



FRANCE STRATÉGIE

ÉVALUER. ANTICIPER. DÉBATTRE. PROPOSER.

Explorer les liens entre mixité et productivité dans les entreprises

Cette note synthétise les résultats les plus saillants d'un projet de recherche réalisé par une équipe de TEPP-CNRS¹ sur l'existence d'un lien entre la productivité du travail et le degré de mixité d'âge et de sexe au sein des entreprises. Cette recherche a été sélectionnée dans le cadre d'un appel à projets lancé en 2017 par France Stratégie visant à mesurer les effets des discriminations sur les performances des entreprises, dans la poursuite du rapport sur le coût économique de la discrimination² commandé par le groupe de dialogue sur la lutte contre les discriminations³.

Cette recherche mobilise de façon innovante trois approches complémentaires pour évaluer une relation potentielle entre productivité du travail et mixité⁴ des ressources humaines au sein des entreprises : 1) l'approche par l'atypisme consiste à estimer l'écart de productivité entre les entreprises dont la composition de la main-d'œuvre se situe aux extrémités de la distribution et les autres entreprises ; 2) l'approche par la diversité consiste à estimer une relation entre productivité des entreprises et écart à une norme de diversité de la main-d'œuvre ; 3) l'approche dite non linéaire consiste à mesurer, au sein de chaque quartile d'entreprises, une relation entre la mixité et la productivité.

Les résultats montrent qu'à caractéristiques égales, une entreprise plus éloignée qu'une autre de la moyenne en termes de mixité est aussi moins productive. Cela est particulièrement marqué pour les entreprises les plus éloignées de la norme en termes de mixité. Ce constat est valable sur la mixité de sexe comme sur la mixité d'âge (part des moins de 30 ans) et l'effet sur la mixité combinée semble amplifié.

Il convient de noter que les résultats provenant des estimations exposées dans cette note de synthèse doivent être interprétés comme des associations et non des liens de causalité.

Au total, ces travaux très utiles appellent à approfondir la recherche dans plusieurs directions : mobiliser des données originales sur la composition des équipes de travail au sein des entreprises, envisager des stratégies d'instrumentation alternatives, ou encore mieux identifier la nature des mécanismes à l'œuvre dans ces résultats. Enfin, des études monographiques pourraient fournir quelques pistes de réflexion.

1. Se reporter au rapport de recherche TEPP-CNRS : Challe L., Gilles F., L'Horty Y. et Mihoubi F. (2020), *Mixité et performance des entreprises*, 260 pages, juin
2. Bon-Maury G., Bruneau C., Dherbécourt C., Diallo A., Flamand J., Gilles C. et Trannoy A. (2016), « Le coût économique des discriminations », France Stratégie, La Documentation française, septembre.
3. Sciberras J.-C. (2016), *Rapport sur le suivi de la mise en œuvre des propositions du groupe de dialogue sur la lutte contre les discriminations en entreprise*, Ministère du Travail, de l'Emploi et du Dialogue social et Ministère de la Ville, de la Jeunesse et des Sports, novembre.
4. La diversité et la mixité renvoient à la représentation des différents groupes sociaux au sein des entreprises. Cette recherche n'aborde pas la notion de discrimination, prohibée par la loi (article 1132-1 du Code du travail), qui consiste à favoriser ou défavoriser un individu par rapport à un autre en raison de certaines de ses caractéristiques ou de certains de ses choix personnels.

NOTE DE SYNTHÈSE

JUIN
2021

Laetitia Challe,
Fabrice Gilles,
Yannick L'Horty
et Ferhat Mihoubi

(TEPP-CNRS)

Christel Gilles
et Alain Trannoy

(France Stratégie)

La *Note de synthèse* est publiée sous la responsabilité éditoriale du commissaire général de France Stratégie. Les opinions exprimées engagent leurs auteurs et n'ont pas vocation à refléter la position du gouvernement.

www.strategie.gouv.fr

INTRODUCTION

L'âge, le sexe, l'origine ou la situation de handicap sont autant de caractéristiques individuelles qui recouvrent d'importants enjeux collectifs en matière d'emploi. Les injonctions à la mixité ne manquent pas sur le marché du travail, qu'il s'agisse de maintenir les seniors dans l'emploi, de favoriser l'insertion des jeunes, de garantir l'égal accès des femmes et des hommes aux métiers, aux fonctions et à tous les niveaux hiérarchiques, de prévenir les discriminations selon l'origine, ou encore d'inclure dans le monde du travail les personnes en situation de handicap. À chaque fois, la responsabilité sociale des entreprises est en question. Gérer la diversité des ressources humaines dans toutes ces dimensions est devenu un véritable défi pour les organisations privées et publiques. Dans cette perspective, une question cruciale est de savoir quels sont les effets de la diversité, en termes de sexe et d'âge, sur les performances des entreprises. Des équipes mixtes sont-elles plus efficaces ? Est-il avantageux d'un point de vue économique de diversifier les ressources humaines ou faut-il arbitrer entre mixité et productivité dans les entreprises ? Les travaux de recherche en sciences sociales, en psychologie ou en gestion n'apportent pas de réponses définitives à ces questions. La recherche de TEPP sur la France examine les potentiels effets de la complémentarité des différents types de main-d'œuvre (femmes, seniors, jeunes et leurs croisements) sur la productivité du travail. Elle innove méthodologiquement en combinant différentes approches et méthodes pour explorer les liens entre mixité et productivité. La diversité selon l'âge croisée avec le sexe (les femmes jeunes par exemple) apparaît également comme une contribution nouvelle dans cette littérature.

MIXITÉ ET PRODUCTIVITÉ : UNE RELATION COMPLEXE À APPRÉHENDER

L'étude du lien entre mixité et performances apparaît dans la littérature managériale au début des années 1990 (Breda, 2015⁵). Depuis, de nombreux travaux en sciences de gestion et théorie des organisations ont été réalisés, qui peinent toutefois à mettre en évidence des relations causales. Plus généralement ces travaux sont confrontés à trois grandes difficultés méthodologiques, que seul un petit nombre de travaux en économie traite de manière explicite, à l'instar de cette recherche qui, à notre connaissance, est unique sur la France.

La première difficulté de méthode est celle de l'« hétérogénéité des situations ». Il existe en effet une très grande variété de situations d'entreprises en fonction de leur com-

position par âge et sexe, de leur organisation du travail, de leur technologie et de leur contexte de marché. Les études monographiques qui effectuent des recherches approfondies mais limitées à quelques cas d'entreprises ne permettent pas de traiter ces différentes sources d'hétérogénéité. Afin de produire des résultats de portée générale qui soient représentatifs à l'échelle du tissu productif d'une économie nationale, il importe de recourir à des approches statistiques sur de larges échantillons appariés de données d'entreprises et de salariés.

La deuxième a trait aux effets des « déterminants inobservables » des performances de l'entreprise qui peuvent parfois être corrélés à la plus ou moins grande mixité de ses ressources humaines. Afin de contrôler cette « hétérogénéité inobservée », l'approche la plus classique consiste à recourir à des données de panels et à utiliser des estimations avec effets fixes au niveau des entreprises, ce qui suppose une dimension temporelle suffisamment longue.

Enfin, la troisième difficulté méthodologique réside dans le caractère potentiellement « endogène » de la mixité. Dit autrement, si d'un côté davantage de mixité peut améliorer les performances de l'entreprise, de l'autre, les entreprises les plus performantes disposant de plus de ressources financières peuvent aussi faire le choix d'une politique volontariste de promotion de la mixité. L'évaluation de l'impact de la mixité sur les performances de l'entreprise peut alors être entravée par la seconde relation de cause à effet, appelée causalité inverse. La détection et l'éventuelle suppression d'un tel lien causal de la performance vers la mixité requiert un traitement particulier des données qu'offre la méthode des variables instrumentales.

Les économistes du travail se sont intéressés aux effets de la mixité sur la performance des entreprises dans un contexte de vieillissement de la population, d'immigration, de participation accrue des femmes au marché du travail et enfin de changements technologiques (Breda, 2015⁶ ; Ilmakunnas et Ilmakunnas, 2011⁷ ; Parrotta *et al.*, 2014⁸).

Les effets économiques de la mixité s'expliquent généralement par les préférences et stratégies individuelles et par les caractéristiques des unités de production (Lazear, 1999⁹). L'économie expérimentale et comportementale souligne les différences de préférences vis-à-vis du risque, en matière de relations sociales et en matière de compétition selon le sexe notamment, susceptibles d'expliquer les différences entre les femmes et les hommes sur le marché du travail et sur celui

5. Breda T. (2015), *Féminisation et performances économiques et sociales des entreprises*, rapport, Institut des Politiques publiques, n° 12, 129 pages, décembre.

6. Breda T. (2015), *Féminisation et performances économiques et sociales des entreprises*, *op. cit.*

7. Ilmakunnas P. et Ilmakunnas S. (2011), « Diversity at the Workplace: Whom Does it Benefit? », *De Economist*, vol. 159, p. 223-255, avril.

8. Parrotta P., Pozzoli D. et Pytlikova M. (2014), « Labor diversity and firm productivity », *European Economic Review*, vol. 66, p. 144-179.

9. Lazear E. (1999), « Globalisation and the Market for Teams-Mates », *Economic Journal*, vol. 109, n° 54, p. 15-40.



des biens (Croson et Gneezy, 2009¹⁰). Selon Azmat et Petrongolo (2014¹¹), ces différences peuvent concerner l'altruisme, le goût pour la compétition et le risque, ou encore la propension à négocier. Akerlof et Kranton (2000¹²) montrent quant à eux que l'utilité de rejoindre un groupe, de travail notamment, est positive si l'individu présente les mêmes caractéristiques que celui du groupe dominant. Selon Garnero *et al.* (2014¹³), l'approche par les fonctions de production délivre des résultats distincts selon que le facteur travail est considéré comme complémentaire ou non. À cet égard, Lazear (1999¹⁴) montre qu'une main-d'œuvre diverse selon l'âge a des effets positifs sur la productivité (*via* notamment des effets de report) si les coûts induits de communication sont inférieurs aux gains liés à la complémentarité. Cet effet positif de la diversité de l'âge serait observé dans les secteurs à haute valeur ajoutée faisant appel à des compétences de créativité, à l'inverse des secteurs traditionnels dans lesquels une main-d'œuvre homogène serait plus efficace.

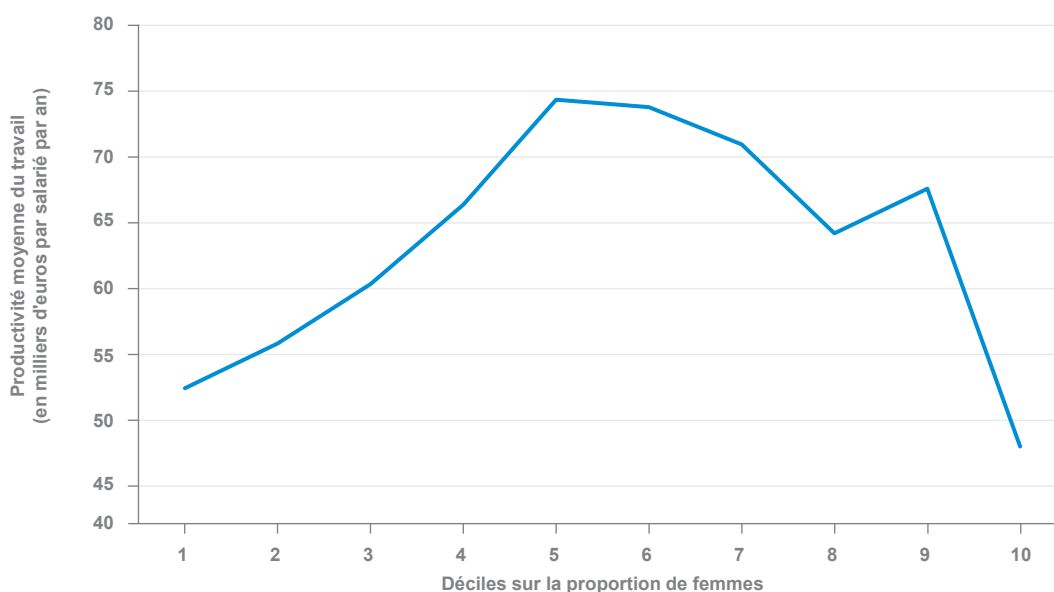
Comme évoqué plus haut, les travaux empiriques sur les effets économiques de la diversité sur la performance des entreprises qui considèrent et traitent les problèmes de

causalité inverse demeurent rares. Dans ce domaine, on recense principalement deux catégories d'études. La première évalue les effets de la mixité sur la performance dans les conseils d'administration et dans les équipes de direction (Adams et Ferreira, 2009¹⁵), la seconde mesure les effets de la mixité dans l'ensemble de l'entreprise. La recherche présentée ici entre dans cette dernière catégorie.

Les résultats issus des principaux travaux de référence sur la mixité dans l'entreprise sont toutefois peu comparables. Ils concernent des pays et secteurs d'activité distincts, adoptent des critères et mesures de la mixité et de la performance différents, étudient les relations de cause à effet à partir de sources de données variées et, dans une moindre mesure, de méthodes, en particulier économétriques de traitement des biais d'endogénéité, spécifiques.

Garnero *et al.* (2014¹⁶) montrent, à partir de données individuelles belges sur la période 1999-2006, que la variété des niveaux de diplôme augmente la productivité et les salaires, mais pas la variété des âges. La mixité selon le sexe a par ailleurs des effets positifs dans les secteurs à

Graphique 1 – Relation apparente entre part des femmes et productivité dans l'économie



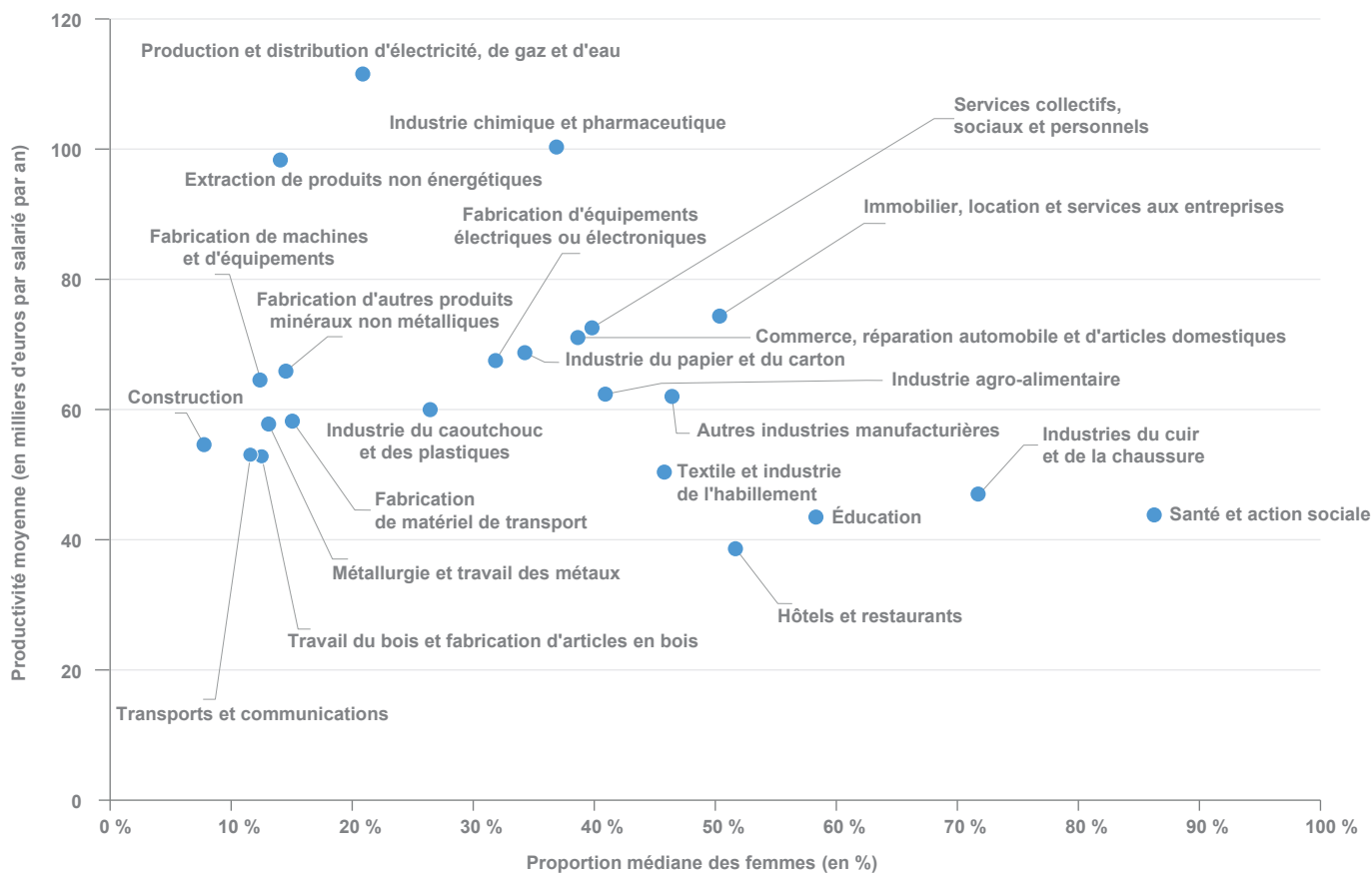
Champ : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus, issues du secteur marchand non agricole, non financier. Chaque décile représente donc 5 626 entreprises.

Lecture : les entreprises appartenant au premier décile (les 10 % des entreprises dont la part de femmes est la plus faible) affichent, en moyenne, un niveau de productivité de l'ordre de 50 000 €/salarié/an. Les entreprises appartenant au cinquième décile affichent une productivité moyenne de près de 75 000 €/salarié/an.

Source : DADS et FARE (Insee), rapport final de TEPP (Challe, Gilles, L'Horty et Mihoubi – 2020)

10. Croson R. et Gneezy U. (2009), « Gender Differences in Preferences », *Journal of Economic Literature*, vol. 47, n° 2, p. 1-27, juin.
11. Azmat G. et Petrongolo B. (2014), « Gender and the labor market: What have we learned from field and lab experiments? », *Labour Economics*, vol. 30, p. 32-40.
12. Akerlof G. et Kranton R. E. (2000), « Economics and identity », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 115, n° 3, p. 715-753, août.
13. Garnero A., Kampelmann S. et Rycx F. (2014), « The Heterogeneous Effects of Workforce Diversity on Productivity, Wages, and Profits », *Industrial Relations*, vol. 53, n° 3, p. 430-477, juillet.
14. Lazear E. (1976), « Age, Experience, and Wage Growth. », *The American Economic Review*, vol. 66, n° 4, p. 548-558, septembre.
15. Adams R.B. et Ferreira D. (2009), « Women in the boardroom and their impact on governance and performance », *Journal of Financial Economics*, vol. 94, n° 2, p. 291-309, août.
16. Garnero A., Kampelmann S. et Rycx F. (2014), « The Heterogeneous Effects of Workforce Diversity on Productivity, Wages, and Profits », *op. cit.*

Graphique 2 – Relation entre productivité moyenne et part médiane des femmes entre secteurs (NAF31)



Champ : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur marchand non agricole, non financier. Chaque décile représente donc 5 626 entreprises.

Lecture : l'économie est décomposée en 31 secteurs, chaque point correspond à un secteur. Si l'on exclut certains secteurs à forte intensité capitalistique, on a une relation en cloche, avec une productivité plus faible dans les secteurs caractérisés par une faible ou une forte proportion de femmes. Le secteur de la construction dispose d'une productivité annuelle de 55 000 euros par tête et une proportion de femmes de 8 % en moyenne sur la période 2009-2015.

Source : DADS et FARE (Insee), rapport final de TEPP (Challe, Gilles, L'Horty et Mihoubi – 2020)

haute valeur ajoutée et négatifs dans les secteurs plus traditionnels de l'industrie. À partir de données individuelles danoises et sur la période 1995-2005, Parrotta *et al.* (2014¹⁷) trouvent que la mixité des niveaux d'éducation augmente la valeur ajoutée de l'entreprise, contrairement à celle des âges, des sexes et enfin des origines ethniques. Enfin, Ilmakunnas et Ilmakunnas (2011¹⁸), en Finlande et dans les secteurs de l'industrie et de la construction sur la période 1990-2004, concluent à un impact positif de la mixité des âges sur la productivité globale des facteurs, à l'inverse de la mixité des niveaux d'éducation.

Qu'en est-il pour la France ? De prime abord, les niveaux moyens de productivité des entreprises par décile en fonction de la part des femmes (graphique 1) montrent une relation en forme de cloche. En moyenne, tous secteurs

confondus, les entreprises employant proportionnellement le moins et le plus de femmes affichent des niveaux de productivité plus faibles que les entreprises au milieu de la distribution. Une multitude de facteurs agissant sur la productivité, ce graphique 1 ne dit évidemment rien du lien réel qui existe entre mixité des sexes et productivité. En particulier, certains types d'entreprises (selon leur domaine d'activité ou leur type de métiers par exemple) peuvent être plus ou moins féminisés que les autres tout en étant structurellement plus ou moins productifs et peuvent ainsi fausser le lien apparent entre mixité et productivité (graphique 2). Au sein des secteurs, où ce biais est moindre, cette relation apparente s'observe aussi mais n'est pas systématique. Démontrer l'existence et plus encore le lien de causalité de ce type de relation requiert de mobiliser des outils économétriques sophistiqués.

17. Parrotta, P., Pozzoli, D. et Pytlikova, M. (2014), « Labor diversity and firm productivity », *op. cit.*

18. Ilmakunnas P. et Ilmakunnas S. (2011), « Diversity at the Workplace: Whom Does it Benefit? », *op. cit.*



UNE RECHERCHE INNOVANTE EN TERMES D'APPROCHES ET DE MÉTHODES

Le travail de recherche présenté ici vise, de façon originale, à objectiver le lien potentiel entre mixité des ressources humaines et productivité du travail en traitant explicitement ces difficultés. Dans cette étude, la mixité s'entend comme la variété des ressources humaines selon l'âge¹⁹ (moins de 30 ans, 30-49 ans et 50 ans et plus) et le sexe, deux critères observables dans l'ensemble des sources de données administratives et d'enquêtes. L'examen est réalisé sur une période longue de plus de vingt ans (de 1995 à 2015) à partir de données individuelles fiscales et comptables exhaustives d'entreprises françaises (encadré 1) et s'appuie sur trois approches statistiques complémentaires ainsi que sur deux méthodes d'estimation économétrique. En combinant ces approches, l'objectif est de produire des résultats robustes, les plus indépendants possible des hypothèses, des indicateurs et des choix de spécifications propres à chacune des approches considérées individuellement.

Trois approches complémentaires pour mesurer la relation entre mixité et productivité sont mises en œuvre²⁰

Les trois approches complémentaires mobilisées appréhendent les effets de la mixité sur la productivité : 1) par l'identification d'entreprises « extrêmes » ou atypiques en termes de composition de la main-d'œuvre (approche par

Encadré 1 – Les données

Pour les deux variables d'intérêt (sexe et âge), les proportions de femmes et de jeunes (moins de 30 ans) ou seniors (50 ans et plus) de chaque entreprise sont calculées à partir des fichiers « POSTES » des DADS qui donnent des informations sur les caractéristiques de l'emploi et du salarié occupant cet emploi (sexe, âge, CSP, contrat de travail et condition d'emploi temps complet ou temps partiel). Les données issues d'ESANE-FARE et FICUS sont mobilisées pour mesurer la productivité apparente du travail, indicateur synthétique unique de la performance des entreprises, évaluée en moyenne sur la durée d'un cycle économique (huit à dix ans).

Sur la période 1995-2015, trois échantillons d'entreprises pérennes sont constitués sur différents découpages temporels, à la fois pour isoler des périodes de conjoncture relativement homogènes et éviter des ruptures de séries :

l'atypisme) ; 2) par la distance des entreprises à une norme (moyenne et médiane) à l'échelle sectorielle ou sur l'ensemble de l'économie (approche par le degré de diversité) ; et enfin 3) par le classement des entreprises selon leur niveau initial de mixité (approche non linéaire). Cette dernière englobe d'une certaine manière les deux premières approches et permet de confirmer leurs résultats.

L'approche par l'atypisme consiste à repérer les entreprises dites « atypiques », dont la composition de la main-d'œuvre se situe aux extrémités de la distribution (les entreprises les plus et les moins féminisées par exemple), et de comparer leurs niveaux de productivité à ceux des autres entreprises dites « non atypiques ». L'intuition est que si la mixité produit des effets sur les performances, ils doivent être observés de façon nette pour ces entreprises atypiques. On parle d'une approche dichotomique car les entreprises sont atypiques ou non. Afin de tester la robustesse de l'analyse, deux seuils ont été retenus : les 5 % ou les 20 % d'entreprises les moins mixtes en termes d'âge et/ou de sexe²¹.

L'approche par la diversité consiste à apprécier les écarts de productivité selon l'écart des parts de femmes, de seniors ou des jeunes de chaque entreprise à une norme définie soit comme la proportion moyenne (ou médiane) au sein du secteur, soit comme la proportion moyenne (ou médiane) au sein de l'ensemble de la population active

1995-2008, 2002-2015 et 2009-2015. Compte tenu de l'hétérogénéité des distributions des variables d'intérêt entre secteurs, l'étude considère les entreprises de vingt salariés et plus. Enfin, le champ porte sur respectivement six grands secteurs d'activité (NAF version 2003) et l'ensemble de l'économie pour conserver suffisamment d'entreprises dans chaque secteur. Dans cette étude, l'ensemble de l'économie comprend les secteurs marchands non agricoles et non financiers (SMNANF), soit hors agriculture, activités financières, activités des ménages, de l'état et extra-territoriales. Les six secteurs d'activité étudiés sont : l'industrie ; la construction ; le commerce, hôtels et restaurants ; le transport ; l'immobilier, locations et services aux entreprises ; et enfin celui de l'éducation, santé action sociale. Le champ de l'étude (SMNANF et entreprises de vingt salariés et plus) porte au final sur les trois quarts environ de la valeur ajoutée de l'économie dans son ensemble.

19. Dans cette étude, trois classes d'âge sont distinguées : les jeunes définis comme ceux de moins de 30 ans, les 30-49 ans et les seniors de 50 ans et plus.

20. Pour une revue complète et détaillée de ces trois approches, se référer à la section 2 du rapport de TEPP (2020), intitulée « Relier mixité et performance : trois approches complémentaires ».

21. Pour le seuil à 5 %, on retient par exemple à gauche les 2,5 % des entreprises dont la part des moins de 30 ans est la plus faible et, à droite, les 2,5 % des entreprises dont la part des moins de 30 ans est la plus élevée. Sur la période allant de 2002 à 2015, le groupe des atypiques à gauche est composé d'entreprises ayant en moyenne 15 % de jeunes contre 25 %, le groupe des atypiques à droite est composé d'entreprises ayant en moyenne 54 % de jeunes contre 25 % en moyenne pour les entreprises non atypiques (statistiques de parts non standardisées).

lorsque l'analyse est réalisée au niveau agrégé. On parle d'une « approche linéaire » dans le sens où l'analyse suppose que l'effet potentiel de la mixité sur la productivité est proportionnel à la distance à la norme.

L'approche dite non linéaire consiste à mesurer localement, au sein de chaque quartile d'entreprises, une relation entre mixité et productivité²². Cette approche, inspirée des études de Dahl et DeLeire (2008²³) et de Chetty *et al.* (2014²⁴) sur les déterminants de la mobilité sociale inter-générationnelle, a l'avantage de s'affranchir de l'hypothèse de linéarité du lien entre mixité et productivité entre les différents quartiles.

Dans ces trois approches, les auteurs appréhendent les effets structurels de la diversité de main-d'œuvre sur les performances des entreprises en comparant les niveaux de productivité moyens sur la période considérée (par exemple 2009-2015) des entreprises de degrés de mixité différents.

Pour chacune des trois approches, une première méthode d'estimation classique (méthode « des moindres carrés ordinaires ») a été mise en œuvre. Cette méthode permet de mesurer l'intensité de l'association entre mixité et performance des entreprises, mais ne permet pas d'identifier un quelconque lien de causalité entre les deux. Pour tenter d'identifier cette éventuelle relation de causalité, une seconde méthode, plus complexe, dite à variables instrumentales, a été mobilisée.

Les contrôles des autres caractéristiques des entreprises qui peuvent influencer le lien entre mixité et productivité

Le lien entre mixité et productivité peut être influencé par de multiples facteurs qu'il est nécessaire de contrôler : le secteur d'activité (phénomènes d'orientation scolaire genrée, ségrégation occupationnelle des femmes), la localisation géographique (composition du bassin d'emploi par âge et sexe), la taille de l'entreprise (qui entretient un lien étroit avec sa productivité), l'âge de l'entreprise (en particulier pour la structure par âge de ses salariés), et divers autres déterminants (choix technologiques et organisationnels des entreprises, structure des emplois par temps plein et qualification : ouvriers, professions intermédiaires,

cadres). La composition des effectifs au sein d'une entreprise et la productivité de cette entreprise peuvent ainsi être largement influencées par son domaine d'activité (graphique 3 page suivante).

Afin d'éliminer l'influence de ces divers facteurs (ségrégation occupationnelle, composition du bassin d'emploi, caractéristiques productives et organisationnelles des entreprises) sur la composition des effectifs, les parts des femmes, des 30 ans ou moins et des plus de 50 ans ont été, dans une première étape, « standardisées » en expurgeant ces potentiels facteurs. Ces parts « standardisées » correspondent ainsi aux écarts par rapport à l'entreprise type de mêmes caractéristiques (*i.e.* du même secteur²⁵, avec la même intensité capitalistique, située dans la même zone géographique, etc.).

L'identification des entreprises atypiques, la mesure de l'écart à la norme dans l'approche linéaire et le classement des entreprises dans l'approche non linéaire sont ainsi réalisés sur la base des distributions de ces parts dites « standardisées ».

Le lien entre mixité et productivité est ensuite estimé, dans une seconde étape, sur la base de ces parts standardisées, là encore en contrôlant certaines caractéristiques influençant la productivité telles que la taille, l'âge de l'entreprise, les régions d'implantation et le secteur d'activité.

Une tentative d'identification du lien causal de la mixité sur la productivité du travail au sein des entreprises

Pour chacune des trois approches, une première méthode d'estimation classique (méthode « des moindres carrés ordinaires ») a été mise en œuvre. Cette méthode permet d'identifier l'existence d'une association entre mixité et productivité du travail et d'en mesurer l'intensité, mais ne permet pas d'identifier un quelconque lien de causalité entre les deux et *a fortiori* pas le sens de celle-ci. Une seconde méthode (méthode « des doubles moindres carrés »), plus complexe, dite « à variables instrumentales », a été mobilisée²⁶ afin d'évaluer un potentiel lien de causalité de la mixité sur la productivité. Cette méthode vise en particulier à contrôler le sens de la causalité et à éviter

22. La mesure est appréhendée dans le rapport de recherche soit au travers de l'effet d'un accroissement d'un point de pourcentage dans les parts de femmes, de jeunes ou de seniors, soit au travers de l'effet d'une remontée d'un rang dans le classement des entreprises selon la valeur de ces parts. Par souci de simplification, ne seront montrés ici que les résultats en rangs.

23. Dahl M. W. et DeLeir T. (2008), « The association between children's earnings and fathers' lifetime earnings: estimates using administrative data », Institute for Research on Poverty, Discussion Paper, n° 1342-08.

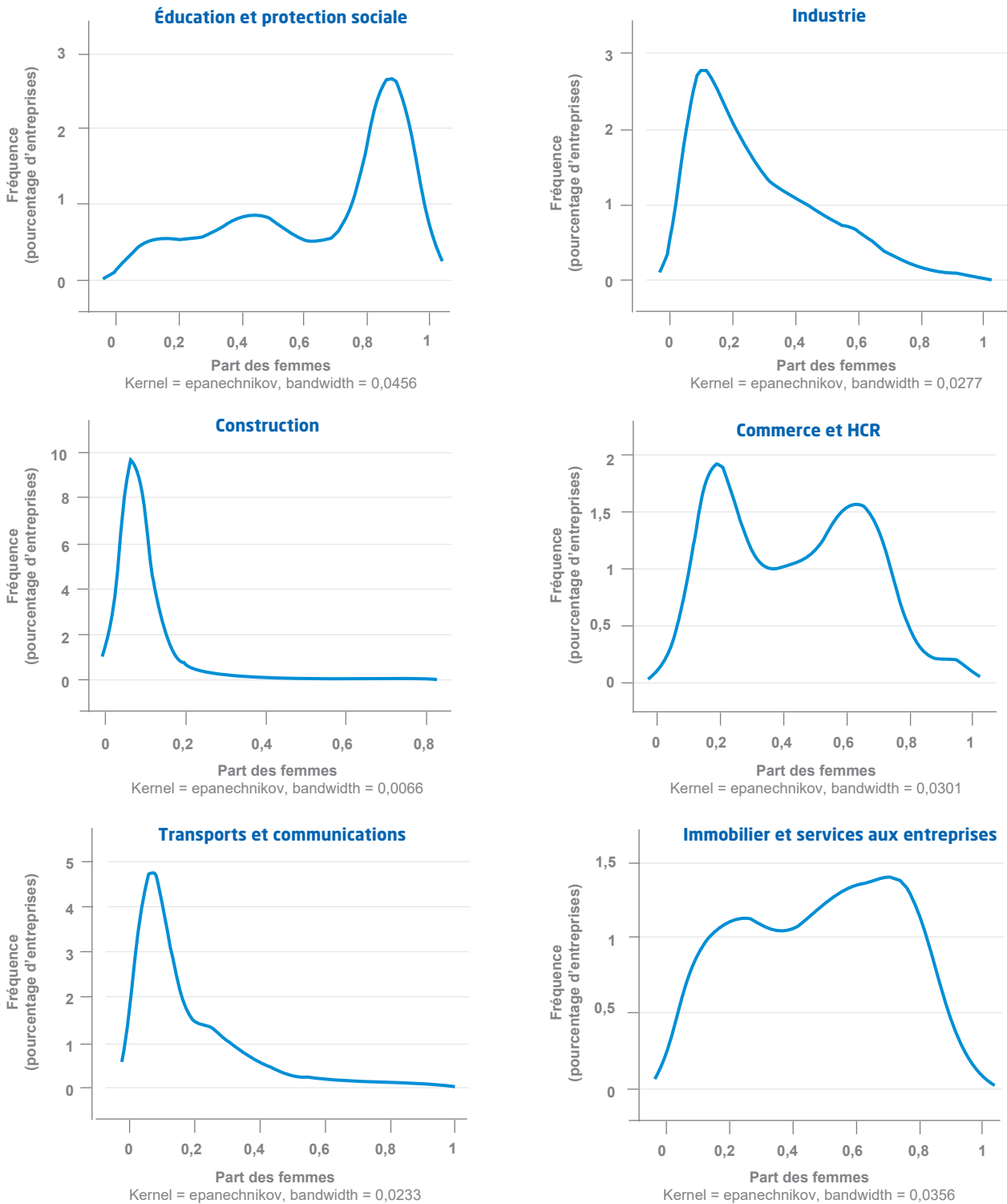
24. Chetty R., Hendren N., Kline P. et Saez E. (2014), « Where is the land of opportunity? The geography of intergenerational mobility in the United States », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 129, n° 4, p. 1553-1623, septembre.

25. Le niveau de désagrégation sectorielle correspond à celui de la Naf-31. Toutefois les résultats ne sont pas modifiés qualitativement en retenant, lorsque le nombre d'entreprises par secteur est suffisamment important, la désagrégation en Naf-100.

26. Angrist J. D., Imbens G. W. et Rubin D. B. (1996), « Identification of Causal Effects Using Instrumental Variables », *Journal of the American Statistical Association*, vol. 91, n° 434, p. 444-455, juin.



Graphique 3 – Distribution des entreprises selon la part des femmes dans leurs effectifs. Ensemble de l'économie et six grands secteurs d'activité



Champ : entreprises de plus de 20 salariés et plus dans le secteur marchand non agricole, non financier.

Note : abscisses : part brute des femmes (1=100 %) ; ordonnées : fréquence (pourcentage d'entreprises) estimée de la part brute des femmes (estimateur à noyau, de type epanechnikov) en pourcentage.

Lecture : dans l'industrie, une proportion de 40 % de femmes se retrouve dans 1 % des entreprises du secteur. La proportion de femmes la plus fréquente (2,8 % des entreprises) est celle où la part des femmes atteint 17 %.

Source : DADS et FARE (Insee), rapport final de TEPP (Challe, Gilles, L'Horty et Mihoubi – 2020)

le risque de causalité inverse, c'est-à-dire ici le fait qu'une productivité du travail accrue conduirait à une plus grande mixité dans la composition des effectifs des entreprises.

Le risque de causalité inverse entre mixité et productivité pourrait s'expliquer par le fait que les entreprises de grande taille, les plus productives, seraient davantage incitées voire contraintes à assurer un certain niveau de mixité dans leurs effectifs et seraient en outre plus soucieuses de leur image et de leur communication. Au-delà des obligations légales, ces entreprises les plus productives peuvent ainsi avoir une politique volontariste de mixité et accroître la proportion de femmes ou de jeunes que l'on suppose de façon prioritaire sur les postes les plus visibles (équipes de direction, encadrement, conseils d'administration²⁷), les plus qualifiés et essentiellement à temps complet, à l'inverse des emplois moins visibles, qui sont respectivement moins qualifiés et bien plus fréquemment à temps partiel²⁸.

La méthode « des doubles moindres carrés » consiste à contrôler la causalité inverse en effectuant dans une première étape une régression de la variable de mixité (potentiellement endogène) sur l'ensemble des variables de contrôle et sur le ou les instruments. À partir de cette première estimation est calculée la valeur prédite de la variable de mixité. Dans une seconde étape, on régresse la variable de productivité sur l'ensemble des variables de contrôle et sur la variable de mixité prédite.

Avec cette méthode d'estimation « en doubles moindres carrés », le choix de l'instrument est crucial. Un bon instrument doit être relié à la mixité (corrélation conditionnelle aux variables de contrôle) sans être déterminé par la productivité (exogénéité). Ainsi, son choix repose principalement sur les résultats de tests statistiques standards d'instruments faibles (Stock et Yogo, 2005²⁹). Plusieurs instruments ont été envisagés et testés, notamment la part des femmes ou des jeunes dans la zone d'emploi, comme ceux retenus par Parrotta *et al.* (2014). La plupart se sont révélés statistiquement faibles. Seule la part des femmes et des jeunes dans l'emploi salarié à temps partiel a passé les tests d'instruments faibles. Cependant le caractère exogène de cette variable instrumentale ne pouvant être établi, le lien de causalité ne peut pas être confirmé. Cela ouvre des perspectives de recherche pour envisager des stratégies alternatives d'instrumentation.

Des limites identiques à celles des rares travaux de référence

Malgré cette pluralité d'approches, d'indicateurs et d'échantillons pour mettre en évidence des régularités dans les liens entre la composition par sexe et âge des entreprises et leur productivité, plusieurs limites peuvent être mentionnées.

Les variables qui figurent dans les bases de données utilisées ne permettent pas de contrôler la totalité des déterminants de la productivité et ceux en particulier qui sont en lien avec la mixité. Notamment, ces données ne renseignent pas sur l'organisation du travail dans l'entreprise, elles ne disent rien sur la taille et la composition par sexe et âge des équipes de travail au sein des entreprises. Il est clair que la distribution par sexe et âge des collectifs de travail à l'intérieur de l'entreprise peut jouer un rôle dans la relation entre mixité et performances. De façon plus générale, il est malaisé d'interpréter les causes individuelles, organisationnelles ou contextuelles des relations mises en évidence. Plusieurs mécanismes sont discernés par la littérature théorique et appliquée sur les liens entre mixité et performance, mais ces données ne permettent pas d'en déterminer la nature. Par exemple, des études expérimentales indiquent que les hommes sont plus individualistes et qu'ils valorisent davantage les contextes concurrentiels, ce qui est une clé d'interprétation potentielle des liens entre la part des femmes dans les équipes, leur décision et leurs performances (Azmat et Petrongolo, 2014), sans que l'on puisse le confirmer ici.

Il s'agit alors ici de présenter les résultats les plus robustes en établissant un « faisceau de résultats concordants » combinant les approches et les méthodes présentées.

UNE PLUS GRANDE MIXITÉ EST ASSOCIÉE À UNE PRODUCTIVITÉ PLUS ÉLEVÉE

Quelle que soit l'approche, la productivité de l'entreprise dépend positivement d'une répartition équilibrée des effectifs entre les sexes

Les résultats obtenus à partir des différentes approches convergent et tendent à montrer que les entreprises ayant une répartition de l'emploi équilibrée entre les sexes³⁰ apparaissent comme plus productives.

27. À cet égard, selon l'Enquête 2011 sur les entreprises et le développement durable (EnDD) de l'Insee, sur la période allant de 2009 à 2015, les évolutions comparées des proportions de femmes et de jeunes cadres relativement à celles des proportions de femmes et de jeunes non cadres sont toujours plus favorables dans les entreprises labellisées « diversité » que celles dans les entreprises non labellisées.

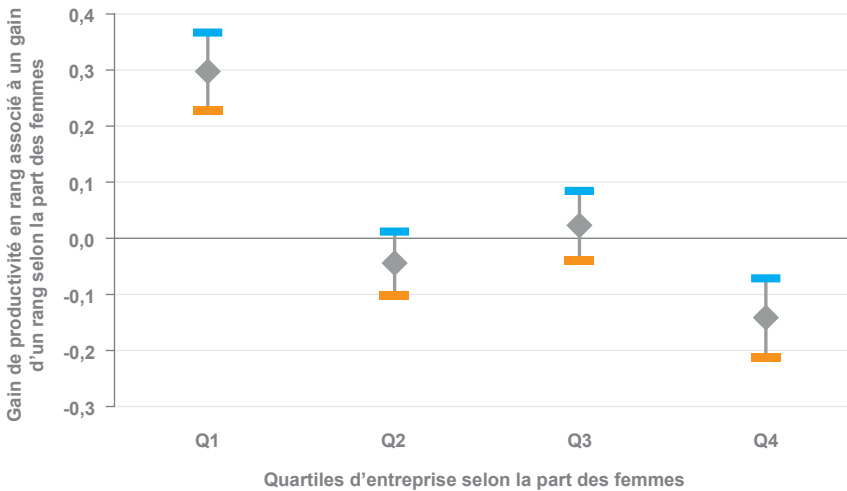
28. Selon les données de l'Insee (2019), l'emploi à temps partiel concerne majoritairement les femmes, les jeunes et les non cadres (employés, professions intermédiaires et ouvriers). <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4501614?sommaire=4504425&q=emploi+%C3%A0%20temps+partiel>

29. Stock J. et Yogo M. (2005), « Testing for Weak Instruments in Linear IV Regression », in Andrews D. W. K. et Stock J. H. (2005), *Identification and Inference for Econometric Models*, New York, Cambridge University Press, p. 80-108.

30. Pour une analyse complète et détaillée, voir la section 3 du rapport (Challe, Gilles, L'Horty et Mihoubi – 2020).



Graphique 4 – Lien entre classement selon la part des femmes et classement selon la productivité du travail.



Champ : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion des secteurs agricole et financier.

Note : régressions du rang de la productivité sur le rang du pourcentage de femmes. Méthode : moindres carrés ordinaires, période 2009-2015. Trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillé supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Lecture : pour toute entreprise située dans le premier quartile quant à l'importance de la proportion de femmes employées, un gain de 0,3 place dans le classement des entreprises en termes de productivité est associé à tout accroissement d'un rang de la part des femmes.

Source : DADS et FARE (Insee), rapport final de TEPP (Challe, Gilles, L'Horty et Mihoubi – 2020)

Le graphique 4 présente les résultats de l'analyse du lien entre mixité des sexes (part des femmes) et productivité par la méthode non linéaire. Les entreprises sont regroupées par quartile selon leur part de femmes standardisée dans les effectifs³¹. Ce graphique montre un lien fort et de sens opposé entre accroissement de la part des femmes et productivité au sein du premier et du dernier quartile. D'après ces estimations, au sein du premier quartile, une entreprise classée 10 rangs au-dessus d'une autre selon la part de femmes serait aussi classée 3 rangs au-dessus de celle-ci selon la productivité. Ce résultat apparaît significativement différent de zéro, puisque dans un intervalle de confiance à 95 %, le gain de classement selon la productivité, associé à un accroissement de 10 rangs de la part des femmes, serait compris entre plus de 2 rangs et un peu moins de 4 rangs. À l'autre extrémité, au sein du dernier quartile (*i.e.* des 25 % d'entreprises les plus féminisées), une entreprise classée 10 rangs en dessous d'une autre selon la part de femmes serait classée 1,5 rang au-dessus dans le classement par productivité. En revanche, au centre de la distribution, le lien entre niveau de productivité du travail et part des femmes dans les effectifs n'apparaît pas significativement différent de zéro, les résultats à l'intérieur de l'intervalle de confiance pouvant adopter des signes opposés.

L'analyse par atypisme donne une lecture complémentaire en concentrant les cas les plus extrêmes : les 2,5 % d'entreprises ayant respectivement la plus faible et la plus forte proportion de femmes, soit le premier et le dernier « quartile » de la distribution que l'on compare aux autres 95 %. Les entreprises atypiques par leur proportion élevée de femmes emploient en moyenne deux fois plus de femmes que les entreprises non atypiques (75 % contre 37 %). À l'opposé, les entreprises atypiques par leur faible proportion de femmes emploient moins de deux fois moins de femmes que les entreprises non atypiques (15 % contre 37 %). Dans l'ensemble de l'économie, les entreprises les plus masculines et les plus féminines, définies dans cette étude comme « atypiques », présentent des niveaux de productivité inférieurs de l'ordre de 20 % à 30 % aux autres entreprises.

Enfin, l'approche par la diversité, qui estime le lien entre une variation marginale de la distance à la norme dans l'économie de proportions de femmes et productivité, montre de façon cohérente qu'une plus grande mixité selon le sexe dans les effectifs va de pair avec une productivité accrue de l'entreprise. En moyenne, entre les entreprises en dessous de la norme en termes de part de femmes dans leurs effectifs, une hausse de 10 points de la part des femmes est associée à un niveau de productivité supérieur de l'ordre de 2 % à 3 %. Au-dessus de la norme, réduire de 10 points la part des femmes est associé à une hausse de 2 % à 4 % de la productivité selon les périodes analysées.

31. Le groupe 1 correspond aux 25 % des entreprises dont la part des femmes est la plus faible. À l'opposé, le groupe 4 correspond au quart des entreprises dont la part des femmes est la plus élevée. Au centre, les groupes 2 et 3 rassemblent les entreprises intermédiaires en termes de part de femmes dans leurs effectifs. Les parts moyennes « standardisées » des femmes au sein des entreprises de ces quatre quartiles sont, par ordre croissant, de 22 %, 27 %, 38 % et 68 %.

À quels secteurs d'activité peut-on associer les résultats obtenus au niveau agrégé ?

L'objectif est ici de déterminer si les résultats au niveau agrégé s'appliquent à l'ensemble des secteurs économiques ou seulement à certains d'entre eux. À cet effet, les trois approches ont été appliquées sur six grands secteurs d'activité³² : l'industrie ; la construction ; les commerces, hôtels et restaurants ; les transports et communications ; l'immobilier, location et services aux entreprises ; l'éducation, santé et action sociale.

Les résultats sont plutôt hétérogènes. La relation positive entre diversité et productivité se retrouve dans le secteur *immobilier, location et services aux entreprises* ; dans le secteur de *l'industrie* ; et dans une moindre mesure dans le secteur *commerces, hôtels et restaurants*. Cette relation n'est, en revanche, pas vérifiée pour les secteurs du *transport* ; de *l'éducation et protection sociale* ; et de la *construction*, trois secteurs agrégés qui présentent des répartitions très déséquilibrées de leurs effectifs par sexe (graphique 3).

La mixité en termes de salariés de moins de 30 ans est, elle aussi, positivement reliée à la productivité des entreprises

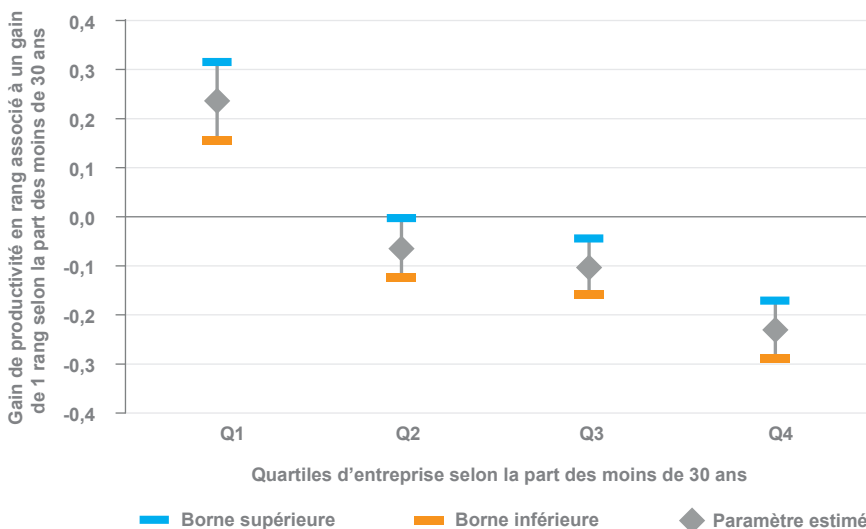
Globalement, quelle que soit la période et/ou la méthode adoptée, les résultats concernant le lien entre part des jeunes dans les effectifs salariés et productivité convergent également³³.

D'après les résultats de l'approche non linéaire, pour les entreprises employant la plus faible proportion de travailleurs jeunes³⁴ (premier quartile), on observe une association entre accroissement de la part des moins de 30 ans et gains de productivité (graphique 5).

Une entreprise classée 10 rangs au-dessus (respectivement en dessous) d'une autre selon la part de jeunes serait aussi classée plus de 2 rangs au-dessus (respectivement en dessous) de cette même entreprise en termes de productivité. À l'opposé, l'effet inverse apparaît d'ampleur comparable pour les entreprises du quatrième quartile et reste significatif. Au sein des 25 % d'entreprises qui embauchent le plus de jeunes, une entreprise qui en embaucherait un peu moins (respectivement plus) qu'une autre serait aussi plus (respectivement moins) productive. Au centre de la distribution, le lien apparaît en revanche peu ou non significatif.

Ces résultats sont confirmés par les deux autres approches statistiques. D'après l'approche par la distance à la norme, une hausse de un point de la part des moins de 30 ans est associée, sur la période 2009-2015, à un surcroît de productivité d'environ 0,1 % pour les entreprises situées en dessous de la norme. L'ordre de grandeur obtenu est plus modéré sur les périodes antérieures³⁵ et cet effet semble donc se renforcer au cours du temps.

Graphique 5 – Lien entre classement selon la part des jeunes et classement selon la productivité du travail



Champ : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion des secteurs agricole et financier.

Note : régressions du rang de la productivité sur le rang en pourcentage des moins de 30 ans. Méthode : moindres carrés ordinaires, période 2009-2015. Trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillé supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Lecture : pour toute entreprise située dans le premier quartile de rang des entreprises quant à l'importance de la proportion des personnes de moins de 30 ans employées, un gain de 0,23 place dans le classement des entreprises en termes de productivité est associé à tout accroissement de 1 rang de la part des moins de 30 ans.

Source : DADS et FARE (Insee), rapport final de TEPP (Challe, Gilles, L'Horty et Mihoubi – 2020)

32. Réaliser ces estimations nécessitant un nombre important d'entreprises, cette analyse sectorielle n'a pas pu être réalisée au niveau de 31 secteurs mais seulement à un niveau de 6 grands secteurs.

33. Pour une analyse complète et détaillée, voir la section 5 et l'annexe 5 du rapport TEPP-CNRS (2020).

34. Pour une analyse des effets sur la productivité de l'emploi des seniors, se référer à la section 4 du rapport TEPP-CNRS. Les résultats les concernant ne sont pas présentés dans cette note, à l'inverse de ceux sur les parts des femmes, des jeunes et des jeunes femmes. En effet, les résultats pour la part des plus de 49 ans apparaissent les moins fréquemment significatifs et les plus instables dans le temps. Les résultats significatifs sont rarement valables sur les trois périodes.

35. +0,05 % sur la période 1995-2008.



Les estimations par secteurs aboutissent là encore à des résultats hétérogènes avec un lien particulièrement fort dans le cas des secteurs des *commerces, hôtels et restaurants* et de *l'éducation-santé-action sociale* au sein des entreprises du premier quartile.

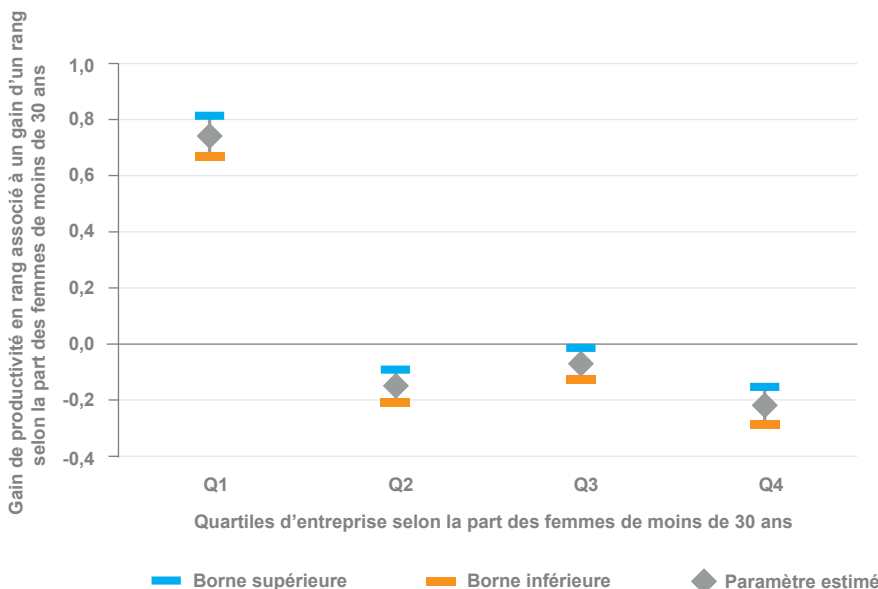
Le lien mixité-productivité est amplifié lorsque la mixité d'âge et de sexe est combinée

Si la mixité en termes de sexe ou en termes d'âge (moins de 30 ans) semble positivement reliée à la productivité, qu'en est-il de l'effet croisé (mixité en femmes de moins de 30 ans) ? Le lien entre productivité et défaut de mixité selon le sexe et l'âge correspond-il simplement à l'addition des liens évalués séparément ou bien est-il supérieur³⁶ (super-additivité) ou inférieur (sous-additivité) ?

D'après les résultats de l'approche par l'atypisme, les écarts de productivité des entreprises atypiques en termes de part de jeunes femmes dans leurs effectifs par rapport aux

autres entreprises sont supérieurs aux écarts observés pour les entreprises atypiques uniquement sur la part des femmes et pour les entreprises atypiques uniquement sur la part des jeunes. Ces écarts ne sont toutefois pas significativement supérieurs à la somme des deux. Les liens croisés semblent donc s'additionner sans s'amplifier. En revanche, selon l'approche par la diversité (écart à la norme), les gains de productivité excèdent significativement le cumul des gains sur les emplois féminins et jeunes pris isolément. Ils suggèrent ainsi une super-additivité du lien entre mixité et productivité. L'approche non linéaire confirme cet effet de super-additivité pour les entreprises du premier quartile (graphique 6). Au sein de ces dernières, une entreprise classée 10 rangs au-dessus d'une autre selon la part des femmes de moins de 30 ans dans ces effectifs est aussi classée 7 rangs au-dessus en termes de productivité (contre + 3 rangs sur la part des femmes et + 2 rangs sur la part des moins de 30 ans uniquement). Cet effet de super-additivité semble toutefois limité à ce premier quartile.

Graphique 6 – Lien entre classement selon la part des femmes de moins de 30 ans et classement selon la productivité du travail



Champ : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion des secteurs agricole et financier. Méthode : moindres carrés ordinaires.

Note : régressions du rang de la productivité sur le rang en pourcentage des femmes de moins de 30 ans. Méthode : moindres carrés ordinaires, période 2009-2015. Trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillé supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Lecture : pour toute entreprise située dans le premier quartile en termes de part des femmes jeunes employées, une entreprise située 1 rang au-dessus d'une autre est aussi classée 0,7 rang au-dessus de celle-ci.

Source : DADS et FARE (Insee), rapport final de TEPP (Challe, Gilles, L'Horty et Mihoubi – 2020)

36. Pour une analyse complète des effets croisés de l'âge et du sexe, se référer à la section 6 du rapport TEPP-CNRS (2020).



Directeur de la publication : Gilles de Margerie, commissaire général ;
Directeur de la rédaction : Cédric Audenis, commissaire général adjoint ;
Secrétariat de rédaction : Valérie Senné ;
dépôt légal : juin 2021 - N° ISSN 2556-6059 ;

contact presse : Matthias Le Fur,
directeur du service Édition-Communication-Événements,
01 42 75 61 37, matthias.lefur@strategie.gouv.fr

RETROUVEZ LES DERNIÈRES ACTUALITÉS DE FRANCE STRATÉGIE SUR :



www.strategie.gouv.fr



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



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



[france-strategie](https://www.linkedin.com/company/france-strategie)



[@FranceStrategie_](https://www.instagram.com/FranceStrategie_)



[StrategieGouv](https://www.youtube.com/StrategieGouv)

Institution autonome placée auprès du Premier ministre, France Stratégie contribue à l'action publique par ses analyses et ses propositions. Elle anime le débat public et éclaire les choix collectifs sur les enjeux sociaux, économiques et environnementaux. Elle produit également des évaluations de politiques publiques à la demande du gouvernement. Les résultats de ses travaux s'adressent aux pouvoirs publics, à la société civile et aux citoyens