Croissance de la productivité et réallocation des ressources en France : le processus de destruction création

Productivity Growth and Resource Reallocation in France: The Process of Creative Destruction

Haithem Ben Hassine*

Résumé – Sur la base d'un large échantillon d'entreprises françaises nous étudions la contribution de la réallocation des ressources et celle de l'effet d'apprentissage à l'évolution de la productivité totale des facteurs (PTF) avant (2000-2007) et après (2008/2009-2012) la crise de 2008. Nous montrons dans un premier temps que la croissance de la PTF est très faible avant la crise et qu'un fléchissement est observé entre 2008 et 2012. Ensuite, nous montrons que l'évolution de la PTF est fortement dépendante de l'effet d'apprentissage, mesuré ici par les performances internes propres aux entreprises. Sa contribution négative après la crise témoigne des difficultés rencontrées par les entreprises en France pour ajuster rapidement et efficacement leur échelle de production. Cet effet a toutefois été atténué par 1) un processus de réallocation des ressources vers les entreprises pérennes les plus productives qui ne s'est manifesté de manière robuste qu'à partir de 2009 et 2) un processus schumpétérien de destruction-création (*cleansing effect*), plus précoce, apparu dès 2008.

Abstract *– Based on a large sample of French firms, this article examines the contribution of resource reallocation and of the learning effect to changes in total factor productivity (TFP) before (2000-2007) and after (2008/2009-2012) the 2008 crisis. First, we show that there was very little TFP growth before the crisis and that a fall occurred between 2008 and 2012. Second, we show that the evolution of TFP is highly dependent on the learning effect, as measured here by internal firm performance. Its negative contribution after the crisis is indicative of the difficulties experienced by firms in France in adjusting their production scale rapidly and effectively. However, this effect was reduced by 1) a process of resource reallocation towards the most productive continuing firms, which only really took hold from 2009 onwards, and 2) an earlier Schumpeterian process of creative destruction (cleansing effect), the first signs of which appeared in 2008.*

Codes JEL / JEL Classification : L2, L25, O4, C10
Mots-clés : productivité totale des facteurs, réallocation des ressources, apprentissage, processus de destruction-création, Schumpeter
Keywords: total factor productivity, resource reallocation, learning, process of creative destruction, Schumpeter

Rappel :

Les jugements et opinions exprimés par les auteurs n'engagent qu'eux mêmes, et non les institutions auxquelles ils appartiennent, ni *a fortiori* l'Insee.

** France Stratégie (haithem.ben-hassine@strategie.gouv.fr)*

Je tiens à remercier les participants au CompNet 7th Annual Conference pour leurs remarques et suggestions sur une version préliminaire de ce travail. Celui-ci a également bénéficié des commentaires éclairés de Vincent Aussilloux, Jean Pisani-Ferry, Catherine Fuss, Claire Lelarge, Fabrice Lenglart, Claude Mathieu, Jean-Paul Nicolaï, Corinne Prost, Fabienne Rosenwald et de trois rapporteurs anonymes de la revue Économie et Statistique. Cette recherche 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).

Reçu le 24 novembre 2017, accepté après révisions le 31 janvier 2019

Pour citer cet article : Ben Hassine, H. (2019). Productivity Growth and Resource Reallocation in France: The Process of Creative Destruction. *Economie et Statistique / Economics and Statistics*, 507-508, 115–133. https://doi.org/10.24187/ecostat.2019.507d.1979

En 2009, le nombre d'entreprises créées en France, en dehors du régime « auto-entrepreneur »[1], a baissé de près de 21.5 % par rapport à l'année précédente (Hagège & Clotilde, 2012). Dans le même temps, 8 033 défaillances supplémentaires ont été enregistrées, soit une augmentation de 14.5 % par rapport à l'année 2008. Les entreprises défaillantes 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, appelé « réallocation des ressources » dans la littérature, n'est pas sans conséquence sur l'évolution agrégée de la productivité et par voie de conséquence sur l'emploi et la création de richesse.

Pour analyser l'évolution de la productivité agrégée, la littérature met en avant le rôle de la réallocation des ressources et des performances internes, propres aux entreprises (effets d'apprentissage). En période de crise les effets peuvent être ambigus sur leurs contributions. 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. 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 leur niveau de croissance d'avant crise. Dans ce contexte, il n'est pas impossible que la crise financière de 2008 ait joué un rôle prépondérant dans le processus de destruction-création *via* les flux nets de création d'entreprises en France. 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 *et al.* (2006) par exemple dans le secteur du commerce de détail durant les années 1990 aux États-Unis.

Dans cet article, 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 avant (2000-2007) et après la crise de 2008 (2008-2012 et 2009-2012) avec le double objectif 1) de différencier la part dans l'évolution de la productivité sectorielle due à l'apprentissage et celle due à la réallocation des ressources pour tenter de comprendre les mécanismes qui sous-tendent le ralentissement de la productivité à partir du début des années 2000 et 2) d'étudier l'évolution de ces mécanismes suite à la crise de 2008 afin d'appréhender un éventuel processus schumpétérien de destruction-création (*cleansing effect*)[2]. Nous mettons en œuvre pour cela plusieurs méthodes de décomposition de la productivité totale (Griliches & Regev, 1995 ; Foster *et al.*, 2015 ; Melitz & Polanec, 2015).

La réallocation des ressources est mesurée ici, comme dans Carreira & Teixeira (2016) et Martin & Scarpetta (2012), entre autres, 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 agrégée. La capacité d'apprentissage est mesurée par l'évolution de la PTF des entreprises pérennes. La PTF est estimée par secteur avec la méthode de Levinsohn & Petrin (2003) – LP dans la suite de l'article – à partir d'un panel d'entreprises qui couvre la période 2000-2012. Les données sont issues du Fichier complet unifié de SUSE[3] (FICUS[4]) de l'Insee avant 2008 et du Fichier approché des résultats ESANE[5] (FARE[6]) de l'Insee à partir de 2008.

Pour apprécier l'effet de la crise de 2008 sur l'apprentissage ainsi que sur les mécanismes de réallocation des ressources en France, nous comparons les résultats obtenus avec plusieurs décompositions. Les résultats obtenus montrent que la productivité agrégée a progressé de 0.66 % par an en moyenne entre 2000 et 2007. Ils font également apparaître clairement les effets de la crise de 2008, qui a fortement affecté la productivité de tous les secteurs avec une baisse de 0.32 % par an en moyenne entre 2008 et 2012. Cependant, un léger rebond de la productivité est observé dès 2009 avec une croissance de 0.36 % en moyenne par an entre 2009 et 2012. Avant la crise de 2008 et selon la méthode de décomposition retenue, l'effet d'apprentissage et l'effet réallocation des ressources contribuent chacun à hauteur d'un tiers à deux tiers à l'évolution de la productivité agrégée en France. Durant la période post-crise, les résultats obtenus mettent en évidence un effet d'apprentissage qui représente le principal facteur de la baisse de la productivité en France avec une contribution qui varie entre 280 % et 138 %, selon la méthode retenue. Cependant, deux mécanismes ont joué un rôle prépondérant dans

1. Pour plus de précisions sur le régime auto-entrepreneur voir : https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c2066.
2. Le processus schumpétérien de destruction-création 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 & Howitt (1992).
3. Système unifié de statistiques d'entreprises (Insee).
4. Fichier complet et unifié de Suse.
5. Élaboration des Statistiques Annuelles d'Entreprises.
6. Fichier approché des résultats ESANE.

l'atténuation de cette baisse : 1) un processus de réallocation des ressources vers les entreprises pérennes dont l'effet est positif et continue à croître après la crise sur la période 2009-2012 et 2) un processus schumpétérien de destruction-création qui contribue positivement à la croissance de la PTF agrégée avant la crise et qui joue un rôle plus marqué durant la période d'après crise, indépendamment de la période post-crise retenue (2008-2012 ou 2009-2012). Toutefois, le processus schumpétérien doit être considéré ici surtout comme un processus d'assainissement (*cleansing effect*), principalement tiré par la disparition des entreprises les moins productives.

La suite de l'article est organisée comme suit : après une revue de la littérature, une section est consacrée à la présentation des différentes méthodes de décompositions de la productivité agrégée. Nous présentons ensuite les données utilisées et des statistiques descriptives, puis les résultats obtenus avant de les discuter. L'article s'achève par des remarques conclusives.

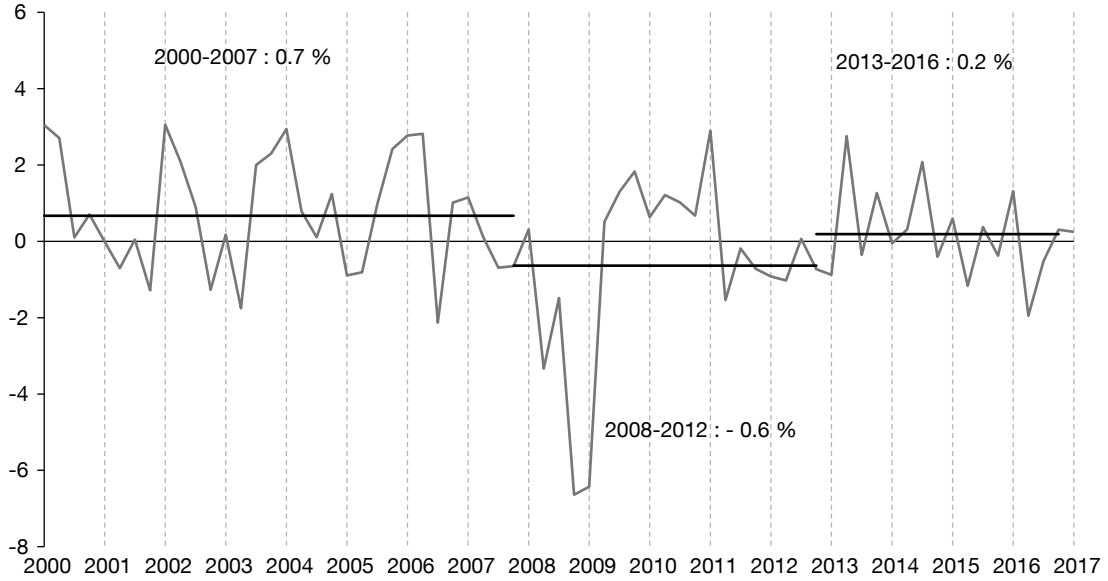
Revue de littérature

Une littérature récente s'est développée sur la réallocation des ressources et l'impact du processus de renouvellement et de croissance des entreprises sur le ralentissement de la productivité totale des facteurs (PTF) agrégée (voir notamment Berthou, 2016 ; Midrigan & Xu, 2014 ; Restuccia & Rogerson, 2013 ; Hsieh & Klenow, 2009). Ce ralentissement, observé depuis le début des années 2000 en France, s'est accéléré après la crise de 2008, comme l'illustre une estimation de la productivité totale des facteurs[7] (figure I).

Une première explication de ce ralentissement se situerait dans les difficultés de réallocation des ressources vers les entreprises les plus productives (Cette *et al*., 2017). Cette réorientation des ressources, lorsqu'elle n'est pas empêchée par des rigidités sur le marché du travail ou des frictions sur le marché du crédit (Musso & Schiavo, 2008) reflète des gains de part de marché pour les entreprises performantes bénéficiant de facteurs de production adaptés à leur activité. Une autre explication au ralentissement des gains de productivité serait l'incapacité des entreprises à s'adapter à un environnement de plus en plus changeant et hautement concurrentiel. Des travaux privilégient cette explication et considèrent que les

7. La croissance de la PTF est estimée ici en corrigeant la croissance de la valeur ajoutée des secteurs marchands de deux termes : le taux de croissance des services du capital, estimé comme la croissance du stock de capital net des entreprises financières et non financières et le taux de croissance des services du travail, estimé comme le taux de croissance des heures travaillées dans le secteur marchand. Chacun de ces termes est pondéré par la part de chaque facteur (travail ou capital) dans la valeur ajoutée. La valeur du coefficient de pondération prend une valeur fixe égale à 35 % pour le facteur capital et égale à 65 % pour le facteur travail.

Figure I
Estimation de la croissance de la productivité totale des facteurs (PTF) en France (taux de croissance trimestriel annualisé, 2000-2016)



Note de lecture : le taux de croissance trimestriel annualisé de la PTF correspond au taux de croissance que connaîtrait la PTF sur un an si elle évoluait sur l'année au même rythme que durant le trimestre considéré.
Champ : ensemble des secteurs marchands.
Source : Insee ; calculs de l'auteur.

performances internes, propres aux entreprises (effet d'apprentissage selon la terminologie de Baldwin & Rafiquzzaman, 1995) sont la principale source de (dé)croissance de la productivité agrégée (Foster *et al.*, 2015 ; Hallward-Driemeier & Rijkers, 2013 ; Griffin & Odaki, 2009). La littérature théorique distingue l'apprentissage actif (Ericson & Pakes, 1995) et l'apprentissage passif (Jovanovic, 1982). Dans le modèle d'apprentissage actif (*active learning*) d'Ericson & Pakes, 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 n'ont pas un effet immédiat, que 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 péricliter et disparaître du marché. Dans le cas contraire, elles seront en mesure d'augmenter leur niveau de productivité et par voie de conséquence celui de leur secteur.

Le modèle d'apprentissage passif (*passive learning*) suppose que les entreprises sont dans une situation d'incertitude sur leur niveau de productivité/performance. Pour Jovanovic (1982), les entrants potentiels sur un marché ne connaissent pas leur niveau de productivité, et découvrent, une fois sur le marché, leur chance de survie et leur niveau de croissance. Par contre, elles connaissent la distribution des performances du secteur. Leur présence sur le marché va leur permettre de découvrir progressivement leur niveau de productivité, étant données leurs performances réalisées *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. Ce type d'apprentissage pourrait être à l'origine d'une dynamique schumpétérienne de destruction-création avec un effet d'entrées net (entrées moins sorties) dont le niveau dépendra de la capacité d'apprentissage des entreprises une fois sur le marché.

Un grand nombre de travaux montrent que les gains potentiels de productivité liés à une meilleure allocation des ressources sont non négligeables. Hsieh & 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 si les deux pays avaient un niveau d'efficience économique équivalent à celui des États-Unis. Dans leur modèle d'équilibre général qui tient compte de l'hétérogénéité des entreprises et des distorsions des marchés, ils mesurent ainsi la mésallocation[8] (allocation non-optimale) des ressources dans ces deux pays à partir de l'écart avec la productivité des entreprises américaines (comme un benchmark). Petrin & Sivadasan (2011) estiment pour leur part qu'une meilleure allocation des ressources, mesurée par la réduction d'une unité de l'écart entre la productivité marginale des entreprises chiliennes et le coût de leurs facteurs de production, aurait pu entraîner une augmentation de leur valeur ajoutée agrégée de 0.5 % en moyenne, entre 1982 et 1994. Foster *et al*. (2001) mobilisent des techniques de décomposition de l'évolution de la productivité agrégée. Ils estiment que la réallocation du facteur travail entre entreprises entrantes et sortantes d'un même secteur explique plus de 25 % de la croissance de la productivité industrielle des États-Unis entre 1977 et 1987. Lentz & Mortensen (2008) montrent que la réallocation de la main-d'œuvre au Danemark sur la période 1992-1997 y a contribué à plus de 50 %.

Pour la France, Cette *et al*. (2017) conjecturent à partir d'une analyse de la dispersion de la productivité des entreprises que la réallocation des ressources s'est dégradée depuis le début des années 2000. L'étude de Fontagné & Santoni (2015) va dans le même sens en montrant que cette mésallocation concerne particulièrement les petites entreprises et les entreprises âgées. Osotimehin (2016) s'interroge sur l'importance de la réallocation vers les entreprises pérennes les plus productives d'un côté et sur celle du processus de destruction-création 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 schumpétérien de destruction-création.

Différentes méthodes de décomposition de l'évolution 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) – BHC dans la suite de l'article. Avec cette méthode,

8. Le terme mésallocation renvoie dans le cadre de la présente étude aux mauvaises allocations des ressources entre entreprises dues aux imperfections du marché. Une littérature récente s'est développée pour étudier différents canaux de la mésallocation comme par exemple les contraintes d'accès aux crédits (Midrigan & Xu, 2014), la survie d'entreprises « zombies » (McGowan et al.*, 2017) ou encore les distorsions réglementaires (Ordonez, 2014).*

l'effet du processus de destruction-création 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 (entrées moins sorties), sera systématiquement négatif (Haltiwanger, 1997). Foster *et al*. (2001) – FHK ensuite – et Griliches & Regev (1995) – GR ensuite – 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 & Polanec (2015) – MP ensuite – montrent, pour la Slovénie durant la période 1995-2000 de forte croissance, que toutes ces méthodes souffrent d'un biais lié à la surestimation de la contribution des entreprises entrantes et par conséquent sous-estiment la contribution de la réallocation vers les entreprises pérennes les plus productives qui serait deux à trois fois plus importante que ce qu'elle est avec les méthodes de GR et de FHK. Les résultats obtenus dans cette étude ne permettent pas de corroborer cette affirmation et la méthode de MP semble être également sensible au moins à la période étudiée[9].

Méthodologie

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 PTF, estimée par la méthode de Levisohn & Petrin (2003) (voir encadré).

La première décomposition proposée par Baily *et al*. (1992) fait apparaître quatre composantes de la variation de la productivité agrégée :

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

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

9. *Voir la section « L'importance du processus schumpetérien de destruction-création avant et après la crise » de cette étude pour une analyse comparative des résultats avec la décomposition de MP d'une part et celles de FHK et de GR de l'autre.*

ENCADRÉ – **La PTF estimée par la méthode de Levinsohn & 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 ; l_{ijt} l'effectif salarié en fin d'année et k_{ijt} 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 de la LME. Le paramètre ε_{ijt} représente le terme d'erreur idiosyncratique qui mesure les éventuels chocs de productivité.

Parmi les méthodes d'estimation récentes des fonctions de production, nous utilisons celle développée par Levinsohn & Petrin (2003). L'un des principaux avantages de cette méthode semi-paramétrique est qu'elle permet de contrôler des chocs de productivité non observés. Olley & Pakes (1996) utilisent l'investissement comme variable auxiliaire (proxy) pour approximer ce choc. Pour limiter les biais d'attrition, nous utilisons comme dans Levinsohn & Petrin (2003) 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 (voir annexe 2). Ces différences témoignent de l'hétérogénéité des technologies de production utilisées et de la différence d'intensité capitalistique[(a)].

(a) À partir de données d'entreprises (FICUS) pour la France, Blanchard & Mathieu (2016) montrent que les élasticités des facteurs de production (capital et travail) estimés avec les méthodes de Levinsohn & Petrin (2003), d'Olley & Pakes (1996) et Ackerberg et al. *(2015) donnent des résultats très similaires.*

d'entreprises pérennes, entrantes et sortantes[10], 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 suite à un changement de composition des parts de marché. Enfin les deux derniers termes mesurent l'effet d'entrée net du processus de destruction-création.

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.

La méthode FHK (Foster, Haltiwanger & Krisan, 2001)

Pour FHK le niveau de productivité de référence correspond à la productivité moyenne de début de période. Nous distinguons cinq effets communément appelés effet *intra* (*within*), effet *inter* (*between*), effet covariance (*cross*), effet des entrées (*entry*) et effet des sorties (*exit*), comme présentés ci-dessous dans l'ordre :

$$\Delta P_t = \underbrace{\sum_{i\in C}\theta_{it-k}\Delta p_{it}}_{\text{Effet intra}} + \underbrace{\sum_{i\in C}\Delta\theta_{it}\left(p_{it-k}-P_{t-k}\right)}_{\text{Effet inter}} + \underbrace{\sum_{i\in C}\Delta\theta_{it}\Delta p_{it}}_{\text{Covariance}}$$
$$+ \underbrace{\sum_{i\in N}\theta_{it}\left(p_{it}-P_{t-k}\right) - \sum_{i\in X}\theta_{it-k}\left(p_{it-k}-P_{t-k}\right)}_{\text{Effet entrée net}}$$

Le premier terme, effet *intra*, représente la part de l'évolution de la productivité due à l'apprentissage, le deuxième terme est un effet *inter* mesurant la contribution de la réallocation des ressources vers 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, la covariance entre la productivité et la taille des entreprises, 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 des entrées et des sorties du marché. Avec la prise en compte de l'effet net des entrées, il est possible d'apprécier le processus de destruction-création sur la productivité agrégée.

La méthode de décomposition FHK pose des problèmes de mesure évoqués 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 des entrées 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 *effet entrée net*. 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.

La méthode GR (Griliches & Regey, 1995)

GR mesure la productivité de référence comme la productivité agrégée moyenne entre deux périodes ($\overline{P}$) :

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

Le premier terme représente toujours l'effet *intra* mais pondéré désormais par la moyenne temporelle

10. *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 »*.

des parts de marché de l'entreprise *i*. L'effet *inter* et l'effet d'entrée net 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 *et al*., 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.

La décomposition selon la méthode MP (Melitz & Polanec, 2015).

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

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

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

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

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 $cov\left(\theta_{it}, p_{it}\right) = \sum_{i=C} \left(\theta_{it} - \bar{\theta}_t\right)\left(p_{it} - \bar{p}_t\right)$

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'Olley & Pakes (1996) 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 d'Olley & Pakes 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).

Dans la suite de l'article, nous exposons et comparons les résultats de ces différentes méthodes de décomposition sur données françaises. Dans la mesure où aucune méthode ne l'emporte sur l'autre, une analyse comparative des résultats obtenus avec les trois méthodes de décomposition FHK (2001), GR (1995) et MP (2015) reste donc pertinente.

Données

Les données utilisées sont tirées du fichier FICUS pour la période 2000-2007 et du fichier ESANE pour la période 2008-2012. Ces bases de données couvrent l'ensemble des entreprises soumises à l'impôt sur les sociétés. Elles contiennent des informations sur la valeur ajoutée, l'investissement, les immobilisations, etc. Les variables d'emploi sont tirées des déclarations annuelles de données sociales (DADS).

Les estimations des élasticités du travail et du capital par secteur sont réalisées en retenant la notion d' « entreprise » selon la définition de la Loi n° 2008-1354 de Modernisation de l'économie (LME), qui tient compte de la dimension « groupe »[11] (voir annexe 2). Nous avons donc utilisé l'enquête sur les liaisons financières (LIFI). 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 erreurs de mesure affectant fortement les toutes petites entreprises. Comme dans Guillou & Nesta (2015), dix secteurs ont été sélectionnés, représentant 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

11. Toutes les variables utilisées dans le cadre de cette étude sont agrégées (non consolidées) pour caractériser la nouvelle unité statistique : l'« entreprise » au sens de la LME. Cette agrégation ne concerne que les unités légales dont le pourcentage de détention est supérieur ou égal à 50 % et dont la tête du groupe est résidente. Le secteur de l'entreprise correspond au secteur des unités légales dont le poids de la valeur ajoutée est le plus important dans l'entreprise à condition que ce poids dépasse 50 %. Lorsqu'aucun secteur ne dépasse le seuil de 50 %, ce poids est mesuré par l'effectif. Si aucun des deux critères ne vérifie cette condition, c'est le classement selon la valeur ajoutée qui est retenu (Cahn et al. *2016). La notion de pérennité est liée dans ce contexte à la pérennité de la tête du groupe. Pour une comparaison des résultats obtenus avec l'entreprise au sens de la LME avec ceux obtenus avec l'unité légale, cf. complément en ligne C2. Le lien vers les compléments en ligne se trouve à la fin de l'article.*

catégories du secteur des services : 1) les services aux entreprises de « basse et moyenne » technologie incluant « Transports et entreposage » et les « Services administratifs et de soutien » ; 2) les services aux entreprises de haute technologie comprenant « Information et communication » et les « Services scientifiques et techniques » ; 3) les activités financières et immobilières ; 4) les autres services comprenant les services « Commerce et réparation » et « Hébergement et restauration ».

La période étudiée (2000-2012) est très intéressante car elle est marquée par la crise de 2008 et le début de la reprise à partir de 2009. Les mouvements d'entrée-sortie des entreprises ont été assez nombreux. Le tableau 1 donne le nombre moyen d'entreprises entrantes, sortantes et pérennes associé à chaque sous-période. Le nombre d'entreprises entrantes et sortantes[12] est plus important sur la période 2000-2007 (8 615 et 5 118 entreprises en moyenne, respectivement) par rapport à la période 2008-2012 (2 883 et 6 361 entreprises en moyenne, respectivement) et la période 2009-2012 (2 219 et 6 648 entreprises en moyenne, respectivement). Cet écart est dû, compte tenu de notre méthode de dénombrement, au fait que la première période est plus longue que la deuxième[13].

Pour les entreprises pérennes, c'est l'inverse puisque par construction, le taux de pérennité à quatre ans est supérieur au taux de pérennité à huit ans. Les entreprises pérennes de la période 2000-2007 ne sont pas pour autant très différentes de celles de la période 2008-2012, au moins en termes de performances productives. En effet, la PTF moyenne est de 3.98 et de 4.02 pour les entreprises pérennes, sur les périodes 2000-2007 et 2008-2012, respectivement (cf. le tableau de l'annexe 1).

La figure II met en évidence les évolutions de la PTF moyenne de l'ensemble des entreprises de l'échantillon ainsi que de celle des entreprises pérennes, entrantes et sortantes[14]. La PTF de l'ensemble des entreprises affiche une hausse tendancielle jusqu'en 2008 avant d'atteindre en 2009 son point bas de la période post-crise. La productivité moyenne des entreprises entrantes et pérennes est plus élevée que celle des entreprises sortantes sur toute la période étudiée. En outre, l'écart de productivité entre les entreprises entrantes et sortantes semble s'accroître au fil des années, notamment dans la période post-crise. Le processus de sélection du marché semble de ce point de vue jouer un rôle essentiel dans l'évolution de la PTF agrégée en remplaçant les entreprises les moins productives par d'autres plus productives. Ces évolutions cachent des situations très différentes selon les secteurs.

Alors que la productivité moyenne des entreprises entrantes et pérennes du secteur manufacturier a décru entre les deux sous-périodes 2000-2007 et 2008-2012 (voir tableau de l'annexe 1), le secteur des services aux entreprises, dont la productivité moyenne des entreprises entrantes et sortantes continue à croître après 2008, pourrait avoir bénéficié d'une meilleure allocation des ressources disponibles. Cependant, une simple analyse descriptive ne permet pas de déterminer

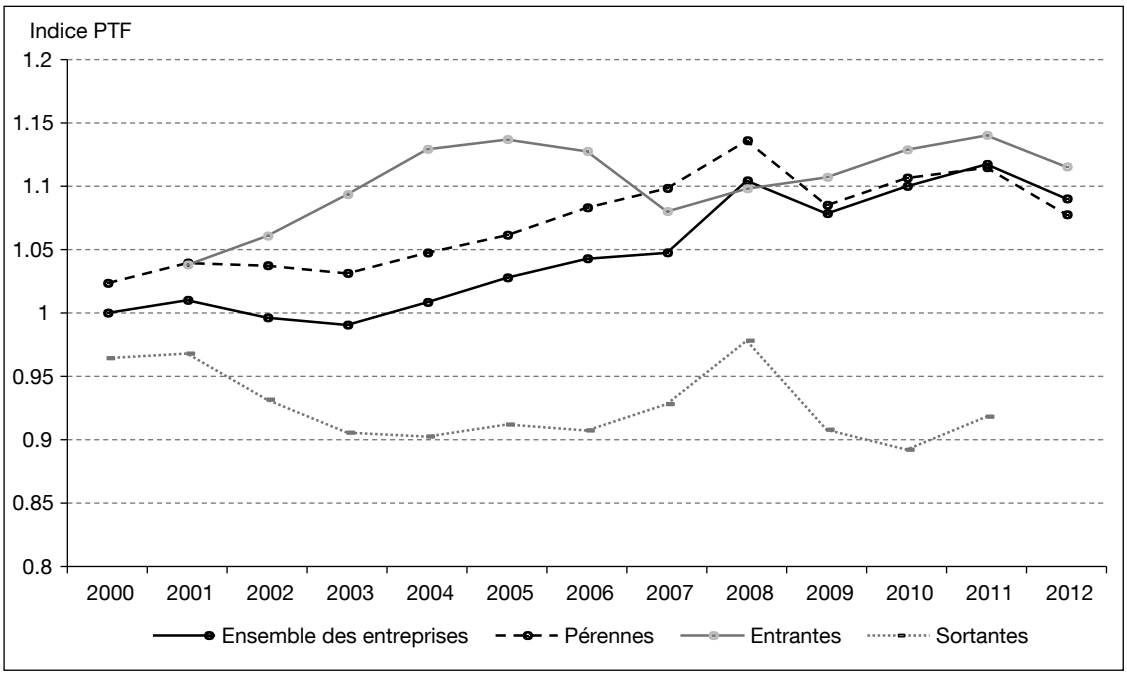
12. Nous avons contrôlé que les entrée (les sorties) correspondent bien à des entrées (sorties) dans (de) la base et qu'il ne s'agit pas d'une entrée (sortie) liée à une augmentation (baisse) d'effectif au-dessus (au-dessous) du seuil que nous avons retenu de 10 salariés. En revanche, nous ne pouvons contrôler les sorties liées à des opérations de fusion-acquisition.
13. 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 important que lorsque le dénombrement se fait sur quatre années, de 2009 à 2012 par exemple.
14. La méthode de dénombrement selon le type d'entreprise est la même que précédemment mais sur l'ensemble de la période de l'étude : une entreprise est dite « pérenne » si elle est en activité en 2000 et en 2012. Elle est considérée comme une entreprise « sortante » si elle est en activité en 2000 et inexistante en 2012 et « entrante » si elle est en activité en 2012 et inexistante en 2000.

Tableau 1
Nombre d'entreprises par type

Type d'entreprise	Nombre annuel moyen		
	2000-2007	2008-2012	2009-2012
Entrantes	8 615	2 883	2 219
Sortantes	5 118	6 361	6 648
Pérennes	19 111	32 296	41 589

Note de lecture : le nombre annuel moyen correspond au nombre d'entreprises de la sous-période considérée divisé par le nombre d'années d'observation de cette même sous-période, soit sept années (respectivement quatre années) pour les entreprises entrantes et sortantes et huit années (respectivement cinq années) pour les entreprises pérennes sur la période 2000-2007 (respectivement 2008-2012). Le même principe est utilisé dans le dénombrement des entreprises sur la période 2009-2012. Celle-ci est utilisée ici pour contrôler d'un éventuel biais de sélection due à la mise en place du nouveau dispositif de production des statistiques structurelles d'entreprises par l'Insee (passage de Ficus à Ésane (à partir de 2008)).
Champ : toutes les entreprises (au sens de la LME) de plus de 9 salariés assujetties à l'impôt sur les sociétés (hors secteurs public et agricole).
Source : Insee, FICUS-FARE-DADS ; Insee et DGFiP, LIFI.

Figure II
PTF moyenne de l'ensemble des entreprises et selon le type



Note : PTF moyenne - normalisée par la PTF moyenne des entreprises de l'ensemble de l'échantillon, pondérée par le poids de la valeur ajoutée en proportion de la valeur ajoutée totale. L'indice PTF est normalisé à 1 en 2000 pour l'ensemble des entreprises.
Champ : toutes les entreprises (au sens de la LME) de plus de 9 salariés assujetties à l'impôt sur les sociétés (hors secteurs public et agricole).
Source : Insee, FICUS-FARE-DADS ; Insee et DGFiP, LIFI.

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 de comprendre les différents éléments de la (dé)croissance de la PTF et d'identifier les secteurs les plus à même de connaître une dynamique de renouvellement des entreprises et de réallocation des ressources.

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

Premiers enseignements d'une analyse globale

Le tableau 2 montre qu'entre 2000 et 2007 la PTF agrégée a augmenté en France de 0.66 % en moyenne par an tandis qu'elle a baissé de 0.32 % en moyenne par an entre 2008 et 2012. La crise s'est donc traduite par une baisse de la productivité agrégée en France sur la période 2008-2012[15].

Le premier enseignement tiré des différentes méthodes de décomposition est que la réallocation totale des ressources (*inter* + *covariance* + *entrée net*) explique, selon la méthode de décomposition retenue, entre un et deux tiers de l'évolution de la productivité agrégée entre 2000 et 2007 (figure III). Sur cette période, les performances propres aux entreprises (effet d'apprentissage) contribuent également à hauteur d'un à deux tiers à l'évolution de la productivité agrégée. Compte tenu de l'absence d'indicateurs objectifs montrant la supériorité d'une méthode sur une autre, cet intervalle pourrait être interprété comme un intervalle donnant les bornes de la contribution de chaque composante à l'évolution de la PTF agrégée[16]. La figure III met en évidence l'importance du processus de réallocation totale des ressources qui est venu contrebalancer l'impact négatif de l'effet d'apprentissage pour limiter la baisse de la productivité agrégée après la crise de 2008. La France ne semble donc pas souffrir d'un problème de mauvaise allocation des ressources (somme de la réallocation des ressources vers les entreprises pérennes et entre entreprises entrantes et sortantes). Au contraire, la réallocation des ressources semble même jouer un rôle d'amortisseur de la baisse de la productivité agrégée durant la période post-crise.

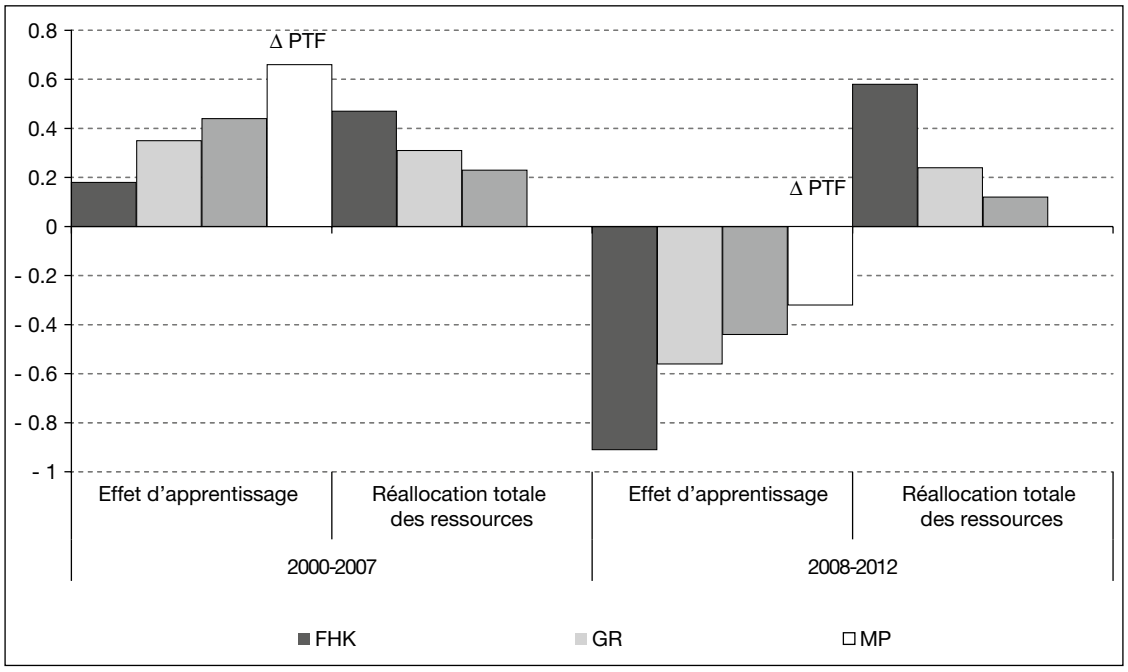
15. Ces évolutions de la PTF estimée avec la méthode de LP (2003) sont cohérentes avec celles obtenues à partir des données trimestrielles de la comptabilité nationale de l'Insee (cf. figure I).
16. Les résultats obtenus ne nous permettent pas de corroborer l'affirmation de MP selon laquelle FHK et GR surestiment la contribution des entreprises entrantes (Melitz & Polanec, 2015) puisque la contribution de ces entreprises selon la méthode de MP est plus importante que celle de FHK durant la période post-crise.

Tableau 2
Décomposition du taux de croissance annuel moyen de la PTF selon FHK, GR et MP (tous secteurs d'activité)

Période	ΔP_t(%)	Apprentissage	Réallocation vers les entreprises pérennes	Entrées	Sorties	Entrées nettes
FHK						
2000-2007	0.66	0.18 (28)	0.18 (27)	0.18 (28)	- 0.11 (- 17)	0.29 (44)
2008-2012	- 0.32	- 0.91 (281)	0.28 (- 87.5)	0.02 (- 6)	- 0.28 (- 88)	0.30 (- 94)
GR						
2000-2007	0.66	0.35 (54)	0.04 (6)	0.10 (15)	- 0.17 (- 26)	0.27 (41)
2008-2012	- 0.32	- 0.56 (175)	- 0.04 (13)	0.04 (- 13)	- 0.24 (75)	0.28 (- 88)
MP						
2000-2007	0.66	0.44 (66)	0.10 (15)	0.01 (2)	- 0.12 (-19)	0.13 (20)
2008-2012	- 0.32	- 0.44 (138)	- 0.24 (75)	0.04 (- 13)	- 0.32 (100)	0.36 (- 113)

Note de lecture : la PTF agrégée des secteurs en France a augmenté de 0.66 % en moyenne par an entre 2000 et 2007. Selon la décomposition FHK le processus d'apprentissage (Intra) contribue pour 0.18 pp alors que la réallocation de ressources vers les entreprises pérennes contribue pour 0.18 pp (Réallocation vers les entreprises pérennes = Inter + Covariance). Le processus de réallocation des entrées-sorties des entreprises contribue pour 0.29 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.
Champ : toutes les entreprises (au sens de la LME) de plus de 9 salariés assujetties à l'impôt sur les sociétés (hors secteurs public et agricole).
Source : Insee, FICUS-FARE-DADS ; Insee et DGFiP, LIFI.

Figure III
Évolution du taux de croissance annuel moyen de la PTF (Δ PTF) et contribution de l'effet d'apprentissage et de la réallocation totale des ressources



Note : Réallocation totale des ressources = Réallocation vers les entreprises pérennes + Entrée net.
Champ : toutes les entreprises (au sens de la LME) de plus de 9 salariés assujetties à l'impôt sur les sociétés (hors secteurs public et agricole).
Source : Insee, FICUS-FARE-DADS ; Insee et DGFiP, LIFI.

L'effet d'apprentissage : principal facteur de la décroissance de la productivité en France entre 2008 et 2012

La baisse relativement importante de la PTF (- 0.32 %) après la crise est le résultat d'une chute assez importante de l'effet d'apprentissage (effet *intra*). La prédominance (négative) de cette composante, durant la période 2008-2012, est robuste aux différentes méthodes de décomposition : sa part dans la baisse de la productivité est de l'ordre de 280 % avec la méthode FHK, 175 % avec GR et 138 % avec MP. Durant la période d'avant-crise, l'effet d'apprentissage contribue positivement à la croissance de la PTF, il en explique près du tiers avec FHK, plus que la moitié avec GR et plus que deux tiers avec MP. Ces résultats confirment ceux déjà mis en évidence par Carreira & Teixeira (2016) pour le Portugal où l'effet d'apprentissage représente la contribution la plus importante de la baisse de la productivité durant la période post-crise (2008-2012). Cet effet, qui mesure les gains de productivité internes aux entreprises, dépend de leur capacité à optimiser leur propre processus de production *via* un ajustement permanent de leurs facteurs de production afin de répondre à d'éventuels chocs défavorables. Celui de 2008, qui a d'abord été financier avant de se propager à l'économie réelle, a révélé les difficultés rencontrées par les entreprises en France pour faire face à un choc de demande négatif qui nécessite un ajustement rapide et efficace de leur échelle de production. Le caractère pro-cyclique de la productivité (Basu & Fernald, 2000 ; Cette *et al*., 2015) dans le cas de la France semble transiter par la composante *intra* qui représente le facteur principal de la décroissance de la productivité agrégée en France entre 2008 et 2012.

L'importance du processus schumpétérien de destruction création avant et après la crise

Les trois méthodes de décomposition retenues dans cette étude montrent que le processus schumpétérien de destruction-création contribue positivement à l'évolution de la PTF autant avant qu'après la crise de 2008. L'effet d'entrée net est positif et croissant entre les deux périodes. Il affiche avant la crise une contribution notable de près de 0.3 pp avec les méthodes FHK et GR, et croissante, avec un impact plus marqué des entreprises sortantes. Celles-ci ont contribué à hauteur de - 0.28 pp (- 0.24 pp et - 0.32 pp, respectivement) entre 2008 et 2012 tandis que les entreprises entrantes ne contribuaient qu'à hauteur de + 0.02 pp (+ 0.04 pp et + 0.04 pp, respectivement), avec la méthode de FHK (de GR, de MP, respectivement). La contribution positive des entreprises sortantes est essentiellement due à un processus « d'assainissement » (*cleansing effect*) étant donné leur faible productivité par rapport à la productivité moyenne des secteurs (cf. figure II). Par conséquent, le processus de destruction-création après la crise semble surtout s'exprimer dans la dimension destruction.

Par ailleurs, nous remarquons effectivement que les méthodes de FHK et de GR surévaluent la contribution des entrées mais uniquement durant la période 2000-2007. Toutefois, durant la période post-crise, elles 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 avec la décomposition MP. La contribution des entreprises entrantes avec la méthode de MP est même plus importante qu'avec celle de FHK (+ 0.02 pp contre + 0.04 avec 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 travers d'un effet d'assainissement plus important dans la période post-crise. L'idée selon laquelle la crise aurait permis aux entreprises de se réorganiser, impliquant une meilleure allocation des ressources, se trouve aussi dans Gamberoni *et al*. (2016). Les auteurs montrent, à partir de données d'entreprises couvrant la période 2002-2012 de cinq grands pays de la zone euro (Belgique, France, Allemagne, Italie et Espagne), que la crise s'est traduite par une meilleure allocation du travail en 2008, en 2009 et en 2012.

La réallocation des ressources vers les entreprises pérennes : une contribution positive avant la crise, mitigée post-crise

L'intuition selon laquelle un processus de sélection par le marché efficace devrait permettre la réallocation des ressources vers les entreprises les plus performantes est confirmée par les résultats obtenus avec les trois méthodes de décomposition pour la période 2000-2007. La réallocation des ressources vers les entreprises pérennes contribue positivement à la croissance de la PTF agrégée entre 2000 et 2007 (+ 0.18 pp selon FHK, + 0.04 selon GR et + 0.10 selon MP). Cette association entre la croissance des parts de marché des entreprises et leur efficacité relative a, avec les méthodes GR et MP, sensiblement décru entre 2008 et 2012 comparé à la période d'avant-crise, ce qui traduit une mauvaise allocation des

ressources vers les entreprises pérennes les plus productives en France après la crise. Les résultats obtenus avec la méthode FHK (effet *inter* + effet *covariance*)[17] sur la période 2008-2012 suggèrent au contraire une amélioration de la réallocation des ressources (0.28 pp). Cette différence entre les résultats obtenus avec la méthode FHK et les deux autres est due au terme de covariance de la décomposition FHK. Celui-ci mesure la variation simultanée de la productivité et des parts de marché des entreprises pérennes, et ce quel que soit leur niveau de performance et/ou de parts de marché de début de période. Il ne mesure pas nécessairement une réallocation vers les entreprises les plus productives puisqu'il n'est pas calculé en écart par rapport à une moyenne. Il mesure ainsi des gains de parts de marché obtenus par les entreprises les plus dynamiques, celles qui croissent en même temps leurs performances productives.

La période 2009-2012 : des signes de reprise due à la réallocation des ressources et des difficultés persistantes de l'effet d'apprentissage

La période d'instabilité qui a débuté au premier trimestre 2008 et s'est poursuivie jusqu'au troisième trimestre 2009 avant que des signes de rebond ne soit observés (Cabannes *et al*., 2010 ; Bricongne *et al*., 2010), amène à s'interroger sur la vitesse d'ajustement de l'activité en France. Nous proposons dans cette section d'analyser le rôle joué par l'apprentissage et la réallocation des ressources dans la reprise observée dès la fin 2009. L'hypothèse retenue ici suggère que les mouvements d'entrée-sorties observés jusqu'à la fin de l'année 2008 résultent d'un processus de sélection indépendant de l'effet de la crise et que si un *cleansing effect* lié à la crise financière a eu lieu, il est à mesurer à partir de 2009[18].

Dans le tableau 3 nous reprenons les décompositions des périodes 2000-2007 et 2008-2012 que nous complétons par la décomposition de l'évolution de la PTF agrégée de la période 2009-2012. Les résultats montrent que la productivité agrégée s'est accrue entre 2009 et 2012 (0.36 % en moyenne par an) alors qu'elle a décru entre 2008 et 2012 (- 0.32 % en moyenne par an). Cependant, cette croissance n'a toujours pas retrouvé le niveau de la période d'avant crise (0.66 % en moyenne par an entre 2000 et 2007). Ces résultats confirment ceux de Cette *et al*. (2017) qui notent un « fléchissement de la productivité dont la croissance annuelle moyenne à partir de 2008 devient […] inférieure ou égale à celle observée sur les précédentes sous-périodes ».

Les trois méthodes de décomposition utilisées ici donnent quelques éléments d'explication de ce retour modéré de la croissance de la PTF agrégée entre 2009 et 2012. Malgré une contribution légèrement plus importante de l'effet d'apprentissage comparé à la période 2008-2012, les difficultés rencontrées par les entreprises pérennes pour ajuster rapidement et efficacement leur échelle de production (effet d'apprentissage) continue à tirer la croissance de la productivité agrégée vers le bas. Les mécanismes de réallocation des ressources vers les entreprises pérennes les plus productives semblent, en revanche, jouer un rôle de plus en plus important dans l'ajustement de l'activité (croissance positive de la PTF). La méthode FHK met en exergue une amélioration notable de cet effet qui a cru de + 0.10 point, passant de + 0.28 pp en moyenne par an sur la période 2008-2012 à + 0.38 pp en moyenne par an sur la période 2009-2012. Les méthodes de GR et de MP mettent également en évidence une amélioration de la réallocation des ressources vers les entreprises pérennes les plus productives sur la période 2009-2012 bien que sa contribution reste modérée (19 % de la croissance de la PTF agrégée avec GR et 38 % avec MP). C'est surtout la conjugaison de cet effet avec l'effet d'entrée net qui permet de retrouver un rythme certes faible mais croissant de la productivité agrégée dès 2009. On note non seulement la persistance de cette contribution mais aussi son accroissement, avec un poids supérieur à 120 % sur la période 2009-2012 contre un poids inférieur à 95 % sur les périodes 2000-2007 et 2008-2012, et ceci quelle que soit la méthode de décomposition retenue.

Ces résultats constituent un des principaux apports de cette étude dans la mesure où ils apportent un éclairage nouveau sur l'efficience du processus de sélection du marché français qui est souvent considéré comme rigide avec d'importantes frictions quant aux ajustements de ses facteurs de production (Calavrezo & Zilloniz, 2016 ; Dhyne *et al*., 2015). Ces résultats confirment, dans une certaine mesures et sans perte de généralité, ceux soulignés par Cochard *et al*. (2010) qui mettent en évidence la réactivité du marché du travail français.

---

17. La contribution de chacune de ces composantes est détaillée dans le complément en ligne C1.

18. Débuter la période post-crise en 2007 nous expose au risque d'interprétation de résultats potentiellement biaisés par la mise en place du nouveau dispositif de production des statistiques structurelles d'entreprises par l'Insee (passage de Ficus à Ésane (à partir de 2008)). Dans la mesure où la crise coïncide avec ce changement, le choix des sous-périodes, 2000-2007 d'une part puis 2008-2012 et 2009-2012 de l'autre, permet de considérer les résultats comme indépendants de cette rénovation.

Tableau 3
Décomposition du taux de croissance annuel moyen de la PTF avec FHK, GR et MP (tous secteurs d'activité)

Période	ΔP_t(%)	Apprentissage	Réallocation vers les entreprises pérennes	Entrées	Sorties	Entrées nettes
FHK						
2000-2007	0.66	0.18 (28)	0.18 (27)	0.18 (28)	- 0.11 (- 17)	0.29 (44)
2008-2012	- 0.32	- 0.91 (281)	0.28 (- 87.5)	0.02 (- 6)	- 0.28 (- 88)	0.30 (- 94)
2009-2012	0.36	- 0.45 (- 125)	0.38 (105)	0.08 (22)	- 0.36 (- 100)	0.44 (122)
GR						
2000-2007	0.66	0.35 (54)	0.04 (6)	0.10 (15)	- 0.17 (- 26)	0.27 (41)
2008-2012	- 0.32	- 0.56 (175)	- 0.04 (13)	0.04 (-13)	- 0.24 (75)	0.28 (- 88)
2009-2012	0.36	- 0.16 (- 44)	0.07 (19)	0.07 (19)	- 0.37 (- 103)	0.44 (122)
MP						
2000-2007	0.66	0.44 (66)	0.10 (15)	0.01 (2)	- 0.12 (- 19)	0.13 (20)
2008-2012	- 0.32	- 0.44 (138)	- 0.24 (75)	0.04 (- 13)	- 0.32 (100)	0.36 (- 113)
2009-2012	0.36	- 0.24 (- 67)	0.14 (39)	0.07 (19)	- 0.40 (- 111)	0.47 (131)

Note de lecture : la PTF agrégée des secteurs en France a augmenté de 0.36 % en moyenne par an entre 2009 et 2012. Selon la décomposition FHK le processus d'apprentissage (Intra) contribue pour - 0.45 pp alors que la réallocation de ressources vers les entreprises pérennes contribue pour + 0.38 pp (*Inter + Covariance*). Le processus de réallocation des entrées-sorties des entreprises contribue pour 0.44 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.
Champ : toutes les entreprises (au sens de la LME) de plus de 9 salariés assujetties à l'impôt sur les sociétés (hors secteurs public et agricole).
Source : Insee, FICUS-FARE-DADS ; Insee et DGFiP, LIFI.

Une confirmation de la tendance générale au niveau sectoriel

Le tableau 4 donne les résultats des différentes 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. 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 un taux de croissance plus important après la crise (1.17 %) comparé à la période d'avant-crise (0.73 %), grâce à un important effet d'apprentissage. Dans l'industrie manufacturière, le secteur « Coséfaction et raffinage », « Fabrication d'équipements et de machines » et « Fabrication de matériels de transport » ont particulièrement pâti de la crise. Les réallocations vers les entreprises pérennes et les mouvements d'entrées-sorties ont contribué de façon quasi-insignifiante, sinon négative à la croissance de la PTF de ces secteurs. Plus généralement, dans les secteurs manufacturiers, c'est essentiellement l'effet négatif de l'apprentissage qui a contribué à la décroissance de leur productivité. De nouveau, ni le mécanisme de destruction-création ni celui de la réallocation des ressources vers les entreprises pérennes les plus productives n'ont joué un rôle d'amortisseur pour atténuer la baisse de la PTF agrégée.

Dans les secteurs des services aux entreprises, les 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 les secteurs des services aux entreprises (de « basse et moyenne technologie » et de « haute technologie »). En effet, seule la méthode FHK permet d'obtenir un effet positif. Les méthodes de GR et de MP donnent des effets plutôt négatifs de la réallocation après la crise de 2008.

Dans les activités financières et immobilières, l'effet schumpétérien de destruction-création a joué un rôle important dans l'évolution de la PTF autant avant qu'après la crise. Ce résultat est cohérent avec celui de Guillou & Nesta (2015) et pourrait être expliqué par l'effet précoce et

Tableau 4
Décomposition du taux de croissance annuel moyen de la PTF sectorielle avec les méthodes FHK, GR et MP

Secteur	2000-2007										2008-2012									
	ΔP_t (%)	Apprentissage			Réallocation vers les entreprises pérennes			Effet entrée net			ΔP_t (%)	Apprentissage			Réallocation vers les entreprises pérennes			Effet entrée net		
		FHK	GR	MP	FHK	GR	MP	FHK	GR	MP		FHK	GR	MP	FHK	GR	MP	FHK	GR	MP
Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac	0.73	0.56	0.73	0.88	0.15	0.01	0.09	0.02	- 0.01	- 0.23	1.17	0.70	1.15	1.64	0.29	- 0.21	- 0.61	0.18	0.23	0.14
Cokéfaction et raffinage	1.78	2.32	3.22	4.58	0.69	- 0.42	- 0.33	-1.23	- 1.01	- 2.48	- 7.67	- 6.29	- 6.83	- 7.44	- 1.24	0.35	- 0.05	- 0.14	- 1.19	- 0.19
Fabrication d'équipements et de machines	4.13	3.01	3.33	4.32	0.31	- 0.09	- 0.19	0.80	0.89	- 0.01	- 2.24	- 1.61	- 1.51	- 1.72	- 0.17	- 0.04	0.04	- 0.46	- 0.69	- 0.56
Fabrication de matériels de transport	1.47	0.51	0.69	0.82	0.26	0.11	0.19	0.70	0.69	0.46	- 3.29	- 3.37	- 3.20	- 3.40	- 0.09	- 0.06	- 0.26	0.17	- 0.02	0.36
Fabrication d'autres produits industriels	1.83	0.88	1.07	1.29	0.27	0.06	0.14	0.68	0.72	0.41	0.12	- 0.56	- 0.30	- 0.28	0.30	0.04	- 0.02	0.38	0.38	0.42
Construction	- 0.85	- 0.88	- 0.68	- 0.90	0.27	0.04	0.09	- 0.24	- 0.21	- 0.04	- 2.55	- 3.07	- 2.84	- 2.90	0.13	- 0.06	- 0.23	0.40	0.36	0.59
Services aux entreprises de basse et moyenne technologie	0.54	0.22	0.32	0.43	0.06	0.00	0.04	0.26	0.22	0.07	0.24	- 0.32	- 0.02	0.24	0.20	- 0.10	- 0.36	0.36	0.36	0.36
Services aux entreprises de haute technologie	0.99	0.45	0.60	0.91	0.12	0.00	- 0.01	0.42	0.37	0.10	0.42	- 0.14	0.28	0.54	0.30	- 0.12	- 0.36	0.26	0.26	0.24
Activités financières et immobilières	1.08	0.30	0.54	0.65	0.23	0.06	0.18	0.55	0.48	0.25	1.81	0.48	0.83	1.08	0.44	0.04	- 0.08	0.89	0.95	0.81
Autres services	0.21	0.01	0.21	0.21	0.26	0.06	0.17	- 0.06	- 0.06	- 0.17	0.08	- 0.52	- 0.14	0.06	0.32	- 0.06	- 0.28	0.28	0.28	0.30
Ensemble	0.66	0.18	0.35	0.43	0.18	0.04	0.10	0.29	0.27	0.13	- 0.32	- 0.91	- 0.56	- 0.44	0.28	- 0.04	- 0.24	0.30	0.28	0.36

Note : 'Apprentissage' = effet intra ; 'Réallocation vers les entreprises pérennes' = effet inter + effet covariance pour FHK, effet inter pour GR, effet covariance pour MP ; 'Entrées nettes' = entrée – sortie. Les résultats de ce tableau sont obtenus en utilisant les formules décrites dans la section méthodologie, en agrégeant la PTF des entreprises au niveau de leur secteur d'appartenance. Les résultats de la ligne « Ensemble » sont obtenus en agrégeant la PTF au niveau national. La décomposition du taux de croissance annuel moyen de la PTF sectorielle ne tient pas compte des réallocations entre les secteurs. Osotimehin (2016) montre que les réallocations intersectorielles jouent un rôle limité dans la variation de la productivité agrégée.
Champ : toutes les entreprises (au sens de la LME) de plus de 9 salariés assujetties à l'impôt sur les sociétés (hors secteurs public et agricole).
Source : Insee, FICUS-FARE-DADS ; Insee et DGFiP, LIFI.

immédiat de la crise sur ce secteur (dès 2008). Dans les autres secteurs, les mécanismes de transmissions retarderaient les effets de la crise.

* *
*

Cette étude s'est intéressée aux contributions de la réallocation des ressources vers les entreprises les plus productives et des performances propres aux entreprises (effet d'apprentissage) à l'évolution de la PTF agrégée en France avant et après la crise de 2008.

Les résultats obtenus montrent que la crise de 2008 a impacté négativement la PTF agrégée. L'effet d'apprentissage, mesuré ici par la composante *intra*, a été le facteur principal de la baisse de la PTF agrégée après la crise. L'effet total de la réallocation des ressources (réallocation vers les entreprises pérennes + effet entrée net) a quant à lui joué un rôle d'amortisseur à la chute de la productivité agrégée durant la période post-crise. Les trois méthodes de décomposition (FHK, GR et MP) montrent que la réorientation des ressources vers les entreprises pérennes les plus productives était à l'œuvre avant la crise. Après la crise, sur la période 2008-2012, seule la méthode de FHK montre un effet positif de la réallocation

vers les entreprises pérennes les plus productives. Les méthodes de décomposition de GR et de MP font en revanche apparaître une mésallocation des ressources au détriment des entreprises les plus productives durant cette même période. Pour la période 2009-2012, on observe un retour modéré de la croissance de la PTF agrégée, tiré par les mécanismes de réallocation des ressources vers les entreprises pérennes les plus productives. Ces mécanismes affichent une contribution, certes mesurée, mais positive et robuste aux différentes méthodes de décomposition.

Les résultats pour la période post-crise mettent également en évidence un effet d'assainissement *via* un processus schumpétérien de destruction-création. Toutefois, ce mécanisme a joué plus dans la dimension destruction que dans la dimension création, ce résultat étant confirmé par les principales décompositions et périodes utilisées. Deux explications au moins peuvent être avancées. 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'effet d'entrée net (le solde de l'entrée moins la sortie), presque équivalente à celle des entreprises sortantes. Deuxièmement, la période d'après crise est trop courte pour pouvoir appréhender les effets de long terme dus à la crise, une hypothèse centrale dans l'approche schumpétérienne selon laquelle le renouvellement des structures de production s'inscrit dans une dynamique plutôt de long terme. Au total, le processus de sélection par le marché semble avoir joué un rôle essentiel dans l'évolution de la PTF agrégée durant la période d'après crise, puisqu'il a éliminé les entreprises les moins performantes alors même que les entreprises entrantes jouaient un rôle plus limité.

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 pourrait s'expliquer au moins en partie par une faible capacité d'ajustement de leur échelle de production par rapport aux secteurs des services, et par une plus mauvaise allocation des ressources. Le secteur des « services aux entreprises » a connu un ralentissement de sa croissance de la productivité moins marqué que celui du secteur manufacturier. Dans le secteur des services, la réallocation des ressources vers les entreprises pérennes et le processus de destruction-création ont pu contrebalancer la contribution négative de l'effet d'apprentissage.

Cette étude a permis d'évaluer la contribution de l'effet d'apprentissage des entreprises et de la réallocation des ressources à la croissance de la productivité en France. Il reste néanmoins à comprendre les raisons d'un niveau de croissance de la productivité encore très faible aujourd'hui (0.2 % en moyenne par an entre 2013 et 2016, cf. figure I). Les résultats présentés suggèrent que les causes du ralentissement de la croissance de la productivité agrégée sont à trouver dans l'incapacité des entreprises entrantes à maintenir suffisamment longtemps un niveau de productivité plus important que celui des entreprises pérennes. En effet, le remplacement des entreprises sortantes par des entreprises entrantes, dont les gains de productivité augmentent rapidement les premières années et s'estompent au bout de quatre années (cf. figure II), interroge sur le caractère « appauvrissant » du processus de destruction création. Il s'agirait là d'une première perspective de recherche future. La deuxième perspective concernerait le poids des entreprises dites « zombies », qui parviennent à se maintenir plusieurs années en activité malgré les difficultés économiques et financières persistantes qu'elles peuvent rencontrer, sur l'effet d'apprentissage et par voie de conséquence sur le ralentissement des gains de productivité. Ces entreprises qui auraient dû disparaître distordent la concurrence, empêchent la bonne allocation des ressources et mettent en péril des entreprises « saines ». □

Lien vers les compléments en ligne :

https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/4173177/507-508_Ben-Hassine_complement.pdf

BIBLIOGRAPHIE

Ackerberg, D. A., Caves, K. & Frazer, G. (2015). Identification Properties of Recent Production Function Estimators. *Econometrica*, 83(6), 2411–2451. https://doi.org/10.3982/ECTA13408

Aghion, P. & Howitt, P. (1992). A Model of Growth Through Creative Destruction. *Econometrica*, 60(2), 323–351. https://doi.org/10.2307/2951599

Baily, M. N., Hulten, C., Campbell, D., Bresnahan, T. & Caves, R. E. (1992). Productivity Dynamics in Manufacturing Plants. *Brookings papers on economic activity. Microeconomics*, 23(1992), 187–267. https://econpapers.repec.org/article/binbpeajo/v_3a23_3ay_3a1992_3ai_3a1992-3_3ap_3a187-267.htm

Baldwin, J. R. & Rafiquzzaman, M. (1995). Selection Versus Evolutionary Adaptation: Learning and Post entry Performance. *International Journal of Industrial Organization*, 13(4), 501–522. https://doi.org/10.1016/0167-7187(95)00502-1

Banque de France (2011). Les entreprises en France en 2010 : une situation en demi-teinte. *Bulletin de la Banque de France*, 186, 1–24. https://www.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/bulletin-de-la-banque-de-france_186_2011-t4.pdf

Basu, S. & Fernald, J. (2000). Why Is Productivity Procyclical? Why Do We Care? *National Bureau of Economic Research Working Paper* N° 7940. https://doi.org/10.3386/w7940

Berthou, A. (2016). Ajustements du compte courant et dynamiques de la productivité en Europe pendant la crise. *Bulletin de la Banque de France*, 207, 71–83. https://publications.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/bulletin-de-la-banque-de-france_207_2016-09-10.pdf

Blanchard, P. & Mathieu, C. (2016). Multinationals and domestic firms in France: who gains from knowledge spillovers? *Review of Agricultural, Food and Environmental Studies*, 97(2), 109–125. https://doi.org/10.1007/s41130-016-0009-2

Bricongne, J.-C., Fournier, J.-M., Lapègue, V. & Monso, O. (2010). De la crise financière à la crise économique. L'impact des perturbations financières de 2007 et 2008 sur la croissance de sept pays industrialisés. *Économie et Statistique*, 438(1), 47–77. https://doi.org/10.3406/estat.2010.9591

Cabannes, P.-Y., Lapègue, V., Pouliquen, E., Beffy, M. & Gaini, M. (2010). Quelle croissance de moyen terme après la crise ? Insee, *Documents de travail* G2010/09. https://www.insee.fr/fr/statistiques/1380922

Cahn, C., Carlino, L. & Lefilliatre, D. (2016). Les entreprises en France en 2014 : l'activité marque le pas. *Bulletin de la Banque de France*, 203, 51–69. https://ideas.repec.org/s/bfr/bullbf.html

Calavrezo, O., & Zilloniz, S. (2016). L'ajustement des entreprises pendant la crise de 2008. DARES, *Document d'études* N° 198. https://dares.travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/de_2016-198_-_4.pdf

Carreira, C. & Teixeira, P. (2016). Entry and Exit in Severe Recessions: Lessons from the 2008–2013 Portuguese Economic Crisis. *Small Business Economics*, 46(4), 591–617. https://doi.org/10.1007/s11187-016-9703-3

Cette, G., Corde, S. & Lecat, R. (2017). Stagnation of Productivity in France: A Legacy of the Crisis or a Structural Slowdown? *Economie et Statistique / Economics and Statistics*, 494-495-496, 11–36. https://doi.org/10.24187/ecostat.2017.494t.1916

Cette, G., Dromel, N., Lecat, R. & Paret, A.-C. (2015). Production Factor Returns: The Role of Factor Utilization. *The Review of Economics and Statistics*, 97(1), 134–143. https://doi.org/10.1162/REST_a_00434

Cochard, M., Cornilleau, G. & Heyer, E. (2010). Les marchés du travail dans la crise. *Economie et Statistique*, 438(1), 181–204. https://doi.org/10.3406/estat.2010.9600

Dhyne E., Fuss C. & Mathieu C. (2015). Labour Demand Adjustment: Does Foreign Ownership Matter? *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 77(6), 854–871. https://doi.org/10.1111/obes.12097

Duhautois, R., El Hamine, S. & El Basri, A. (2008). Croissance de la productivité et réallocations d'emplois au Maroc: la contribution des créations et disparitions d'entreprises. *Economie & prévision*, 4, 175–187. https://www.cairn.info/revue-economie-et-prevision-2007-4-page-175.htm

Ericson, R. & Pakes, A. (1995). Markov-Perfect Industry Dynamics: A Framework for Empirical Work. *The Review of Economic Studies*, 62(1), 53. https://doi.org/10.2307/2297841

Fontagné, L. & Santoni, G. (2015). Firm Level Allocative Inefficiency: Evidence from France. *CEPII Research Center Working Paper* Nº 2015-12. https://ideas.repec.org/p/hal/cesptp/hal-01299818.html

Foster, L., Grim, C. & Haltiwanger, J. (2015). Reallocation in the Great Recession: Cleansing or Not? *Journal of Labor Economics*, 34(S1), S293–S331. https://doi.org/10.1086/682397

Foster, L., Haltiwanger, J. C. & Krizan, C. J. (2001). Aggregate Productivity Growth: Lessons from Microeconomic Evidence. In: Charles R. Hulten, Edwin R. Dean and Michael J. Harper (Ed.), New Developments in Productivity Analysis pp. 303-72, NBER Book. University of Chicago Press. https://ideas.repec.org/h/nbr/nberch/10129.html

Foster, L., Haltiwanger, J. & Krizan, C. J. (2006). Market Selection, Reallocation, and Restructuring in the U.S. Retail Trade Sector in the 1990s. *Review of Economics and Statistics*, 88(4), 748–758. https://doi.org/10.1162/rest.88.4.748

Gamberoni, E., Giordano, C. & Lopez-Garcia, P. (2016). Capital and Labour (mis)Allocation in the Euro Area: Some Stylized Facts and Determinants. *Bank of Italy, Working Papers* N° 349. https://ideas.repec.org/p/bdi/opques/qef_349_16.html

Griffin, N. N. & Odaki, K. (2009). Reallocation and productivity growth in Japan: revisiting the lost decade of the 1990s. *Journal of Productivity Analysis*, 31(2), 125–136. https://doi.org/10.1007/s11123-008-0123-5

Griliches, Z. & Regev, H. (1995). Firm productivity in Israeli industry 1979-1988. *Journal of Econometrics*, 65(1), 175–203. https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01601-U

Guillou, S. & Nesta, L. (2015). La crise de 2008 et la productivité totale des facteurs des entreprises françaises. *Revue de l'OFCE*, 142(6), 55. https://doi.org/10.3917/reof.142.0055

Hagège, C. & Clotilde, M. (2012). Moins de créations d'entreprises individuelles en 2011. *Insee Première* N° 1387. https://www.insee.fr/fr/statistiques/1281295

Hallward-Driemeier, M. & Rijkers, B. (2013). Do Crises Catalyze Creative Destruction? Firm-level Evidence from Indonesia. *The Review of Economics and Statistics*, 95(5), 1788–1810. https://doi.org/10.1162/REST_a_00407

Haltiwanger, J. (1997). Measuring and Analyzing Aggregate Fluctuations: The Importance of Building from Microeconomic Evidence. *Review*, Issue May, 55–78. https://files.stlouisfed.org/files/htdocs/publications/review/97/05/9705jh.pdf

Hsieh, C.-T. & Klenow, P. J. (2009). Misallocation and Manufacturing TFP in China and India. *The Quarterly Journal of Economics*, 124(4), 1403–1448. http://www.jstor.org/stable/40506263

Jovanovic, B. (1982). Selection and the Evolution of Industry. *Econometrica*, 50(3), 649–670.

Lentz, R. & Mortensen, D. T. (2008). An Empirical Model of Growth Through Product Innovation. *Econometrica*, 76(6), 1317–1373. https://doi.org/10.3982/ECTA5997

Levinsohn, J. & Petrin, A. (2003). Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables. *The Review of Economic Studies*, 70(2), 317–341. http://www.jstor.org/stable/3648636

Martin, J. P. & Scarpetta, S. (2012). Setting It Right: Employment Protection, Labour Reallocation and Productivity. *De Economist*, 160(2), 89–116. https://doi.org/10.1007/s10645-011-9177-2

Mathieu, C. & Nicolas, Y. (2006). Coûts d'ajustement de la demande de travail : une comparaison entre la France et la République tchèque. *Economie & prévision*, 173, 135–152. https://www.cairn.info/revue-economie-et-prevision-2006-2-page-135.htm

McGowan, M. A., Andrews, D. & Millot, V. (2017). Insolvency regimes, zombie firms and capital reallocation. OECD *Working Paper* N° 1399. https://doi.org/10.1787/5a16beda-en

Melitz, M. J. & Polanec, S. (2015). Dynamic Olley-Pakes Productivity Decomposition With Entry and Exit. *The RAND Journal of Economics*, 46(2), 362–375. https://ideas.repec.org/s/bla/randje.html

Midrigan, V. & Xu, D. Y. (2014). Finance and Misallocation: Evidence from Plant-Level Data. *American Economic Review*, 104(2), 422–458. https://doi.org/10.1257/aer.104.2.422

Musso, P. & Schiavo, S. (2008). The Impact of Financial Constraints on Firm Survival and Growth. *Journal of Evolutionary Economics*, 18(2), 135–149. https://doi.org/10.1007/s00191-007-0087-z

Olley, G. S. & Pakes, A. (1996). The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry. *Econometrica*, 64(6), 1263–1297. https://doi.org/10.2307/2171831

Ordonez, J. C. L. (2014). Tax collection, the informal sector, and productivity. *Review of Economic Dynamics*, 17(2), 262–286.
https://doi.org/10.1016/j.red.2013.07.004

Osotimehin, S. (2016). Aggregate productivity and the allocation of resources over the business cycle. *University of Virginia Report* N° 1308.
https://sites.google.com/site/sosotimehin/

Petrin, A. & Sivadasan, J. (2011). Estimating Lost Output from Allocative Inefficiency, with an Application to Chile and Firing Costs. NBER *Working Paper* N° 17373.
http://www.nber.org/papers/w17373

Restuccia, D. & Rogerson, R. (2013). Misallocation and productivity. *Review of Economic Dynamics*, 16(1), 1–10.
https://doi.org/10.1016/j.red.2012.11.003

ANNEXE 1

L'ÉVOLUTION DE LA PTF MOYENNE

Tableau A1
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

Note : la moyenne pondérée par la valeur ajoutée est calculée sur l'ensemble de l'échantillon de chaque sous-période par secteur et type d'entreprise. Pour les entreprises entrantes la première année de chaque sous-période n'est pas prise en compte dans le calcul de la moyenne. Pour les entreprises sortantes, c'est la dernière année de chaque sous-période qui n'est pas prise en compte dans le calcul de la moyenne.
Champ : toutes les entreprises (au sens de la LME) de plus de 9 salariés assujetties à l'impôt sur les sociétés (hors secteurs public et agricole).
Source : Insee, FICUS-FARE-DADS ; Insee et DGFiP, LIFI.

RÉSULTATS ÉCONOMÉTRIQUES

Tableau A2-I
Estimation des facteurs de production par secteur selon la méthode LP (nomenclature agrégée à 10 secteurs)

	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
Log L	0.533*** (0.007)	0.496*** (0.087)	0.463*** (0.010)	0.590*** (0.019)	0.591*** (0.004)
Log K	0.195*** (0.008)	0.316* (0.184)	0.231*** (0.012)	0.231*** (0.035)	0.217*** (0.008)
Nb. d'observations	124 392	987	69 818	12 331	319 875
Nb. d'entreprises	13 048	113	7 421	1 289	33 339

Tableau A2-II
Estimation des facteurs de production par secteur selon la méthode LP (nomenclature agrégée à 10 secteurs)

	Construction	Services aux entreprises de basse et moyenne technologie	Services aux entreprises de haute technologie	Activités financières et immobilières	Autres services.
Log L	0.570*** (0.003)	0.726*** (0.003)	0.641*** (0.004)	0.627*** (0.010)	0.589*** (0.003)
Log K	0.197*** (0.003)	0.133*** (0.005)	0.151*** (0.004)	0.159*** (0.008)	0.162*** (0.003)
Nb. d'observations	503 541	271 480	261 601	94 557	937 728
Nb. d'entreprises	51 344	30 326	29 632	11 415	96 260

Coefficients significatifs au seuil de 10 % *, au seuil de 5 % **, au seuil de 1 % ***.
Note : LP est une méthode d'estimation en deux étapes (cf. encadré). 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 réplications. Les écarts-types sont entre parenthèses.
Champ : toutes les entreprises (au sens de la LME) de plus de 9 salariés assujetties à l'impôt sur les sociétés (hors secteurs public et agricole).
Source : Insee, FICUS-FARE-DADS ; Insee et DGFiP, LIFI.