

Croissance de la productivité et réallocation des ressources : *le tissu productif français depuis 2000*

Haithem Ben Hassine



FRANCE STRATÉGIE
ÉVALUER. ANTICIPER. DÉBATTRE. PROPOSER.

Les documents de travail de France Stratégie présentent les travaux de recherche réalisés par ses experts, seuls ou en collaboration avec des experts extérieurs. L'objet de leur diffusion est de susciter le débat et d'appeler commentaires et critiques. Les documents de cette série sont publiés sous la responsabilité éditoriale du commissaire général. Les opinions et recommandations qui y figurent engagent leurs auteurs et n'ont pas vocation à refléter la position du Gouvernement.

Sommaire

Résumé	3
Introduction	5
1..... Les décompositions des gains de productivité	9
1.1. La décomposition selon la méthode de Foster, Haltiwanger et Krisan (2001)	10
1.2. La décomposition selon la méthode de Griliches et Regev (1995)	11
1.3. La décomposition selon la méthode de Melitz et Polanec (2015)	11
1.4. Les données	13
1.5. La PTF estimée selon la méthode de Levinsohn et Petrin (2003)	16
2..... Sources de (dé)croissance de la productivité sectorielle : réallocation ou apprentissage ?	21
2.1. Premiers enseignements d'une analyse globale	21
2.2. Une analyse plus fine par secteur	23
2.3. Une analyse plus fine de la réallocation et du processus de destruction-crédation (méthode FHK)	28
3..... La robustesse des résultats	33
3.1. Unités légales vs entreprises au sens de la LME : quelles conséquences du choix de l'unité statistique ?	33
3.2. Le recours à des sous-périodes de durée identique	37
Conclusion.....	39
Annexes	41
Références.....	63

Croissance de la productivité et réallocation des ressources : le tissu productif français depuis 2000

Haithem Ben Hassine¹

Résumé

La crise financière a eu un impact négatif sur la productivité totale des facteurs en France, mais cet impact a été atténué par le rôle important joué par le processus de réallocation des ressources. Ce rôle s'est appuyé sur deux mécanismes distincts. Le premier est un mécanisme de destruction-crédation (processus de renouvellement du tissu productif) qui s'est traduit à partir de 2008 par un effet de disparition des entreprises les moins performantes. Le deuxième est un processus de transfert de ressources vers les entreprises les plus dynamiques ayant amélioré leur niveau de productivité quel qu'en soit le niveau initial. Ces résultats obtenus à l'aide d'un large échantillon d'entreprises françaises observées sur deux périodes avant et après la crise (2000-2007 et 2008-2012), masquent des disparités sectorielles importantes. Ils montrent que la crise a davantage touché les secteurs manufacturiers et la construction que les services.

Classification JEL : L2, L25, O4, C10.

Mots clés : productivité totale des facteurs, réallocation des ressources, apprentissage, processus de destruction-crédation, Schumpeter.

¹ Chef de projet, France Stratégie, département Économie, haithem.ben-hassine@strategie.gouv.fr

Nous tenons à remercier les participants à différents séminaires pour leurs remarques et suggestions sur plusieurs versions préliminaires de ce travail. Celui-ci a également bénéficié des commentaires éclairés de Vincent Aussilloux, Didier Blanchet, Laurence Bloch, Jean Pisani-Ferry, Catherine Fuss, Claire Lelarge, Fabrice Lengart, Claude Mathieu, Jean-Paul Nicolaï, Corinne Prost, Fabienne Rosenwald et les trois rapporteurs anonymes de la revue Économie et Statistique.

Ce travail a bénéficié d'une aide de l'État gérée par l'Agence nationale de la recherche au titre du Programme d'investissements d'avenir, portant la référence ANR-10-EQPX-17 (Centre d'accès sécurisé aux données – CASD).

Introduction

En 2009, le nombre de création d'entreprises a baissé de près de 21,5 % par rapport à l'année précédente. Dans le même temps, 8 033 défaillances supplémentaires ont été enregistrées, soit une augmentation annuelle de 14,5 % par rapport à l'année 2008. Les entreprises défaillantes, c'est-à-dire celles qui sortent du marché, mais aussi les entreprises pérennes les moins productives libèrent des ressources au profit des plus performantes. Ce transfert de ressources vers les entreprises les plus productives, qualifié dans la littérature de « réallocation des ressources », n'est pas sans conséquence sur les agrégats macroéconomiques. De fait, une littérature récente s'est développée sur les réallocations de ressources et l'impact du processus de renouvellement et de croissance des entreprises sur la productivité agrégée au niveau sectoriel et national (voir notamment Alfaro, Charlton et Kanczuk, 2009 ; Hsieh et Klenow, 2009 ; Restuccia et Rogerson, 2013 ; Midrigan et Xu, 2014).

Les gains liés à une meilleure réallocation des ressources sont non négligeables. Hsieh et Klenow (2009) les estiment entre 30 % et 50 % pour la Chine, entre 1998 et 2005 et entre 40 % et 60 % pour l'Inde entre 1987 et 1994. Les auteurs utilisent l'écart entre la productivité des entreprises américaines (comme un benchmark) avec celles de l'Inde et de la Chine pour mesurer la mésallocation (allocation non optimale) des ressources dans ces deux pays. Petrin et Sivadasan (2011) estiment pour leur part que la réduction d'une unité monétaire de l'écart entre productivité marginale et prix des facteurs de production entraîne une augmentation de la valeur ajoutée des entreprises chiliennes de 0,5 % en moyenne, entre 1982 et 1994.

Dans ce document de travail, nous analysons la dynamique de la réallocation des ressources entre les entreprises françaises et sa contribution à la croissance de la productivité sectorielle et nationale. La réallocation est mesurée ici au travers de l'évolution des parts de marché. Nous cherchons également à évaluer la capacité d'apprentissage des entreprises et ses effets sur la croissance de la productivité sectorielle et nationale. La capacité d'apprentissage est mesurée par l'évolution de la productivité des entreprises pérennes. Notre analyse couvre un large champ de l'activité économique. Elle porte non seulement sur les industries manufacturières (hors industries extractives) mais aussi sur les secteurs des services (en nomenclature agrégée de la NACE rév2) sur deux périodes avant et après la crise (2000-2007 puis 2008-2012).

Dans la littérature théorique, deux types d'apprentissage sont considérés : l'apprentissage passif (Jovanovic, 1982) et l'apprentissage actif (Ericson et Pakes, 1995). Pour (Jovanovic 1982), les entrants potentiels sur un marché ne connaissent pas leur niveau de productivité. Une fois sur le marché, ils découvrent leur chance de survie et leur niveau de croissance. Le modèle d'apprentissage passif (*passive learning*) à la Jovanovic (1982) suppose que les entreprises sont dans une situation d'incertitude sur leur niveau de productivité/performance. Par contre, elles connaissent la distribution des performances du secteur. Leur présence sur le marché va leur permettre d'apprendre progressivement leur niveau de productivité fixé a

priori. Une fois connu ce niveau, les entreprises peuvent rester dans la branche ou au contraire sortir si leur niveau de productivité est trop faible.

Dans le modèle d'apprentissage actif (*active learning*) d'Ericson et Pakes (1995), les entreprises ont la possibilité de faire évoluer leur productivité par des investissements (en R & D, en capital physique, etc.) sachant que les investissements réalisés tardent généralement à se concrétiser, leurs rendements sont incertains et que l'environnement économique peut conduire à davantage de pressions concurrentielles sur les marchés. Dans ce cadre d'analyse, les entreprises qui ne sont pas capables de s'adapter aux changements d'environnement en réalisant un volume d'investissement suffisant par rapport à leurs concurrentes ou en accroissant leur productivité, vont périr et disparaître du marché. Pakes et Ericson (1998) montrent que le modèle de « *passive learning* » semble s'ajuster assez bien avec le secteur du commerce de détail alors que le secteur manufacturier serait plutôt compatible avec le modèle d'« *active learning* ».

Nous ne cherchons pas ici à différencier *active* et *passive learning*, mais plutôt à différencier la part dans la productivité sectorielle due à l'apprentissage et celle due à la réallocation des ressources. Nous distinguons la réallocation entre entreprises pérennes et la réallocation entre entreprises entrantes et sortantes. Cette dernière est qualifiée de processus schumpétérien de destruction-crédation². La réallocation entre entreprises pérennes reflète les gains de part de marché pour les plus productives et pour celles qui améliorent leurs performances (Conseil d'analyse économique, 2015). Si ce n'est pas le cas, on parle alors de « mésallocation »³. Le processus de destruction-crédation est la traduction de la dynamique de renouvellement d'entreprises dans les secteurs (Bartelsman, Haltiwanger et Scarpetta, 2013).

Fontagné et Santoni (2015) montrent que la réallocation des facteurs de production s'est dégradée depuis le début des années 2000 et que cette mésallocation concerne particulièrement les petites entreprises et les entreprises âgées. Osotimehin (2013) s'interroge sur l'importance de la réallocation entre entreprises pérennes d'un côté et sur celle du processus de destruction-crédation de l'autre. Elle montre, sur la période 1989-2007, que la contribution à l'évolution de la productivité totale des facteurs (PTF) sectorielle française des premières est plus importante que celle émanant d'un processus de destruction-crédation. Foster, Haltiwanger, et Krizan (2001) estiment que la réallocation du facteur travail entre entreprises entrantes et sortantes d'un même secteur explique plus de 50 % de la croissance de la productivité industrielle des États-Unis. Cette part dépasse les

² Le processus schumpétérien de destruction-crédation fait référence ici à une entrée sur un marché (concurrentiel) de nouvelles entreprises qui, grâce à des innovations (de produit, de procédé, d'organisation, marketing, etc.), entraîne la disparition et l'obsolescence des anciennes et assurent le renouvellement permanent des structures de production. Pour un cadre théorique formel de l'hypothèse schumpétérienne, voir Aghion et Howitt (1992).

³ On pourrait aussi considérer la mesure de la mésallocation au travers de l'écart entre prix des outputs et coûts marginaux. Dans ce cas, les inputs se réallouant des entreprises dont l'écart entre prix et coût marginal est faible vers des entreprises dont l'écart est plus élevé (Pettrin et Levinsohn, 2012).

80 % dans certains secteurs. Lentz et Mortensen (2008) montrent que la réallocation de la main-d'œuvre au Danemark y contribue à près de 50 %.

Différentes méthodes de décomposition de la productivité ont été proposées pour quantifier l'effet de la réallocation sur la variation de la productivité sectorielle. Les résultats varient selon la période étudiée et surtout selon la méthode de décomposition adoptée. La première décomposition a été proposée par Baily *et al.* (1992) – désormais BHC. Dans cette méthode, l'effet du processus de destruction-crétion est très sensible au nombre d'entrées et de sorties des entreprises : si à productivité donnée, il y a plus d'entrées que de sorties, l'effet net de l'entrée (entrées moins sorties), sera systématiquement négatif (Haltiwanger, 1997). Foster, Haltiwanger & Krizan (2001) – désormais FHK et Griliches & Regev (1995) ; désormais GR – proposent deux méthodes de décomposition qui corrigent de ce biais en tenant compte d'un effet « taille ». La décomposition à la FHK calcule la contribution des entrées et des sorties en écart par rapport à la productivité moyenne du secteur en début de période alors que GR calcule cette contribution relativement à la moyenne de la productivité agrégée entre deux années (t et $t-k$). Selon GR, la méthode de FHK est sensible aux erreurs de mesure. De son côté, la méthode de GR pose un problème lié à l'interprétation des effets d'apprentissage et de réallocation. Melitz et Polanec (2015) – désormais MP – postulent que toutes ces méthodes souffrent d'un biais lié à la surestimation de la contribution des entreprises entrantes et que par conséquent cela sous-estime la contribution des entreprises pérennes qui serait deux à trois fois plus importante que ce qu'elle est avec les méthodes de GR et de FHK. Nous utilisons dans ce travail toutes ces décompositions, hormis celle de BHC qui ne contrôle pas d'un effet « taille », pour évaluer l'effet de la crise de 2008 sur l'apprentissage, sur le processus de destruction-crétion et sur les mécanismes de réallocation des ressources dans les secteurs manufacturiers et des services en France.

Les résultats obtenus font apparaître clairement les effets de la crise de 2008 qui a fortement affecté la productivité de tous les secteurs. Les entreprises n'ont pas réussi à s'adapter à cet environnement de crise. Cependant, deux mécanismes ont joué un rôle prépondérant dans l'atténuation de la baisse de la productivité des secteurs en France : i) un processus de réallocation des ressources entre entreprises pérennes dont l'effet est positif malgré un léger infléchissement après la crise et ii) un processus schumpétérien de destruction-crétion qui est notable avant la crise et qui joue un rôle moins marqué durant la période d'après crise. Toutefois, le processus schumpétérien doit être ici considéré comme un processus d'assainissement (*cleansing*). En effet, les entreprises entrantes contribuent plus que la moyenne aux gains de productivité du secteur, contrairement aux entreprises sortantes. L'effet de l'entrée nette (entrées moins sorties) est surtout tiré par la disparition des entreprises les moins productives. Quant à l'effet d'apprentissage, il a essentiellement contribué à la chute de la PTF en France : il est le principal facteur explicatif de la chute de la productivité en France après la crise.

1. Les décompositions des gains de productivité

La productivité agrégée pour l'ensemble de l'économie ou du secteur P_t à l'instant t se définit comme une moyenne pondérée de la productivité de chaque entreprise :

$$P_t = \sum_i \theta_{it} p_{it}$$

Où θ_{it} représente la part de la valeur ajoutée de l'entreprise i à l'instant t et p_{it} mesure le log de la PTF. Bien que d'autres mesures de performance aient été utilisées dans la littérature, nous nous concentrons dans ce travail sur la productivité totale des facteurs.

La première décomposition proposée par Baily, Hulten et Campbell (1992) fait apparaître quatre composantes de la variation de la productivité agrégée :

$$\Delta P_t = \underbrace{\sum_{i \in C} \theta_{it-k} \Delta p_{it}}_{\text{Effet intra}} + \underbrace{\sum_{i \in C} \Delta \theta_{it} p_{it}}_{\text{Effet inter}} + \underbrace{\sum_{i \in N} \theta_{it} p_{it} - \sum_{i \in X} \theta_{it-k} p_{it-k}}_{\text{Effet entrée nette}}$$

où Δ représente le taux de variation (la PTF étant exprimée en logarithmes) sur un intervalle de k années entre la première année ($t-k$) et la dernière année (t) ; C , N et X sont des catégories d'entreprises pérennes, entrantes et sortantes⁴, respectivement.

La croissance de la productivité se décompose en deux effets distincts : un effet d'apprentissage (*learning process*) des entreprises et un effet de réallocation de ressources. Nous considérons que le premier terme représente la part de la productivité due à l'apprentissage qui découle de l'évolution de la productivité dans les entreprises pérennes, il s'agit de l'effet *intra*. Le deuxième terme constitue l'effet *inter* des entreprises pérennes qui mesure la variation de la productivité, à la suite d'un changement de composition des parts de marché. Enfin, les deux derniers termes mesurent l'effet d'entrée nette du processus de destruction-crédation.

Cette décomposition, contrairement à celles qui suivront, n'est pas calculée relativement à un niveau de productivité de référence ce qui implique que la contribution des entreprises entrantes est toujours positive et que la contribution des sortantes est toujours négative, indépendamment de leur niveau de productivité.

Pour pallier ce problème lié à la contribution des entrées-sorties, FHK mais aussi GR proposent une décomposition où la contribution des entrées-sorties est calculée relativement à une productivité agrégée de référence (en écart à la moyenne de début de période pour FHK et en écart à la moyenne temporelle pour GR).

Dans la suite du document, nous présentons dans un premier temps les méthodes de décomposition de FHK (2001), de GR (1995) et de MP (2015). Puis, nous exposons et

⁴ Une entreprise est dite « pérenne » si elle est en activité en ($t-k$) et en (t). Elle est considérée comme une entreprise « sortante » si elle est en activité en ($t-k$) et inexistante en (t). Si elle est en activité en (t) et inexistante en ($t-k$), elle a le statut « entrante ».

comparons les résultats de ces différentes méthodes sur données françaises.

1.1. La décomposition selon la méthode de Foster, Haltiwanger et Krisan (2001)

Pour FHK, le niveau de productivité de référence correspond à la productivité moyenne de début de période. De fait, la décomposition proposée par FHK permet de différencier la contribution des entreprises entrantes, sortantes et pérennes dans la croissance de la productivité moyenne pondérée. Nous distinguons cinq effets communément appelés effet intra (*within*), effet inter (*between*), effet covariance (*cross*), effet de l'entrée (*entry*) et effet de la sortie (*exit*), comme présentés ci-dessous dans l'ordre :

$$\begin{aligned} \Delta P_t = & \underbrace{\sum_{i \in C} \theta_{it-k} \Delta p_{it}}_{\text{Effet intra}} + \underbrace{\sum_{i \in C} \Delta \theta_{it} (p_{it-k} - P_{t-k})}_{\text{Effet inter}} + \underbrace{\sum_{i \in C} \Delta \theta_{it} \Delta p_{it}}_{\text{Covariance}} \\ & + \underbrace{\sum_{i \in N} \theta_{it} (p_{it} - P_{t-k}) - \sum_{i \in X} \theta_{it-k} (p_{it-k} - P_{t-k})}_{\text{Effet entrée nette}} \end{aligned}$$

Le premier terme, effet intra, représente la part de la productivité due à l'apprentissage, le deuxième terme est un effet inter mesurant la contribution de la réallocation des ressources entre les entreprises pérennes. Une hausse des parts de marché conduit à un effet inter positif si la productivité de l'entreprise est plus élevée que la productivité moyenne du secteur en début de période. Le troisième terme est une covariance entre la productivité et la taille des entreprises. Il est positif lorsque la productivité et les parts de marché de l'entreprise évoluent dans le même sens. Ce terme montre que pour qu'une entreprise puisse contribuer à la croissance de la PTF elle doit être de plus en plus performante et gagner des parts de marché même si sa productivité est en dessous de la productivité moyenne de son secteur. Il s'agit donc d'un terme qui rend compte d'un processus de réallocation mais pas forcément vers les entreprises les plus productives. Enfin, les deux derniers termes mesurent l'effet de l'entrée et de la sortie du marché. Avec la prise en compte de l'effet net des entrées, il est possible d'apprécier le processus de destruction-créeation sur la productivité agrégée.

La méthode de décomposition à la FHK pose des problèmes de mesure comme cela a été évoqué par les auteurs eux-mêmes. Le calcul des différentes contributions relativement à la productivité moyenne de début de période risque de surévaluer la contribution de l'effet d'entrée et de sous-estimer par voie de conséquence, la contribution des entreprises pérennes. En effet, les entreprises entrantes ne sont pas, par construction, incluses dans le calcul de la productivité moyenne de début de période qui apparaît dans les termes *inter* et *entrée nette*. Ne pas tenir compte de ces entreprises entrantes dans le calcul de la productivité de référence implique une surestimation de leur contribution et une sous-estimation de la contribution des entreprises pérennes.

La décomposition de GR permet de contrôler de ces erreurs de mesure puisque la

productivité de référence est calculée à l'aide d'une moyenne temporelle incluant ainsi les entreprises entrantes et pérennes.

1.2. La décomposition selon la méthode de Griliches et Regev (1995)

Griliches et Regev (1995) utilisent la productivité agrégée moyenne entre deux périodes (\bar{P}) comme mesure de la productivité de référence :

$$\Delta P_t = \underbrace{\sum_{i \in C} \bar{\theta}_i \Delta p_{it}}_{\text{Effet intra}} + \underbrace{\sum_{i \in C} \Delta \theta_{it} (\bar{p}_i - \bar{P})}_{\text{Effet inter}} + \underbrace{\sum_{i \in N} \theta_{it} (p_{it} - \bar{P}) - \sum_{i \in X} \theta_{it-k} (p_{it-k} - \bar{P})}_{\text{Effet entrée nette}}$$

Le premier terme représente toujours l'effet intra mais pondéré désormais par la moyenne temporelle des parts de marché de l'entreprise i . L'effet inter et de l'entrée nette sont calculés relativement à la productivité moyenne temporelle. Cette décomposition présente l'intérêt d'être moins sensible aux erreurs de mesure. Toutefois, elle peut poser un problème d'interprétation des contributions. L'effet intra et l'effet inter sont interdépendant entre eux puisque dans le premier la pondération utilisée est la moyenne des parts de marché et dans le second leur différence (Duhautois, El Hamine & El Basri 2008). De plus, cette décomposition ne fait pas apparaître un terme de covariance qui pourrait rendre compte d'un éventuel mécanisme de réallocation vers des entreprises devenant plus productives au cours de la période étudiée, indépendamment de leur niveau de productivité initial.

1.3. La décomposition selon la méthode de Melitz et Polanec (2015)

À partir de la décomposition statique d'Olley et Pakes (1996) – désormais OP –,

$$\begin{aligned} P_t &= \sum_i \theta_{it} p_{it} = \bar{p}_t + \sum_i (\theta_{it} - \bar{\theta}_t) (p_{it} - \bar{p}_t) \\ &= \bar{p}_t + cov(\theta_{it}, p_{it}) \end{aligned}$$

MP propose une décomposition dynamique qui tient compte des mouvements d'entrée-sortie des entreprises :

$$\begin{aligned} \Delta P_t &= \underbrace{\Delta \bar{p}_t}_{\text{Effet intra}} + \underbrace{\Delta cov(\theta_{it}, p_{it})}_{\text{Effet covariance}} \\ &+ \underbrace{\sum_{i \in N} \theta_{it} \left[\sum_{i \in N} \frac{\theta_{it}}{\sum_{i \in N} \theta_{it}} p_{it} - \sum_{i \in C} \frac{\theta_{it}}{\sum_{i \in C} \theta_{it}} p_{it} \right] - \sum_{i \in X} \theta_{it-k} \left[\sum_{i \in X} \frac{\theta_{it-k}}{\sum_{i \in X} \theta_{it-k}} p_{it-k} - \sum_{i \in C} \frac{\theta_{it-k}}{\sum_{i \in C} \theta_{it-k}} p_{it-k} \right]}_{\text{Effet entrée nette}} \end{aligned}$$

Avec : $\Delta \bar{p}_t = \frac{1}{n_t} \sum_{i \in C} p_{it} - \frac{1}{n_{t-k}} \sum_{i \in C} p_{it-k}$ et $cov(\theta_{it}, p_{it}) = \sum_{i \in C} (\theta_{it} - \bar{\theta}_t) (p_{it} - \bar{p}_t)$

Le premier terme représente l'effet intra. Il est différent de l'effet intra obtenu avec les méthodes de BHC, FHK et GR. Il s'agit d'une moyenne non pondérée de la productivité des entreprises pérennes. Il est constitué à partir du premier terme de la décomposition d'OP en

prenant la différence de cette moyenne entre l'année t et l'année $t-k$. Le deuxième terme, effet covariance, correspond aussi au terme de covariance de la décomposition OP en variation. Il ne pourrait donc pas être comparé à celui de FHK (calculé en écart par rapport à la productivité de la période initiale des entreprises pérennes). Bartelsman, Haltiwanger, et Scarpetta (2013) et Olley et Pakes (1996), utilisent le terme de covariance de la décomposition OP comme une mesure de l'impact des distorsions des marchés liées à la dérégulation sur la réallocation des ressources. OP (1996) montrent par exemple, que dans l'industrie américaine des équipements de télécommunication, la dérégulation a permis une réallocation plus rapide des inputs et des outputs des entreprises les moins efficaces vers les entreprises les plus efficaces. Le même résultat est confirmé par l'étude de Bartelsman, Haltiwanger, et Scarpetta (2013) en comparant l'effet de distorsions sur les marchés dans plusieurs pays⁵ sur la réallocation des ressources et sur la productivité agrégée.

On peut toutefois questionner une telle interprétation de ce terme de covariance. Un signe positif correspond à un lien entre croissance de la taille et croissance de la productivité. La causalité peut jouer ici dans les deux sens : les gains de productivité aident à la croissance, ou bien la croissance aide aux gains de productivité. Dans ce second cas, la lecture est inverse de celle de Bartelsman, Haltiwanger, et Scarpetta (2013), puisqu'elle correspond à une forme de rendements d'échelle croissants. Il s'agit de rendements d'échelle hors facteur capital et travail, c'est-à-dire des effets provenant de la R & D, de l'organisation, de la marque, de la relation-client, etc. Mais de tels rendements d'échelle s'accommodent mal de l'hypothèse qui sous-tend la logique de dérégulation, qui nécessite l'hypothèse de rendements d'échelle décroissants pour que la libre concurrence soit source d'efficacité.

Contrairement à la dérégulation ou à la libéralisation des échanges, un choc de productivité exogène comme celui déclenché par la crise de 2008 pourrait avoir des effets ambigus. D'un côté, la baisse de la demande entraîne une baisse de la production et de ce fait, une dégradation des performances productives des entreprises par le jeu inversé des économies d'échelles. D'un autre côté, la crise va « assainir » les différents secteurs en évinçant les entreprises les moins performantes, en réduisant éventuellement les barrières à l'entrée pour les entrants potentiels et en permettant aux survivants de se restructurer pour retrouver leurs niveau de croissance d'avant-crise⁶. Dans ce contexte, il n'est pas impossible que la crise financière de 2008 ait joué un rôle prépondérant dans le processus de destruction-crédation *via* les flux net de création d'entreprises. En effet, ce renouvellement des entreprises qui favorise le processus de réallocation des ressources peut être à l'origine de gains de productivité comme le suggère l'étude de Foster, Haltiwanger et Krizan (2006) dans le secteur du commerce de détail durant les années 1990 aux États-Unis.

⁵ France, États-Unis, Royaume-Uni, Allemagne, Pays-Bas, Hongrie, Roumanie et Slovaquie.

⁶ En période de crise, les autorités publiques peuvent être incitées à déréguler l'accès aux marchés pour en favoriser l'entrée.

1.4. Les données

Les données utilisées sont tirées du fichier complet unifié de SUSE⁷ (FICUS⁸) qui fournit des informations sur des variables économiques et comptables sur les entreprises. Ce fichier est lui-même construit à partir de deux sources : la liasse fiscale et l'enquête annuelle d'entreprises (EAE). Depuis 2008, un seul dispositif existe : l'Élaboration des Statistiques Annuelles d'Entreprises (ESANE). Ces bases de données couvrent l'ensemble des entreprises soumises à l'impôt sur les sociétés. Elles contiennent des informations sur le chiffre d'affaires, la valeur ajoutée, les consommations intermédiaires, l'investissement, les immobilisations corporelles et incorporelles, etc. Les variables d'emploi sont aussi disponibles mais potentiellement soumises à des erreurs de mesure. Il nous a paru préférable d'utiliser les informations tirées des déclarations annuelles de données sociales (DADS).

Les estimations par secteur des élasticités du travail et du capital sont réalisées en se basant sur la notion d'entreprise selon la définition de la Loi n°2008-1354 de modernisation de l'Économie (Loi LME), qui tient compte de la dimension « groupe ». Nous avons donc utilisé l'enquête sur les liaisons financières (LIFI⁹). Nous utilisons par ailleurs les données de l'Insee par branche d'activité pour obtenir des déflateurs de la valeur ajoutée, du capital, des consommations intermédiaires et de l'investissement.

Nous retenons les entreprises de plus de 9 salariés pour éviter que nos estimations soient sensibles aux toutes petites entreprises fortement soumises aux erreurs de mesure. Nous avons également exclu les secteurs suivants : Agriculture, Sylviculture et pêche ; Industries extractives ; Administration publique, Enseignement, Santé humaine et Action sociale ; Activités culturelles et les Autres activités et services. Comme dans Guillou et Nesta (2015), dix secteurs ont été sélectionnés recouvrant près de 90 % de la valeur ajoutée marchande : cinq secteurs manufacturiers (*Fabrication de denrées alimentaires de boissons et de produits à base de tabac, Cokéfaction et Raffinage, Fabrication d'équipements et de machines, Fabrication de matériels de transport, Fabrication d'autres produits industriels*), le secteur de la *construction* et quatre grandes catégories du secteur des services : (i) les services aux entreprises de « Basse et moyenne technologie » incluant *Transports et entreposage* et les *Services administratifs et de soutien* ; (ii) les services aux entreprises de « haute technologie » comprenant *Information et communication* et les *Services scientifiques et techniques* ; (iii) les *activités financières et immobilières* ; (iv) les autres services comprenant les services *Commerce et réparation et Hébergement et Restauration*.

La période étudiée (2000-2012) est très importante car elle est marquée par la crise de 2008 et le début de la reprise à partir de 2010. C'est une période où les mouvements d'entrée-sortie des entreprises ont été assez nombreux, avec la sortie des entreprises les plus

⁷ Système unifié de statistiques d'entreprises (Insee).

⁸ Fichier complet et unifié de Suse.

⁹ Enquête sur les liaisons financières entre sociétés (Insee).

touchées par les faillites et l'entrée, dans une proportion moindre, de concurrents potentiels des entreprises survivantes. Entre 2000 et 2007, une entreprise est considérée comme entrante si elle était en activité en 2007 et inexistante en 2000 ; sortante si elle était en activité en 2000 et inexistante en 2007 et pérenne si elle était en activité en 2000 et en 2007. En suivant la même méthode de dénombrement sur la période 2008-2012, nous obtenons le tableau suivant :

Tableau 1
Nombre d'entreprises par type

	Nombre d'entreprises		Nombre annuelle moyen	
	2000-2007	2008-2012	2000-2007	2008-2012
Entrantes	60 304	11 533	8 615	2 883
Sortantes	35 828	25 442	5 118	6 361
Pérennes	152 889	161 482	19 111	32 296

Source : Ficus/Fare (Insee) : Calculs de l'auteur

Le nombre d'entreprises entrantes et sortantes¹⁰ est plus important sur la période 2000-2007 (60 304 et 35 828 entreprises, respectivement) par rapport à la période 2008-2012 (11 533 et 25 442 entreprises, respectivement). Cet écart est dû, compte tenu de notre méthode de dénombrement, au fait que la première période est plus longue que la deuxième. Comptabiliser les entrées (sorties) chaque année de 2001 à 2007 (2000 à 2006) implique de cumuler le nombre d'entreprises entrantes (sortantes) sur sept années, ce qui donne automatiquement un nombre plus élevé que lorsque le dénombrement se fait sur quatre années, de 2009 à 2012.

Le champ temporel couvert par les données (2000-2012) permet également d'apprécier les effets de la crise pour les secteurs qui connaissaient déjà des difficultés avant même de subir le choc négatif de 2008. Un secteur déjà en difficulté avant la crise ne devrait pas connaître le même rythme d'ajustement d'après crise qu'un secteur qui a connu une période d'avant crise plus florissante. Les tableaux 2 et 3 indiquent les difficultés rencontrées après la crise de 2008 par différents secteurs comme celui de la construction ou des activités financières et immobilières pour retrouver des niveaux de valeur ajoutée et de productivité au moins équivalents à ceux de la période d'avant-crise. Cependant, une simple analyse descriptive ne permet pas de déterminer les différents mécanismes de réallocation des ressources entre entreprises et leur contribution à l'évolution de la productivité. Nous proposons donc, dans ce qui suit, de mener une analyse permettant d'identifier les sources de (dé)croissance de la productivité totale des facteurs et d'identifier les secteurs les plus à même de connaître une dynamique de renouvellement des entreprises et de réallocation des ressources.

¹⁰ Nous avons contrôlé que les sorties correspondent bien à des sorties de la base et qu'il ne s'agit pas d'une sortie liée à la baisse d'effectif en-dessous du seuil que nous avons retenu de 10 salariés. En revanche, nous ne pouvons contrôler les sorties liées à des opérations de fusion-acquisition.

Tableau 2
Évolution de la valeur ajoutée par secteur et taille d'entreprise (en milliards d'euros)

Secteurs	2000			2004			2008			2012		
	[10-200] ¹	[200-2000] ¹	[2000 et +] ¹	[10-200] ¹	[200-2000] ¹	[2000 et +] ¹	[10-200] ¹	[200-2000] ¹	[2000 et +] ¹	[10-200] ¹	[200-2000] ¹	[2000 et +] ¹
Manufacturier	40,09	26,10	16,22	45,28	25,50	3,63	45,08	18,47	2,89	40,26	12,90	3,69
Construction	34,99	4,97	1,20	39,32	5,29	1,56	35,62	5,86	1,56	30,47	5,56	0,67
Services aux entreprises de « Basse et moyenne technologie »	22,54	12,30	47,03	24,74	14,65	16,85	25,44	18,01	14,67	27,26	16,02	13,20
Services aux entreprises de « haute technologie »	22,64	11,40	3,09	26,77	12,47	2,53	26,68	11,67	2,32	27,58	8,97	2,06
Activités financières et immobilières	15,19	76,99	0,47	16,64	7,71	0,49	10,63	5,68	0,52	11,22	7,18	0,46
Autres services	64,36	21,22	12,52	72,30	24,47	16,08	73,89	34,85	16,02	75,70	35,74	13,72
Total	199,81	152,98	80,53	225,05	90,09	41,14	217,33	94,54	37,99	212,50	86,37	33,80
# d'entreprises	185 754	2 829	134	196 059	3 103	143	174 725	2 395	117	170 645	2 254	116

¹ Classe de taille mesurée par l'effectif en fin d'année

Source : Ficus/Fare (Insee) : Calculs de l'auteur

Tableau 3
Moyenne de la PTF par secteur et type d'entreprise avant et après la crise

Secteurs	Avant (2000-2007)			Après (2008-2012)		
	Pérennes	Entrantes	Sortantes	Pérennes	Entrantes	Sortantes
Manufacturier	3,84	3,74	3,74	3,79	3,69	3,70
Construction	4,13	4,16	3,95	3,99	3,98	3,78
Services aux entreprises de « Basse et moyenne technologie »	3,85	3,86	3,72	3,93	3,90	3,67
Services aux entreprises de « haute technologie »	4,30	4,37	4,17	4,42	4,50	4,30
Activités financières et immobilières	4,29	4,34	4,32	4,31	4,35	4,00
Autres services	4,02	3,98	3,80	4,08	3,99	3,81
Moyenne (Tous secteurs d'activité)	3,98	4,02	3,81	4,02	4,02	3,79

Source : Ficus/Fare (Insee) : Calculs de l'auteur

1.5. La PTF estimée selon la méthode de Levinsohn et Petrin (2003)

Pour calculer la PTF nous estimons une fonction de production Cobb-Douglas à deux facteurs de production : capital et travail sans imposer la nature des rendements d'échelle.

$$y_{ijt} = ptf_{ijt} + \beta_{lj}l_{ijt} + \beta_{kj}k_{ijt} + \varepsilon_{ijt},$$

Où y_{ijt} représente la valeur ajoutée de la firme i du secteur j l'année t , déflatée par son indice de prix annuel ; Le paramètre ptf_{ijt} représente la productivité totale des facteurs, une mesure de l'efficacité productive des entreprises ; l_{ijt} représente l'effectif salarié en fin d'année, une mesure du facteur travail ; k_{ijt} représente le stock de capital physique, déflaté par l'indice de prix annuel de l'investissement. Toutes les variables sont exprimées en logarithme et les indices de prix utilisés sont au niveau du secteur. Les estimations sont réalisées par secteur selon la nomenclature agrégée à dix secteurs de la NAF rév 2 sur la période 2000-2012. L'unité statistique retenue est l'« entreprise » au sens groupe. Le paramètre ε_{ijt} représente le terme d'erreur idiosyncratique qui mesure les éventuels chocs de productivité affectant la firme i appartenant au secteur j l'année t . Nous faisons l'hypothèse que $E(k_{ijt}|\varepsilon_{ijt}) = E(l_{ijt}|\varepsilon_{ijt}) = 0$. Finalement, la ptf_{ijt} évolue en fonction des chocs de productivité spécifiques à l'entreprise i , anticipés par elle mais inobservés par l'économètre.

Parmi les méthodes d'estimations récentes des fonctions de production, nous utilisons celle développée par Levinsohn et Petrin (2003) – désormais LP. L'un des principaux avantages de cette méthode est de contrôler des chocs de productivité (positifs et/ou négatifs)

parfaitement internalisés et ajustés par le manager et non discernable par l'économètre. Pour pouvoir identifier les coefficients d'inputs, il est nécessaire de considérer une variable auxiliaire (proxy) qui pour des raisons techniques doit toujours être à valeurs strictement positives. Chez Olley et Pakes (1996), il s'agit de l'investissement tandis que LP retiennent les consommations intermédiaires. Pour limiter les biais d'attrition, nous utilisons comme variable auxiliaire les consommations intermédiaires qui sont moins systématiquement à valeurs nulles par rapport à l'investissement.

Les résultats montrent des différences notables des élasticités des facteurs de production estimées entre secteurs. Ces différences témoignent de l'hétérogénéité des technologies de production utilisées et de la différence d'intensité capitalistique.

L'estimation de notre fonction de production conduit à des valeurs cohérentes des élasticités d'inputs. Ainsi, nous retrouvons dans le secteur manufacturier un résultat similaire à ce qui est généralement obtenu dans la littérature : 66 % pour le travail et 33 % pour le capital compte tenu des intervalles de confiance associés à chaque coefficient. En revanche, dans les secteurs des services la part du capital dans la production est assez faible, elle ne dépasse pas les 20 % : 13,3 % dans le secteur des services aux entreprises de basse et moyenne technologie et 15,1 % dans le secteur des services aux entreprises de haute technologie. La variation entre les secteurs est plus importante pour le capital que pour le travail : le coefficient de variation est de 12,2 % pour le travail et de 25,4 % pour le capital.

Tableau 4-a
Estimation des facteurs de production par secteur selon la méthode LP¹
(Nomenclature agrégée à 10 secteurs – Entreprises au sens de la LME)

	Fabrication de denrées alimentaires de boissons et de produits à base de tabac	Cokéfaction et raffinage	Fabrication d'équipements et de machines	Fabrication de matériels de transport	Fabrication d'autres produits industriels
<i>Log L</i>	0,533*** (0,007)	0,496*** (0,087)	0,463*** (0,010)	0,590*** (0,019)	0,591*** (0,004)
<i>Log K</i>	0,195*** (0,008)	0,316* (0,184)	0,231*** (0,012)	0,231*** (0,035)	0,217*** (0,008)
# d'observations	124 392	987	69 818	12 331	319 875
# d'entreprises	13 048	113	7 421	1 289	33 339

Les écarts-types sont entre parenthèses.

Coefficients significatifs au seuil de 10 % *, au seuil de 5 % **, au seuil de 1 % ***,

¹ LP est une méthode d'estimation en deux étapes. Comme l'élasticité du travail est estimée à la deuxième étape, les écarts types sont biaisés. Pour corriger ce biais nous estimons des écarts types robustes en utilisant un bootstrap avec 250 réplifications.

Tableau 4-b
Estimation des facteurs de production par secteur selon la méthode LP¹
(Nomenclature agrégée à 10 secteurs – Entreprises au sens de la LME)

	Construction	Services aux entreprises de basse et moyenne technologie	Services aux entreprises de haute technologie	Activités financières et immobilières	Autres services.
<i>Log L</i>	0,570*** (0,003)	0,726*** (0,003)	0,641*** (0,004)	0,627*** (0,010)	0,589*** (0,003)
<i>Log K</i>	0,197*** (0,003)	0,133*** (0,005)	0,151*** (0,004)	0,159*** (0,008)	0,162*** (0,003)
# d'observations	503 541	271 480	261 601	94 557	937 728
# d'entreprises	51 344	30 326	29 632	11 415	96 260

Les écarts-types sont entre parenthèses.

Coefficients significatifs au seuil de 10 % *, au seuil de 5 % **, au seuil de 1 % ***,

¹ LP est une méthode d'estimation en deux étapes. Comme l'élasticité du travail est estimée à la deuxième étape, les écarts types sont biaisés. Pour corriger ce biais nous estimons des écarts-types robustes en utilisant un bootstrap avec 250 répliquions.

2. Sources de (dé)croissance de la productivité sectorielle : réallocation ou apprentissage ?

2.1. Premiers enseignements d'une analyse globale

Le tableau 5 montre qu'entre 2000 et 2007 la PTF agrégée a augmenté en France de 5,4 % tandis qu'elle a baissé de 1,6 % entre 2008 et 2012. Selon la décomposition FHK, la croissance de la PTF avant la crise financière repose principalement sur le processus de réallocation des ressources entre entreprises pérennes au travers de l'effet covariance (+2,8 pp¹¹), le processus de destruction-crédation des entreprises (entrée nette, +2,4 pp) et l'apprentissage (effet intra, +1,5 pp).

Plus globalement, entre 2000 et 2007 la contribution de l'effet d'apprentissage est équivalente à celle de la réallocation (effet inter + effet covariance). Durant cette période, nous remarquons clairement que le processus de réallocation qui contribue le plus à la croissance de la PTF, toujours selon la méthode de FHK, est celui des entreprises pérennes ayant amélioré simultanément leur productivité et leur part de marché (effet covariance). On note également que les ressources ne sont pas réallouées des entreprises les moins productives vers les plus productives, entre 2000 et 2007, puisque l'effet *inter* contribue négativement à la croissance de la PTF (-1,3 pp). Les entreprises sortantes contribuent positivement¹², par leur sortie, aux gains de productivité des secteurs (-0,9 pp). De leur côté, les entreprises entrantes ont une contribution plus importante (+1,5 pp).

La crise de 2008 s'est traduite par une baisse relativement importante de la PTF (-1,6 %). Cette baisse est le résultat d'une chute assez importante de l'effet d'apprentissage (intra). Cet effet contribue à hauteur de 280 % à la baisse de productivité constatée. *A contrario*, l'effet réallocation des ressources (inter + covariance) contribue positivement (1,4 pp). L'effet réallocation a donc constitué une force de rappel dans la chute de la PTF. Le terme de covariance a représenté à lui seul +3,3 pp sur la période 2008-2012.

De son côté, le processus de destruction-crédation fournit une contribution notable (+1,5 pp), mais inférieur à ce qu'il était avant la crise, avec un rôle inversé entre entreprises entrantes et sortantes. Ainsi, les entreprises sortantes ont contribué à hauteur de +1,4 pp entre 2008 et 2012 tandis que les entreprises entrantes ne contribuaient qu'à hauteur de +0,1 pp. La contribution positive des entreprises sortantes est essentiellement due à leur disparition étant donné leur faible productivité par rapport à la productivité moyenne des secteurs. Par conséquent, le processus de destruction-crédation après la crise semble surtout s'exprimer

¹¹ Point(s) de pourcentage.

¹² Pour que les entreprises sortantes contribuent positivement à la croissance de la productivité agrégée des secteurs, il faut qu'elles soient moins productives que la moyenne sectorielle en début de période. En d'autres termes, le fait qu'elles ne soient plus présentes sur le marché en fin de période, alors qu'elles avaient une productivité inférieure à la moyenne sectorielle avant leur sortie, a un effet positif sur le taux de croissance de la PTF agrégée.

dans la dimension destruction.

Tableau 5
Décomposition de la croissance de la PTF selon FHK, GR et MP
(Tous secteurs d'activité – Entreprises au sens de la LME)

Période	$\Delta P_t(\%)$	Intra	Inter	Covariance	Entrée	Sortie	Entrée nette
FHK							
2000-2007	5,4	1,5 (28)	-1,3 (24)	2,8 (52)	1,5 (28)	-0,9 (17)	2,4 (44)
2008-2012	-1,6	-4,5 (280)	-1,9 (119)	3,3 (206)	0,1 (6)	-1,4 (87)	1,5 (94)
GR							
2000-2007	5,4	2,9 (54)	0,3 (6)	-	0,8 (15)	-1,4 (26)	2,2 (41)
2008-2012	-1,6	-2,8 (175)	-0,2 (12)	-	0,2 (12)	-1,2 (75)	1,4 (87)
MP							
2000-2007	5,4	3,5 (65)	-	0,8 (15)	0,1 (2)	-1,0 (19)	1,1 (20)
2008-2012	-1,6	-2,2 (138)	-	-1,2 (75)	0,2 (13)	-1,6 (100)	1,8 (113)

Lecture : la PTF agrégée des secteurs en France a augmenté de 5,4 % entre 2000 et 2007. Selon la décomposition FHK le processus d'apprentissage (Intra) contribue pour 1,5 pp alors que la réallocation de ressources entre entreprises pérennes contribue pour 1,5 pp (inter + covariance). Le processus de réallocation des entrées-sorties des entreprises contribue pour 2,4 pp (entrée - sortie). Les valeurs entre parenthèses sont en pourcentage et représentent la part de chaque composante dans le taux de variation de la PTF agrégée en valeur absolue.

Les décompositions de FHK, de GR et celle de MP donnent des résultats différents. Nous remarquons qu'effectivement FHK et GR surévaluent la contribution des entrées notamment durant la période 2000-2007 ce qui implique une sous-évaluation de la contribution des entreprises pérennes. De son côté, l'effet intra est plus important dans la décomposition MP avant la crise. Cet effet d'apprentissage contribue pour 65 % (contre 28 % pour FHK et 54 % pour GR) à la croissance de la productivité agrégée entre 2000 et 2007. Le terme de covariance contribue, quant à lui, de façon plus mesurée avant la crise à la croissance de la PTF (0,8 pp avec MP contre 2,8 pp avec FHK) et a même un effet négatif après crise (-1,2 pp avec MP contre +3,3 pp avec FHK). Durant la période post-crise, la contribution de l'effet intra à la baisse de la croissance de la PTF est négative quelle que soit la méthode de décomposition retenue : elle représente -2,2 pp pour MP contre -4,5 pp pour FHK et -2,8 pp pour GR. Melitz et Polanec (2015) expliquent cette plus faible contribution négative de la

composante intra par une meilleure prise en compte de la contribution des entreprises entrantes qui, entre 2000 et 2007, ne représente plus que 0,1 pp de la croissance de la PTF alors qu'elle représentait 1,5 pp et 0,8 pp respectivement, avec la décomposition FHK et GR. Toutefois, durant la période post-crise, les méthodes FHK et GR ne font plus apparaître cette forte contribution des entreprises entrantes. D'ailleurs cette contribution a tellement baissé qu'un résultat très similaire est obtenu à présent par la décomposition MP. Cette faible contribution positive des entreprises entrantes, associée à une contribution relativement importante par la sortie des entreprises les moins productives après la crise, a permis d'atténuer la chute de la PTF au processus schumpétérien de destruction-crétion.

Les méthodes utilisées ici produisent des résultats différents sur les effets des composantes de la productivité. Le seul résultat relativement stable qui apparaisse est celui du processus de destruction-crétion qui a une contribution notable après la crise sur l'accroissement de la productivité agrégée, surtout au travers des entreprises sortantes.

2.2. Une analyse plus fine par secteur

Les tableaux 6, 7 et 8 donnent les résultats des décompositions de la croissance de la PTF par secteur selon les trois méthodes. On remarque que les effets au niveau des secteurs varient peu par rapport à la tendance générale, à l'exception du secteur de la construction qui fait apparaître une décroissance marquée de la PTF avant et après la crise de 2008. Tous les secteurs ont été impactés par la crise, hormis celui de la « Fabrication de denrées alimentaires de boissons et de produits à base de tabac » qui affiche le même taux de croissance (6 %) avant et après la crise, grâce à un important effet d'apprentissage qui a significativement contribué à cette stabilité. Dans l'industrie manufacturière, mise à part le secteur « Cokéfaction et raffinage », deux secteurs en particulier ont le plus pâti de la crise. Il s'agit du secteur « Fabrication d'équipements et de machines », qui affiche une baisse de 10,7 %, et « Fabrication de matériels de transport » avec une baisse de 15,4 %. Le niveau de réallocation et les mouvements d'entrée-sortie ont contribué de façon quasi-insignifiante, sinon négative à la croissance de la PTF de ces secteurs. Plus largement, dans les secteurs manufacturiers, c'est essentiellement l'incapacité des entreprises à s'adapter à leur nouvel environnement (effet négatif de l'apprentissage) qui a contribué à la décroissance de leur productivité. De nouveau, ni le mécanisme de destruction-crétion ni celui de la réallocation des ressources ont joué un rôle d'amortisseur pour atténuer la chute de la PTF.

Dans les secteurs des services aux entreprises, ces mouvements d'entrée-sortie ont clairement contribué sur la période 2008-2012 au maintien d'une croissance certes plus faible que celle d'avant-crise mais qui est demeurée malgré tout positive, et ceci quelle que soit la méthode de décomposition retenue. La contribution de la réallocation des ressources est plus mitigée pour ces deux secteurs de services aux entreprises (de « Basse et moyenne technologie » et de « haute technologie »). En effet, seule la méthode FHK permet d'obtenir un effet positif de la réallocation des ressources sur la croissance de la PTF des entreprises. Les méthodes de GR et de MP montrent des effets plutôt négatifs de la réallocation après la crise de 2008. Ces effets sont incompatibles avec l'intuition qui veut que les entreprises

profitent des périodes de crise pour se réorganiser afin de restaurer leur niveau de performance. Cette intuition suppose néanmoins que des distorsions ne viennent pas empêcher la réallocation des facteurs de production des moins productives vers les plus productives¹³ et ainsi freiner la croissance de la productivité (Bartelsman, Haltiwanger, et Scarpetta 2013).

Dans le secteur des activités financières et immobilières, l'effet schumpétérien de destruction-crédation a joué un rôle important dans l'évolution de la PTF autant avant qu'après la crise. Cette composante a pu avoir un effet d'accélérateur de la croissance de la PTF puisqu'il s'agit du seul secteur qui ait connu un accroissement de sa productivité après la crise en comparaison de la période d'avant-crise. Ce résultat est cohérent avec celui de Guillou et Nesta (2015) et pourrait être expliqué par l'effet précoce et immédiat de la crise sur ce secteur (dès 2008). Pour les autres secteurs, les mécanismes de transmissions retarderaient les effets de la crise.

¹³ Dans sa note n°25 de 2015, le Conseil d'analyse économique postule qu'en France le passage d'une entreprise de 49 à 50 salariés implique « de se conformer à 34 obligations législatives et réglementaires supplémentaires ».

Tableau 6
Décomposition de la croissance de la PTF sectorielle selon la méthode FHK

Secteur	2000-2007				2008-2012			
	$\Delta P_t(\%)$	Apprentissage	Réallocation	Entrée nette	$\Delta P_t(\%)$	Apprentissage	Réallocation	Entrée nette
Fabrication de denrées alimentaires de boissons et de produits à base de tabac	6	4,6	1,2	0,1	6,0	3,6	1,4	1,0
Cokéfaction et Raffinage	15,2	19,8	5,9	-10,6	-32,9	-27,0	-5,3	-0,6
Fabrication d'équipements et de machines	38,2	27,9	2,9	7,4	-10,7	-7,7	-0,7	-2,3
Fabrication de matériels de transport	12,4	4,3	2,2	5,9	-15,4	-15,7	-0,5	0,8
Fabrication d'autres produits industriels	15,6	7,5	2,3	5,9	0,6	-2,8	1,5	1,9
Construction	-6,6	-6,8	2,1	-2,0	-12,1	-14,6	0,6	1,9
Services aux entreprises de « Basse et moyenne technologie »	4,4	1,8	0,5	2,1	1,2	-1,6	1,0	1,7
Services aux entreprises de « haute technologie »	8,2	3,7	1,0	3,6	2,1	-0,7	1,5	1,3
Activités financières et immobilières	9	2,5	1,9	4,4	9,4	2,5	2,3	4,6
Autres services	1,7	0,1	2,1	-0,4	0,4	-2,6	1,6	1,5

Apprentissage = Effet intra, Réallocation = Effet inter + Effet covariance ; Entrée nette = Entrée - Sortie

Tableau 7
Décomposition de la croissance de la PTF sectorielle selon la méthode GR

Secteur	2000-2007				2008-2012			
	$\Delta P_t(\%)$	Apprentissage	Réallocation	Entrée nette	$\Delta P_t(\%)$	Apprentissage	Réallocation	Entrée nette
Fabrication de denrées alimentaires de boissons et de produits à base de tabac	6	6,0	0,1	-0,1	6,0	5,9	-1,1	1,2
Cokéfaction et Raffinage	15,2	27,4	-3,6	-8,6	-32,9	-29,3	1,5	-5,1
Fabrication d'équipements et de machines	38,2	30,8	-0,8	8,2	-10,7	-7,2	-0,2	-3,3
Fabrication de matériels de transport	12,4	5,8	0,9	5,8	-15,4	-15,0	-0,3	-0,1
Fabrication d'autres produits industriels	15,6	9,1	0,5	6,1	0,6	-1,4	0,2	1,9
Construction	-6,6	-5,3	0,3	-1,6	-12,1	-13,5	-0,1	1,4
Services aux entreprises de « Basse et moyenne technologie »	4,4	2,6	0,0	1,8	1,2	-0,1	-0,5	1,7
Services aux entreprises de « haute technologie »	8,2	5,0	0,0	3,1	2,1	1,4	-0,6	1,4
Activités financières et immobilières	9	4,5	0,5	4,0	9,4	4,3	0,2	4,9
Autres services	1,7	1,7	0,5	-0,5	0,4	-0,7	-0,3	1,5

Apprentissage = Effet intra, Réallocation = Effet inter ; Entrée nette = Entrée - Sortie

Tableau 8
Décomposition de la croissance de la PTF sectorielle selon la méthode MP

Secteur	$\Delta P_t(\%)$	Apprentissage	Réallocation	Entrée Nette				
					$\Delta P_t(\%)$	Apprentissage	Réallocation	Entrée nette
2000-2007					2008-2012			
Fabrication de denrées alimentaires de boissons et de produits à base de tabac	6	7,2	0,7	-1,9	6,0	8,4	-3,1	0,7
Cokéfaction et Raffinage	15,2	39,0	-2,8	-21,0	-32,9	-31,8	-0,2	-0,8
Fabrication d'équipements et de machines	38,2	40,0	-1,8	-0,1	-10,7	-8,2	0,2	-2,7
Fabrication de matériels de transport	12,4	6,9	1,6	3,9	-15,4	-15,9	-1,2	1,7
Fabrication d'autres produits industriels	15,6	11,0	1,2	3,5	0,6	-1,4	-0,1	2,1
Construction	-6,6	-7,1	0,7	-0,3	-12,1	-13,8	-1,1	2,8
Services aux entreprises de « Basse et moyenne technologie »	4,4	3,5	0,3	0,6	1,2	1,2	-1,8	1,8
Services aux entreprises de « haute technologie »	8,2	7,4	-0,1	0,9	2,1	2,7	-1,8	1,2
Activités financières et immobilières	9	5,5	1,5	2,1	9,4	5,6	-0,4	4,3
Autres services	1,7	1,6	1,4	-1,3	0,4	0,3	-1,4	1,6

Apprentissage = Effet intra, Réallocation = Effet covariance ; Entrée nette = Entrée - Sortie

2.3. Une analyse plus fine de la réallocation et du processus de destruction- création (méthode FHK)

Le choix de la méthode FHK est dicté ici par la possibilité que propose cette décomposition d'identifier séparément i) la réallocation des ressources vers les entreprises les plus productives (effet inter) et ii) la réallocation des ressources vers les entreprises ayant amélioré leur performance indépendamment de leur niveau de performance initial. De la lecture du tableau 9, nous remarquons qu'entre 2000 et 2007, la contribution à la croissance de la productivité par un processus de renouvellement des entreprises concerne 7 secteurs sur 10 (seuls les secteurs « Cokéfaction et Raffinage », « Construction » et « Autres services » affichent un effet négatif). Sur la période 2008-2012, seuls les secteurs « Cokéfaction et Raffinage » et « Fabrication d'équipements et de machines » n'ont pas pu bénéficier du processus de destruction-crédation (effet négatif de l'entrée nette dans ces deux secteurs).

Toutefois, ces résultats sont quelque peu trompeurs puisque l'effet de l'entrée nette ne s'est amélioré que dans un secteur sur deux. Cet effet était beaucoup plus important avant la crise dans le secteur des services aux entreprises (de haute et de basse et moyenne technologie) et dans les secteurs « Fabrication d'équipement », « Fabrication de matériels de transport » et « Fabrication d'autres produits industriels ». L'exemple le plus frappant est celui du secteur « Fabrication d'équipements et de machines » où la contribution de l'entrée nette est passée de +7,4 pp entre 2000 et 2007 à -2,3 pp entre 2008 et 2012, soit une baisse de près de 10 pp. Ces résultats mettent l'accent sur la fragilité de l'effet « cleansing » dans le cas de la France. Ce sont les secteurs les plus en difficulté avant même le choc de 2008, comme ceux de la « Construction » et de la « Cokéfaction et Raffinage » qui ont le plus bénéficié de la sortie des entreprises les moins productives.

En revanche, dans les secteurs où l'effet d'entrée nette a décliné le plus entre les deux sous-périodes, les résultats montrent que les nouvelles entreprises arrivant sur le marché à partir de 2008 étaient incapables d'améliorer le niveau moyen de productivité. À titre d'exemple, dans le secteur « Fabrication d'autres produits industriels », les entreprises entrantes après 2000 contribuaient à la croissance de la PTF du secteur à hauteur de 4,8 pp et les sortantes à hauteur de 1,1 pp. Sur la période 2008-2012, la contribution des entreprises sortantes dans ce secteur n'a pas changé alors que celle des entreprises entrantes a chuté de 4 pp pour atteindre 0,8 point.

Par ailleurs, le processus de réallocation entre entreprises pérennes semblerait davantage à l'œuvre avant la crise de 2008, notamment dans les secteurs manufacturiers où une meilleure réallocation des ressources aurait largement contribué à la croissance de la productivité de tous les secteurs manufacturiers. Cette réallocation mesurée par les termes « inter » et « covariance » de la décomposition FHK a sensiblement baissé après la crise de 2008 et a même eu un impact négatif sur la croissance de la PTF dans les secteurs « Cokéfaction et Raffinage », « Fabrication d'équipements et de machines » et « Fabrication de matériels de transport ». Le résultat est à l'opposé pour les secteurs des services aux

entreprises. La contribution de la réallocation des ressources entre les entreprises pérennes a augmenté (de 0,5 pp) en passant de 0,5 pp sur la période 2000-2007 à 1 pp sur la période 2008-2012 dans le secteur des « services aux entreprises de basse et moyenne technologie » et de 1 pp à 1,5 pp entre ces mêmes deux sous-périodes dans le secteur des « services aux entreprises de haute technologie ».

Tableau 9
La réallocation des ressources des entreprises pérennes et par entrée-sortie (Décomposition FHK)

Secteurs	2000-2007						2008-2012					
	Inter	Cov ¹	Réalloc ²	Entrée	Sortie	Entrée nette ³	Inter	Cov ¹	Réalloc ²	Entrée	Sortie	Entrée nette ³
Fabrication de denrées alimentaires, boissons et tabac	-1,5	2,7	1,2	-0,7	-0,8	0,1	-3,2	4,7	1,4	0,2	-0,9	1,0
Cokéfaction et Raffinage	-9,2	15,1	5,9	1,4	12,0	-10,6	-0,8	-4,5	-5,3	0,0	0,6	-0,6
Fabrication d'équipements et de machines	-2,9	5,8	2,9	8,7	1,3	7,4	-1,8	1	-0,7	0,2	2,4	-2,3
Fabrication de matériels de transport	-0,7	2,9	2,2	5,7	-0,2	5,9	-1,9	1,5	-0,5	0,9	0,1	0,8
Fabrication d'autres produits industriels	-0,9	3,2	2,3	4,8	-1,1	5,9	-1,1	2,6	1,5	0,8	-1,1	1,9
Construction	-0,8	2,9	2,1	-2,4	-0,4	-2,0	-1,6	2,2	0,6	-0,3	-2,1	1,9
Services aux entreprises de « Basse et moyenne technologie »	-1,1	1,6	0,5	1,0	-1,1	2,1	-1,9	2,9	1,0	-0,5	-2,2	1,7
Services aux entreprises de « haute technologie »	-1,8	2,8	1,0	3,1	-0,5	3,6	-2,6	4,1	1,5	1,1	-0,1	1,3
Activités financières et immobilières	-1,8	3,7	1,9	3,3	-1,1	4,4	-1,3	3,6	2,3	3,1	-1,5	4,6
Autres services	-1,2	3,3	2,1	-1,3	-0,9	-0,4	-2,2	3,8	1,6	-0,2	-1,7	1,5

¹ Cov=Covariance

Source : Ficus/Fare (Insee) : Calculs de l'auteur

² Réalloc=Inter + Cov

³ Entrée nette=Entrée + Sortie

Nos résultats suggèrent qu'hormis dans le secteur « Fabrication de denrées alimentaires de boissons et de produits à base de tabac », ni le processus de renouvellement du tissu productif (entrée-sortie) ni la réallocation des ressources entre entreprises pérennes (covariance + inter) n'ont pu jouer un rôle déterminant pour atténuer les effets de la crise sur le secteur manufacturier. En revanche, dans les secteurs des services aux entreprises, nonobstant la contribution positive mais plus faible par rapport à la période 2000-2007 de l'effet schumpétérien de destruction-crédation, la crise a clairement permis aux entreprises pérennes de se réorganiser pour amortir le choc négatif de 2008.

3. La robustesse des résultats

3.1. Unités légales vs entreprises au sens de la LME : quelles conséquences du choix de l'unité statistique ?

Les analyses de la variation de la productivité agrégée que nous venons d'établir montrent que le mécanisme schumpétérien de destruction-crédation a contribué positivement à la variation de la productivité agrégée alors que le mécanisme de réallocation des ressources des entreprises les moins productives vers les entreprises les plus productives n'a pas joué un rôle d'amortisseur pour atténuer la baisse de la PTF durant la période post-crise. Ces résultats sont obtenus à partir de données d'entreprises, au sens de la LME. À l'aide de LIFI nous avons agrégé toutes les variables utilisées pour les unités légales dont la tête du groupe est résidente avec un seuil minimum de pourcentage de détention de 50 % et en faisant l'hypothèse que toutes les filiales au-delà de ce seuil sont de premier rang (Banque de France, 2011). Il convient cependant de pouvoir évaluer la robustesse de ces résultats compte tenu des retraitements effectués. Pour ce faire, nous re-estimons dans un premier temps, les mêmes fonctions de production à partir de Ficus-Fare sans reconstruire le périmètre des groupes et en retenant l'unité légale comme unité statistique. Les résultats obtenus (cf. tableau 10) montrent que les élasticités estimées des facteurs de production sont très similaires à celles basées sur l'entreprise, au sens de la LME. De fait, l'exercice d'agrégation des comptes sociaux des unités légales en tenant compte des liens financiers, permet dans l'absolu de mieux prendre en compte les flux intra-entreprises mais reste sans incidence sur des variables comme la valeur ajoutée ou l'effectif (Deroyon, 2015). Concernant les immobilisations corporelles (proxy du facteur capital dans notre fonction de production), Deroyon (2015) montre que la consolidation du bilan des entreprises en 2013 se traduit par une baisse très faible des immobilisations (-1,7 %) par rapport au total des immobilisations de l'ensemble des unités légales de tous les secteurs à l'exclusion des secteurs agricoles et financiers¹⁴.

¹⁴ Selon cette étude, les variables les plus impactées par ces opérations sont les fonds propres, la capacité d'autofinancement et les dettes. Selon la Banque de France, les dividendes, les capitaux propres et l'endettement financier sont les variables les plus affectées par ces retraitements (Banque de France, 2011).

Tableau 10-a

Estimation des facteurs de production par secteur selon la méthode LP¹ (Nomenclature agrégée à 10 secteurs – Unités légales)

	Fabrication de denrées alimentaires de boissons et de produits à base de tabac	Cokéfaction et raffinage	Fabrication d'équipements et de machines	Fabrication de matériels de transport	Fabrication d'autres produits industriels
<i>Log L</i>	0,532*** (0,007)	0,454*** (0,067)	0,451*** (0,009)	0,571*** (0,024)	0,579*** (0,004)
<i>Log K</i>	0,196*** (0,009)	0,341* (0,186)	0,251*** (0,012)	0,256*** (0,034)	0,224*** (0,006)
# d'observations	131 602	1 594	94 908	14 718	369 659
# d'unités légales	13 531	146	9 122	1 467	36 836

Les écarts-types sont entre parenthèses.

Coefficients significatifs au seuil de 10 % *, au seuil de 5 % **, au seuil de 1 % ***,

¹ LP est une méthode d'estimation en deux étapes. Comme l'élasticité du travail est estimée à la deuxième étape, les écarts-types sont biaisés. Pour corriger ce biais, nous estimons des écarts-types robustes en utilisant un bootstrap avec 250 répliques.

Tableau 10-b
Estimation des facteurs de production par secteur selon la méthode LP¹ (Nomenclature agrégée à 10 secteurs – Unités légales)

	Construction	Services aux entreprises de basse et moyenne technologie	Services aux entreprises de haute technologie	Activités financières et immobilières	Autres services.
<i>Log L</i>	0,571*** (0,003)	0,724*** (0,003)	0,654*** (0,004)	0,615*** (0,010)	0,591*** (0,003)
<i>Log K</i>	0,197*** (0,003)	0,131*** (0,005)	0,150*** (0,004)	0,163*** (0,006)	0,163*** (0,003)
# d'observations	508 330	273 781	299 751	97 931	951 408
# d'entreprises	51 704	30 512	32 749	11 675	97 273

Les écarts-types sont entre parenthèses.

Coefficients significatifs au seuil de 10 % *, au seuil de 5 % **, au seuil de 1 % ***;

¹ LP est une méthode d'estimation en deux étapes. Comme l'élasticité du travail est estimée à la deuxième étape, les écarts-types sont biaisés. Pour corriger ce biais, nous estimons des écarts-types robustes en utilisant un bootstrap avec 250 répliquions.

L'effet de ces retraitements sur la variation de la PTF agrégée reste relativement faible. Le tableau 11 montre une augmentation de la variation de la PTF agrégée par rapport aux résultats basés sur l'entreprise, au sens de la LME, d'approximativement un point de pourcentage entre 2000 et 2007 (6,5 % contre 5,4 % pour les entreprises au sens de la LME) et entre 2008 et 2012 (-0,5 % contre -1,6 % pour les entreprises au sens de la LME).

Tableau 11 :
Décomposition de la croissance de la PTF selon FHK, GR et MP
(Tous secteurs d'activité – Unités légales)

Période	$\Delta P_t(\%)$	Intra	Inter	Covariance	Entrée	Sortie	Entrée nette
FHK							
2000-2007	6,5	2,4 (37)	-1,4 (21)	2,8 (43)	1,6 (24)	-1,1 (17)	2,7 (41)
2008-2012	-0,5	-4,6 (928)	-1,8 (365)	3,4 (693)	0,1 (24)	-2,4 (476)	2,5 (500)
GR							
2000-2007	6,5	3,8 (59)	0,3 (5)	-	0,7 (11)	-1,7 (26)	2,4 (37)
2008-2012	-0,5	-2,9 (582)	-0,1 (16)	-	0,1 (28)	-2,3 (470)	2,4 (480)
MP							
2000-2007	6,5	4,4 (68)	-	1 (15)	-0,2 (4)	-1,3 (21)	1,1 (17)
2008-2012	-0,5	-2,3 (456)	-	-1,1 (212)	0,2 (33)	-2,7 (534)	2,9 (580)

Lecture : la PTF agrégée des secteurs en France a augmenté de 6,5 % entre 2000 et 2007. Selon la décomposition FHK le processus d'apprentissage (Intra) contribue pour 2,4 pp alors que la réallocation de ressources entre entreprises pérennes contribue pour 1,4 pp (Inter + Covariance). Le processus de réallocation des entrées-sorties des entreprises contribue pour 2,7 pp (Entrée - Sortie). Les valeurs entre parenthèses sont en pourcentage et représentent la part de chaque composante dans le taux de variation de la PTF agrégée en valeur absolue.

Cette augmentation de la variation de la PTF agrégée, basée sur les unités légales, par rapport à la variation de la PTF agrégée basée sur l'entreprise au sens de la LME, est principalement le résultat d'une variation équivalente de l'effet d'entrée nette durant la période post crise (2,5 pp avant consolidation des comptes sociaux contre 1,5 pp après consolidation) et à l'effet d'apprentissage durant la période d'avant crise (2,4 pp avant consolidation et 1,5 pp après consolidation des comptes sociaux des unités légales appartenant au même groupe).

Entre 2008 et 2012, la non-prise en compte des périmètres des groupes implique une plus forte sélection du marché. L'effet « *cleansing* » lié à une sortie plus importante des unités légales les moins performantes semble jouer un rôle plus important sur la variation de la PTF agrégée que celui lié à la sortie des entreprises au sens de la LME.

3.2. Le recours à des sous-périodes de durée identique

Les résultats des différentes décompositions de l'évolution de la PTF agrégée sont obtenus en considérant deux périodes de longueur différente : 2000-2007 et 2008-2012. Il convient de s'interroger sur l'effet que pourrait avoir la longueur de la première sous-période (huit années) sur les résultats obtenus. En effet, pour un taux d'entrée et de sortie des entreprises constant dans le temps, le nombre de créations et de disparitions d'entreprises pourrait être d'autant plus important que la période étudiée est longue. Ces mouvements d'entrée-sortie qui sont a priori plus importants sur une période de huit ans, par rapport à une période de cinq ans, pourraient modifier substantiellement la contribution des entreprises entrantes, sortantes et pérennes à l'évolution de la PTF agrégée.

Nous proposons donc de calculer la contribution de chaque composante à l'évolution de la PTF agrégée à partir des trois méthodes de décomposition (FHK, GR et MP) sur une période de même longueur (2003-2007) que la période post crise (2008-2012). De 2003 à 2007, la PTF agrégée a augmenté de 7 % (cf. tableau 12). La réduction de la durée de la première sous-période amplifie donc l'effet d'entrée nette mais toujours au travers d'un effet « *cleansing* » plus important et non du fait d'une contribution plus élevée des entreprises entrantes. Ces dernières ont vu leur contribution baisser considérablement selon FHK (passant de 1,5 pp entre 2000 et 2007 à 0,6 pp entre 2003 et 2007), GR (passant de 0,8 pp entre 2000 et 2007 à 0,1 pp entre 2003 et 2007) et MP (passant de 0,1 pp entre 2000 et 2007 à -0,4 pp entre 2003 et 2007).

Après l'effet d'entrée nette (3,6 pp), ce sont les entreprises pérennes ayant amélioré simultanément leur productivité et leur part de marché (effet covariance) qui contribuent le plus à la variation de la PTF agrégée (2,2 pp). On note également, qu'entre 2003 et 2007, les ressources ne sont toujours pas réallouées, des entreprises les moins productives vers les entreprises les plus productives, puisque l'effet inter continue à contribuer négativement à la croissance de la PTF (-0,5 pp). A contrario, l'effet d'apprentissage (intra), contribue positivement à l'évolution de la PTF agrégée puisque, selon FHK, la part de sa contribution dans l'évolution de la PTF agrégée est passée de 28 % sur la période 2000-2007 à 24 % sur la période 2003-2007, de 54 % à 49 % selon GR et de 65 % à 36 % selon MP, respectivement.

Au final, les tests de robustesse confirment les résultats obtenus avec des sous-périodes de longueurs différentes. Ainsi, l'évolution de la PTF en France dépend principalement de deux facteurs : i) un mécanisme de renouvellement du tissu productif (entrée nette) qui est dû pour l'essentiel à un effet de disparition des entreprises les moins productives ; ii) des entreprises dynamiques ayant amélioré simultanément leur part de marché et leur productivité, indépendamment de leur niveau de productivité initiale (effet covariance). La

réallocation ne s'opère donc pas des entreprises les moins performantes vers celles les plus performantes.

Tableau 12
Décomposition de la croissance de la PTF selon FHK, GR et MP
(Tous secteurs d'activité – Entreprises au sens de la LME)

Période	$\Delta P_t(\%)$	Intra	Inter	Covariance	Entrée	Sortie	Entrée nette
FHK							
2003-2007	7	1,7 (24)	-0,5 (-7)	2,2 (31)	0,6 (9)	-3 (43)	3,6 (51)
2008-2012	-1,6	-4,5 (280)	-1,9 (119)	3,3 (206)	0,1 (6)	-1,4 (87)	1,5 (94)
GR							
2003-2007	7	2,8 (49)	0,6 (9)	-	0,1 (1)	-3,5 (50)	3,6 (51)
2008-2012	-1,6	-2,8 (175)	-0,2 (12)	-	0,2 (12)	-1,2 (75)	1,4 (87)
MP							
2003-2007	7	2,5 (36)	-	1,5 (21)	-0,4 (6)	-3,4 (49)	3 (43)
2008-2012	-1,6	-2,2 (138)	-	-1,2 (75)	0,2 (13)	-1,6 (100)	1,8 (113)

Lecture : la PTF agrégée des secteurs en France a augmenté de 7 % entre 2003 et 2007. Selon la décomposition FHK, le processus d'apprentissage (Intra) contribue pour 1,7 pp alors que la réallocation de ressources entre entreprises pérennes contribue pour 1,7 pp (Inter + Covariance). Le processus de réallocation des entrées-sorties des entreprises contribue pour 3,6 pp (Entrée - Sortie). Les valeurs entre parenthèses sont en pourcentage et représentent la part de chaque composante dans le taux de variation de la PTF agrégée en valeur absolue.

Conclusion

Les résultats obtenus confirment dans une large mesure l'hypothèse de départ de ce travail selon laquelle la crise de 2008 a impacté négativement la PTF des entreprises, mais qu'elle a permis en parallèle un assainissement des secteurs *via* un processus schumpétérien. Toutefois, ce mécanisme a joué plus dans la dimension destruction que dans la dimension création, ce résultat étant confirmé par les principales décompositions utilisées.

Deux arguments au moins peuvent être avancés. Premièrement, la contribution des entreprises entrantes après la crise est très faible comparée à celle des entreprises sortantes, en valeur absolue. Ce qui implique une contribution relativement importante de l'entrée nette (le solde de l'entrée moins la sortie) proportionnelle à la contribution des entreprises sortantes. Deuxièmement, la période d'étude d'après crise est trop courte pour réellement prendre en compte les effets de long terme dus à la crise, une hypothèse centrale dans l'approche schumpétérienne. Au total, le processus de sélection du marché semble avoir été efficace durant la période d'après crise, puisqu'il a poussé les entreprises les moins performantes à sortir du marché alors même que les entreprises entrantes jouaient un rôle plus limité.

Par ailleurs, la réallocation des ressources entre entreprises pérennes a joué un rôle très important avant mais aussi après la crise. Selon la méthode FHK, cette réallocation ne s'est pas faite des entreprises les moins productives vers celles les plus productives : les entreprises ayant gagné le plus de part de marché sont celles dont la productivité s'est substantiellement améliorée, indépendamment de leur niveau de productivité initiale (effet covariance). La méthode GR souligne également la mésallocation des ressources au détriment des entreprises les plus productives qui ne semblent pas avoir réussi à attirer les meilleurs investissements et les meilleurs travailleurs.

L'effet de l'apprentissage (mesuré ici par la composante intra) n'a pas joué un rôle important pour atténuer la baisse de la PTF en France. Ce dernier effet est à l'origine de la baisse de la productivité, quelle que soit la méthode de décomposition retenue. Un tel résultat met en évidence la difficulté des entreprises pérenne à s'adapter à leur nouvel environnement et à résister aux chocs négatifs, notamment dans les secteurs manufacturiers.

Ces évolutions moyennes cachent des disparités sectorielles. Nos résultats montrent que la crise n'a pas touché avec la même ampleur tous les secteurs de l'économie française. Les secteurs manufacturiers sont ceux qui ont le plus pâti de la crise de 2008. Ceci s'explique dans une large mesure par une faible capacité d'adaptation à leur nouvel environnement et par une plus mauvaise allocation des ressources. Le secteur des « services aux entreprises » a connu une décroissance moins marquée que celle du secteur manufacturier. Dans le premier secteur, la réallocation entre entreprises pérennes et le processus de destruction-crédation ont pu contrebalancer la contribution négative de l'effet d'apprentissage.

Les résultats obtenus dans ce travail reposent sur l'utilisation de plusieurs méthodes de décomposition de la PTF agrégée, Il pourrait être utile dans des développements futurs de

recourir à des méthodes alternatives qui tentent de s'appuyer sur une distinction plus explicite entre efficacité technique et efficacité allocative (Petrin et Levinsohn, 2012).

Annexes

1. Annexe : Synthèse de quelques études empiriques : une comparaison par pays

Les valeurs des tableaux ci-dessous représentent la part de chaque composante de la décomposition dans la variation totale de la productivité (PTF/PT). La première ligne par exemple montre que le terme « within » (intra) représente 100 % de la variation de la productivité du travail. La contribution négative du terme de covariance (-14,9 %) est compensée par une variation positive du terme « between » (inter) (6,4 %) plus les entrées nettes (12,1 %). Les valeurs en bleu du premier tableau montrent l'effet négatif de la réallocation (terme de covariance) avant et après la crise du début des années 1990 sur la variation de la PTF. Cet effet est positif pendant la crise de 1992 alors que l'effet within contribue largement à la baisse de la productivité de la France pendant cette période. Ce résultat, avec une différence d'ampleur très faible, confirme nos résultats quant à l'incapacité des entreprises en France à s'adapter à leur nouvel environnement et la mise en route, en même temps, d'un processus de réallocation entre entreprises.

Tableau A1-1
Une comparaison France Allemagne

Auteur	Pays	Période	Secteur	Méthodes	Productivité	Within	Between	Cov	Entrée Net
Crépon& Duhautois (2003)	France	1987-1990	Manuf commerce et service	FHK	PT	100	6.4	-17.9	12.1
		1990-1993				80.7	53.8	-69.2	34.6
		1993-1996				132.6	15.4	-59.6	11.5
		1996-1999				123.5	-5.8	-36.8	19.1
		1987-1990		90.7	-2.1	-	11.4		
		1990-1993		46.2	-23	-	34.6		
		1993-1996		101.9	-15.4	-	11.5		
		1996-1999		104.4	-26.4	-	20.6		
		1987-1990		67	17.9	-6.3	17		
		1990-1993		-153	17.6	2.9	32.3		
		1993-1996		51.1	48.9	-29.8	29.8		
		1996-1999		62	27.2	-8.7	18.4		
		1987-1990		63.4	17.9	-	18.75		
		1990-1993		-150	17.6	-	32.4		
1993-1996	36.2	34	-	29.8					
1996-1999	57.6	22.8	-	19.6					
Turner(2013)	France	1997-2007	Commerce	FHK	PT	52	8	-2	42
Cantner& Krüger (2008)	Allemagne	1981-1989	Industrie manufacturière	FHK	PT	202	16.5	-129.7	10.5
		1990-1998				25.43	15.1	33.8	25.6
		1981-1998				31	6.9	27.8	17.5

Tableau A1-2
Une comparaison Royaume-Uni – États-Unis

Auteur	Pays	Période	Secteur	Méthodes	Productivité	Within	Between	Cov	Entrée Net
Disney & al. (2003)	Grande-Bretagne	1980-1992	Industrie manuf.	FHK	PTF	5	15	26	54
				BHC		5	110	-	-15
				GR		18	23	-	58
				FHK	PT	48	4	-1	49
				BHC		48	38	-	14
GR	47	-1	-	53					
Haskel & Sadun (2009)	Grande-Bretagne	1998-2003	Commerce de détail	FHK	PTF	76	-	-	24
Foster, Haltiwanger & Krizan (2001)	États-Unis	1977-1982	Industrie manuf.	FHK	PT	122	85	-127	20
		1982-1987				83	13	-15	-19
		1987-1992				94	33	-49	21
		1977-1982				59	21	-	20
		1982-1987				75	3	-	21
		1987-1992				70	8	-	22
		1977-1982				-9	-33	116	25
		1982-1987				52	-18	51	14
		1987-1992				-6	-39	110	35
		1977-1982				49	26	-	25
1982-1987	78	8	-	14					
1987-1992	49	17	-	34					
Foster & al. (2006)	États-Unis	1987-1997	Commerce de détail	FHK	PT	16	24	-39	98
Foster & al. (2008)	États-Unis	1982-1987	Industrie manuf.	FHK	PTF	35	-16	50	30
				GR		61	8	-	-31

FHK : Foster, Haltiwanger & Krizan (2001)

BHC : Baily, Hulten & Campbell (1992)

GR : Griliches & Regev (1995)

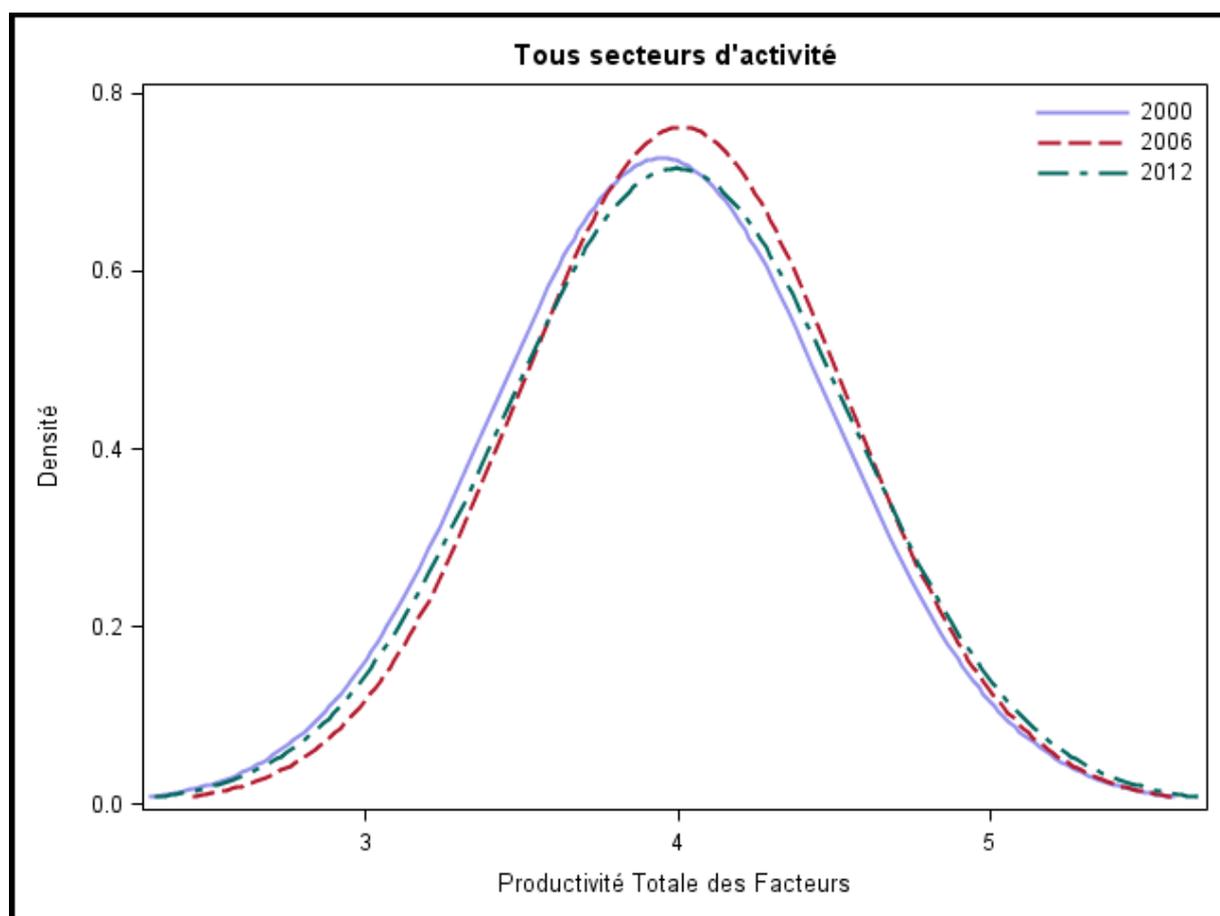
PT : Productivité du Travail

PTF : Productivité Totale des Facteurs

2. Annexe : Évolution de la distribution de la PTF

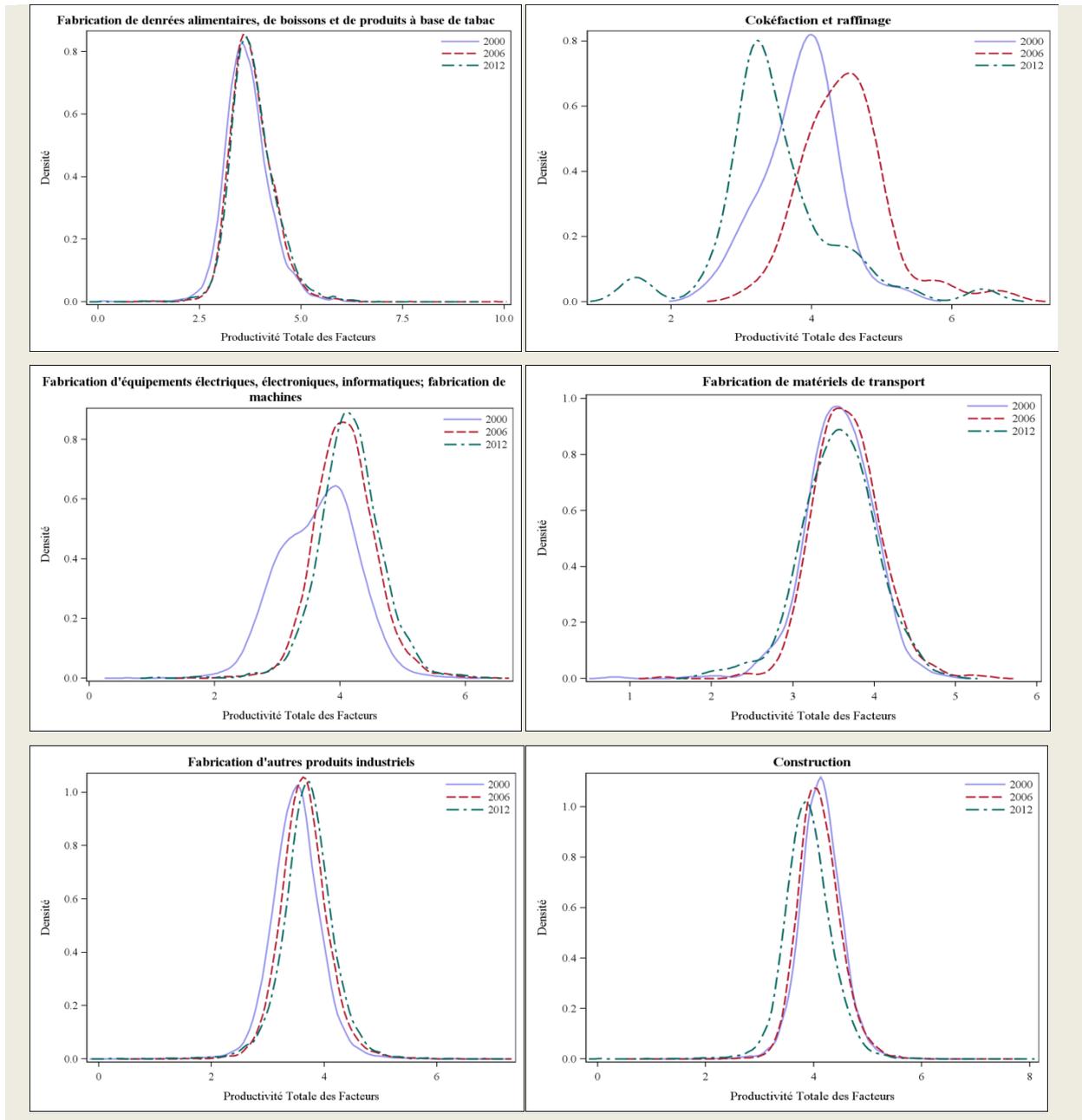
Graphique A2-I

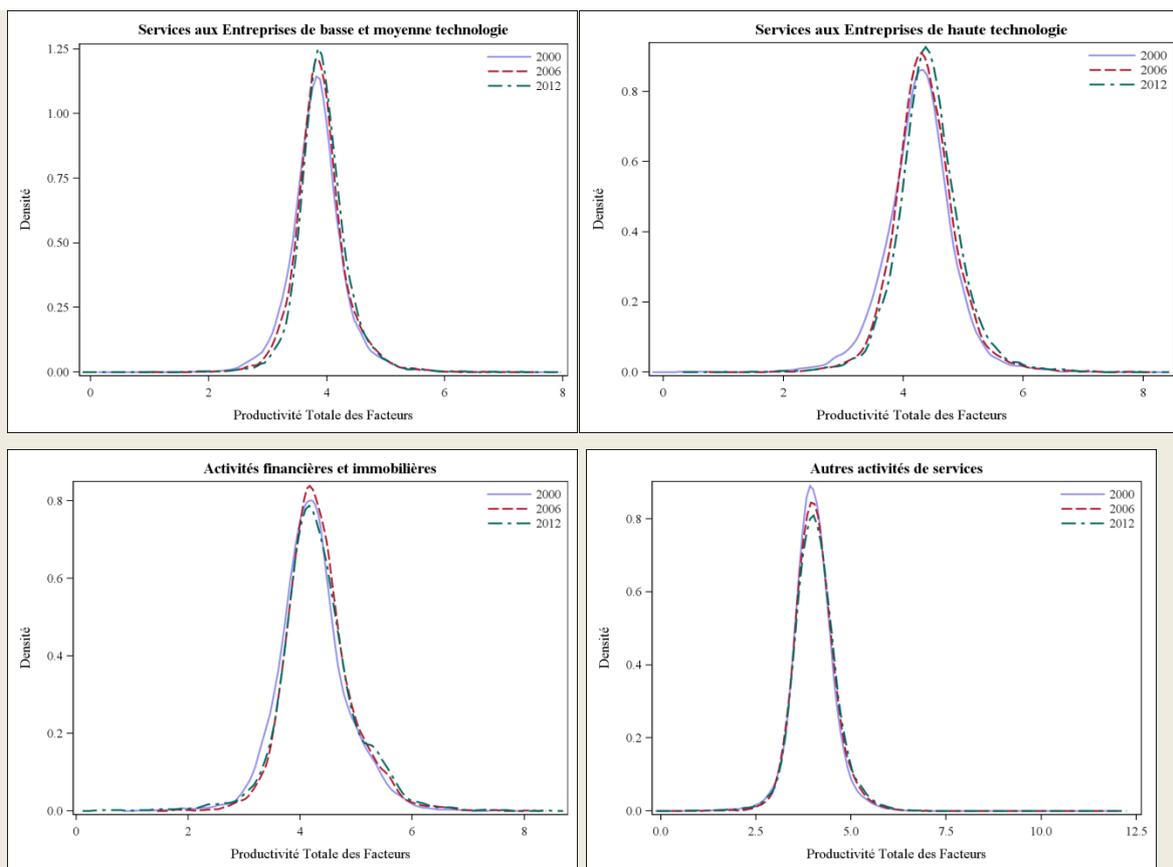
Évolution de la distribution de la PTF 2000-06-12



Graphique A2-II

Évolution de la distribution de la TFP par secteur

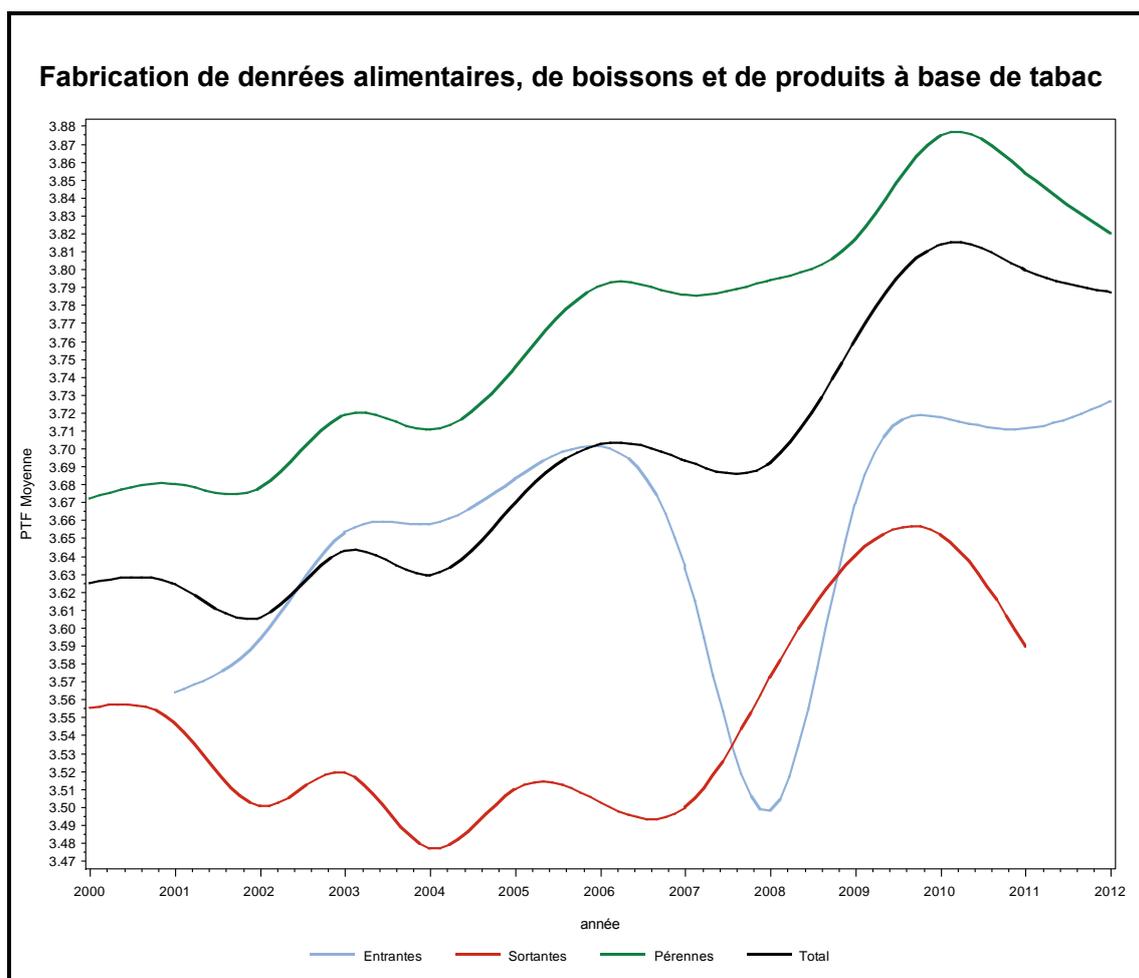


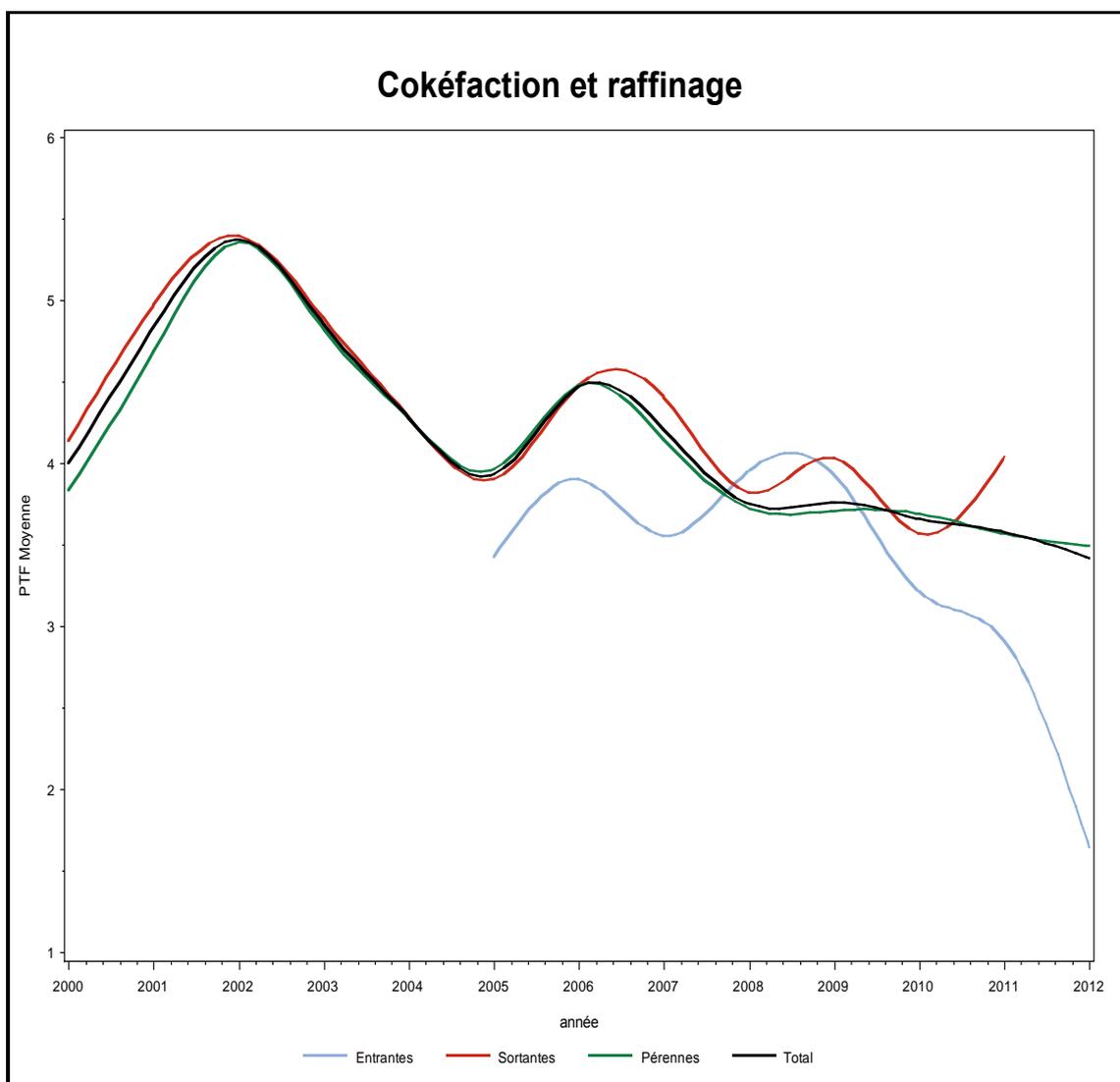


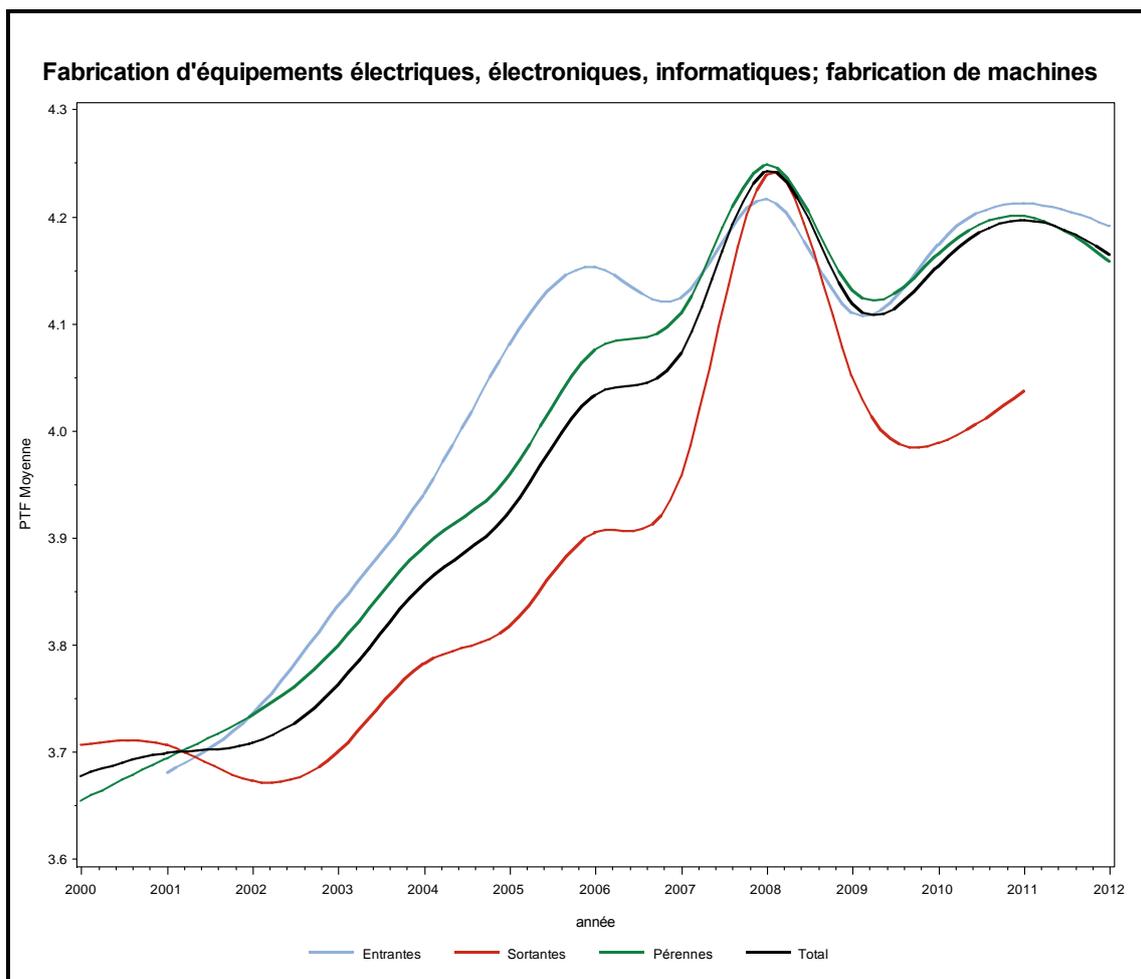
3. Annexe : Évolution de la PTF moyenne par type d'entreprise et par secteur

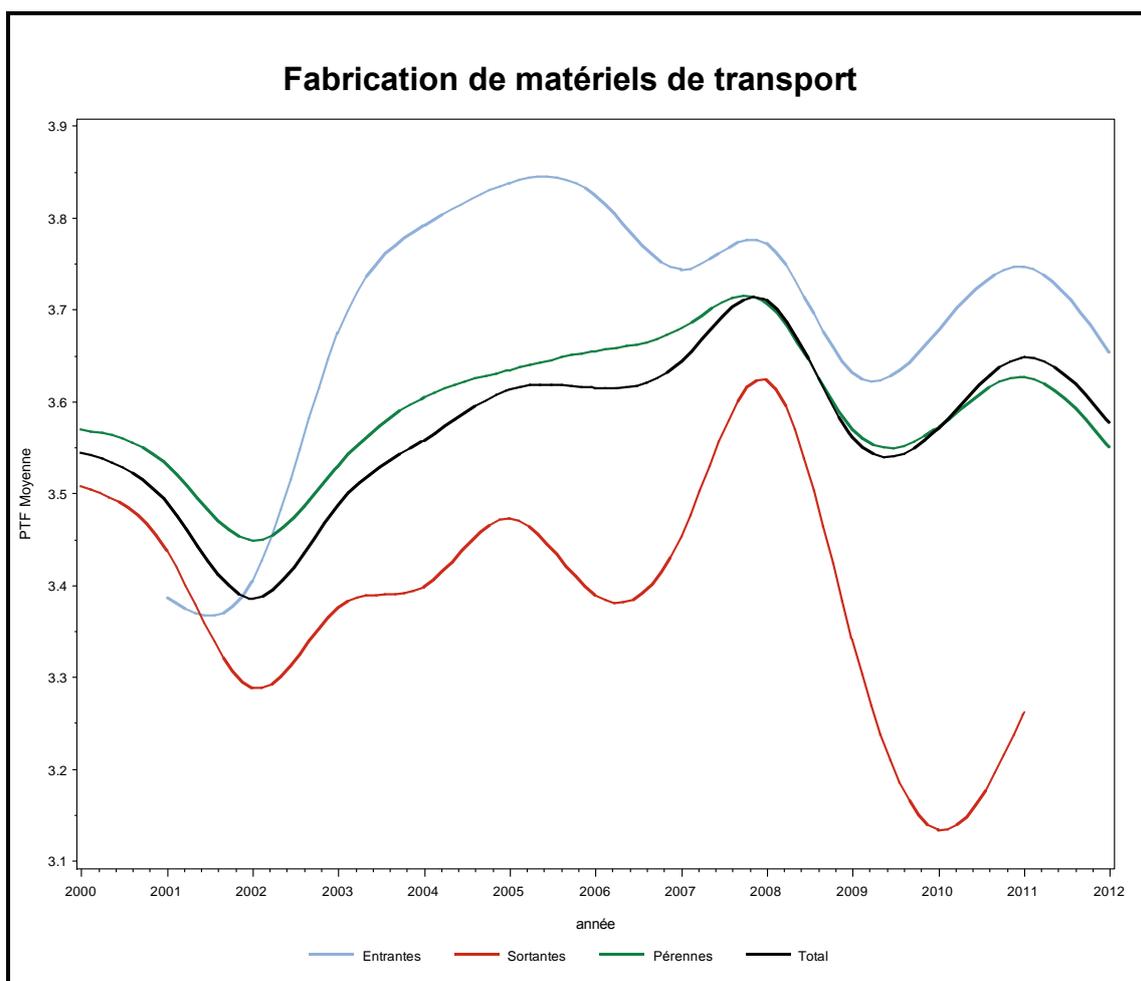
Afin d'étudier l'évolution de la PTF moyenne sur l'ensemble de la période, le dénombrement des entreprises entrantes, sortantes et pérennes est réalisé comme précédemment entre 2000 et 2012. Une entreprise est considérée comme entrante si elle est en activité en 2012 et inexistante en 2000 ; sortante si elle est en activité en 2000 et inexistante en 2012 et pérenne si elle est en activité en 2000 et en 2012. Les graphiques A3-I présentent l'évolution de la PTF moyenne des dix grands secteurs que nous avons retenus. On observe que les entreprises entrantes rejoignent rapidement le niveau de productivité des entreprises pérennes et qu'en revanche les entreprises ayant le statut de sortantes n'arrivent pas à avoir un rythme de croissance stable. L'écart en termes de productivité moyenne semble se creuser davantage entre ces dernières et les entreprises entrantes et pérennes à partir de 2007-2008 et ce quel que soit le secteur d'activité. L'unité statistique retenue pour ces graphiques est l'entreprise, au sens de la LME.

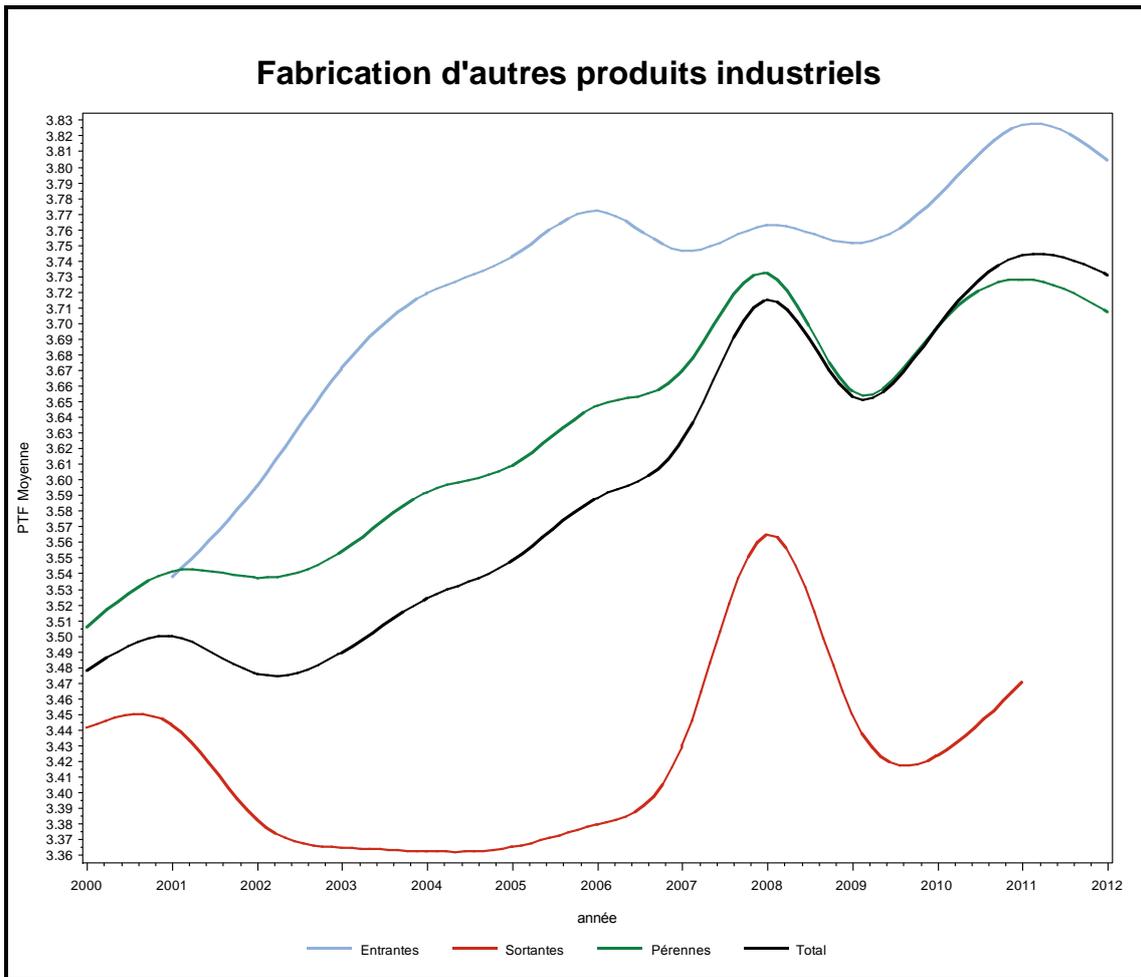
Graphique A3-I
Évolution de la PTF moyenne par type d'entreprise et par secteur

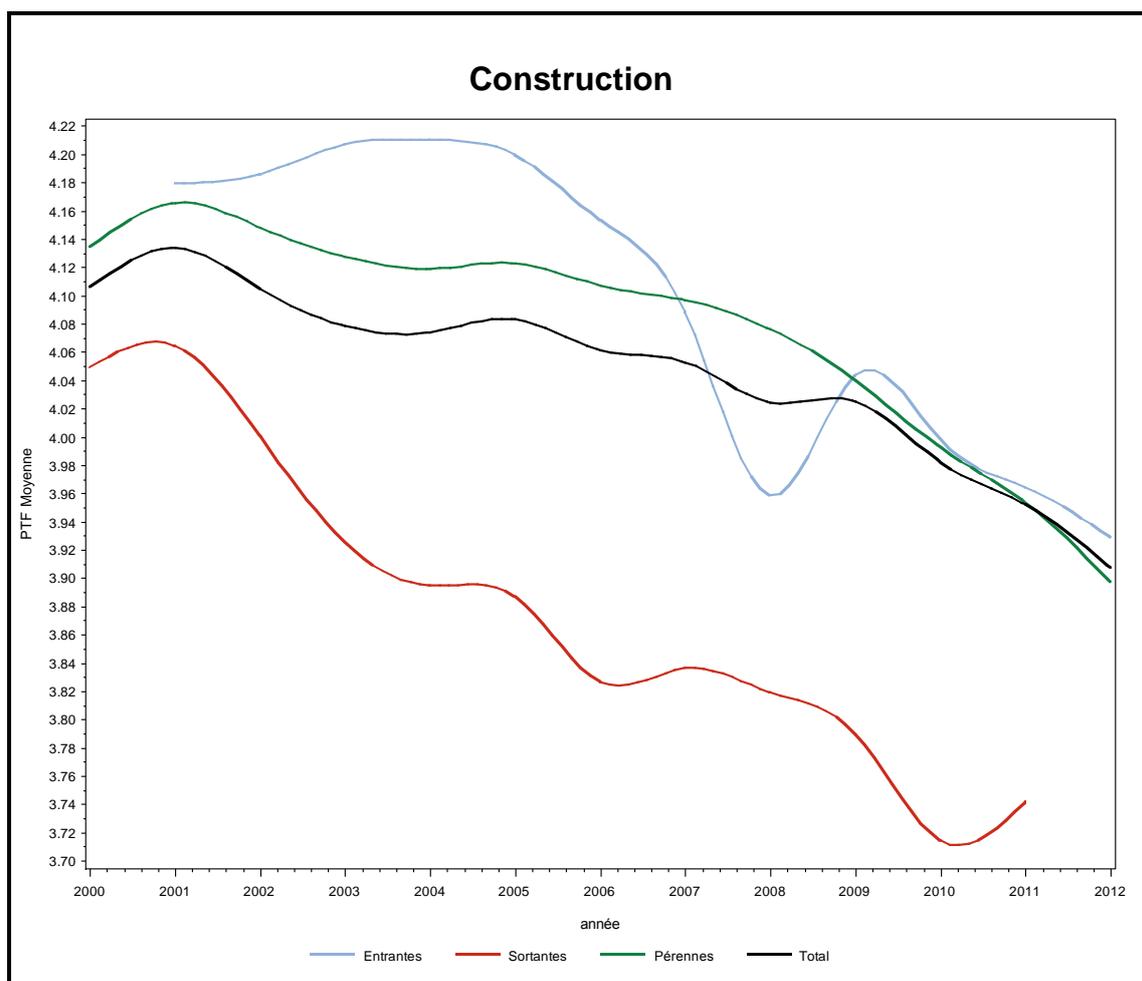


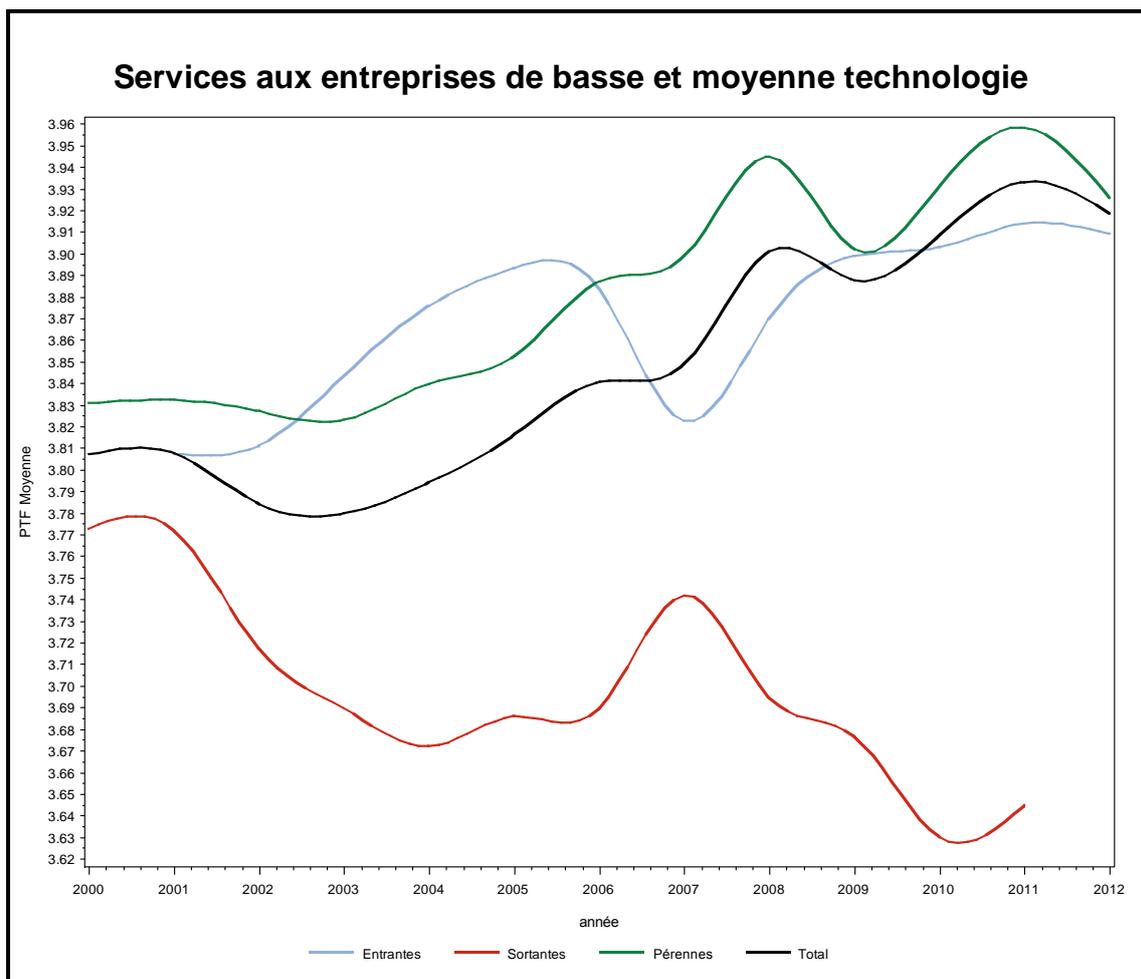


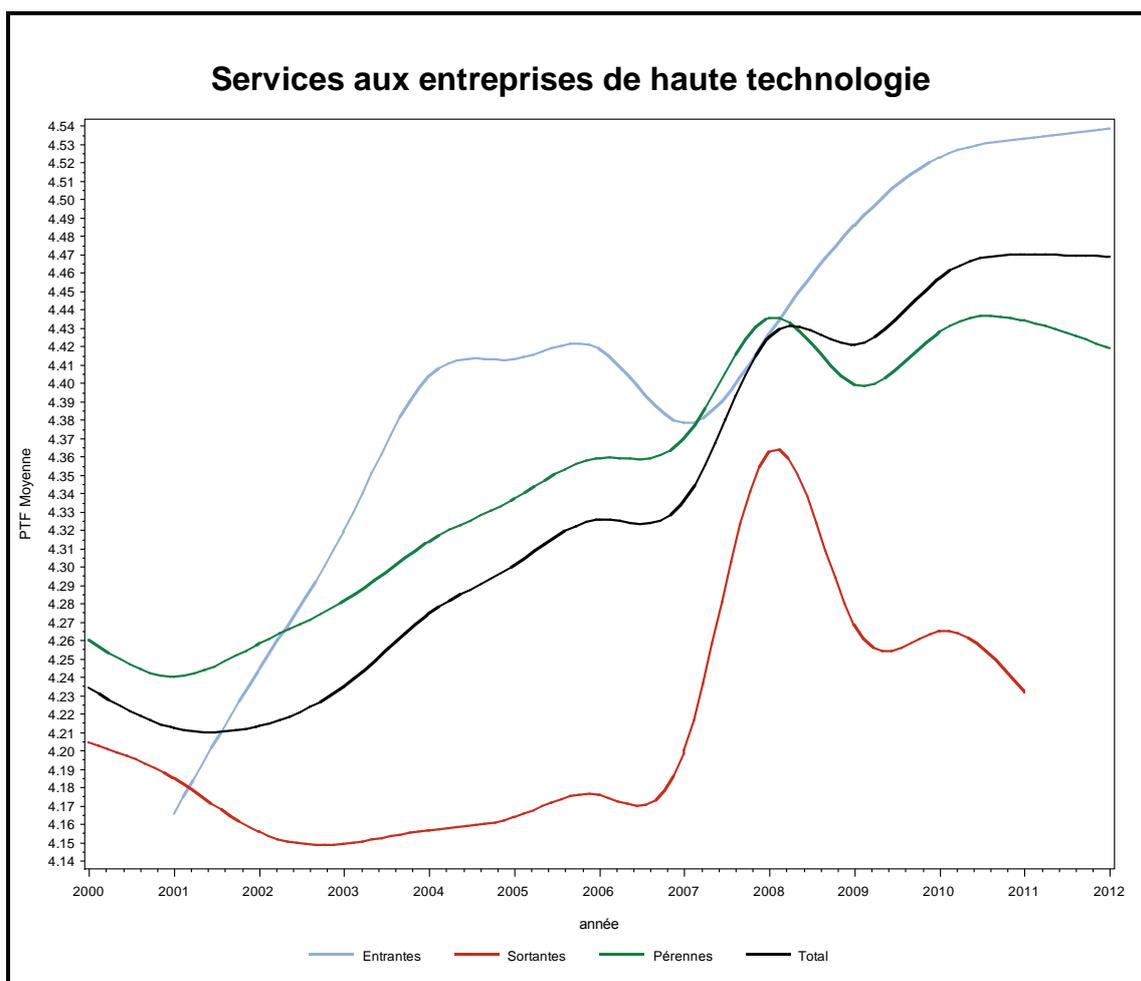


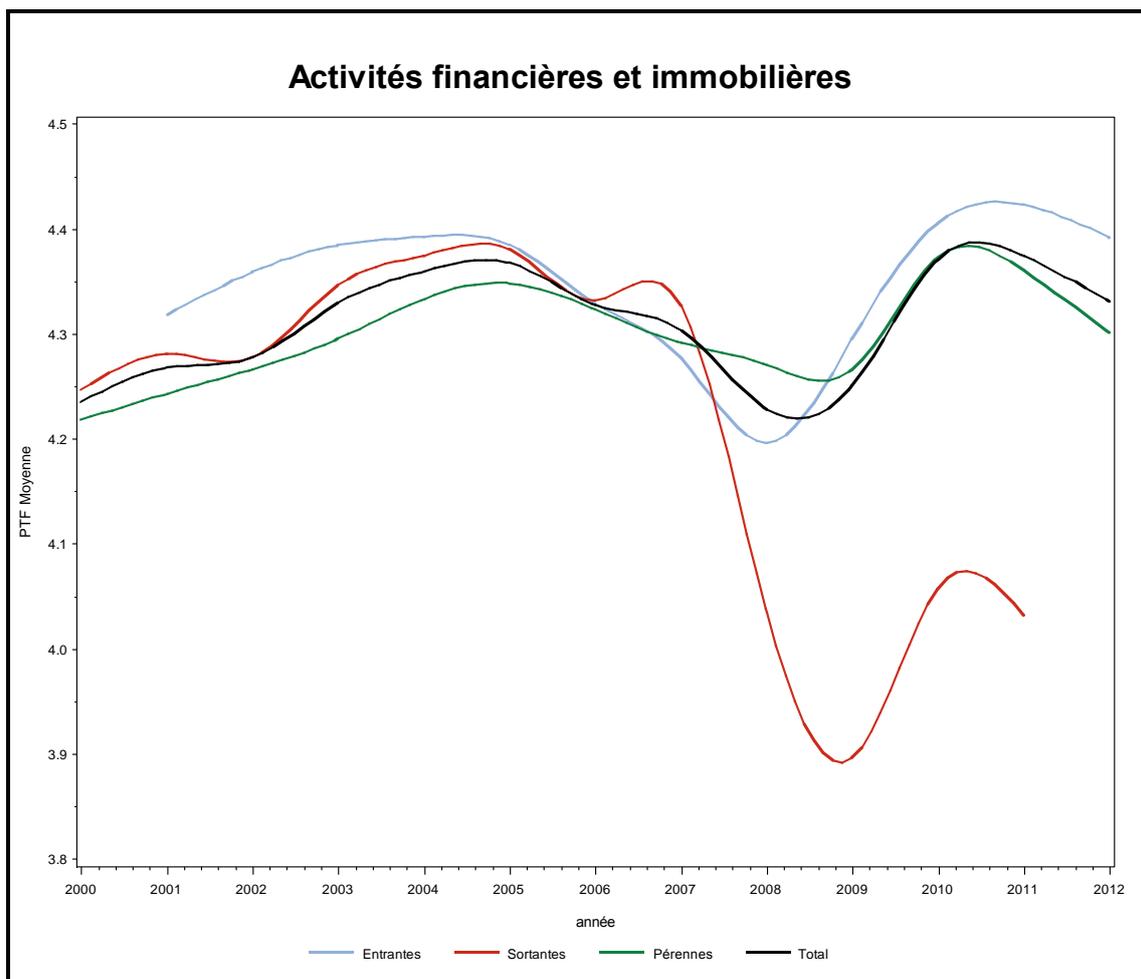


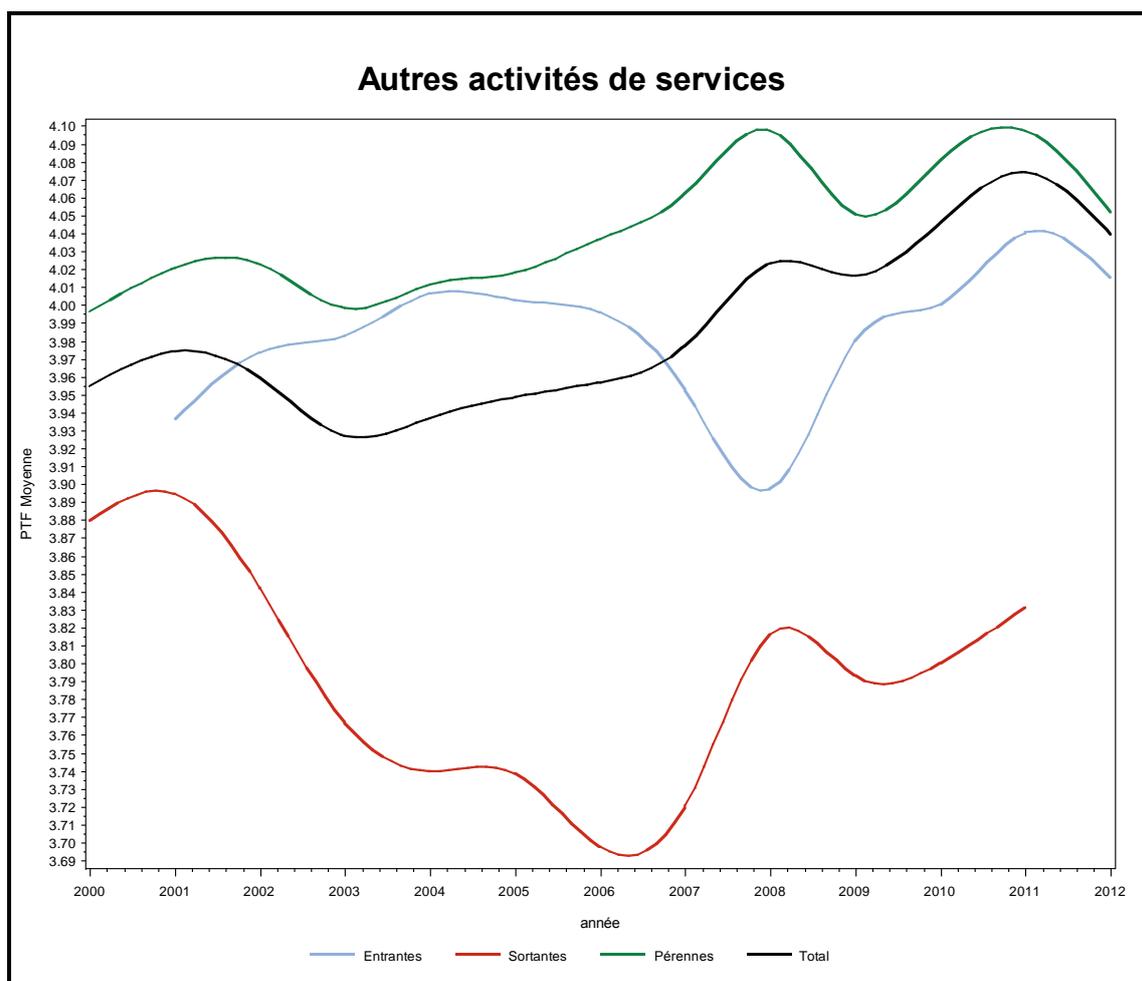












4. Annexe : Démonstration des différentes méthodes de décompositions

La productivité agrégée pour l'ensemble de l'économie ou du secteur P_t à l'instant t se définit comme une moyenne pondérée de la productivité de chaque entreprise :

$$P_t = \sum_i \theta_{it} p_{it}$$

où θ_{it} représente la part de la valeur ajoutée de l'entreprise i à l'instant t et p_{it} mesure le log de la PTF. Bien que d'autres mesures de performance aient été utilisées dans la littérature, nous nous concentrons dans ce travail sur la productivité totale des facteurs.

La décomposition selon la méthode de Baily, Hulten et Campbel (1992)

$$\begin{aligned} \Delta P_t &= \sum_i \theta_{it} p_{it} - \sum_i \theta_{it-k} p_{it-k} \\ \Delta P_t &= \sum_i \theta_{it} p_{it} - \sum_i \theta_{it-k} p_{it-k} + \sum_i \theta_{it-k} p_{it} - \sum_i \theta_{it-k} p_{it} \\ \Delta P_t &= \sum_i \theta_{it-k} (p_{it} - p_{it-k}) + \sum_i (\theta_{it} - \theta_{it-k}) p_{it} \\ \Delta P_t &= \sum_i \theta_{it-k} (p_{it} - p_{it-k}) + \sum_i (\theta_{it} - \theta_{it-k}) p_{it} \end{aligned}$$

Entre $t-k$ et t , les entreprises pérennes mais aussi les entreprises entrantes et sortantes contribuent à la productivité agrégée des secteurs. Les entreprises entrantes sont en activité en t et inexistantes en $t-k$. Leur contribution à la productivité agrégée du secteur correspond donc à :

$$\sum_N \theta_{it} p_{it}$$

Quant aux entreprises sortantes, elles sont en activité en $t-k$ et inexistantes en t . Leur contribution à la productivité agrégée du secteur correspond donc à :

$$\sum_X \theta_{it-k} p_{it-k}$$

Ainsi, la contribution des entreprises entrantes, sortantes et pérennes à la productivité agrégée du secteur est donc donnée par la relation suivante :

$$\Delta P_t = \sum_C \theta_{it-k} \Delta p_{it} + \sum_C \Delta \theta_{it} p_{it} + \sum_N \theta_{it} p_{it} - \sum_X \theta_{it-k} p_{it-k}$$

La décomposition selon la méthode de Foster, Haltiwanger et Krisan (2001)

$$\begin{aligned}
 \Delta P_t &= \sum_i \theta_{it} p_{it} - \sum_i \theta_{it-k} p_{it-k} \\
 &= \sum_i \theta_{it} p_{it} - \sum_i \theta_{it-k} p_{it-k} + P_{t-k} - P_{t-k} \\
 &= \sum_i \theta_{it} (p_{it} - P_{t-k}) - \sum_i \theta_{it-k} (p_{it-k} - P_{t-k}) \\
 &= \sum_i \theta_{it} (p_{it} - P_{t-k}) - \sum_i \theta_{it-k} (p_{it-k} + p_{it} - p_{it} - P_{t-k}) \\
 &= \sum_i \theta_{it} (p_{it} - P_{t-k}) - \sum_i \theta_{it-k} (p_{it} - P_{t-k}) + \sum_i \theta_{it-k} (p_{it} - p_{it-k}) \\
 &= \sum_i \Delta \theta_{it} (p_{it} - P_{t-k}) + \sum_i \theta_{it-k} (p_{it} - p_{it-k}) \\
 &= \sum_i \Delta \theta_{it} (p_{it-k} - p_{it-k} + p_{it} - P_{t-k}) + \sum_i \theta_{it-k} (p_{it} - p_{it-k}) \\
 &= \sum_i \theta_{it-k} (p_{it} - p_{it-k}) + \sum_i \Delta \theta_{it} (p_{it-k} - P_{t-k}) + \sum_i \Delta \theta_{it} (p_{it} - p_{it-k}) \\
 &= \sum_i \theta_{it-k} \Delta p_{it} + \sum_i \Delta \theta_{it} (p_{it-k} - P_{t-k}) + \sum_i \Delta \theta_{it} \Delta p_{it}
 \end{aligned}$$

En tenant compte, comme précédemment, de la contribution des entreprises entrantes et sortantes en plus de la contribution des entreprises pérennes nous obtenons la relation suivante :

$$\Delta P_t = \sum_C \theta_{it-k} \Delta p_{it} + \sum_C \Delta \theta_{it} (p_{it-k} - P_{t-k}) + \sum_C \Delta \theta_{it} \Delta p_{it} + \sum_N \theta_{it} p_{it} - \sum_X \theta_{it-k} p_{it-k}$$

Comme :

$$\sum_i \theta_{it} P_{t-k} = P_{t-k} \sum_i \theta_{it} = P_{t-k},$$

nous avons au final :

$$\begin{aligned} \Delta P_t = & \underbrace{\sum_c \theta_{it-k} \Delta p_{it}}_{\text{Effet intra}} + \underbrace{\sum_c \Delta \theta_{it} (p_{it-k} - P_{t-k})}_{\text{Effet inter}} + \underbrace{\sum_c \Delta \theta_{it} \Delta p_{it}}_{\text{Covariance}} \\ & + \underbrace{\sum_N \theta_{it} (p_{it} - P_{t-k}) - \sum_X \theta_{it-k} (p_{it-k} - P_{t-k})}_{\text{Effet entrée nette}} \end{aligned}$$

La décomposition selon la méthode de Griliches et Regev (1995)

$$\begin{aligned} \Delta P_t &= \sum_i \theta_{it} p_{it} - \sum_i \theta_{it-k} p_{it-k} \\ &= 1/2 \left[2 \sum_i \theta_{it} p_{it} - 2 \sum_i \theta_{it-k} p_{it-k} \right] \\ &= 1/2 \left[2 \sum_i \theta_{it} p_{it} - 2 \sum_i \theta_{it-k} p_{it-k} + \sum_i \theta_{it} p_{it-k} - \sum_i \theta_{it} p_{it-k} + \sum_i \theta_{it-k} p_{it} - \sum_i \theta_{it-k} p_{it} \right] \\ &= 1/2 \left[\sum_i (\theta_{it} + \theta_{it-k}) p_{it} - \sum_i (\theta_{it} + \theta_{it-k}) p_{it-k} + \sum_i \theta_{it} (p_{it} + p_{it-k}) - \sum_i \theta_{it-k} (p_{it} + p_{it-k}) \right. \\ &\quad \left. + \bar{P} - \bar{P} \right] \end{aligned}$$

$$\text{Or } \bar{P} = 1/2 \sum_i \theta_{it} (P_t + P_{t-k}) = 1/2 \sum_i \theta_{it-k} (P_t + P_{t-k})$$

$$\begin{aligned} &= \sum_i \bar{\theta}_i p_{it} - \sum_i \bar{\theta}_i p_{it-k} + \sum_i \theta_{it} \bar{p}_i - \sum_i \theta_{it-k} \bar{p}_i + \sum_i \theta_{it-k} \bar{P} - \sum_i \theta_{it} \bar{P} \\ &= \sum_i \bar{\theta}_i (p_{it} - p_{it-k}) + \sum_i (\theta_{it} - \theta_{it-k}) (\bar{p}_i - \bar{P}) \\ &= \sum_i \bar{\theta}_i \Delta p_{it} + \sum_i \Delta \theta_{it} (\bar{p}_i - \bar{P}) \end{aligned}$$

En tenant compte, comme précédemment, de la contribution des entreprises entrantes et sortantes en plus de la contribution des entreprises pérennes nous obtenons la relation suivante :

$$\begin{aligned}
 &= \sum_{i \in C} \bar{\theta}_i \Delta p_{it} + \sum_{i \in C} \Delta \theta_{it} (\bar{p}_i - \bar{P}) + \sum_{i \in N} \theta_{it} p_{it} - \sum_{i \in X} \theta_{it-k} p_{it-k} \\
 &= \underbrace{\sum_{i \in C} \bar{\theta}_i \Delta p_{it}}_{\text{Effet intra}} + \underbrace{\sum_{i \in C} \Delta \theta_{it} (\bar{p}_i - \bar{P})}_{\text{Effet inter}} + \underbrace{\sum_{i \in N} \theta_{it} (p_{it} - \bar{P}) - \sum_{i \in X} \theta_{it-k} (p_{it-k} - \bar{P})}_{\text{Effet entrée nette}}
 \end{aligned}$$

La décomposition selon la méthode de Melitz et Polanec (2015)

À partir de la décomposition statique d'Olley et Pakes (1996) :

$$\begin{aligned}
 P_t &= \sum_i \theta_{it} p_{it} \\
 &= \frac{1}{N} \sum_i p_{it} + \sum_i \theta_{it} p_{it} - \frac{1}{N_t} \sum_i p_{it} + \sum_i p_{it} \left(\frac{1}{N_t} - \bar{\theta}_t \right) \\
 \text{car } \frac{1}{N} &= \bar{\theta}_t = \frac{1}{N} \sum_i \theta_{it} \\
 &= \frac{1}{N_t} \sum_i p_{it} + \sum_i \theta_{it} p_{it} - \bar{p}_t - \bar{\theta}_t \sum_i p_{it} + \bar{p}_t \\
 &= \frac{1}{N_t} \sum_i p_{it} + \sum_i \theta_{it} p_{it} - \bar{p}_t \sum_i \theta_{it} - \bar{\theta}_t \sum_i p_{it} + \bar{p}_t \\
 &= \frac{1}{N_t} \sum_i p_{it} + \sum_i \theta_{it} p_{it} - \bar{p}_t \sum_i \theta_{it} - \bar{\theta}_t \sum_i p_{it} + N_t \bar{\theta}_t \bar{p}_t \\
 \text{car } N_t \bar{\theta}_t &= N_t \frac{1}{N} \sum_i \theta_{it} = 1 \\
 &= \frac{1}{N_t} \sum_i p_{it} + \sum_i \theta_{it} p_{it} - \theta_{it} \bar{p}_t - \bar{\theta}_t p_{it} + \bar{\theta}_t \bar{p}_t \\
 \text{car } \sum_i \bar{\theta}_t \bar{p}_t &= N_t \bar{\theta}_t \bar{p}_t \\
 &= \bar{p}_t + \sum_i (\theta_{it} - \bar{\theta}_t) (p_{it} - \bar{p}_t) \\
 &= \bar{p}_t + \text{cov}(\theta_{it}, p_{it})
 \end{aligned}$$

MP propose une décomposition dynamique qui tient compte des mouvements d'entrée-sortie des entreprises :

À la période t-k :

$$\begin{aligned}
 P_{t-k} &= \sum_C \theta_{it-k} \sum_C \frac{\theta_{it-k}}{\sum_C \theta_{it-k}} p_{it-k} + \sum_X \theta_{it-k} \sum_X \frac{\theta_{it-k}}{\sum_X \theta_{it-k}} p_{it-k} \\
 &= \left(1 - \sum_X \theta_{it-k}\right) \sum_C \frac{\theta_{it-k}}{\sum_C \theta_{it-k}} p_{it-k} + \sum_X \theta_{it-k} \sum_X \frac{\theta_{it-k}}{\sum_X \theta_{it-k}} p_{it-k} \\
 &= \sum_C \frac{\theta_{it-k}}{\sum_C \theta_{it-k}} p_{it-k} - \sum_X \theta_{it-k} \sum_C \frac{\theta_{it-k}}{\sum_C \theta_{it-k}} p_{it-k} + \sum_X \theta_{it-k} \sum_X \frac{\theta_{it-k}}{\sum_X \theta_{it-k}} p_{it-k} \\
 &= \sum_C \frac{\theta_{it-k}}{\sum_C \theta_{it-k}} p_{it-k} + \sum_X \theta_{it-k} \left(\sum_X \frac{\theta_{it-k}}{\sum_X \theta_{it-k}} p_{it-k} - \sum_C \frac{\theta_{it-k}}{\sum_C \theta_{it-k}} p_{it-k} \right) \quad (1)
 \end{aligned}$$

De même, à la période t nous obtenons :

$$P_t = \sum_C \frac{\theta_{it}}{\sum_C \theta_{it}} p_{it} + \sum_N \theta_{it} \left(\sum_N \frac{\theta_{it}}{\sum_N \theta_{it}} p_{it} - \sum_C \frac{\theta_{it}}{\sum_C \theta_{it}} p_{it} \right) \quad (2)$$

(2)-(1) donne :

$$\begin{aligned}
 \Delta P_t &= \sum_C \frac{\theta_{it}}{\sum_C \theta_{it}} p_{it} - \sum_C \frac{\theta_{it-k}}{\sum_C \theta_{it-k}} p_{it-k} + \sum_N \theta_{it} \left(\sum_N \frac{\theta_{it}}{\sum_N \theta_{it}} p_{it} - \sum_C \frac{\theta_{it}}{\sum_C \theta_{it}} p_{it} \right) \\
 &\quad - \sum_X \theta_{it-k} \left(\sum_X \frac{\theta_{it-k}}{\sum_X \theta_{it-k}} p_{it-k} - \sum_C \frac{\theta_{it-k}}{\sum_C \theta_{it-k}} p_{it-k} \right) \\
 \Delta P_t &= \bar{p}_t - \bar{p}_{t-k} + cov(\theta_{it}, p_{it}) - cov(\theta_{it-k}, p_{it-k}) + \sum_N \theta_{it} \left(\sum_N \frac{\theta_{it}}{\sum_N \theta_{it}} p_{it} - \sum_C \frac{\theta_{it}}{\sum_C \theta_{it}} p_{it} \right) \\
 &\quad - \sum_X \theta_{it-k} \left(\sum_X \frac{\theta_{it-k}}{\sum_X \theta_{it-k}} p_{it-k} - \sum_C \frac{\theta_{it-k}}{\sum_C \theta_{it-k}} p_{it-k} \right)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta P_t &= \underbrace{\Delta \bar{p}_t}_{\text{Effet intra}} + \underbrace{\Delta \text{cov}(\theta_{it}, p_{it})}_{\text{Effet covariance}} \\ &+ \underbrace{\sum_N \theta_{it} \left[\sum_N \frac{\theta_{it}}{\sum_N \theta_{it}} p_{it} - \sum_C \frac{\theta_{it}}{\sum_C \theta_{it}} p_{it} \right] - \sum_X \theta_{it} \left[\sum_X \frac{\theta_{it-k}}{\sum_X \theta_{it-k}} p_{it-k} - \sum_C \frac{\theta_{it-k}}{\sum_C \theta_{it-k}} p_{it-k} \right]}_{\text{Effet entrée nette}} \end{aligned}$$

Avec :

$$\Delta \bar{p}_t = \frac{1}{n_t} \sum_{i \in C} p_{it} - \frac{1}{n_{t-k}} \sum_{i \in C} p_{it-k} \text{ et}$$

$$\Delta \text{cov}(\theta_{it}, p_{it}) = \sum_{i=C} (\theta_{it} - \bar{\theta}_t)(p_{it} - \bar{p}_t) - \sum_{i=C} (\theta_{it-k} - \bar{\theta}_{t-k})(p_{it-k} - \bar{p}_{t-k})$$

Références

- Aghion, Philippe, et Peter Howitt. (1992). « A Model of Growth Through Creative Destruction ». *Econometrica* 60 (2): 323-51. doi:10.2307/2951599.
- Alfaro, Laura, Andrew Charlton, et Fabio Kanczuk. (2009). « Plant-Size Distribution and Cross-Country Income Differences ». NBER Chapters. National Bureau of Economic Research, Inc. <https://ideas.repec.org/h/nbr/nberch/8244.html>.
- Baily, Martin Neil, Charles Hulten, David Campbell, Timothy Bresnahan, et Richard E. Caves. (1992). « Productivity dynamics in manufacturing plants ». *Brookings papers on economic activity. Microeconomics* 1992: 187–267.
- Bartelsman, Eric, John Haltiwanger, et Stefano Scarpetta. (2013). « Cross-Country Differences in Productivity: The Role of Allocation and Selection ». *American Economic Review* 103 (1): 305-34.
- Conseil d'analyse économique. (2015). « Faire prospérer les PME | Conseil d'Analyse Economique | CAE ». octobre. <http://www.cae-eco.fr/Faire-prosperer-les-PME.html>.
- Duhautois, Richard, Said El Hamine, et Amin El Basri. (2008). « Croissance de la productivité et réallocations d'emplois au Maroc: la contribution des créations et disparitions d'entreprises ». *Economie & prévision*, n° 4: 175–187.
- Ericson, Richard, et Ariel Pakes. (1995). « Markov-Perfect Industry Dynamics: A Framework for Empirical Work ». *The Review of Economic Studies* 62 (1): 53. doi:10.2307/2297841.
- Fontagné, Lionel, et Gianluca Santoni. (2015). « Firm Level Allocative Inefficiency: Evidence from France ». Université Paris1 Panthéon-Sorbonne (Post-Print and Working Papers) hal-01299818. HAL. <https://ideas.repec.org/p/hal/cesptp/hal-01299818.html>.
- Foster, Lucia, John C. Haltiwanger, et C. J. Krizan. (2001). « Aggregate Productivity Growth: Lessons from Microeconomic Evidence ». NBER Chapters. National Bureau of Economic Research, Inc. <https://ideas.repec.org/h/nbr/nberch/10129.html>.
- Foster, Lucia, John Haltiwanger, et C. J. Krizan. (2006). « Market Selection, Reallocation, and Restructuring in the U.S. Retail Trade Sector in the 1990s ». *Review of Economics and Statistics* 88 (4): 748-58. doi:10.1162/rest.88.4.748.
- Griliches, Zvi, et Haim Regev. (1995). « Firm productivity in Israeli industry 1979-1988 ». *Journal of Econometrics* 65 (1): 175-203.
- Guillou, Sarah, et Lionel Nesta. (2015). « La crise de 2008 et la productivité totale des facteurs des entreprises françaises ». *Revue de l'OFCE* 142 (6): 55. doi:10.3917/reof.142.0055.
- Haltiwanger, John. (1997). « Measuring and analyzing aggregate fluctuations: the importance of building from microeconomic evidence ». *Review*, n° May: 55-78.

Hsieh, Chang-Tai, et Peter J. Klenow. (2009). « Misallocation and Manufacturing TFP in China and India ». *The Quarterly Journal of Economics* 124 (4): 1403-48.

Jovanovic, Boyan. (1982). « Selection and the Evolution of Industry ». *Econometrica* 50 (3): 649-70.

Lentz, Rasmus, et Dale T. Mortensen. (2008). « An Empirical Model of Growth Through Product Innovation ». *Econometrica* 76 (6): 1317-73. doi:10.3982/ECTA5997.

Levinsohn, James, et Amil Petrin. (2003). « Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables ». *The Review of Economic Studies* 70 (2): 317-41.

Melitz, Marc J., et Sašo Polanec. (2015). « Dynamic Olley-Pakes productivity decomposition with entry and exit ». *The RAND Journal of Economics* 46 (2): 362-375.

Midrigan, Virgiliu, et Daniel Yi Xu. (2014). « Finance and Misallocation: Evidence from Plant-Level Data ». *American Economic Review* 104 (2): 422-58. doi:10.1257/aer.104.2.422.

Olley, G. Steven, et Ariel Pakes. (1996). « The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry ». *Econometrica* 64 (6): 1263-97.

Osootimehin, Sophie. (2013). « Aggregate productivity and the allocation of resources over the business cycle ». Virginia Economics Online Paper 404. University of Virginia, Department of Economics. <https://ideas.repec.org/p/vir/virpap/404.html>.

Pakes, Ariel, et Richard Ericson. (1998). « Empirical Implications of Alternative Models of Firm Dynamics ». *Journal of Economic Theory* 79 (1): 1-45.

Petrin, Amil, et James Levinsohn. (2012). « Measuring Aggregate Productivity Growth Using Plant-Level Data ». *The RAND Journal of Economics* 43 (4): 705-25. doi:10.1111/1756-2171.12005.

Petrin, Amil, et Jagadeesh Sivadasan. (2011). « Estimating Lost Output from Allocative Inefficiency, with an Application to Chile and Firing Costs ». Working Paper 17373. National Bureau of Economic Research. <http://www.nber.org/papers/w17373>.

Restuccia, Diego, et Richard Rogerson. (2013). « Misallocation and productivity ». *Review of Economic Dynamics* 16 (1): 1-10.

RETROUVEZ
LES DERNIÈRES ACTUALITÉS
DE FRANCE STRATÉGIE SUR :



www.strategie.gouv.fr



[francestrategie](https://www.facebook.com/francestrategie)



[@Strategie_Gouv](https://twitter.com/Strategie_Gouv)



FRANCE STRATÉGIE

France Stratégie, laboratoire d'idées public, a pour mission d'éclairer les choix collectifs. Son action repose sur quatre métiers : évaluer les politiques publiques ; anticiper les mutations à venir dans les domaines économiques, sociétaux ou techniques ; débattre avec les experts et les acteurs français et internationaux ; proposer des recommandations aux pouvoirs publics nationaux, territoriaux et européens. Pour enrichir ses analyses et affiner ses propositions France Stratégie s'attache à dialoguer avec les partenaires sociaux et la société civile. France Stratégie mise sur la transversalité en animant un réseau de sept organismes aux compétences spécialisées.
