



Commission économique pour l'Europe**Conférence des statisticiens européens****Soixante-huitième réunion plénière**

Genève, 22-24 juin 2020

Point 2 a) de l'ordre du jour provisoire

**Incidences de la mondialisation et de la numérisation
sur l'avenir de la statistique économique :****Session 1 : Mondialisation et besoins
de politique générale****Mondialisation et fléchissement de la croissance
de la productivité : le rôle de la statistique officielle
– données d'expérience de l'Office de statistique
de Pologne sur une sélection de thèmes*****Note de l'Office de statistique de Pologne***Résumé*

Le présent document est soumis pour examen au séminaire de la Conférence des statisticiens européens sur le thème « Incidences de la mondialisation et de la numérisation sur l'avenir de la statistique économique », au titre de la session 1 intitulée « Mondialisation et besoins de politique générale ».

* Le présent document a été soumis en retard en raison de la transmission tardive de renseignements provenant d'autres sources.



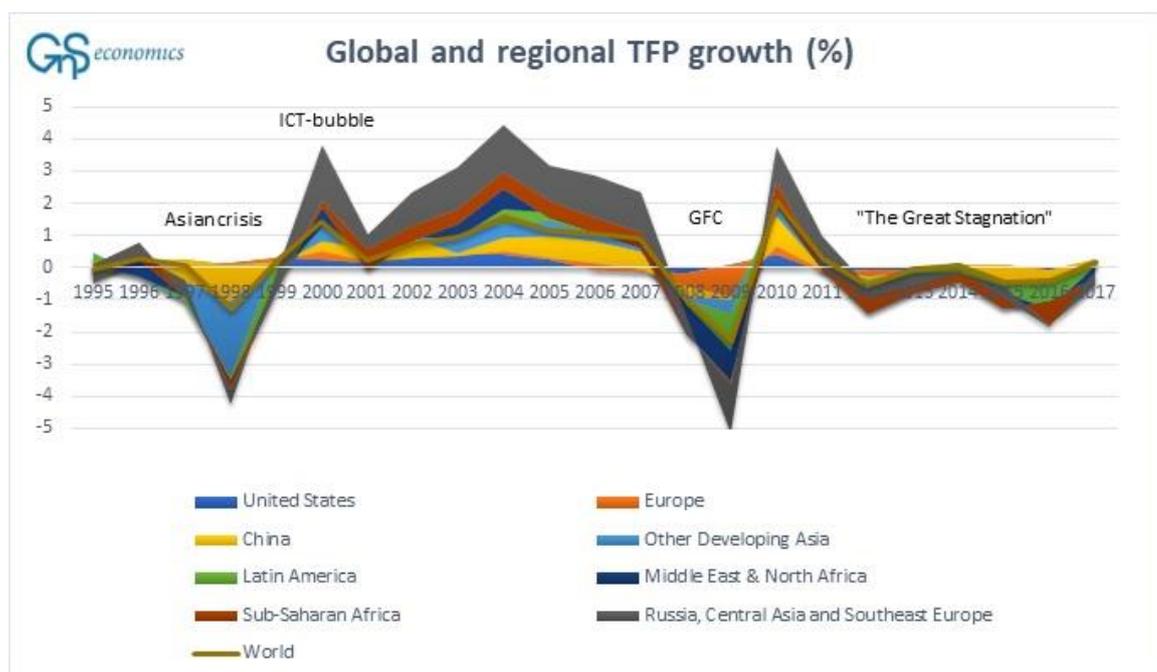
I. Introduction

1. L'importance, pour bien des pays et à bien des époques, de la productivité en tant que principal facteur de croissance économique s'est trouvée maintes fois confirmée par des analyses tant qualitatives que quantitatives. Paul Krugman décrit la productivité en ces termes : « la productivité n'est pas tout mais, à long terme, c'est presque tout. La capacité d'un pays à relever son niveau de vie avec le temps dépend presque entièrement de sa capacité à augmenter sa production par travailleur ». Comme l'a expliqué Paul J. Meyer, un homme d'affaires américain, « la productivité n'est jamais un accident. Elle est toujours le résultat d'une volonté d'exceller, d'une planification intelligente et d'efforts ciblés ». La productivité mesure donc l'efficacité avec laquelle une société combine son capital humain, ses ressources et ses outils pour développer son économie (voir Cusolito et Maloney 2018).

2. Les mesures de la productivité constituent les principaux indicateurs utilisés pour analyser la croissance économique. Comme le relève le Manuel de la productivité de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (voir OECD 2001, OECD 2013), il existe une grande variété de mesures de la productivité, parmi lesquelles le choix est à faire en fonction de l'objectif visé et des données disponibles. Les mesures de la productivité se décomposent principalement en mesures de productivité unifactorielle, telles que la productivité du travail, rapportant la production à un seul facteur de production, et en mesures de productivité multifactorielle, telles que la productivité totale des facteurs (PTF), rapportant la production à la moyenne pondérée des facteurs de production.

3. La mesure correcte de la productivité et la définition de ce qui en constitue les principaux déterminants forment la pierre angulaire de la théorie de la croissance économique. Ainsi qu'il ressort d'études récentes, l'innovation technologique connaît effectivement un ralentissement depuis la dernière crise financière mondiale (voir OECD 2015, International Monetary Fund 2016, Gustavo *et al.* 2017, Cusolito et Maloney 2018, Grover Goswami *et al.* 2019, World Bank 2020). La situation de non-retour à la croissance de la PTF qui avait été enregistrée avant cette crise dans bon nombre de pays est désignée comme l'« énigme de la productivité » (voir Haldane 2017 et la figure 1). Certaines analyses économiques et économétriques montrent que la croissance de la productivité peut, dans une large mesure, s'expliquer par des facteurs liés à la mondialisation (voir Melitz 2003, McMillan et Rodrick 2011, Liu, Mian et Sufi 2018). Les pays en développement sont mieux intégrés dans l'économie mondiale depuis le début des années 1990. La mondialisation a facilité le transfert de technologie et a contribué à accroître la productivité. On observe toutefois d'un pays en développement à l'autre des résultats très variés, semblant indiquer que les effets de la mondialisation sont fonction de la manière dont les pays s'intègrent dans l'économie mondiale. La baisse des taux d'intérêt à long terme va elle de pair avec des marchés qui sont de plus en plus concentrés et des écarts de productivité de plus en plus importants entre les entreprises de premier plan et leurs rivaux et, partant, avec une croissance de la productivité plus lente. Les publications distinguent plusieurs facteurs mondiaux majeurs et interdépendants voués dans l'avenir à déterminer le rendement de la main-d'œuvre et la productivité du travail. Parmi ces facteurs figurent l'augmentation des heures de travail consécutive au développement de l'intelligence artificielle, la restructuration de la main-d'œuvre – consistant notamment à réaffecter la main-d'œuvre des secteurs à faible productivité vers ceux à productivité élevée – et l'intégration dans les chaînes de valeur mondiales. Ces dernières années, comme suite à la révolution numérique et à sa propagation à ces mêmes chaînes, on pouvait s'attendre à ce que la PTF augmente. Or, tel n'a pas été le cas dans bon nombre de pays. Il s'ensuit que la recherche de facteurs externes, d'une politique économique adéquate, de mécanismes de régulation des marchés ou de dispositifs institutionnels propres à stimuler la productivité individuelle des entreprises constitue actuellement l'un des principaux enjeux en matière de croissance économique. Si la hausse de la productivité n'a pas ralenti ces dernières années, l'énigme de la productivité ne peut tenir qu'à des problèmes de mesure de la PTF. En conséquence, la réponse à la question de savoir dans quelle mesure les différentes méthodes de mesure de cette productivité sont propres à produire des conclusions correctes et plus précises concernant les déterminants de la productivité des entreprises revêt une grande importance scientifique et pratique.

Figure 1
Taux régional et mondial de croissance de la productivité totale des facteurs, en points de pourcentage



Source : GnS Economics, Conference Board.

4. Le développement de l'analyse des données des entreprises a totalement transformé la portée et les perspectives de la recherche sur les politiques économiques. Il a été démontré que les études de microdonnées constituent l'un des moyens les plus efficaces d'analyser la causalité microéconomique et d'en comprendre les conséquences macroéconomiques. Bien que de plus en plus de voix s'élèvent pour demander aux décideurs d'analyser la compétitivité et la productivité des entreprises du point de vue international, les études internationales demeurent rares pour de nombreux pays. Le manque de travaux de recherche sur la productivité des entreprises trouve sa cause principale dans les caractéristiques suivantes des échantillons de données :

- a) Les données individuelles sont essentiellement collectées à des fins administratives ;
- b) Les données sont confidentielles ;
- c) Plusieurs problèmes majeurs empêchent d'améliorer la comparabilité des données d'un pays à l'autre.

5. La stagnation de la productivité dans le monde entier au cours des deux dernières décennies a contraint à repenser la productivité, aussi bien du point de vue de sa mesure que du point de vue de son analyse (voir la figure 1). Plusieurs projets de recherche visant à résoudre l'énigme de la productivité ont été lancés il y a peu. Depuis le début de 2019, l'Institut de recherche économique de Halle assure la coordination d'un nouveau projet de l'Union européenne (UE) intitulé MICROPROD, dans le cadre duquel des chercheurs œuvrent à répondre à la question de savoir pourquoi la croissance de la productivité connaît un ralentissement dans les pays industrialisés. De son côté, la Banque mondiale mène depuis plusieurs années un projet ayant pour but de faire mieux connaître les mesures et les déterminants de la productivité aux décideurs internationaux (voir Cusolito *et al.* 2018, Grover Goswami *et al.* 2019, Fugie *et al.* 2020).

6. Le présent document décrit un exemple de projet de recherche sur la productivité mené par l'Office de statistique de Pologne et le Fonds monétaire international (FMI). En 2018, ceux-ci ont mis en place un nouveau modèle de coopération mutuelle. Il s'agit de faire ressortir l'expérience acquise par l'Office en ce qui concerne l'analyse des données et les méthodes de modélisation statistique, ainsi qu'en matière de collaboration aux travaux de

recherche dans le cadre de ce nouveau modèle. Le résultat de ce partenariat est résumé dans le rapport de pays du FMI n° 19/38, publié en 2019. L'analyse réalisée visait à mesurer la PTF des entreprises non financières polonaises sur la période allant de 2005 à 2017. En se fondant sur des modèles de données individuelles économétriques décrivant la fonction de production des entreprises, il s'est agi de déterminer la distribution de la PTF pour l'ensemble de l'échantillon étudié, en s'en tenant à une sélection de déterminants de la productivité. Le nouveau modèle de coopération mis en place entre une institution de statistique officielle et une institution externe (en l'occurrence, une institution financière internationale) a permis d'obtenir des résultats autres que ceux qui sont escomptés dans le cadre de modalités usuelles de coopération. Les observations d'ordre économique formulées par le FMI s'appuyaient sur l'analyse des microdonnées des entreprises. Toutes ces microdonnées ont été rendues accessibles en dehors de l'Office de statistique de Pologne.

II. Rôle de la statistique officielle dans la mesure de la productivité

7. La statistique officielle constitue une source d'informations essentielles sur les économies. À l'ère de l'information, la disponibilité de données fiables et d'informations de qualité compilées par les instituts nationaux de statistique du monde entier est de plus en plus un impératif pour nos économies et nos sociétés. Ces instituts fournissent les données indispensables pour effectuer plusieurs mesures de la productivité de l'économie, dont la production horaire (productivité du travail), et, dans certains cas, des indicateurs de la productivité multifactorielle dans l'ensemble de l'économie et différents secteurs d'activité. La statistique officielle se heurte aussi à des difficultés pour produire des analyses plus poussées, fondées sur des microdonnées et réalisées au moyen d'outils de modélisation plus perfectionnés.

8. En conditions de rendements d'échelle constants, de concurrence parfaite et d'ajustements immédiats, la croissance de la PTF est égale au fameux résidu de Solow. Les séries chronologiques de données sur la PTF calculée selon la méthode de Solow font aujourd'hui partie intégrante des recueils statistiques officiels d'un grand nombre de pays, en s'inscrivant dans des cadres d'analyse causale de la croissance, tels que le programme sur la productivité du Bureau des statistiques du travail des États-Unis d'Amérique¹, les travaux de l'OCDE et les comptes de la croissance et de la productivité du projet KLEMS de l'UE. En l'espèce, la fonction de production néoclassique de Cobb-Douglas implique que le taux de croissance de la valeur ajoutée brute est égal à la somme des taux de croissance du capital et du travail, pondérée en fonction de la part de l'un et l'autre de ces facteurs et additionnée du taux de croissance de la PTF. En conséquence, le rythme et la structure de la croissance économique peuvent être analysés au moyen du cadre standard d'analyse causale de la croissance (voir Hulten 2009). Ce type d'analyse sert aussi à l'étude de la situation au niveau sectoriel.

9. Les comptes de la productivité KLEMS présentent les processus économiques *ex post*, du point de vue de l'offre. À partir des années 1950, ils ont évolué en étant formulés non plus selon une théorie néoclassique de la croissance économique, mais suivant la décomposition proposée par Solow. Celle-ci est à la base de deux des principales méthodes actuellement appliquées dans le monde entier. L'une est la méthode de l'OCDE, visant surtout à optimiser la comparabilité internationale, même au prix de certains compromis par rapport à la théorie. Dale Jorgenson et ses associés ont élaboré les méthodes de base pour l'analyse causale de la croissance KLEMS. Dans le cadre de travaux de statistique expérimentale, le Département des études macroéconomiques et des finances de l'Office de statistique de Pologne conduit des études visant à la mise en place des comptes de la productivité KLEMS en Pologne. Les résultats de ces études ont notamment été publiés sur le site Web de l'Office et dans des revues scientifiques. Plusieurs problèmes analytiques, leurs solutions et les méthodes appliquées sont également présentés à des conférences scientifiques.

¹ <https://www.bls.gov/dpr/>.

10. Les méthodes mentionnées ci-dessus reposent sur de solides prémisses. Les cadres d'analyse causale de la croissance, aussi importants et efficaces soient-ils, n'ont pas permis de résoudre les différents problèmes qui se posent lorsqu'il est question de productivité, ni d'étudier les déterminants de la croissance de la productivité au niveau des entreprises. Il s'agit d'utiliser de nouvelles statistiques de la croissance fondées sur des microdonnées. En assouplissant les hypothèses de la concurrence parfaite, du rendement d'échelle constant et de la flexibilité des marchés et en utilisant avant tout des ensembles de données recueillies au niveau des entreprises, il est possible d'instaurer de nouvelles méthodes de mesure de la productivité au niveau des entreprises et de répondre à plusieurs questions concernant les effets de facteurs liés à la mondialisation sur la croissance de la productivité. Selon cette nouvelle approche, l'entreprise est au centre de l'analyse de la productivité. La croissance de la productivité individuelle peut être décomposée en trois composantes : la composante intra-entreprise ; la composante interentreprises et la composante dite des « effets de sélection » (voir Cusolito et Maloney 2018). La composante intra-entreprise a trait aux capacités internes de l'entreprise (compétences des dirigeants et autres membres du personnel, exploitation des connaissances technologiques et capacité d'innovation, etc.) ; dans l'étude dont il est question ici, elle est évaluée au regard de plusieurs caractéristiques de l'entreprise, dont sa dimension, l'intensité de ses exportations et son régime de propriété. La composante interentreprises correspond aux effets de la réaffectation intersectorielle des ressources, par la concentration des marchés notamment. Les effets de sélection sont liés à l'entrée de nouvelles entreprises sur le marché et à la sortie des entreprises à faible productivité.

A. Nouveau modèle de coopération entre l'Office de statistique de Pologne et le Fonds monétaire international

11. Le nouveau modèle de coopération mutuelle mis en place par l'Office de statistique de Pologne et le FMI a conduit à la réalisation d'un projet de recherche sur la mesure de la productivité des entreprises dans le pays. Ce projet visait à mesurer la PTF et à dégager les déterminants de la productivité des entreprises en Pologne pour la période allant de 2005 à 2017. La fonction de production a été calculée au moyen de la méthode économétrique des fonctions de contrôle. Lorsqu'elle est basée sur des hypothèses simplifiées, cette méthode permet d'obtenir une estimation cohérente de l'élasticité de la valeur ajoutée brute par rapport au travail et au capital. La distribution empirique de la PTF a été établie pour l'ensemble de l'échantillon étudié, par rapport à toute une série de déterminants de la productivité. Cela a permis de définir de nouveaux indicateurs de la productivité tenant compte des composantes intra-entreprise et interentreprises et des effets de sélection. À l'heure actuelle, très peu d'études de ce type sont disponibles dans le monde. Le projet susmentionné constitue l'une des rares tentatives menées pour mesurer la PTF sur la base de données de micropanel (voir van Beveren 2012, Akerberg, Caves et Frazer 2015 et les publications auxquelles ils se réfèrent). Cette situation résulte principalement d'un accès limité à des microdonnées et d'un manque d'outils économétriques.

12. L'accord de coopération conclu entre l'Office de statistique de Pologne et le FMI visait à élaborer, à l'intention de la Pologne, de nouvelles méthodes de mesure statistique de la PTF au niveau des entreprises. Conformément à la loi, les microdonnées individuelles doivent rester confidentielles, et seules des statistiques agrégées doivent être rendues publiques. La protection des données collectées à des fins statistiques est l'un des principes fondamentaux de la statistique officielle. La confidentialité des données statistiques est une question qui ne se réduit pas à l'interdiction faite par la loi de les divulguer ni à une simple tradition en matière de statistique officielle. Préserver la confidentialité des microdonnées est indispensable pour renforcer l'intégrité et la crédibilité de celles-ci. Ces considérations fondamentales ne sont de loin pas étrangères à la confiance que les acteurs sondés placent dans la statistique officielle, ni à la responsabilité qui incomberait aux instituts nationaux de statistique vis-à-vis de préjudices que les entreprises pourraient subir du fait de la publication de leurs données. En coopération avec le FMI, l'Office de statistique de Pologne est parvenu à résoudre ces contradictions et à proposer une approche axée sur le développement pour l'étude de microdonnées. Dans le cadre de cette collaboration, l'Office était chargé de préserver la confidentialité des données statistiques et était aussi responsable

de l'accès aux microdonnées, des opérations relatives aux données et de la modélisation microéconométrique, tandis que les fonctionnaires du FMI ont fourni la méthode, l'interprétation économique des statistiques agrégées et les recommandations de politique générale.

B. Valeur ajoutée brute et productivité totale des facteurs au niveau des entreprises : indications provenant de la Pologne

13. L'Office de statistique de Pologne a compilé et traité les données recueillies au niveau des entreprises à l'aide de la méthode proposée par Levinsohn et Petrin (2003) (ci-après désignée comme le « modèle LP ») ; ces données provenaient des rapports annuels pour les années 2005 à 2017 sur l'activité commerciale de l'ensemble des entreprises polonaises employant au moins dix salariés. Tous les résultats ont été communiqués dans l'enquête annuelle de l'Office sur les entreprises. Au moment de calculer la fonction de production, il s'agissait de régler les problèmes que posent l'endogénéité des variables explicatives et de l'attrition et l'omission des prix individuels (voir Akerberg, Benkard et Pakes 2007, van Beveren 2012). L'Office a calculé la fonction de production au moyen du modèle LP, qui, étant fondé sur des hypothèses simplifiées, a permis d'obtenir une estimation cohérente de l'élasticité de la valeur ajoutée brute par rapport au travail et au capital. Il a établi la distribution empirique de la PTF pour l'ensemble de l'échantillon étudié, en s'en tenant à une sélection de déterminants de la productivité. Parmi les variables explicatives figuraient notamment les suivantes :

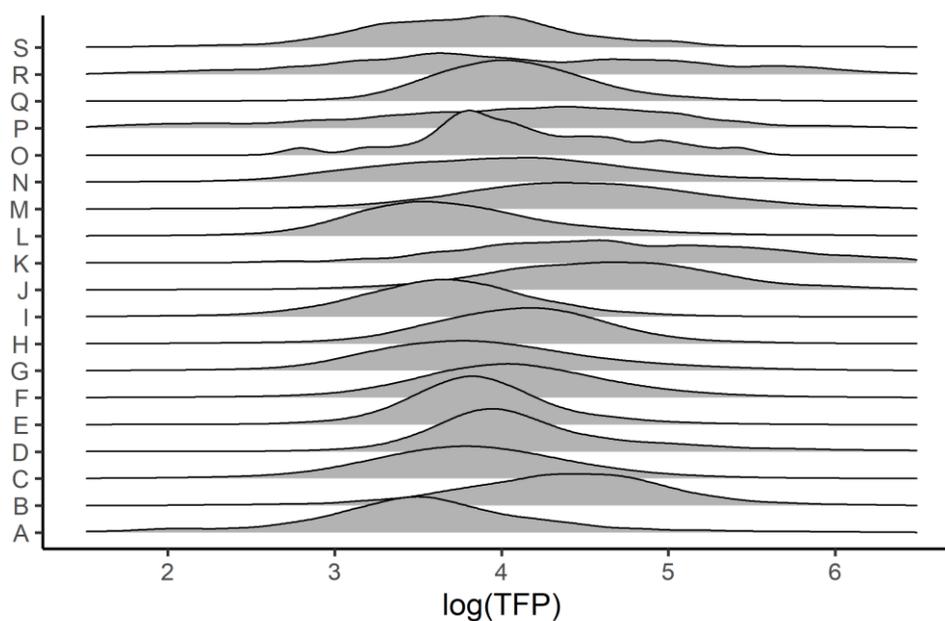
- Le régime de propriété, décliné en quatre catégories : entreprises publiques ; entreprises nationales privées ; entreprises sous contrôle étranger ; entreprises à régime de propriété indéterminé ;
- L'intensité des exportations, déclinée en trois catégories : entreprises non exportatrices ; entreprises modérément exportatrices ; entreprises fortement exportatrices ;
- La concentration du marché², déclinée en trois catégories : concentration élevée ; concentration modérée ; concentration faible ;
- La dimension de l'entreprise, déclinée en trois catégories : petites entreprises ; moyennes entreprises ; grandes entreprises ;
- Le secteur économique, décliné en 14 catégories fondées sur les sections de la classification polonaise des activités (PKD 2007).

14. On trouvera ci-après des statistiques sur la valeur ajoutée brute et la PTF en Pologne, établies sur la base de microdonnées.

15. La PTF des entreprises manufacturières (voir la figure 2, sect. C) suit à peu près le même schéma de distribution que la densité empirique des coefficients de productivité des différentes composantes de l'échantillon. Cela étant, les entreprises des sections K (activités de soutien aux services financiers et services d'assurance), J (information et communication), M (activités professionnelles, scientifiques et techniques) et B (activités extractives) présentent une efficacité économique considérablement plus élevée que les autres entreprises (voir la figure 2). La distribution de la PTF des entreprises du secteur des activités financières et des assurances (section K) est très diffuse et asymétrique ; ce secteur de l'économie comprend les entreprises qui affichent les valeurs de PTF les plus hautes.

² La concentration du marché a été estimée au moyen de l'index Herfindahl-Hirschman (*HH_index*), calculé en fonction des sections de la classification polonaise des activités.

Figure 2
Distribution conditionnelle de la productivité totale des facteurs, par section de la classification polonaise des activités

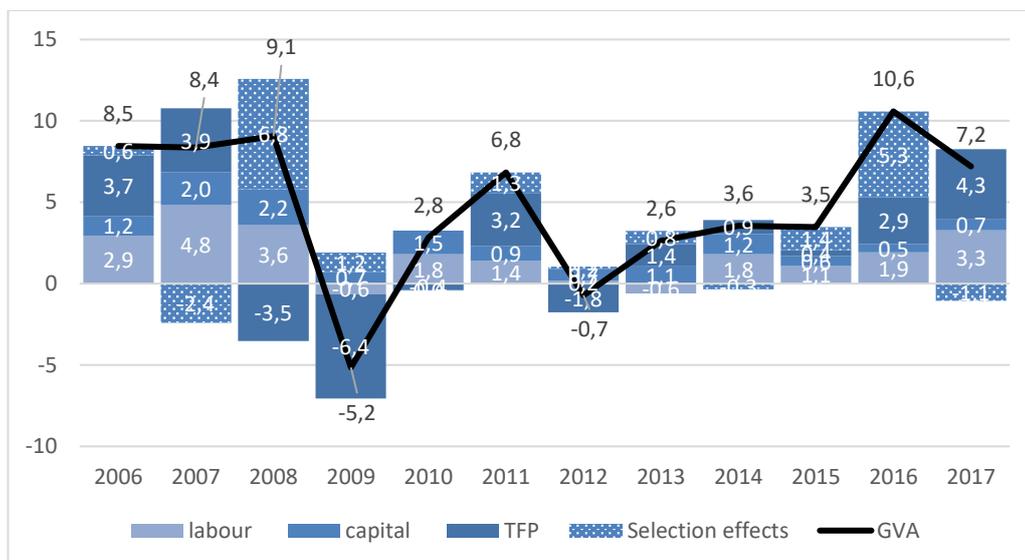


Note : Densité empirique de la PTF calculée au moyen des estimateurs gaussiens de Kernel.

Source : Travaux de recherche de l'Office de statistique de Pologne, fondés sur le modèle LP et l'enquête relative aux entreprises non financières de Pologne.

16. En 2017, l'évolution de la valeur ajoutée brute des entreprises étudiées (voir la figure 3) résultait en majeure partie de l'accroissement du niveau global de la PTF (4,3 points de pourcentage), puis de l'augmentation de la part du travail (3,3 points de pourcentage) et, dans sa proportion la plus faible, de la fluctuation de la part du capital (0,7 point de pourcentage). Il est à noter qu'en 2009 par rapport à l'année précédente, cette valeur avait dégringolé et était tombée à 5,2 points de pourcentage, alors qu'en 2016 et en 2017, elle était remontée à son niveau d'avant 2009 pour atteindre respectivement 10,6 et 7,2 points de pourcentage.

Figure 3
Évolution de la valeur ajoutée brute des entreprises non financières polonaises étudiées (2005-2017, en points de pourcentage)



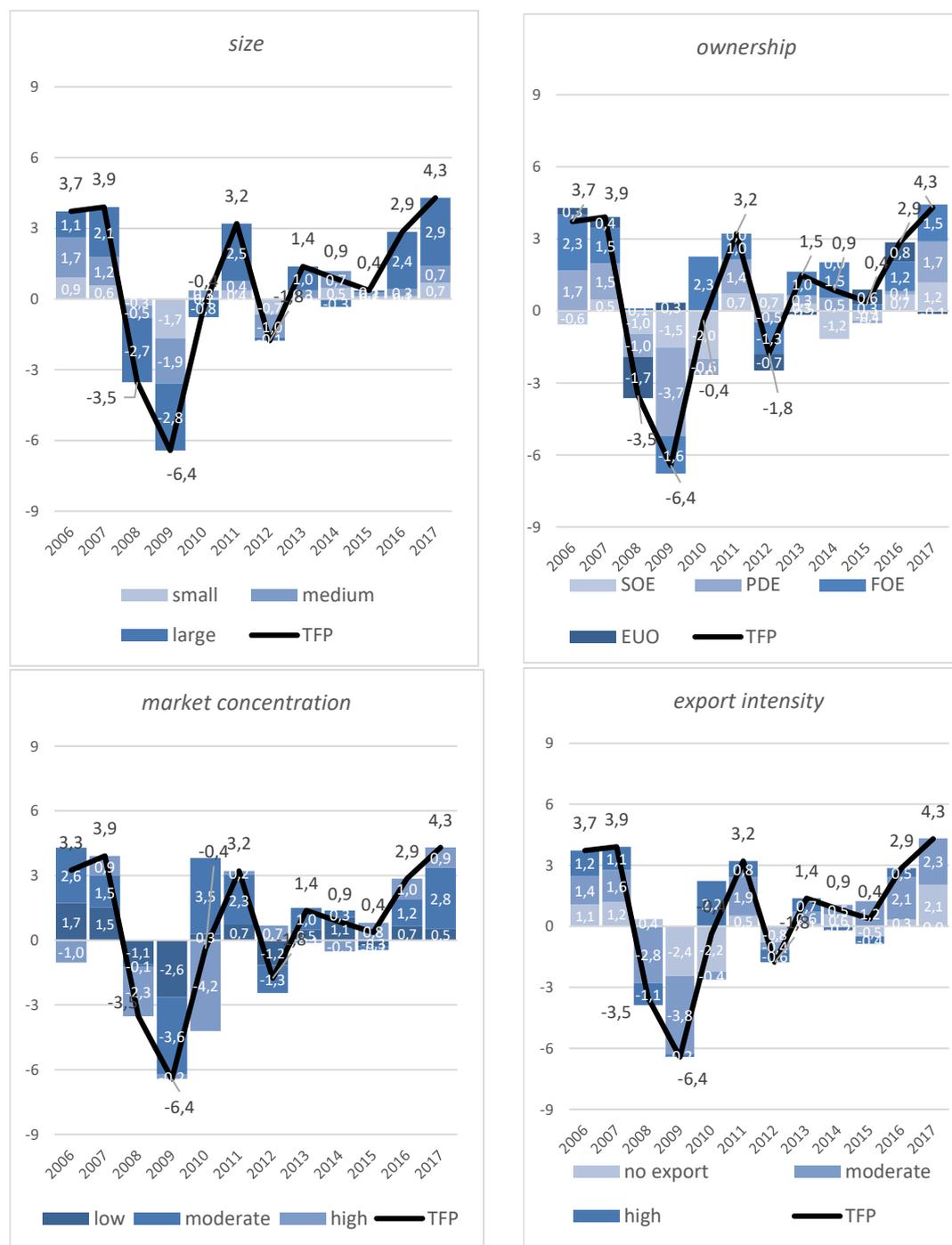
Note : Valeur ajoutée brute mesurée en prix constants de 2010.

Source : Travaux de recherche de l'Office de statistique de Pologne, fondés sur le modèle LP et l'enquête relative aux entreprises non financières de Pologne.

17. En 2017, la contribution de la PTF à la valeur ajoutée brute était de 4,3 points de pourcentage. La figure 4 montre que la croissance de la PTF est due principalement aux grandes entreprises (2,9 points de pourcentage), aux entreprises opérant sur les marchés modérément concurrentiels (2,8 points de pourcentage), aux entreprises exportatrices (2,3 points de pourcentage), ainsi qu'aux entreprises privées et aux entreprises sous contrôle étranger (3,2 points de pourcentage). La contribution de la PTF agrégée à la croissance de la valeur ajoutée brute a été négative de 2008 à 2010 et en 2012. Depuis 2015, cette contribution est en hausse et était de 4,3 points de pourcentage en 2017.

Figure 4.

Évolution de la contribution de la PTF à la croissance de la valeur ajoutée brute des entreprises non financières polonaises étudiées, par déterminant de la productivité (2006-2017, en points de pourcentage)



Note : Régime de propriété décliné en quatre catégories : entreprises publiques ; entreprises nationales privées ; entreprises sous contrôle étranger ; entreprises à régime de propriété indéterminé.

Source : Travaux de recherche de l'Office de statistique de Pologne, fondés sur le modèle LP et l'enquête relative aux entreprises non financières de Pologne.

III. Conclusions et recommandations

18. Les publications récentes énumèrent plusieurs facteurs mondiaux qui peuvent considérablement influencer sur le niveau de la productivité. Il a été démontré que les études de microdonnées constituent l'un des moyens les plus efficaces d'analyser la causalité microéconomique et d'en comprendre les conséquences macroéconomiques. Il est possible de mesurer précisément la PTF des entreprises au moyen de méthodes adéquates de calcul de la fonction de production.

19. La préservation de la confidentialité des microdonnées forme un obstacle infranchissable empêchant le partage incontrôlé de microdonnées avec un large public. En conséquence, l'Office de statistique de Pologne a élaboré un nouveau modèle de coopération entre les instituts nationaux de statistique et les décideurs, dans le cadre duquel les premiers assurent la gestion des ensembles de microdonnées et la protection de la confidentialité des données statistiques. Puis, sous la supervision des décideurs, les instituts nationaux de statistique réalisent des analyses microéconométriques et établissent des statistiques agrégées. Pour terminer, les décideurs livrent une interprétation économique et formulent des recommandations et des cadres d'action.

20. L'Office de statistique de Pologne prévoit de développer l'analyse de la production potentielle fondée sur des microdonnées et d'élaborer de nouvelles méthodes de mesure de l'écart de production. Les premiers résultats des mesures de cet écart au niveau des entreprises seront présentés à la Conférence de 2020 du Centre international de recherche sur les enquêtes tendanciennes. L'Office prévoit également d'établir des méthodes et modèles de mesure de la production potentielle et de l'écart de production tenant compte du degré d'utilisation des capacités par les entreprises. Pour la définition des déterminants de cette utilisation, il entend proposer des modèles plus adéquats reposant sur des données censurées à droite en étoffant les modèles de Tobin.

IV. Références

- Ackerberg, D., Benkard, B., S., and Pakes, A. (2007) *Econometric Tools for Analyzing Market Outcomes*. – [in:] *Handbook of Econometrics*, vol. 6a, 4171–4276.
- Ackerberg, D., Caves K. and Frazer G. (2015) *Identification Properties of Recent Production Function Estimators*, *Econometrica*, 83(6), 2411–2451.
- Cusolito, A., P., Maloney, W. F. (2018) *Productivity Revisited: Shifting Paradigms in Analysis and Policy*. Washington, DC: World Bank. © World Bank.
- Fuglie, K., Gautam, M., Goyal, A., Maloney, W. F. (2020) *Harvesting Prosperity: Technology and Productivity Growth in Agriculture*. Washington, DC: World Bank. © World Bank.
- Grover Goswami, A., Medvedev, D., Olafsen, E. (2019) *High-Growth Firms : Facts, Fiction, and Policy Options for Emerging Economies*. Washington, DC: World Bank. © World Bank.
- Gustavo A., Duval R. A., Furceri D., Kiliç Çelik S., Koloskova K., and Poplawski-Ribeiro M. (2017) *Gone with the Headwinds: Global Productivity*, IMF Staff Discussion Note, SDN/17/04.
- Haldane, A. (2017) ‘Productivity puzzles’, speech by Andrew Haldane, chief economist, Bank of England, London School of Economics, 20 March 2017.
- Hulten, C.R. (2009) *Growth Accounting*. NBER Working Paper 15431.
- International Monetary Fund (2016) *Central, Eastern and Southeastern Europe: How to Get Back on the Fast Track?*, Regional Economic Issues.
- International Monetary Fund (2019) *Country Report no. 19/38*.
- Levinsohn, J. and Petrin, A. (2003) *Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables*, *Review of Economic Studies*, 70, 317–41.
- Liu E., Mian A. and Sufi A. (2018) *Low Interest Rates, Market Power and Productivity Growth*, NBER Working Paper No. 25505.
- Melitz M. (2003) *The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity*, *Econometrica*, vol. 71, no. 6, pp. 1695–1725
- McMillan, M. S. and Rodrik D. (2011) *Globalization, Structural Change and Productivity Growth*, NBER Working Paper No. 17143.
- OECD (2001) *Measuring Productivity*, OECD Manual, OECD Publishing.
- OECD (2013) *OECD Compendium of Productivity Indicators 2013*, OECD Publishing.
- OECD (2015) *The Future of Productivity*, OECD Publishing.
- World Bank (2020) *Global Economic Prospects, Slow Growth, Policy Challenges*, World Bank Publications.
- van Beveren, I. (2012) *Total Factor Productivity Estimation: a Practical Review*, *Journal of Economic surveys*, 26, 98–128.