence des entreprises dans la base

Nombre d'années de présence	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**Total**
Nombre d'entreprises	**1421**	**583**	**479**	**335**	**323**	**308**	**211**	**181**	**146**	**115**	**107**	**4209**
En %	**33.8%**	**13.9%**	**11.4%**	**8.0%**	**7.7%**	**7.3%**	**5.0%**	**4.3%**	**3.5%**	**2.7%**	**2.5%**	**100%**

Source : EAE, INS, compilations de l'ITCEQ.

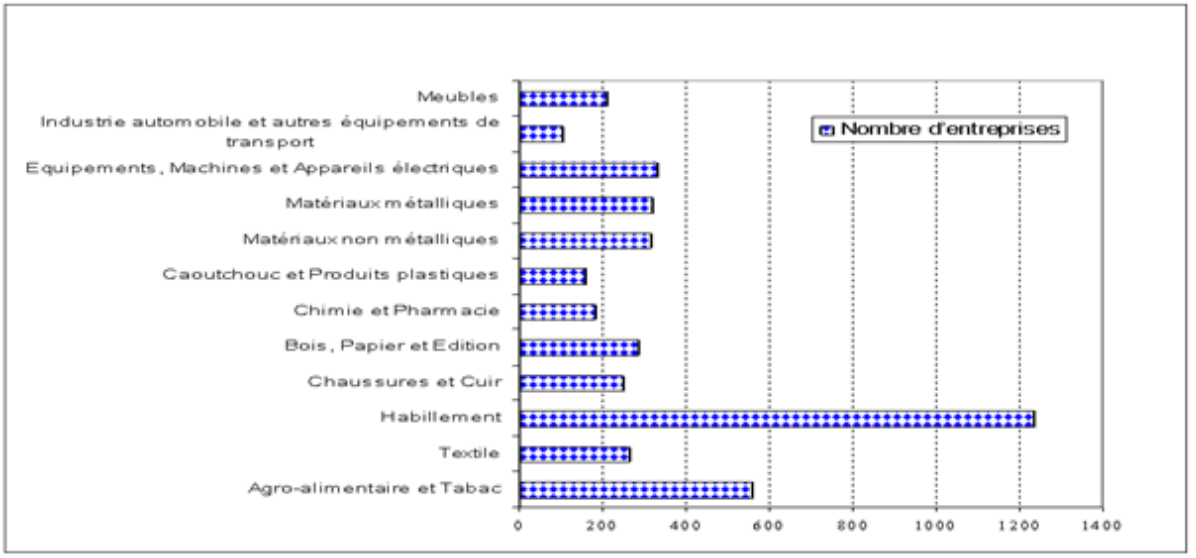
En considérant la première ligne du tableau, on voit, par exemple, que parmi les 1421 firmes présentes une seule année, environ les 3/4 (c'est à dire 1007) sont dans la catégorie des "petites", un quart environ (soit 342) appartiennent à la catégorie "des moyennes" et 7% (72) sont considérées comme "grandes". Les entrées et sorties de l'échantillon (qui ne sont pas forcément, rappelons-le, des nouvelles entreprises ou des cessations d'activité) concernent, par conséquent, davantage les entreprises de petite taille. La répartition des entreprises, présentes par taille, pendant 5 années correspond globalement à la répartition par quantile des 4 209 entreprises de l'échantillon. Environ 65% des entreprises présentes dans la base durant 11 ou 10 années appartiennent à la catégorie des PME et essentiellement des moyennes. Quant aux grandes entreprises, elles sont en moyenne, présentes dans l'échantillon durant un nombre d'années inférieur à celui des PME.

Dans la mesure où, comme on l'a déjà mis en évidence, les petites entreprises demeurent plus longtemps dans la base que la catégorie des "moyennes" et surtout des grandes, la répartition des entreprises par année et par taille, montre en premier lieu la prédominance des PME dans le total des observations en ayant une part de l'ordre de

84.3% des 15 393 observations de l'ensemble de l'échantillon (soit 6 165 observations qui concernent la catégorie des "petites" entreprises), les moyennes représentent 44.2% (soit 6810 observations), tandis que les grandes ne représentent que 15.7% du total des observations (soit 2418 observations).

L'analyse par activité montre que les entreprises des secteurs habillement et l'agro-alimentaire représentent, à elles seules, 42.8% des entreprises de l'échantillon à l'inverse des entreprises qui appartiennent aux industries automobiles, de celles des chimiques et pharmaceutiques et de celles des industries de caoutchouc & produits plastiques qui représentent respectivement 2.4%, 4.3% et 3.8% du nombre d'entreprises.

Graphique 1 : Diversité des entreprises par activité

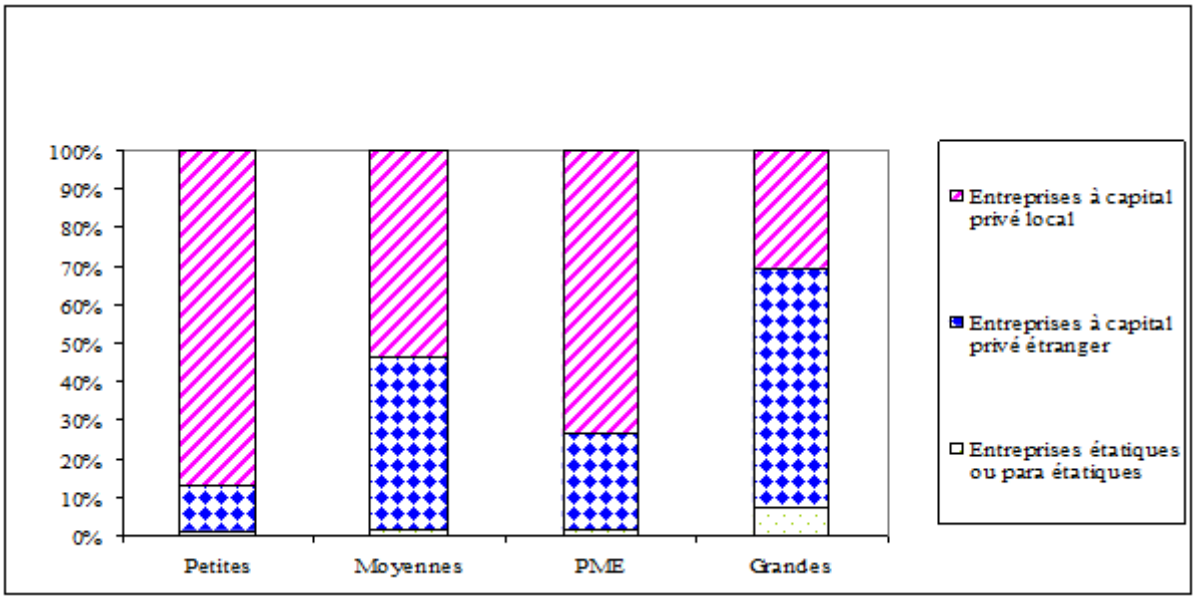


L'analyse par taille et activité montre une forte concentration des petites entreprises dans l'activité de fabrication des meubles (74.5%), dans celui du bois, papier & édition (58.1%), dans l'agro-alimentaire (69.2%), et dans les matériaux métalliques (45%). En revanche, elles sont moins présentes dans deux activités l'habillement (10%) et les chaussures et cuir (23%). Quant aux moyennes entreprises, elles sont relativement les plus fréquentes, avec une part de 40% dans l'activité des cuirs et chaussures, et un peu moins dans l'agro-alimentaire avec une part de l'ordre de 21%. S'agissant des grandes entreprises, elles sont marquées par une considérable présence dans les activités automobiles (20.6%) et dans l'habillement (16%), et par

une faible présence dans celles des meubles (un effectif de 8) et des plastiques et chaussures (7 entreprises).

Par nature de capital et par taille, il ressort que parmi les 4 209 entreprises de l'échantillon, 2901 sont des entreprises locales (soit 69%) et 1 209 (soit 29%) sont des entreprises à participation étrangère dont la taille appartient, en majorité, à la catégorie des PME (65%).Quant aux entreprises à capital étatique ou para étatique, elles ne représentent que 2% de la base.

Graphique 2 : Dispersion des entreprises par taille et capital



Quant à l'analyse par région, on constate qu'un croisement des données par région[3] et taille fait ressortir la dispersion des entreprises en trois grandes régions à savoir le district de Tunis (26%) la région de l'EST (69%) et celle de l'Ouest (4%) comme le montre le graphique suivant :

[3] Dans notre analyse, l'espace tunisien est décomposé de 7 régions
District de Tunis: Tunis, Ariana, Ben arous, Mannouba

Nord Est: Nabeul, Zaghouan, Bizerte,

Nord Ouest: Béja, Jendouba, Elkef, Siliana

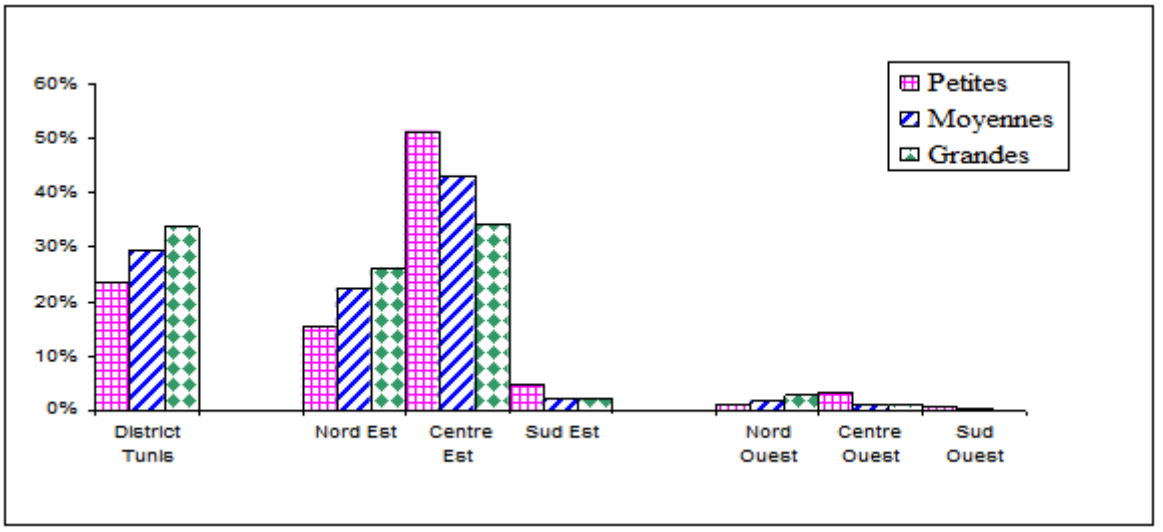
Centre Est: Sousse, Monastir, Mahdia, Sfax

Centre Ouest: Kairouan, Kasserine, Sidi Bouzid.

Sud Ouest: Gafsa, Tozeur, Kébili.

Sud Est: Gabès, Medenine, Tataouine.

Graphique 3 : Diversité régionale des entreprises par taille



Principales variables économiques des entreprises :

Le tableau ci-joint présente les moyennes et les écarts-types de la valeur ajoutée, des consommations intermédiaires, de la production, du nombre d'employés permanents, du nombre d'employés total, du stock de capital, de l'investissement et de la productivité du travail, à la fois pour l'ensemble des entreprises de l'échantillon et en les distinguant par taille. Le cas des entreprises tunisiennes confirme bien ce que l'on le constate habituellement dans la littérature, à savoir une productivité qui croît avec la taille des entreprises.

Tableau 3. Principales statistiques des entreprises pour l'ensemble de l'échantillon et par taille

	Variables	Moyenne	Ecart-type
Petites	Valeur ajoutée (prix constants)	201 728	376 820
	Consommations intermédiaires (prix	628 332	1 781 960
	Production (prix constants)	826 366	2 073 821
	Nombre d'employés permanents	22	13
	Nombre d'employés total	23	14
	Stock de capital (prix constants)	333 915	602 402
	Investissement (prix constants)	53 871	161 733
	Productivité du travail*	**8,59**	**0,91**
Moyennes	Valeur ajoutée (prix constants)	922 458	1 322 785
	Consommations intermédiaires (prix	2 531 970	5 867 152
	Production (prix constants)	3 456 750	6 952 241
	Nombre d'employés permanents	97	50
	Nombre d'employés total	106	50
	Stock de capital (prix constants)	1 530 070	3 011 998
	Investissement (prix constants)	264 660	830 591
	Productivité du travail*	**8,71**	**0,87**
Grandes	Valeur ajoutée (prix constants)	5 212 906	13 200 000
	Consommations intermédiaires (prix	12 800 000	37 100 000
	Production (prix constants)	18 000 000	48 900 000
	Nombre d'employés permanents	379	385
	Nombre d'employés total	435	510
	Stock de capital (prix constants)	11 500 000	37 800 000
	Investissement (prix constants)	1 315 068	3 320 607
	Productivité du travail*	**8,92**	**0,90**
Ensemble	Valeur ajoutée (prix constants)[4]	1 303 587	5 579 016
	Consommations intermédiaires (prix	3 378 622	15 800 000
	Production (prix constants)	4 673 261	20 800 000
	Nombre d'employés permanents	111	197
	Nombre d'employés total	124	247
	Stock de capital (prix constants)	2 609 330	15 600 000
	Investissement (prix constants)	344 189	1 491 648
	Productivité du travail*	**8,69**	**0,90**

* Il s'agit de la moyenne non pondérée, sur l'ensemble des 11 années, exprimée en log

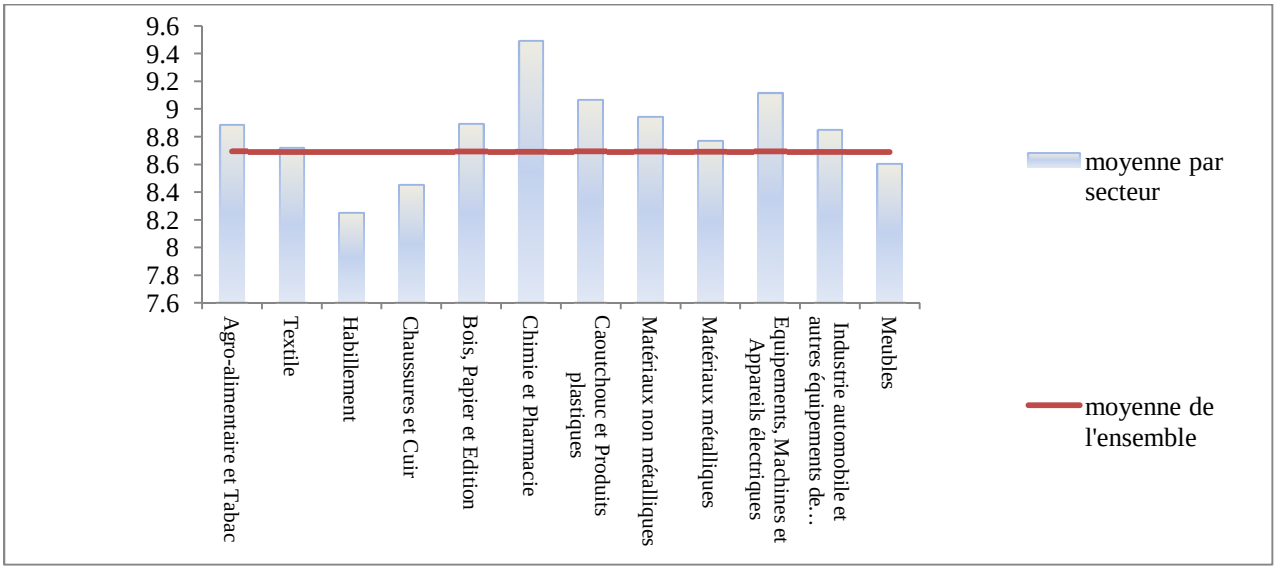
[4] Le passage à prix constants a été effectué en utilisant des déflateurs comme l'indice des prix à la production, à la valeur ajoutée et l'indice des prix à la consommation intermédiaire à 5 digits qui sont fournis par l'INS.

III. Evolution de la productivité moyenne non pondérée du travail

L'indicateur de performance utilisé est la productivité du travail des entreprises, obtenu, au niveau de chaque entreprise, par le ratio de la valeur ajoutée à prix constants sur l'effectif total, cet effectif total comprend à la fois l'effectif des employés permanents et celui des employés occasionnels[5].

Sur l'ensemble de la période considérée, la moyenne de la productivité non pondérée est de 8.69. Les investigations faites par secteur ont fait ressortir que 9 activités ont eu une productivité moyenne au dessus de celle de l'ensemble des entreprises. Les plus productifs sont la chimie et pharmacie (avec une moyenne non pondérée de 9,49), suivis des équipements électriques (9,11) et du caoutchouc et produits plastiques (9,06). Trois secteurs seulement ont eu une productivité moyenne qui se situe en dessous la productivité de l'ensemble des entreprises de l'échantillon. Il s'agit de l'habillement (avec une productivité moyenne de 8,25), les chaussures et cuir (8,45) et les meubles (8,60).

Graphique 4 : Evolution de la moyenne non pondérée de la productivité du travail par activité



Sur l'ensemble de la période, on constate que les entreprises qui détiennent un capital privé local ont une productivité moyenne non pondérée de l'ordre de 8.69

[5] Voir annexe méthodologique

supérieure à celle des entreprises ayant un capital privé étranger (8.65). Quant aux entreprises à capital étatique & para étatique, elles ont eu une productivité moyenne supérieure (9.43) à celle de l'ensemble des entreprises (8.69).

Tableau 4. Moyenne non pondérée de la productivité du travail selon la structure de capital

Structure du capital des entreprises	**Entreprises à capital étatique ou paraétatique**	**Entreprises à capital privé étranger**	**Entreprises à capital privé local**	**total**
Productivité du travail moyenne non pondérée	9,43	8,65	8,69	8,69

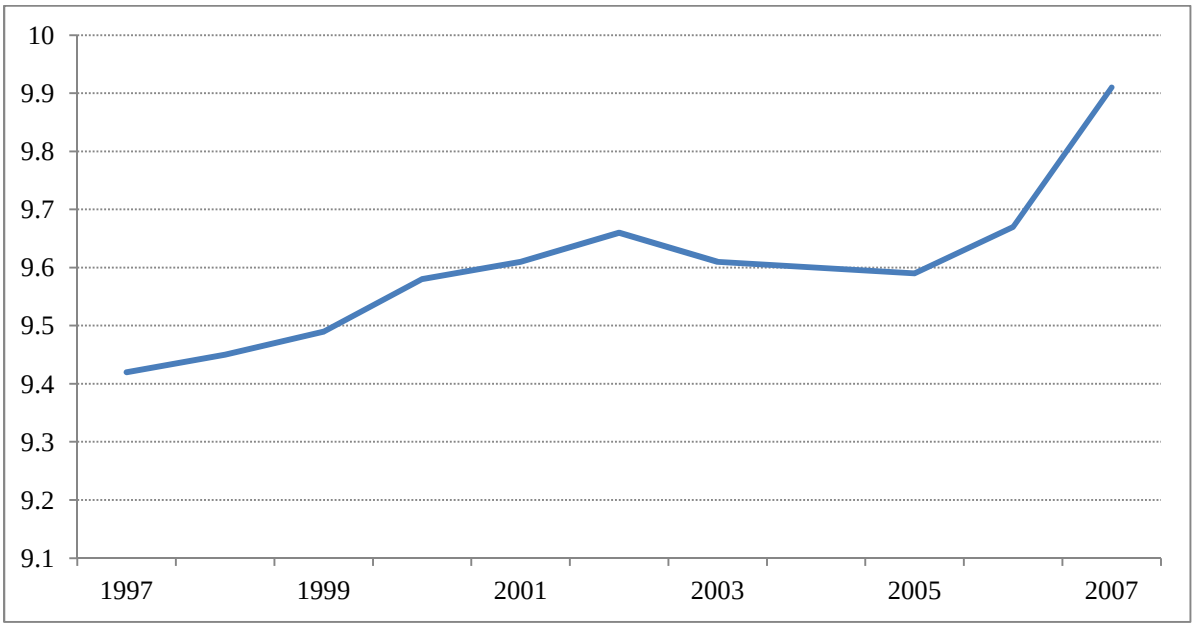
Les grandes entreprises ont eu une productivité du travail, en moyenne non pondérée, plus élevée (8,92), que celle des moyennes (8,71) et des petites (8,59).

IV. Evolution de la moyenne pondérée de la productivité du travail

La productivité pondérée du travail des entreprises a fortement augmenté en passant d'une moyenne pondérée de 9,42 en 1997 à 9,67 en 2006 (ce qui représente 25% d'augmentation) et à 9,91 en 2007 (soit 49% d'augmentation, toujours par rapport à 1997). En taux de croissance annuels, la productivité a baissé uniquement entre 2002 et 2003 (de 5%), entre 2003 et 2004 (de 1%) et entre 2004 et 2005 (de 1%). La forte augmentation de la productivité entre 2006 et 2007 (+24%) est assez étonnante et doit être considérée avec prudence du fait que l'année 2007 a été marquée par un renouvellement important des entreprises dans l'échantillon (comme le montre le tableau en annexes) 30% des firmes en 2007 n'ont jamais été présentes auparavant dans la base. Il semble donc que ces entrées et sorties d'entreprises ont très fortement contribué à cet accroissement de la productivité entre 2006 et 2007. Bien que l'INS utilise un certain nombre de procédures pour garantir la représentativité des échantillons enquêtés, on doit faire preuve de prudence dans l'interprétation des résultats lorsque l'on travaille sur des bases de données qui ne sont pas issues de recensements. Aussi, pour ne pas fausser les interprétations, certains graphiques seront

présentés à la fois (i) sur toute la période (c'est à dire de 1997 à 2007) et, (ii) en ne tenant pas compte de la dernière année (c'est à dire de 1997 à 2006).

Graphique 5 : Evolution de la moyenne de la productivité pondérée du travail (en log)

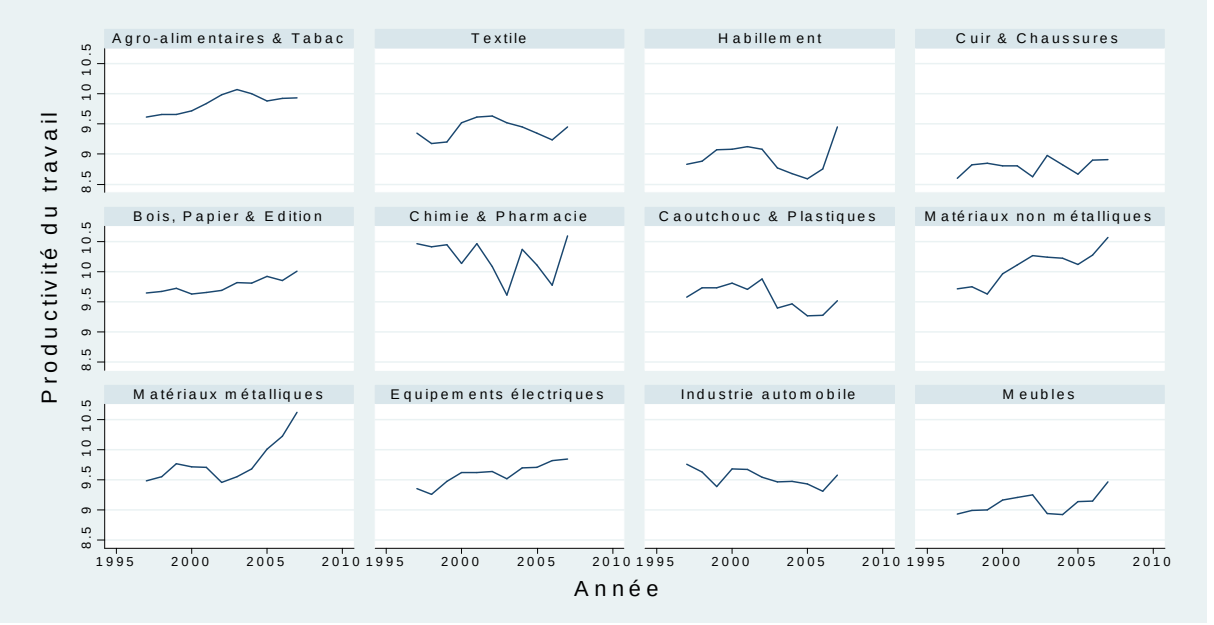


Par activité, la moyenne de la productivité pondérée du travail, a été traitée pour deux périodes distinctes d'abord entre 1997 et 2007, puis entre 1997 et 2006. **Si l'on ne tient pas compte de l'année 2007, on constate que la productivité du travail a baissé dans 5 activités** à savoir le **textile**, l'**habillement**, la **chimie et pharmacie**, le **caoutchouc et plastique** et l'**automobile.** Pour les 3 premières activités (textile, habillement et chimie et pharmacie), la forte augmentation de la productivité entre 2006 et 2007 a permis de compenser les baisses qui ont précédé et, de se retrouver, en 2007, avec des niveaux de productivité supérieurs à leur niveau en début de période (c'est à dire 1997). Dans l'activité de caoutchouc et plastique la productivité du travail a fortement augmenté entre 2006 et 2007, mais pas suffisamment pour dépasser le niveau de productivité de 1997.

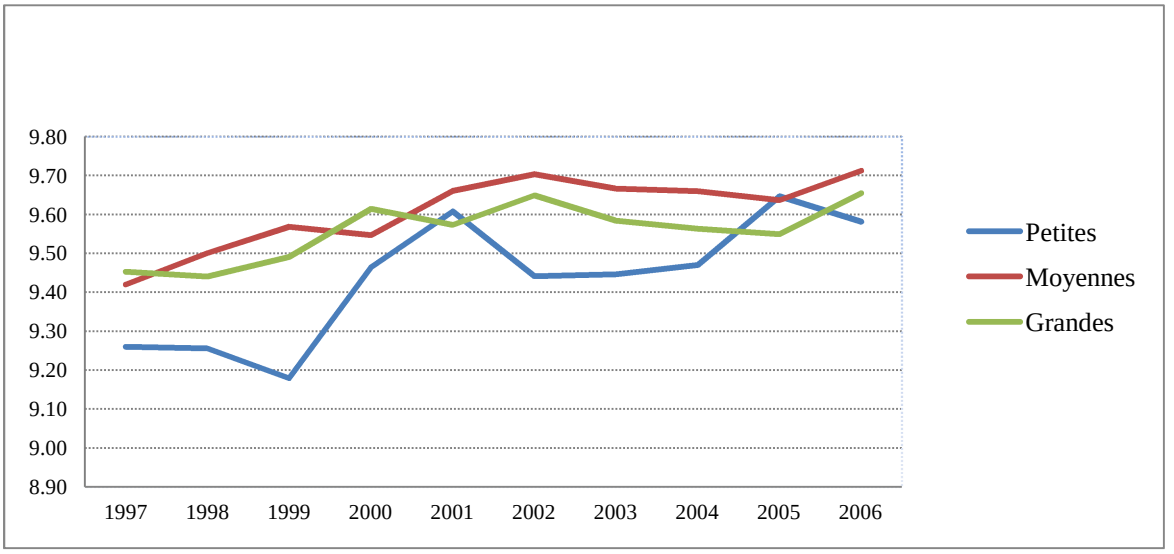
Aussi, si l'on regarde les graphiques 6 sur la période 1997-2007, seule l'activité de l'automobile a vu sa productivité du travail baisser nettement. En revanche, **elle a augmenté dans 7 activités** à savoir: l'**agro-alimentaire**, le **bois, papier et imprimerie**, les **matériaux non métalliques**, les **équipements électriques**

et les **meubles**. Parmi ces activités, l'augmentation de la productivité du travail est particulièrement marquée dans l'activité agro-alimentaire, le bois&papier et imprimerie, les matériaux métalliques et non métalliques, les équipements électriques et les meubles

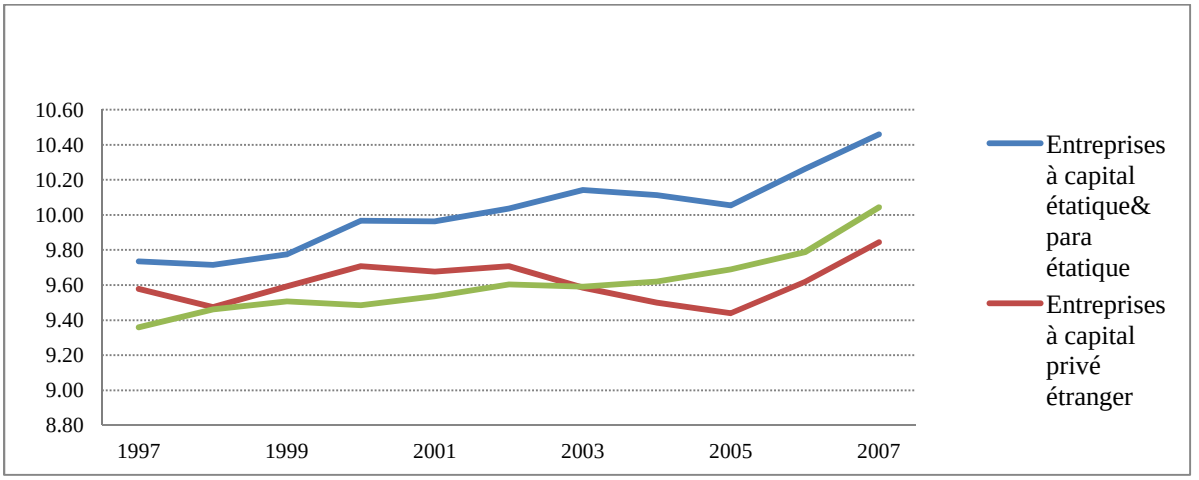
Graphique 6 : Evolution de la moyenne de la productivité pondérée du travail des entreprises par activité (1997 – 2007) (en log)



Graphique 7 : Evolution de la moyenne pondérée de la productivité du travail par taille (en log)



Graphique 8 : Evolution de la moyenne pondérée de la productivité du travail des entreprises par capital (en log)

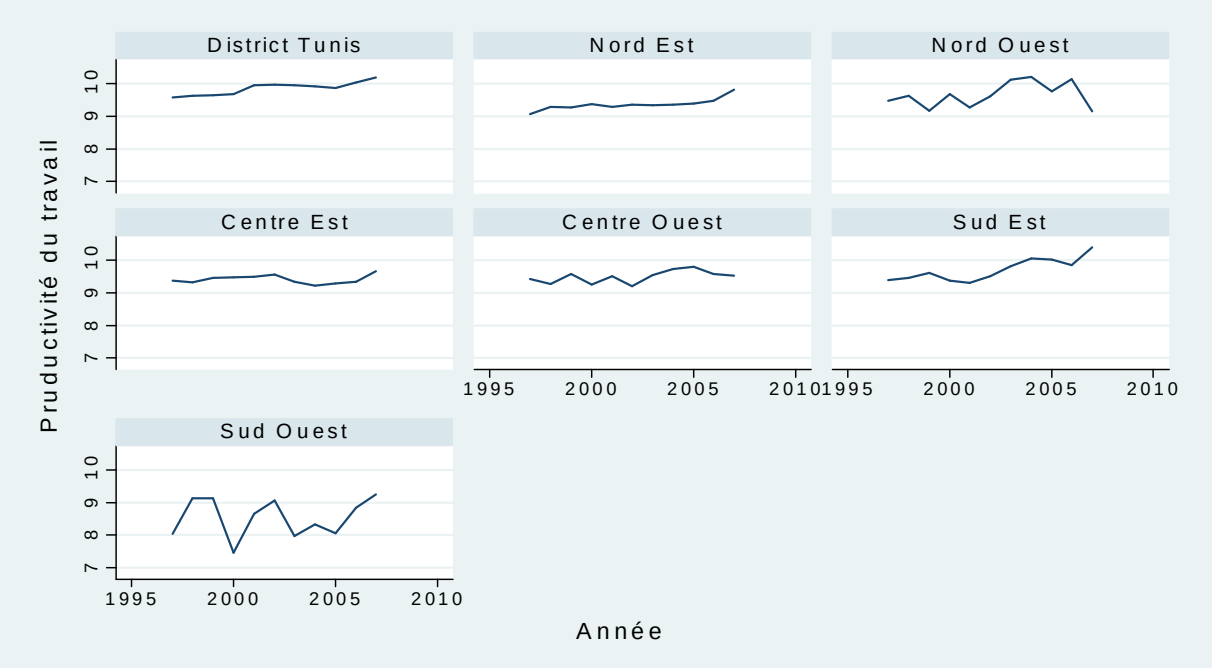


Les moyennes de la productivité pondérée des petites et des moyennes entreprises ont connues une nette tendance à la hausse par contre celle des grandes entreprises avait une tendance à la stagnation.

La moyenne pondérée de la productivité des entreprises à capital étatique et para étatique et de celle des entreprises à capital privé étranger ont connu une tendance à la hausse sur la période 1997- 2007. Quant aux entreprises ayant un capital privé local, elles ont eu une moyenne pondérée, en hausse, inférieure à celles des entreprises à capital privé étranger de 1997 à 2003, année à partir de laquelle elle est devenue supérieure jusqu'à 2007 ce qui nous amène à constater que les entreprises locales ont amélioré leur productivité du travail.

Pour l'ensemble, la moyenne pondérée de la productivité des entreprises par région a connu une tendance à la hausse. Les entreprises qui sont installées dans les régions de l'Est ont une évolution de leur moyenne pondérée de la productivité meilleure que celles qui sont localisées dans les régions de l'Ouest, en effet ces dernières ont connu une évolution perturbée, une certaine progression entre 1999 et 2006 pour diminuer en 2007.

Graphique 9 : Evolution de la moyenne de la productivité pondérée du travail des entreprises par région (1997 – 2007) (en log)



V. Décomposition de la productivité pondérée du travail [6]

L'objectif de ce travail est d'identifier l'origine de cette croissance qui peut être due soit :

1. A l'augmentation ou (à la baisse) de la productivité pondérée du travail au niveau des entreprises elles même (effet within) qui peut résulter soit des variations conjoncturelles de la demande anticipée au niveau des entreprises, soit des rigidités sur le marché du travail qui peuvent ralentir l'adaptation du nombre d'employés aux variations de la production ou encore à un ensemble de décisions propres à l'entreprise qui peuvent entrainer une amélioration de la productivité.
2. Aux phénomènes de réallocation (effets réallocatifs) qui peuvent être la conséquence de changements intersectoriels ou intra sectoriels : à l'intérieur d'une même industrie, il existe des entreprises qui peuvent être très différentes du fait de leur taille, de leur degré d'intégration dans l'économie internationale, de leur niveau de productivité. Tout changement

[6] Voir annexe méthodologique.

va se répercuter de façon différenciée sur ces entreprises et générer des réallocations à l'intérieur des secteurs.

Il s'agit, plus précisément de savoir **si les gains de productivité résultent de l'accroissement de la productivité au niveau des entreprises de l'échantillon ou s'ils sont la conséquence des réallocations comme le montre le tableau suivant.**

Cette méthode de décomposition a été appliquée, en mobilisant les données de l'enquête EAE qui s'étalent sur la période 1997-2007, (i) sur l'ensemble de l'échantillon, (ii) par activité, (iii) par taille et (iv) par nature de capital et par région.

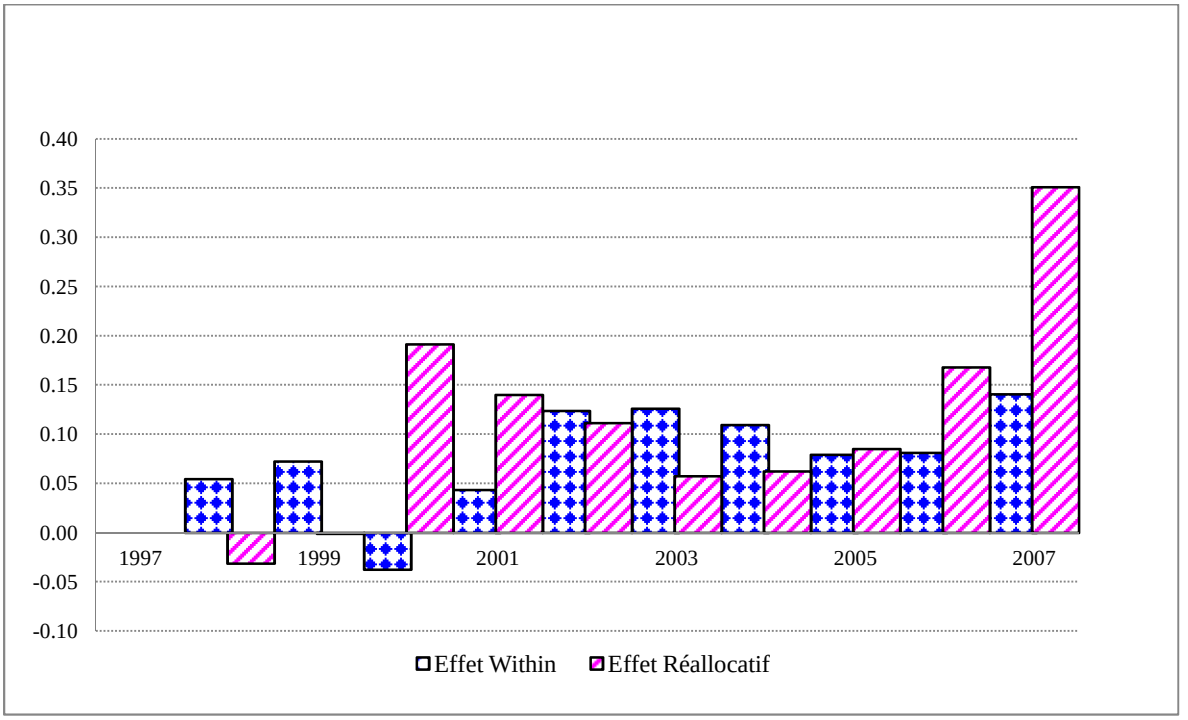
Tableau 5. Décomposition de la croissance de la productivité pondérée du travail pour l'ensemble de l'échantillon

Années	Effet Within	Effet Réallocatif	Croissance de la Productivité pondérée
1997	0,000	0,000	0,000
1998	0,055	-0,031	0,023
1999	0,072	-0,001	0,071
2000	-0,038	0,191	0,154
2001	0,043	0,140	0,183
2002	0,124	0,111	0,235
2003	0,126	0,057	0,183
2004	0,110	0,062	0,172
2005	0,079	0,085	0,164
2006	0,081	0,168	0,249
2007	0,141	0,351	0,492

La productivité pondérée du travail a connu une tendance à la hausse entre 1997 et 2007, ainsi par rapport à l'année1997, en 2006 elle a enregistré un taux de croissance de 0.25 points en raison d'une augmentation de 0.08 points la productivité à l'intérieur des entreprises et d'une augmentation de 0.17 points qui correspond à l'effet réallocation des ressources des entreprises les moins efficientes vers les plus efficientes (terme de covariance). En 2007, ce même taux a atteint 0.49 points, il est à mentionner que l'effet réallocation ne s'est pas accru de façon régulière au cours de la

période considérée, il a été toujours positif (à l'exception seulement des deux premières années), ce qui montre bien que la réallocation a joué dans le bons sens, autrement dit les entreprises les plus productives se développent et/ou les moins productives ont des parts de production en baisse.

Graphique 10 : Décomposition de la croissance de la productivité pondérée du travail par région



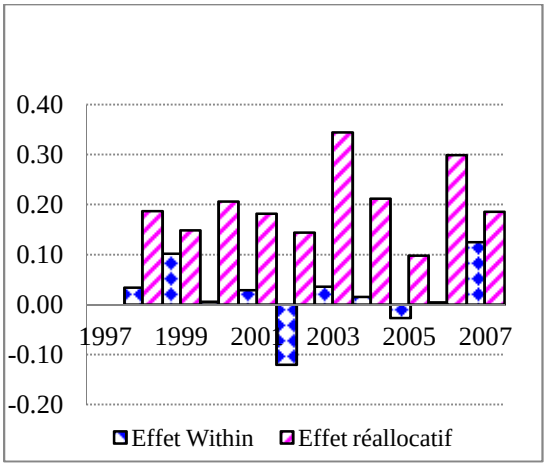
Décomposition de la croissance de la productivité pondérée par activité

Si pour l'ensemble de l'échantillon, la réallocation a fortement contribué à l'accroissement de la productivité pondérée, ce constat diffère d'un groupement d'activité à un autre. En effet c'est seulement dans l'activité des cuirs et chaussures et dans l'activité des matériaux métalliques que l'effet réallocation a été supérieur à l'effet productivité des entreprises, comme il a été positif sur toute la période. Ces résultats renforcent la situation des deux activités en terme de performance, puisque celle des Cuirs et Chaussures est une activité qui, depuis plusieurs années, n'a cessé de témoigner son dynamisme, sa participation active dans l'investissement, l'exportation et la création d'emplois. Quant aux entreprises qui relèvent de l'activité des matériaux métalliques, elles sont concentrées dans les gouvernorats de Ben Arous,

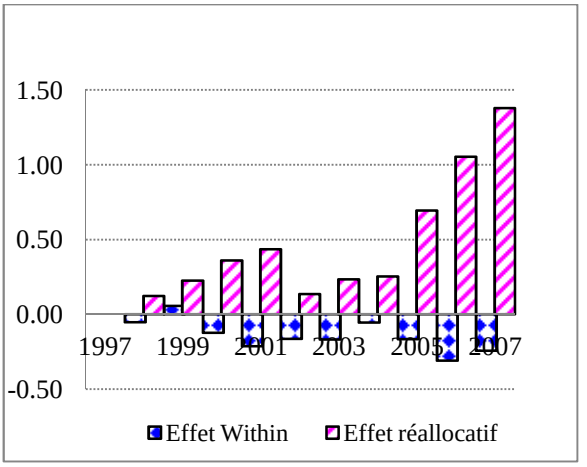
Sfax, Nabeul, Sousse et Bizerte, ce qui favorise, en quelque sorte, la performance de ces entreprises qui sont entrain d'accroitre leurs parts dans la production.

En revanche, l'évolution de l'effet de la productivité à l'intérieur des entreprises et de celui de la réallocation (le terme de covariance n'ont pas été similaires. Le terme de covariance (effet réallocation) a eu un impact négatif sur la variation de la productivité pondérée, dans les activités textiles, chimiques et pharmaceutiques, de caoutchouc et produits plastiques, non métalliques, des équipements électriques et meubles. Il est à mentionner que concernant l'industrie textile les contingents institués par l'Europe, dans le cadre de l'AMF, faisaient, en fait, fonction de garantie d'écoulement pour les exportations des textiles tunisiens. La suppression de ces quotas, en permettant aux pays asiatiques, beaucoup plus concurrentiels que la Tunisie, d'exporter en Europe sans restrictions quantitatives, risque d'entraîner un recul des parts de la Tunisie sur le marché européen.

Graphique 11 : Chaussures et cuir



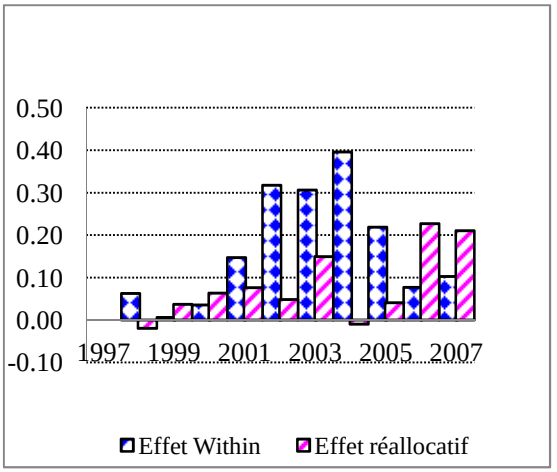
Graphique 12 : Matériaux métalliques



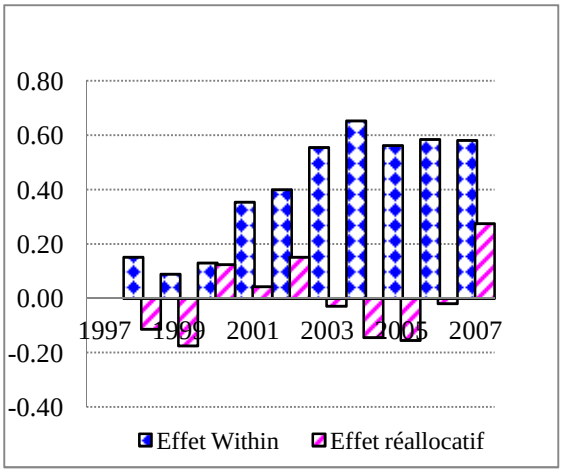
Dans l'activité de l'agro-alimentaire et dans celle du bois, papier et édition, l'augmentation de la productivité résulte, en grande partie, de l'accroissement de la productivité du travail à l'intérieur des entreprises, sur l'essentiel de la période, sauf pour les 2 dernières années (2006 et 2007) au cours desquelles la contribution du terme de covariance a été particulièrement importante.[7]

[7] Voir tableau en annexe

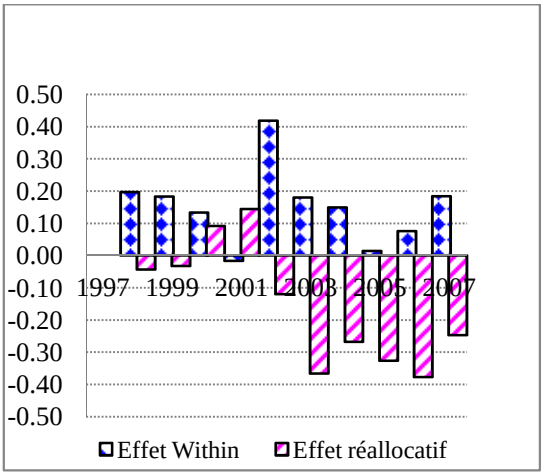
Graphique13 : Agro-alimentaires et tabac



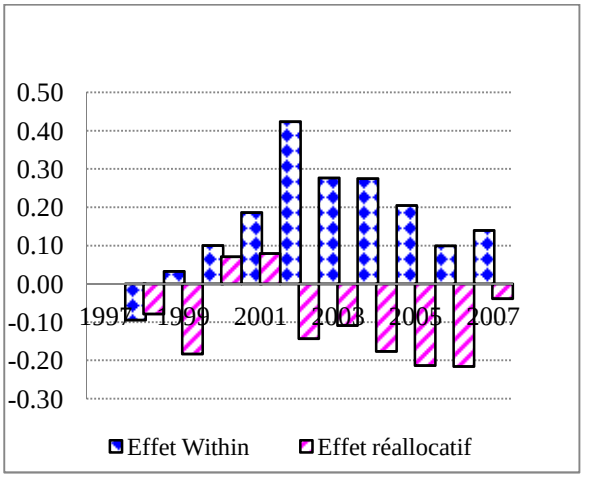
Graphique14 : Matériaux non métalliques



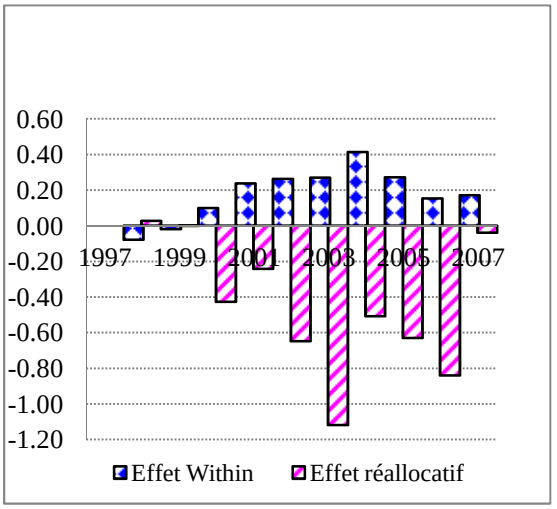
Graphique 15 : Caoutchouc et produits plastiques



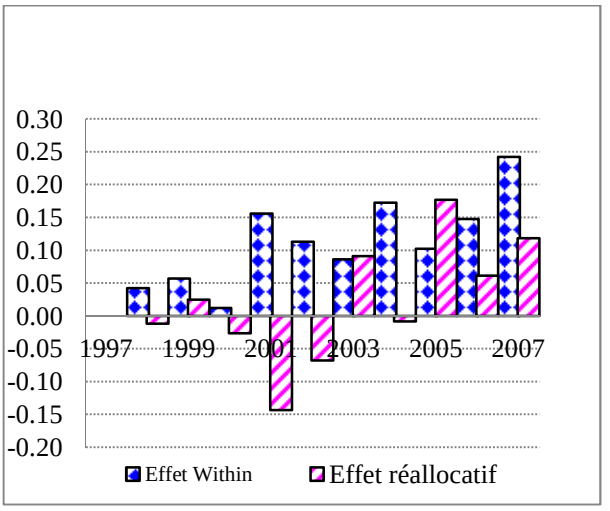
Graphique 16 : Textiles



Graphique 17 : Chimie et Pharmacie

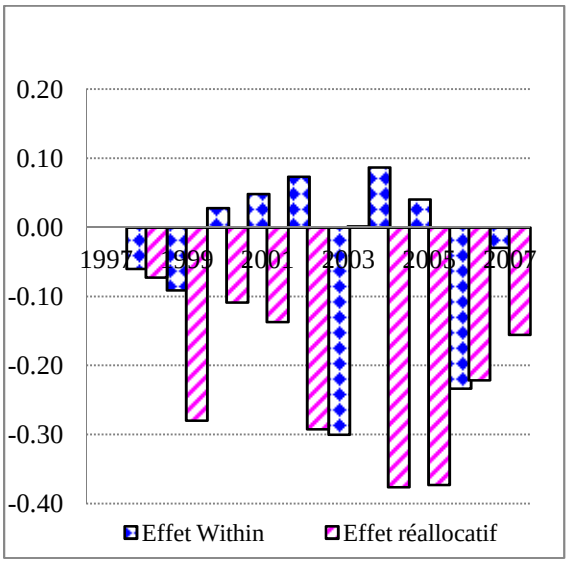


Graphique 18 : Bois, Papier et Edition

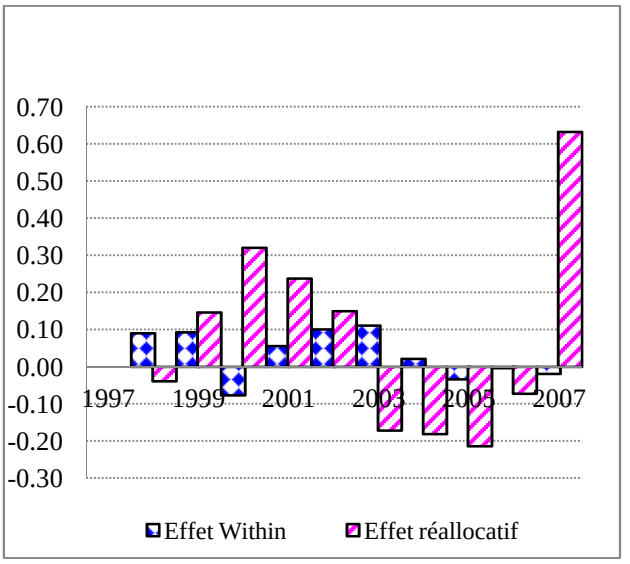


Enfin, dans les activités de l'habillement et de l'automobile, l'évolution de la productivité pondérée du travail a été négative en raison des contributions négatives des deux termes (productivité des firmes et réallocation)

Graphique 19 : Automobiles



Graphique 20 : Habillement

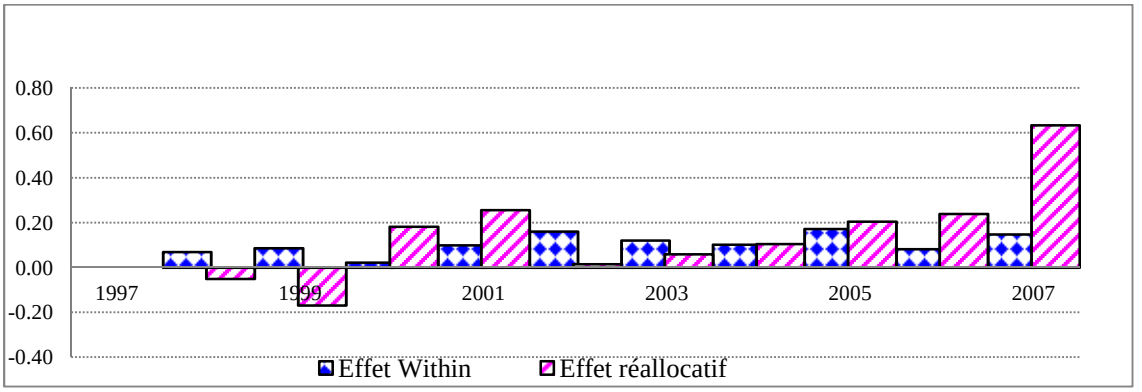


La décomposition de l'accroissement de la productivité pondérée du travail par taille résulte en grande partie de l'effet réallocation pour toutes les entreprises mais son ampleur varie d'une taille d'entreprise à l'autre. En effet, **ce dernier a fortement contribué à la croissance de la productivité pondérée du travail pour les moyennes et les grandes entreprises**. A l'exception de l'année 1998 où la contribution du terme de covariance a été négative pour ces 2 catégories d'entreprises

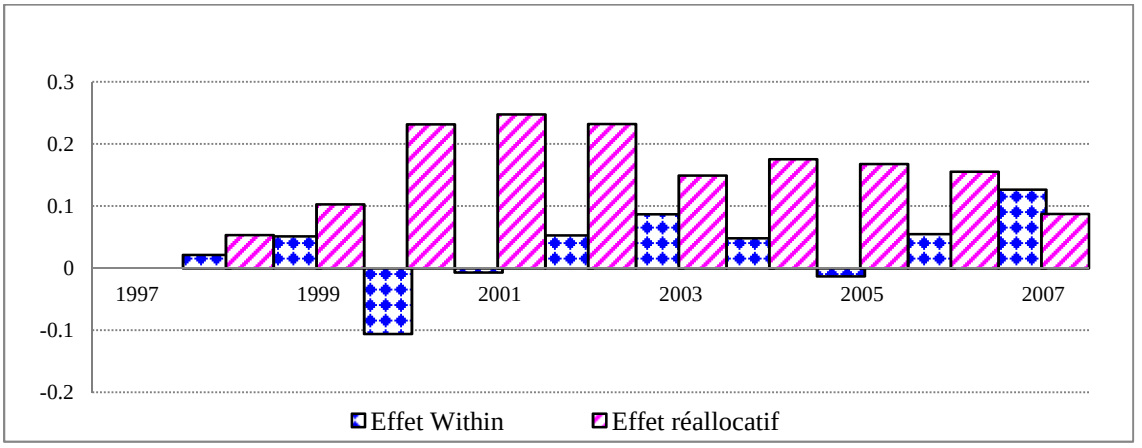
S'agissant des petites entreprises, ce même terme a eu une variation positive pour 4 années (2000, 2001, 2005 et 2007). Ainsi nous pouvons conclure que la réallocation a fortement contribué à réaliser la croissance de la productivité pondérée du travail au niveau des petites entreprises[8], du fait qu'à partir de l'année 2000, l'effet réallocation est devenu non seulement positif mais aussi supérieur à l'effet within à l'exception des années 2002 et 2003 où il lui a été inférieur.

[8] Voir annexe méthodologique

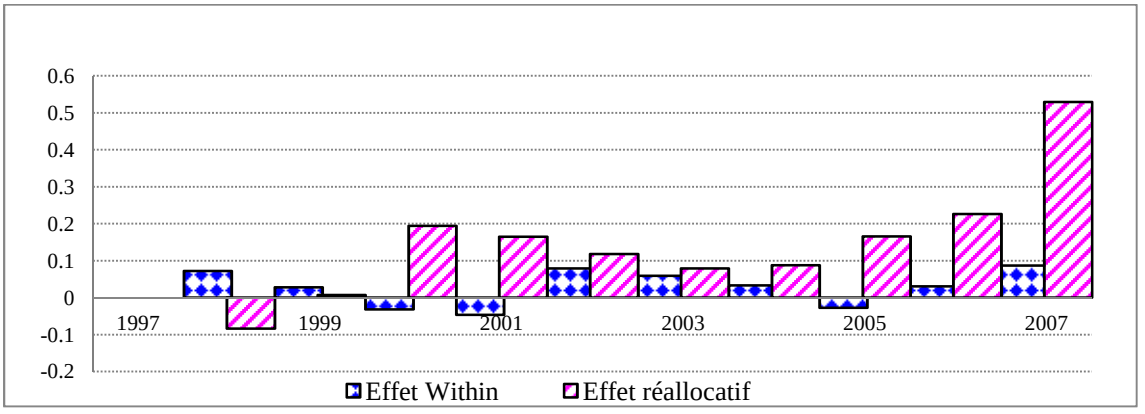
Graphique 21 : Décomposition de la croissance de la productivité pondérée du travail au niveau des entreprises petites



Graphique 22 : Décomposition de la croissance de la productivité pondérée du travail au niveau des entreprises moyennes



Graphique 23 : Décomposition de la croissance de la productivité pondérée du travail au niveau des entreprises grandes



Ces résultats montrent aussi que ce sont les moyennes entreprises qui ont le plus augmenté leur productivité non pondérée du travail. L'accroissement de la productivité pondérée du travail au niveau des moyennes entreprises résulte en grande partie de l'effet réallocation, quant à l'effet within, il a été négatif pour plus d'une année à savoir l'année 2000, 2001 et 2005.

S'agissant des grandes entreprises, l'accroissement de la productivité pondérée du travail résulte en grande partie de l'effet réallocatif qui n'a été négatif qu'en 2000 comme il a été largement supérieur à l'effet augmentation de la productivité des entreprises (effet within) de l'année 2000 à 2007.

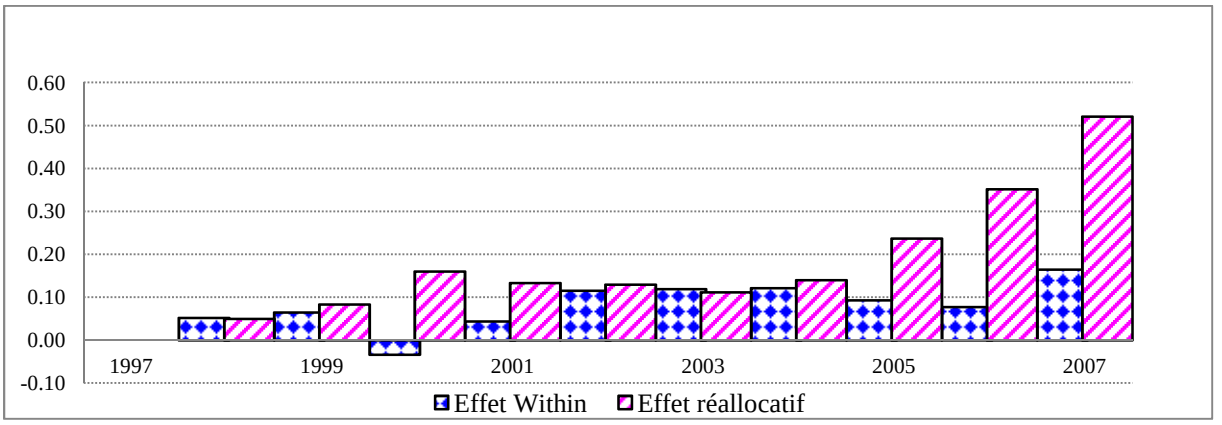
La décomposition de la productivité pondérée du travail selon la structure du capital des entreprises montre que la meilleure évolution était celle des entreprises à capital privé local[9], par rapport à 1997, la productivité pondérée du travail s'est accrue de 0.69 points dont 0.52 points représentent la contribution de l'effet réallocation qui a été non seulement positif mais aussi supérieur à l'effet within.

S'agissant des entreprises étatiques et para étatiques qui ne représentent que 0.02 points de l'échantillon, elles ont eu un accroissement de 0.72 points de la productivité pondérée du travail, la contribution de l'effet within a été plus importante que celle de l'effet réallocatif et ce le long de la période 1997-2007. Comparée aux entreprises à capital privé local, l'évolution de la productivité pondérée du travail des entreprises à capital privé étranger a été perturbée, la variation du terme de covariance a été positive uniquement pour 4 années (2000, 2001, 2002 et 2007) et négative en 1998, 1999 et durant 4 ans de suite (de 2003 à 2006).

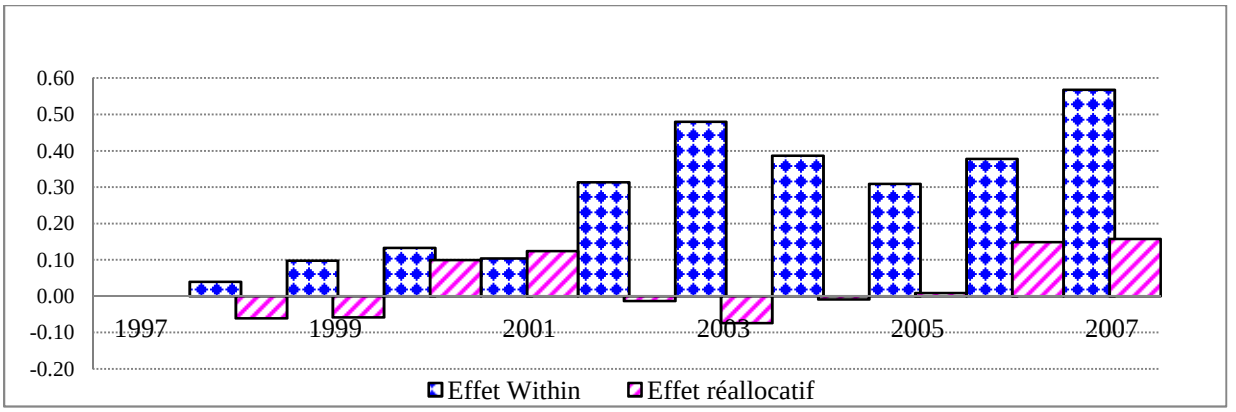
9

- entreprises à capital privé étranger: quand la part du capital est supérieure à 10%
- entreprises à capital étatique et paraétatique : étatique est supérieure à 50%.
- entreprises à capital privé local on a pris le reste des entreprises dans l'échantillon après 1 et 2

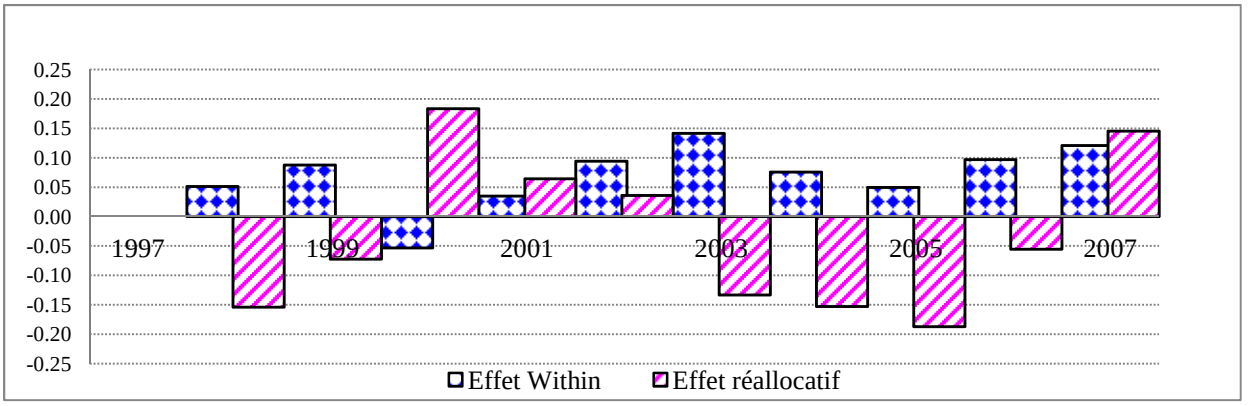
Graphique 24 : Entreprises à capital privé local



Graphique 25 : Entreprises étatiques et para étatiques



Graphique 26 : Entreprises à capital privé étranger



Décomposition régionale de la croissance de la productivité pondérée du travail

Une région de taille relativement importante offre généralement une plus grande diversité des inputs comme les services et biens intermédiaires, la qualification de la main d'œuvre qui permettent un gain de productivité pour les entreprises installées comme c'est le cas pour les industries du textiles et habillement qui ont bénéficié de leur localisation dans des régions comme le district de Tunis, le Nord-Est et le Centre Est.

La région du Grand Tunis : Une forte concentration industrielle est évidente dans cette région qui inclut les régions de Tunis, Ariana Mannouba et Ben Arous. Les facteurs principaux pour cette concentration sont : la présence des zones industrielles les plus anciennes du pays, la proximité du centre administratif et économique, le bon système d'infrastructure et la disponibilité de la main d'œuvre. Presque toutes les activités économiques sont présentes dans cette région dont les plus importantes sont l'industrie sidérurgique, l'industrie du textile et la production de ciment.

Ainsi en décomposant la productivité pondérée des entreprises installées dans le **district de Tunis**[10], il ressort que la réallocation des ressources des entreprises les moins efficientes vers les plus efficientes a joué un rôle important : l'effet réallocatif a été non seulement positif le long de la période, il a été aussi supérieur à l'effet within.

Dans la région du **Centre Est**, on constate deux sous périodes d'évolution : une positive 1999 et 2002 et une autre sous période 2003 à 2006 où l'accroissement de la productivité pondérée du travail a été négatif.

[10]Dans notre analyse, l'espace tunisien est décomposé de 7 régions

District de Tunis: Tunis, Ariana, Ben arous, Mannouba
Nord Est: Nabeul, Zaghouan, Bizerte,
Nord Ouest: Béja, Jendouba, Elkef, Siliana
Centre Est: Sousse, Monastir, Mahdia, Sfax
Centre Ouest: Kairouan, Kasserine, Sidi Bouzid.
Sud Ouest: Gafsa, Tozeur, Kébili.
Sud Est: Gabès, Medenine, Tataouine.

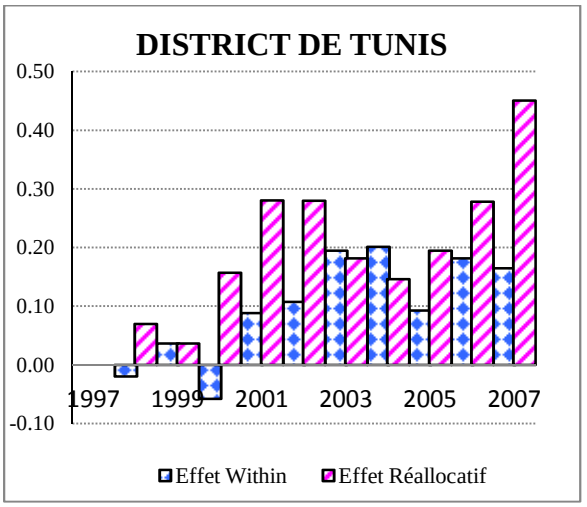
L’accroissement de la productivité pondérée du travail des entreprises localisées dans la région du **Nord Est** a été important, la contribution de l’effet within a été considérable ainsi que celle de l’effet réallocatif. La croissance de la productivité la plus élevée, par rapport à 1997, a été enregistrée en 2007, en étant de l’ordre de 0.75 points.

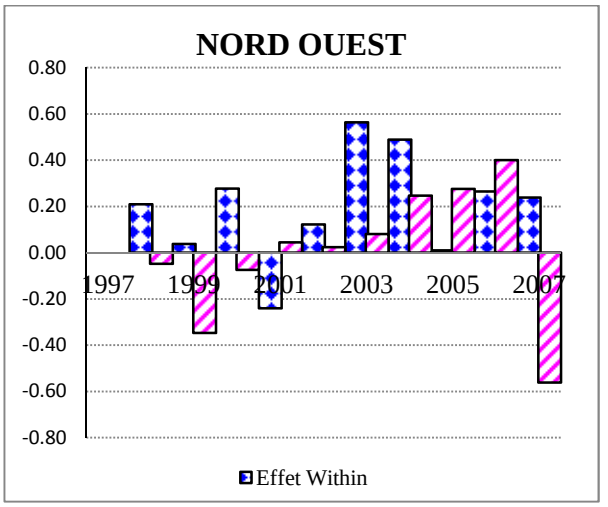
La croissance de la productivité pondérée du travail des entreprises localisées au **Centre Ouest** a été très affectée par la contribution négative, de l’effet réallocatif, qui n’a pas pu être absorbée par la contribution de l’effet within.

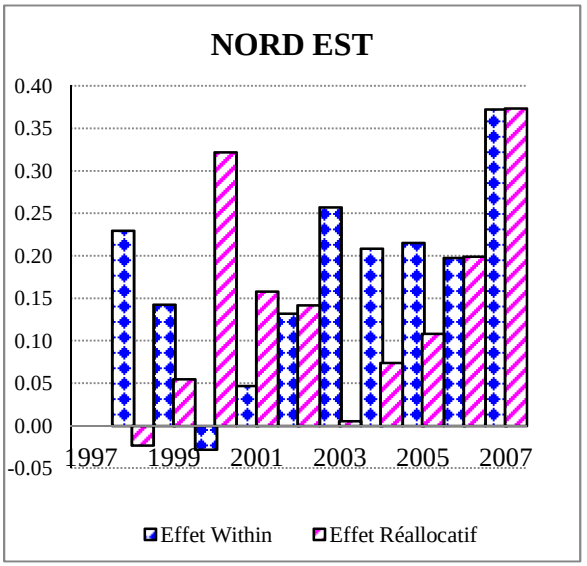
La productivité pondérée du travail des entreprises localisées dans la région du **Nord Ouest**, a connu des évolutions variées, mais entre 2002 et 2006, la contribution de l’effet réallocatif a été considérable et dépassait même celle de l’effet within en 2005 et 2006.

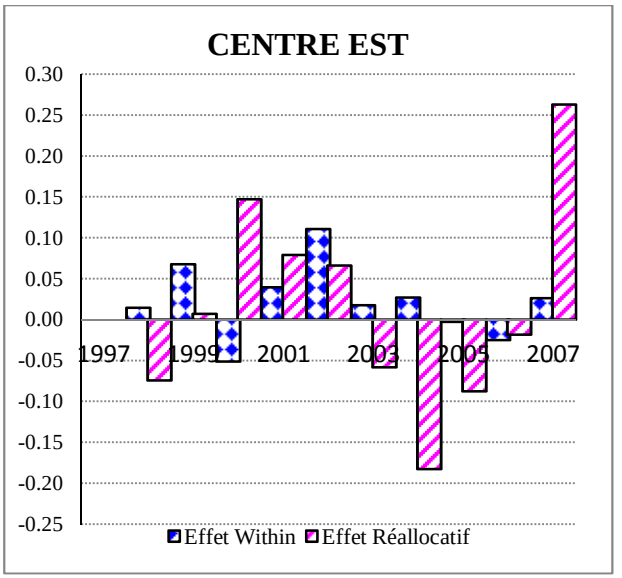
S’agissant de la région du **Sud Est**, la productivité pondérée du travail n’a pas connu un rythme de croissance régulier et ce ni pour l’effet productivité travail à l’intérieur des entreprises ou pour l’effet réallocatif et surtout entre 1998 et 2002 où ce dernier a été négatif durant toute la période (sauf en 2000), et à partir de 2003 il est devenu positif et dépassait même l’effet within.

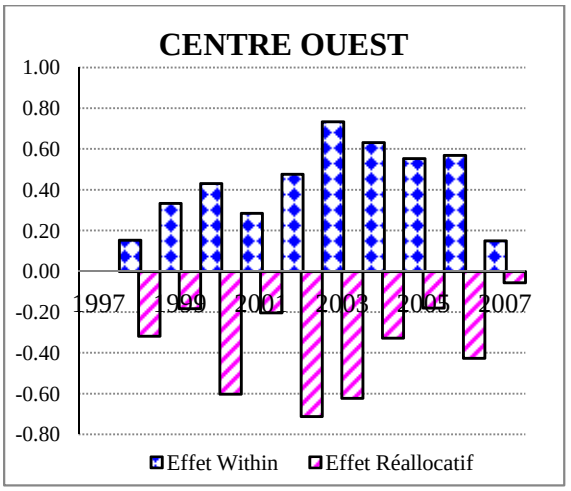
Graphique 27 : Décomposition de la croissance de la productivité pondérée du travail par région

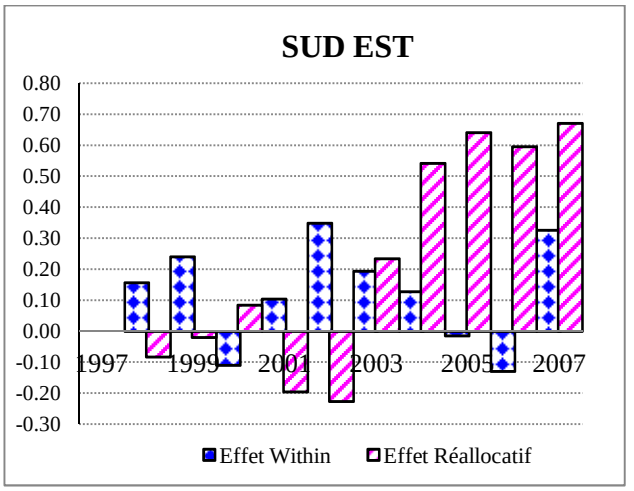












Tableaux & Annexes

Tableau 1. Répartition des entreprises par activité (1997-2007)

	Nombre d'entreprises	**En %**
Agro-alimentaire et Tabac	562	13,4%
Textile	262	6,2%
Habillement	1236	29,4%
Chaussures et Cuir	250	5,9%
Bois, Papier et Edition	283	6,7%
Chimie et Pharmacie	179	4,3%
Caoutchouc et Produits plastiques	159	3,8%
Matériaux non métalliques	314	7,5%
Matériaux métalliques	320	7,6%
Equipements, Machines et Appareils électriques	330	7,8%
Industrie automobile et autres équipements de transport	102	2,4%
Meubles	212	5,0%
Total	**4209**	**100%**

Source : EAE, INS, compilations ITCEQ.

Tableau 2: le nombre d'années de présence des entreprises dans la base par taille

Nombre d'années de présence dans la base		Petites	Moyennes	PME	Grandes	Total
1	**nombre**	1007	342	1349	72	1421
	en %	70,9%	24,1%	94,9%	5,1%	100%
2	**effectif**	348	188	536	47	583
	en %	59,7%	32,2%	91,9%	8,1%	100,0%
3	**effectif**	258	183	441	38	479
	en %	53,9%	38,2%	92,1%	7,9%	100,0%
4	**effectif**	151	143	294	41	335
	en %	45,1%	42,7%	87,8%	12,2%	100,0%
5	**effectif**	182	116	298	25	323
	en %	56,3%	35,9%	92,3%	7,7%	100,0%
6	**effectif**	139	132	271	37	308
	en %	45,1%	42,9%	88,0%	12,0%	100,0%
7	**effectif**	70	109	179	32	211
	en %	33,2%	51,7%	84,8%	15,2%	100,0%
8	**effectif**	52	94	146	35	181
	en %	28,7%	51,9%	80,7%	19,3%	100%
9	**effectif**	31	81	112	34	146
	en %	21,2%	55,5%	76,7%	23,3%	100%
10	**effectif**	10	66	76	39	115
	en %	8,7%	57,4%	66,1%	33,9%	100%
11	**effectif**	6	63	69	38	107
	en %	5,6%	58,9%	64,5%	35,5%	100%

Source : EAE, INS, compilations ITCEQ.

Tableau 3. Répartition des entreprises par nature de capital et par taille

NATURE DU CAPITAL		Petites	Moyennes	Grandes	Total
Entreprises étatiques ou para étatiques	nombre	37	29	33	99
	en %	2%	2%	8%	2%
Entreprises à capital privé étranger	nombre	261	676	272	1209
	en %	12%	45%	62%	29%
Entreprises à capital privé local	nombre	1956	812	133	2901
	en %	87%	54%	30%	69%
Total	nombre	2254	1517	438	4209
	en %	100%	100%	100%	100%

Source : EAE, INS, compilations ITCEQ.

Tableau 4:Répartition des entreprises par région et taille

Région		Petites	Moyennes	PME	Grandes	Total
District Tunis	**nombre**	**517**	**438**	**955**	**147**	**1102**
	en %	**23%**	**29%**	**25%**	**34%**	**26%**
Nord Est	nombre	349	334	683	115	798
	en %	15%	22%	18%	26%	19%
Centre Est	nombre	1146	648	1794	150	1944
	en %	51%	43%	48%	34%	46%
Sud Est	nombre	103	32	135	8	143
	en %	5%	2%	4%	2%	3%
TOTAL EST	**effectif**	**1598**	**1014**	**2612**	**273**	**2 885**
	en %	**71%**	**67%**	**69%**	**62%**	**69%**
Nord Ouest	nombre	28	26	54	12	66
	en %	1%	2%	1%	3%	2%
Centre Ouest	nombre	74	18	92	4	96
	en %	3%	1%	2%	1%	2%
Sud Ouest	nombre	12	5	17	0	17
	en %	1%	0%	0%	0%	0%
TOTAL OUEST	**nombre**	**114**	**49**	**163**	**16**	**179**
	en %	**5%**	**3%**	**4%**	**4%**	**4%**
TOTAL GENERAL	**nombre**	**2254**	**1517**	**3771**	**438**	**4209**
	en %	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

Source : EAE, INS, compilations ITCEQ.

Tableau 5. Evolution de la productivité du travail

	Productivité moyenne pondérée (en log)	Taux de croissance annuel de la productivité moyenne pondérée	Taux de croissance de la productivité par rapport à 1997
1997	9,42		
1998	9,45	0,03	0,03
1999	9,49	0,05	0,08
2000	9,58	0,09	0,16
2001	9,61	0,03	0,20
2002	9,66	0,05	0,25
2003	9,61	- 0,05	0,20
2004	9,60	- 0,01	0,18
2005	9,59	- 0,01	0,17
2006	9,67	0,09	0,27
2007	9,92	0,25	0,52

Source : EAE, INS, compilations ITCEQ.

Graphiques : Evolution de la moyenne de la productivité pondérée du travail des entreprises par secteur (1997– 2006) (en log).

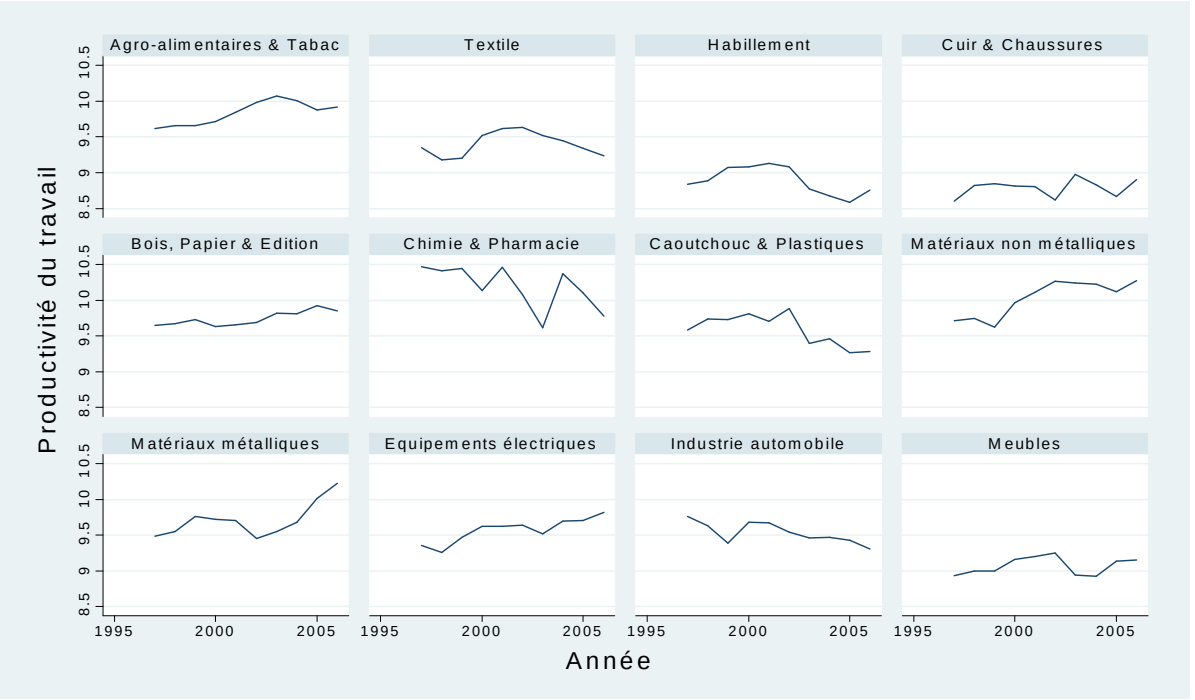


Tableau 6:Décomposition de la croissance de la productivité pondérée par nature de capital

Structure du capital		Effet Within	Effet réallocatif	Croissance de la productivité pondérée
Entreprises à capital étatique ou paraétatique	**1997**	0,000	0,000	0,000
	1998	0,040	-0,061	-0,022
	1999	0,097	-0,058	0,039
	2000	0,133	0,099	0,232
	2001	0,104	0,124	0,227
	2002	0,314	-0,013	0,301
	2003	0,480	-0,074	0,406
	2004	0,387	-0,009	0,378
	2005	0,309	0,009	0,318
	2006	0,378	0,148	0,526
	2007	0,567	0,157	0,725
Entreprises à capital privé étranger	**1997**	0,000	0,000	0,000
	1998	0,052	-0,154	-0,102
	1999	0,088	-0,072	0,016
	2000	-0,053	0,184	0,130

	2001	0,035	0,065	0,100
	2002	0,094	0,036	0,131
	2003	0,142	-0,133	0,008
	2004	0,076	-0,153	-0,077
	2005	0,050	-0,187	-0,137
	2006	0,097	-0,055	0,042
	2007	0,121	0,146	0,267
Entreprises à capital privé local	**1997**	0,000	0,000	0,000
	1998	0,052	0,050	0,102
	1999	0,065	0,084	0,148
	2000	-0,034	0,161	0,127
	2001	0,044	0,133	0,177
	2002	0,115	0,129	0,245
	2003	0,120	0,112	0,231
	2004	0,122	0,140	0,262
	2005	0,093	0,237	0,330
	2006	0,078	0,352	0,430
	2007	0,165	0,521	0,686

Source : EAE, INS, compilations ITCEQ.

Tableau 7 : Décomposition de la croissance de la productivité pondérée par taille d'entreprise

taille	Année	Effet within	Effet réallocatif	Croissance de la productivité pondérée
Petites	1997	0	0	0
	1998	0,065	-0,069	-0,004
	1999	0,087	-0,168	-0,081
	2000	0,026	0,178	0,204
	2001	0,099	0,248	0,347
	2002	0,17	0,011	0,181
	2003	0,124	0,063	0,186
	2004	0,108	0,102	0,21
	2005	0,169	0,217	0,386
	2006	0,072	0,249	0,321
	2007	0,145	0,648	0,793
Moyennes	1997	0	0	0
	1998	0,027	0,054	0,081
	1999	0,046	0,103	0,149
	2000	-0,111	0,238	0,127
	2001	-0,007	0,247	0,241
	2002	0,05	0,234	0,284
	2003	0,089	0,157	0,246

	2004	0,049	0,191	0,24
	2005	-0,004	0,22	0,216
	2006	0,067	0,225	0,293
	2007	0,131	0,217	0,348
Grandes	1997	0	0	0
	1998	0,073	-0,085	-0,012
	1999	0,043	-0,005	0,038
	2000	-0,019	0,182	0,162
	2001	-0,043	0,164	0,121
	2002	0,083	0,114	0,197
	2003	0,048	0,083	0,131
	2004	0,025	0,086	0,111
	2005	-0,05	0,146	0,097
	2006	0,011	0,192	0,203
	2007	0,082	0,464	0,545

Source : EAE, INS, compilations ITCEQ

Tableau 8 : Décomposition de la croissance de la productivité pondérée par activité

Activité	Année	Effet within[i]	Effet réallocatif	Croissance de la productivité pondérée	Activité	Effet within	Effet réallocatif	Croissance de la productivité pondérée
Agro-alimentaires & Tabac	1997	0,000	0,000	0,000	Caoutchouc & Plastiques	0,000	0,000	0,000
	1998	0,063	-0,019	0,044		0,197	-0,044	0,154
	1999	0,007	0,037	0,044		0,183	-0,033	0,151
	2000	0,036	0,064	0,100		0,134	0,091	0,225
	2001	0,147	0,076	0,224		-0,017	0,144	0,127
	2002	0,318	0,048	0,366		0,419	-0,120	0,299
	2003	0,306	0,150	0,456		0,180	-0,366	-0,186
	2004	0,396	-0,010	0,387		0,149	-0,267	-0,118
	2005	0,219	0,041	0,261		0,014	-0,327	-0,313
	2006	0,077	0,227	0,304		0,076	-0,377	-0,301
	2007	0,103	0,211	0,313		0,184	-0,247	-0,063
Textiles	1997	0,000	0,000	0,000	Matériaux non métalliques	0,000	0,000	0,000
	1998	-0,094	-0,078	-0,172		0,151	-0,114	0,037
	1999	0,033	-0,183	-0,150		0,089	-0,175	-0,085
	2000	0,101	0,072	0,172		0,130	0,124	0,254
	2001	0,187	0,080	0,266		0,354	0,043	0,397
	2002	0,424	-0,142	0,282		0,400	0,151	0,552
	2003	0,277	-0,109	0,168		0,555	-0,029	0,526
	2004	0,275	-0,176	0,099		0,653	-0,144	0,509
	2005	0,205	-0,213	-0,008		0,562	-0,155	0,408
	2006	0,100	-0,216	-0,116		0,585	-0,019	0,565
	2007	0,140	-0,038	0,102		0,582	0,275	0,857
Habillement	1997	0,000	0,000	0,000	Matériaux métalliques	0,000	0,000	0,000
	1998	0,091	-0,039	0,052		-0,053	0,122	0,069
	1999	0,093	0,146	0,240		0,057	0,224	0,281
	2000	-0,077	0,321	0,244		-0,124	0,360	0,237
	2001	0,056	0,237	0,294		-0,215	0,435	0,220
	2002	0,100	0,150	0,251		-0,164	0,136	-0,028
	2003	0,111	-0,172	-0,061		-0,168	0,235	0,067
	2004	0,022	-0,181	-0,159		-0,055	0,252	0,197
	2005	-0,033	-0,213	-0,247		-0,166	0,694	0,528
	2006	-0,004	-0,072	-0,076		-0,310	1,053	0,742
	2007	-0,019	0,632	0,613		-0,244	1,380	1,136
Chaussures & Cuir	1997	0,000	0,000	0,000	Equipement Electriques	0,000	0,000	0,000
	1998	0,034	0,187	0,220		0,016	-0,109	-0,094
	1999	0,101	0,148	0,250		0,156	-0,039	0,117
	2000	0,006	0,206	0,211		0,165	0,104	0,269
	2001	0,029	0,182	0,210		0,232	0,035	0,267
	2002	-0,120	0,144	0,023		0,249	0,037	0,286
	2003	0,036	0,344	0,380		0,374	-0,211	0,164
	2004	0,016	0,212	0,228		0,359	-0,015	0,344
	2005	-0,027	0,098	0,071		0,424	-0,069	0,356
	2006	0,004	0,299	0,303		0,364	0,105	0,469
	2007	0,125	0,186	0,310		0,573	-0,079	0,494
Bois, Papier & Edition	1997	0,000	0,000	0,000	Automobile	0,000	0,000	0,000
	1998	0,042	-0,012	0,031		-0,060	-0,072	-0,132
	1999	0,057	0,025	0,081		-0,091	-0,280	-0,371
	2000	0,012	-0,026	-0,014		0,028	-0,108	-0,080
	2001	0,156	-0,144	0,012		0,048	-0,137	-0,089
	2002	0,113	-0,068	0,045		0,074	-0,292	-0,219
	2003	0,086	0,091	0,177		-0,300	0,002	-0,298
	2004	0,172	-0,008	0,164		0,087	-0,376	-0,289
	2005	0,102	0,177	0,279		0,041	-0,373	-0,332
	2006	0,148	0,061	0,209		-0,233	-0,221	-0,454
	2007	0,242	0,118	0,361		-0,029	-0,156	-0,185
Chimie et Pharmacie	1997	0,000	0,000	0,000	Meubles	0,000	0,000	0,000
	1998	-0,079	0,027	-0,052		0,135	-0,071	0,064
	1999	-0,019	-0,001	-0,020		0,108	-0,040	0,069
	2000	0,100	-0,426	-0,327		0,118	0,112	0,230
	2001	0,237	-0,242	-0,005		0,194	0,079	0,273
	2002	0,264	-0,647	-0,384		0,348	-0,027	0,321

	2003	0,271	-1,119	-0,848		0,018	-0,009	0,009
	2004	0,414	-0,509	-0,094		0,064	-0,071	-0,007
	2005	0,272	-0,630	-0,358		0,263	-0,055	0,208
	2006	0,154	-0,840	-0,686		0,335	-0,117	0,218
	2007	0,171	-0,039	0,132		0,505	0,026	0,531

Source : EAE, INS, compilations ITCEQ.

LECTURE : la productivité du travail de l'activité textile en 2001 a augmenté de 0.27 points par rapport à 1997, la contribution de l'effet within est de 0.19 points et celle de l'effet réallocatif est de 0.08 points.

Tableau 9. Décomposition de la croissance de la productivité pondérée par région

Région		Effet Within	Effet Réallocatif	Croissance de la productivité pondérée	Région	Années	Effet Within	Effet Réallocatif	Croissance de la productivité pondérée
District de Tunis	1997	0,000	0,000	0,000	Centre Est	1997	0,000	0,000	0,000
	1998	-0,020	0,069	0,050		1998	0,014	-0,074	-0,060
	1999	0,036	0,036	0,073		1999	0,067	0,007	0,074
	2000	-0,058	0,157	0,099		2000	-0,051	0,147	0,095
	2001	0,088	0,280	0,368		2001	0,039	0,079	0,118
	2002	0,107	0,280	0,387 [11]		2002	0,110	0,066	0,176
	2003	0,194	0,182	0,376		2003	0,017	-0,058	-0,041
	2004	0,201	0,146	0,347		2004	0,027	-0,183	-0,156
	2005	0,092	0,194	0,287		2005	-0,003	-0,088	-0,090
	2006	0,182	0,278	0,460		2006	-0,025	-0,018	-0,043
	2007	0,165	0,451	0,615		2007	0,026	0,263	0,289
Nord Est	1997	0,000	0,000	0,000	Centre Ouest	1997	0,000	0,000	0,000
	1998	0,230	-0,023	0,206		1998	0,153	-0,318	-0,166
	1999	0,143	0,055	0,198		1999	0,333	-0,183	0,150
	2000	-0,028	0,322	0,294		2000	0,431	-0,602	-0,170
	2001	0,047	0,158	0,205		2001	0,285	-0,203	0,082
	2002	0,132	0,142	0,274		2002	0,477	-0,712	-0,235
	2003	0,257	0,005	0,263		2003	0,734	-0,623	0,112
	2004	0,209	0,074	0,283		2004	0,632	-0,326	0,305
	2005	0,215	0,108	0,323		2005	0,554	-0,179	0,374
	2006	0,198	0,199	0,397		2006	0,570	-0,426	0,144
	2007	0,373	0,374	0,747		2007	0,150	-0,056	0,094
Nord Ouest	1997	0,000	0,000	0,000	Sud Est	1997	0,000	0,000	0,000
	1998	0,209	-0,048	0,161		1998	0,156	-0,083	0,073
	1999	0,038	-0,348	-0,310		1999	0,240	-0,020	0,221
	2000	0,277	-0,075	0,202		2000	-0,110	0,084	-0,026
	2001	-0,241	0,044	-0,197		2001	0,104	-0,195	-0,091
	2002	0,122	0,024	0,146		2002	0,349	-0,227	0,122
	2003	0,564	0,080	0,645		2003	0,194	0,234	0,428
	2004	0,489	0,246	0,735		2004	0,128	0,542	0,669
	2005	0,011	0,276	0,287		2005	-0,015	0,641	0,626
	2006	0,265	0,401	0,666		2006	-0,130	0,596	0,466
	2007	0,238	-0,561	-0,323		2007	0,326	0,671	0,996
Sud Ouest	1997	0,000	0,000	0,000	**District de Tunis:Tunis , Ariana, Ben arous, Mannouba,**				
	1998	0,513	0,576	1,089	**Nord Est: Nabeul , Zaghouan, Bizerte,**				
	1999				**Nord Ouest: Béja, Jendouba,Elkef, Siliana,**				
	2000	-0,571	0,000	-0,571	**Centre Est: Sousse, Monastir, Mahdia, Sfax**				
	2001				**Centre Ouest:Kairouan, Kasserine, Sidi Bouzid.**				
	2002				**Sud Ouest: Gafsa, Tozeur, Kébili**				
	2003				**Sud Est: Gabès, Medenine, Tataouine.**				
	2004								
	2005								

[11] **Lecture du tableau :** exemple, la productivité pondérée du travail des entreprises dans la région du district de Tunis en 2002 a augmenté de 0.39 points par rapport à 1997, la contribution de l'effet within est de 0.11 points alors que celle de l'effet réallocatif est de 0.28 points.Ce dernier détermine la contribution à l'accroissement de la productivité des firmes, issu de la réallocation des parts de marché entre les entreprises de différents niveaux de productivité dans cette région

Annexe 1 : Le principe des méthodes de décomposition

Dans la littérature, les trois principales méthodes utilisées sont celles de Foster, Haltiwanger et Krizan (FHK, 1998 et 2001), Griliches et Regev (GR, 1995) et, celle plus récente de Pavcnik (2002). Bien quela méthode FHK soit la plus complète, elle nécessite, comme d'ailleurs aussi la méthode GR, de connaître les entrées et sorties des entreprises. Les données de firmes tunisiennes ne permettant pas l'identification des "vraies" sorties et entrées, la seule méthode applicable dans notre cas de figure est celle de Pavnick.

Cette méthode consiste à décomposer la productivité pondérée de la façon suivante : $P_t = \overline{P_t} + \sum_i \left(s_{it} - \overline{s_t}\right)\left(P_{it} - \overline{P_t}\right)$

$P_t = \overline{P_t} + \sum_i \left(s_{it} - \overline{s_t}\right)\left(P_{it} - \overline{P_t}\right)$ (1) avec P_t, la moyenne pondérée de la productivité (exprimée en log) à l'année t,

$P_t = \sum_i s_{it} P_{it}$ (2)

$\overline{P_t}$, la moyenne non pondérée de la productivité à l'année t, s_{it}, la part de marché de l'entreprise i dans l'échantillon, $\overline{s_t}$, la part de marché moyenne des entreprises dans l'échantillon et P_{it}, la productivité de l'entreprise i, exprimée en log. Pour obtenir la part de marché, on peut utiliser soir le critère de l'emploi, soit le critère de la production. On a choisi, dans ce travail, d'utiliser la production[12]. On peut effectuer cette décomposition, soit à partir de la productivité du travail, soit à partir de la productivité globale des facteurs. Nous utilisons, ici, uniquement la productivité du travail.

Cette décomposition montre que la productivité moyenne pondérée peut être décomposée en deux termes :

- Le premier (c'est à dire $\overline{P_t}$) est la moyenne non pondérée de la productivité de l'ensemble des entreprises dans l'échantillon. Ce premier correspond à ce que l'on appelle, dans la littérature, un effet "within". Il mesure la contribution de l'augmentation de la productivité des entreprises.

- Le second terme (c'est à dire $\sum_i \left(s_{it} - \overline{s_t}\right)\left(P_{it} - \overline{P_t}\right)$), qui est appelé, le terme de covariance, prend en compte l'écart de la part de production de l'entreprise par rapport à la part moyenne des firmes dans l'échantillon et l'écart de productivité de la firme par rapport à la productivité moyenne non pondérée de l'échantillon. Ce dernier terme détermine donc la contribution à l'accroissement de la productivité de l'échantillon provenant de la réallocation des parts de marché entre les firmes de différents niveaux de productivité. La contribution de cet effet réallocatif est d'autant plus importante que les entreprises ayant une productivité relativement élevée (/faible), c'est à dire supérieure (/inférieure) à la moyenne non pondérée de l'échantillon, ont des parts de marché relativement grandes (/petites) (c'est à dire supérieures (/inférieures) à la part de marché moyenne des entreprises de l'échantillon).

Si le premier terme est positif, cela signifie qu'en moyenne, les entreprises ont augmenté leur productivité. Si le second terme est positif, cela indique qu'une proportion plus importante de biens est produite par des entreprises plus efficientes. Bien que les données de firmes utilisées dans ce travail soient issues d'un échantillon, on peut s'attendre selon les

prédictions de la littérature théorique, que dans un contexte de libéralisation, ce second terme soit positif et qu'il augmente au cours du temps, sur la période considérée.

Annexe Méthodologique 2

a- Définition des variables de la base de données

Ces composantes sont construites à partir des données de l'enquête annuelle des entreprises (EAE) sur les activités économiques (1997-2007).

Les composantes qui déterminent la valeur ajoutée sont :

- fa4_comp_itp : Total des produits d'exploitation
- fa11_comp_itp : Total des charges d'exploitation
- fa8_comp_itp : Charges de personnel
- fa9_comp_itp : Dotations aux amortissements et aux provisions
- jd8_comp_itp : Impôts, taxes et versements assimilés

Les composantes qui déterminent la consommation intermédiaire sont :

- fa7_comp_itp : Achats d'approvisionnements consommés
- fa10_comp_itp : Autres charges d'exploitation
- jd8_comp_itp : Impôts& taxes et versements assimilés

La composante qui détermine le revenu :

- fa1_comp_itp : revenus

Les variables emploi

- emp24 : effectif total des salariés permanents et non salariés : permwork
- emp27 : effectif total des salariés occasionnels

Les variables qui déterminent le stock du capital :

- da2_comp_itp : Moins amortissements (au niveau des immobilisations incorporelles)
- da4_comp_itp : Moins amortissements (au niveau des immobilisations corporelles)

Les variables qui déterminent l'investissement (formation brute de capital fixe) :

- c12 : Acquisitions, Créations, Apports et Virements de poste à poste / corporelles
- c13 : Réévaluation / corporelles
- c14 : Cessions à des tiers et mises hors service / corporelles
- c15 : Virements des postes « immobilisations en cours » à un autre poste / corporelles

b-Création et calcul des variables

Les variables qui déterminent la production sont :

- **VA** = Total des produits d'exploitation - Total des charges d'exploitation + Charges de personnel + Dotations aux amortissements et aux provisions+ Impôt, taxes et versements assimilés.
- **CI** = Achats d'approvisionnements consommés + Autres charges d'exploitation – Impôts& taxes et versements assimilés.
  La production= valeur ajoutée+consommation intermédiaire.
- **Revenu** = revenus

Création de la variable emploi total avec l'effectif permanent.

- permwork = Effectif Total salariés Permanents et non salariés

Création de la variable emploi avec l'effectif permanent et occasionnel.

- totalwork= Effectif Total salariés Permanents et non salariés + Nombre d'occasionnels Total

Création de la variable stock de capital.

- capital= Moins: amortissements (au niveau des immobilisations incorporelles) + Moins amortissements (au niveau des immobilisations corporelles)

Création de la variable investissement (formation brute de capital fixe)

- invest = Acquisitions, Créations, Apports et Virements de poste à poste + Réévaluation - Cessions à des tiers et mises hors service - Virements des postes « Immobilisations en cours » à un autre poste

Création de la variable production

- prod= valeur ajoutée + consommation intermédiaire

Après avoir calculé ces variables, on déflate la valeur ajoutée, la consommation intermédiaire et la production aux prix constants

Création de la variable valeur ajoutée aux prix constants

- va_cons= va/vaindex*100 (vaindex est l'indice des prix de la valeur ajoutée)

Création de la variable production aux prix constants

prod_cons=prod/prodindex*100 (prodindex est l'indice des prix de la production)

Création des consommations intermédiaires à prix constants

ci_cons= ci/ciindex*100 (ciindex est l'indice de prix des consommations intermédiaires)

c- Interpolation des variables

La première procédure utilisée pour le nettoyage est celle de **Blalock & Gertler (2004) : il s'agit d'une** méthode statistique, importante pour le nettoyage des données, qui consiste à interpoler les valeurs manquantes pour une année seulement, en faisant la moyenne entre l'année (n-1) et (n+1). Les variables qui ont été interpolées aux prix constants et courants sont les suivantes :

- va_cons_itp : Valeur ajoutée interpolée aux prix constants
- ci_cons_itp : Consommation intermédiaire interpolée aux prix constants.
- prod_cons_itp : Production interpolée à prix constants.
- revenu_itp : Revenu interpolé aux prix courants.
- permwork_itp : Emploi total des permanents interpolé.
- totalwork_itp : Emploi total des permanents et occasionnels interpolé.
- capital_itp : Capital interpolé à prix courants.
- invest_itp : Investissement interpolé à prix courants.

d- Suppression des observations aberrantes :

La deuxième procédure élaborée est inspirée de **Hall and Mairesse (1995)** elle consiste à supprimer les firmes qui n'ont jamais renseigné leur valeur ajoutée ou leur emploi dans l'enquête. On supprime également les observations avec des variables nulles, non renseignées ou négatives et on calcule les taux de croissance des ratios valeur ajoutée/employé, consommation intermédiaire/employé, revenu/employé, capital/employé puis on supprime les observations aberrantes supérieures à 500% ou inférieures à -500%.

e- Codification des données :

Pour étudier l'évolution de la productivité moyenne de travail on a utilisé le secteur, la structure de capital, la région et la taille de l'entreprise.

A l'aide du logiciel STATA, on a construit des variables polytomiques comme la variable industrie réparties en 12 activités et aussi la variable région scindée en 7 régions et une variable dichotomique comme la nature du capital (variable binaire 0 ou

1) **Présentation des variables codifiées :**

- Variable industrie:

$$Industrie = \begin{cases} 1 : \text{Agro - alimentaires \& Tabac} \\ 2 : \text{Textile} \\ 3 : \text{Habillement} \\ 4 : \text{Chaussures \& Cuir} \\ 5 : \text{Bois, Papier \& Editions} \\ 6 : \text{Chimie et Pharmacie} \\ 7 : \text{Caoutchouc \& Plastiques} \\ 8 : \text{Matériaux non métalliques} \\ 9 : \text{Matériaux métalliques} \\ 10 : \text{Equipements Electriques} \\ 11 : \text{Industrie automobile} \\ 12 : \text{Meubles} \end{cases}$$

- Variable région :

$$Région = \begin{cases} 1 : \text{District Tunis} \\ 2 : \text{Nord Est} \\ 3 : \text{Nord Ouest} \\ 4 : \text{Centre Est} \\ 5 : \text{Centre Ouest} \\ 6 : \text{Sud Est} \\ 7 : \text{Sud Ouest} \end{cases}$$

- Variable nature de capital :

$$nature = \begin{cases} 0 \text{ si les entreprises ayant au moins une partie de leur capital détenue par l'Etat} \\ 1 \text{ si les entreprises ont une participation étrangère} \end{cases}$$

- Pour la codification de la variable taille, nous avons procédé à un découpage de 3 classes (1- 2 3)

1. Petites entreprises, [6,49] employés
2. Moyennes entreprises, [50,199] employés
3. Grandes entreprises, supérieur ou =à 200 employés

Décomposition de la croissance de la productivité totale (de Pavnick) :

- l'évolution de la moyenne pondérée de la productivité (en calculant la somme de la part des entreprises dans la production multipliées par la productivité) :

Moyenne pondérée de la productivité=somme (Part des entreprises dans la production* Productivité du travail), par année

- Création de la productivité de l'entreprise :

Productivité du travail = log (valeur ajoutée à prix constants interpolée / emploi total des permanents et saisonniers interpolés)

- Création de la moyenne non pondérée de la productivité par année : (première composante de la décomposition)

Moyenne non pondérée de la productivité du travail= moyenne (Productivité du travail), par année

- Création de la part des entreprises dans la production:

Part des entreprises dans la production= Production interpolée à prix constants/ somme (Production interpolée à prix constants), par année

- Création de la moyenne du part des entreprises dans la production par année :

Moyenne de la part des entreprises dans la production = moyenne (Part des entreprises dans la production), par année

- Création du second terme de la décomposition:

Terme de covariance = somme ((Part des entreprises dans la production - moyenne de la part des entreprises dans la production)*(Productivité du travail- Moyenne de la productivité du travail)), par année

- Création de l'évolution de la moyenne pondérée de la productivité le (en faisant la somme des deux composantes) :

Productivité moyenne pondérée = Moyenne non pondérée de la productivité de l'ensemble des entreprises + Terme de covariance

Normalisation de l'indice :

La création de ces équations est indiquée en termes de variation par rapport à l'année de référence(1997)

- Productivité moyenne pondérée normalisée = Productivité moyenne pondérée de l'année i - Productivité moyenne pondérée de 1997

Avec productivité moyenne pondérée1997 est le terme moyen de la productivité de l'année 1997 par entreprise

- Moyenne de la productivité du travail normalisée = Moyenne de la productivité du travail- Moyenne de la productivité non pondérée du travail 1997

Avec moyenne de la productivité du travail 1997 est le terme moyen de la moyenne non pondérée de l'année 1997 par entreprise

- Terme de covariance normalisé= Terme de covariance- Terme de covariance1997

Avec terme de covariance1997 est l'effet réallocatif de l'année 1997 par entreprise

Cette méthode de décomposition a été appliquée de la même façon, par secteur, par taille, selon la structure du capital des entreprises et par région en utilisant des boucles à chaque fois.

Références bibliographiques

Disney, R., J. Haskel and Y. Heden (2003), Restructuring and productivity growth in UK manufacturing, *Economic Journal*, Vol. 113, No. 489, pp. 666 – 694.

Foster, L., J.C. Haltiwanger and C.J. Krizan (1998), Aggregate productivity growth: Lessons from microeconomic evidence, Working Paper 6803 NBER.

Foster, L., J.C. Haltiwanger and C.J. Krizan (2001), Aggregate productivity growth: Lessons from microeconomic evidence, in Edward Dean, Michael Harper, and Charles Hulten (eds.), New Developments in Productivity Analysis, Chicago: University of Chicago Press.

Griliches, Z. and H. Regev (1995), Firm productivity in Israeli industry 1979-1988, *Journal of Econometrics*, 65, pp. 175-203.

Hall, B. H. and J. Mairesse (1995), Exploring the relationship between R&D and productivity in French manufacturing firms, *Journal of Econometrics*, *Elsevier*, 65(1), pp. 263-293.

Helpman E. and P.R. Krugman (1987), Market Structure and Foreign Trade: Increasing Returns, Imperfect Competition, and the International Economy, MIT Press Books, The MIT Press.

Krugman, P. R. (1979), Increasing returns, monopolistic competition, and international trade, *Journal of International Economics*, 9(4), pp. 469-479.

Melitz, M. (2003), The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity, *Econometrica*, 71, pp. 1695–1725.

Pavcnik, N. (2002), Trade Liberalization, Exit, and Productivity Improvements: Evidence From Chilean Plants, *Review of Economic Studies*, 69, pp.245-276.