



HAL
open science

Mixité et performances des entreprises

Laetitia Challe, Fabrice Gilles, Yannick L'horty, Ferhat Mihoubi

► **To cite this version:**

Laetitia Challe, Fabrice Gilles, Yannick L'horty, Ferhat Mihoubi. Mixité et performances des entreprises. France Stratégie. 2020. halshs-04131303

HAL Id: halshs-04131303

<https://shs.hal.science/halshs-04131303>

Submitted on 22 Jun 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



RAPPORT DE RECHERCHE

N° 2021-7

MIXITE ET PERFORMANCES DES ENTREPRISES

LAETITIA CHALLE, FABRICE GILLES,
YANNICK L'HORTY, FERHAT MIHOUBI

www.tepp.eu

TEPP – Théorie et Evaluation des Politiques Publiques - FR CNRS 2042

L' **I**mpact
sur les **O**rganisations
de la **D**iversité
selon l'**A**ge
et le **S**exe



Rapport final **30 juin 2020**

Mixité et performances des entreprises

Laetitia CHALLE
Université Gustave Eiffel, ERUDITE et TEPP

Fabrice GILLES
Université de Lille, LEM et TEPP

Yannick L'HORTY
Université Gustave Eiffel, ERUDITE et TEPP

Ferhat MIHOUBI
Université Paris-Est Créteil, ERUDITE et TEPP

***Mots clés:** diversité de main d'oeuvre, genre, âge, performance des entreprises.*

	IODAS	<i>Juin 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Préambule

Ce rapport est le troisième et dernier livrable du projet de recherche « Impact sur les organisations de la Diversité selon l'Âge et le Sexe » (IODAS), élaboré en réponse à l'appel de France Stratégie sur les effets des discriminations sur les performances des entreprises. Ce projet est porté par la fédération de recherche TEPP du CNRS (FR 2042).

Il a été rédigé par une équipe de chercheurs issus de plusieurs laboratoires : Laetitia Challe (Université Gustave Eiffel, ERUDITE), Fabrice Gilles (Université de Lille, LEM), Yannick L'Horty (Université Gustave Eiffel, ERUDITE) et Ferhat Mihoubi (Université Paris-Est Créteil, ERUDITE). D'autres chercheurs ont apporté un concours au projet IODAS : Pascale Petit (Université Gustave Eiffel, ERUDITE), David Gray (Université d'Ottawa) et François Langot (Université du Mans, GAINS-TEPP).

Ce rapport a été commandé et suivi par France Stratégie. Il a bénéficié de l'accompagnement de Christel Gilles et des commentaires de Catherine Bruneau, Anne Epaulard, Sébastien Roux et Alain Trannoy.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Table des matières

Introduction.....	7
1. Mixité et performances : un survol de littérature.....	9
2. Relier mixité et performance : trois approches complémentaires	13
2.1. Standardiser les distributions empiriques.....	14
2.2. Trois mesures : dichotomique, linéaire et non linéaire	16
2.2.1. Atypisme.....	16
2.2.2. Distance à la norme.....	19
2.2.3. Mesure non linéaire	21
2.3. Sources des données.....	23
2.4. Taille des échantillons d'entreprises pérennes et ventilations sectorielles.....	23
2.5. Statistiques descriptives sur les entreprises atypiques.....	23
2.5.1. Part des femmes.....	24
2.5.2. Part des plus de 49 ans.....	25
2.5.3. Part des moins de 30 ans.....	25
2.6. Deux méthodes d'estimation : moindres carrés ordinaires et variables instrumentales	27
2.6.1. 105 distributions au niveau individuel des entreprises.....	27
2.6.2. Choix des instruments	27
3. Les effets de la féminisation sur la productivité des entreprises.....	29
3.1. L'approche par l'atypisme des entreprises	30
3.1.1. Estimations par les MCO	30
3.1.2. Estimation par variables instrumentales.....	32
3.2. L'approche par la distance à la norme	34
3.2.1. La mixité relative	34
3.2.2. La mixité absolue.....	38
3.3. L'approche non linéaire.....	39
3.3.1. Estimations par les MCO	39
3.3.2. Estimations par variables instrumentales	44
3.4. Les résultats obtenus en désagrégant l'économie en six secteurs	48
3.4.1. Atypisme des entreprises	48
3.4.2. Distance à la norme.....	52

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

3.4.3. Approche non linéaire	56
3.5. Discussion de la robustesse des résultats	62
3.5.1. Utilisation de la médiane versus la moyenne	62
3.5.2. Distribution empirique à 20%.....	62
3.5.4. Une mesure alternative à la proportion de la catégorie d'emploi : la transformée log-logistique de la proportion	63
3.6. Principaux enseignements sur les liens entre féminisation et productivité	64
4. Part des séniors et performances des entreprises.....	66
4.1. L'approche par l'atypisme des entreprises	66
4.1.1. Estimations par MCO.....	66
4.1.2. Estimation par variables instrumentales.....	67
4.2. L'approche par la distance à la norme	68
4.2.1. La mixité relative	68
4.2.2. La mixité absolue	69
4.3. L'approche non linéaire.....	71
4.3.1. Estimations par MCO.....	71
4.3.2. Estimations par variables instrumentales	73
4.4. Les résultats obtenus en désagrégeant l'économie en six secteurs	75
4.4.1. Atypisme des entreprises	75
4.4.2. Distance à la norme	78
4.4.3. Approche non linéaire	81
4.5. Principaux enseignements sur les liens entre la part des séniors et la productivité	85
5. Place des jeunes et performances des entreprises.....	86
5.1. L'approche par l'atypisme des entreprises	86
5.1.1. Estimations par MCO.....	86
5.1.2. Estimation par variables instrumentales.....	87
5.2. L'approche par la distance à la norme	89
5.2.1. La mixité relative	89
5.2.2. La mixité absolue	89
5.3. L'approche non linéaire.....	91
5.3.1. Estimations par MCO.....	91

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

5.3.2. Estimations par variables instrumentales	95
5.4. Les résultats obtenus en désagrégant l'économie en six secteurs	98
5.4.1. Atypisme des entreprises	98
5.4.2. Distance à la norme	101
5.4.3. Approche non linéaire	103
5.6. Principaux enseignements sur les liens entre la part des jeunes et la productivité	107
6. Effets croisés âge et sexe.....	109
6.1. La population des femmes de moins de 30 ans	109
6.1.1. L'approche par l'atypisme des entreprises	109
6.1.2. L'approche par la mixité relative et absolue	112
6.1.3. L'approche non linéaire	115
6.1.4. Les résultats obtenus en désagrégant l'économie en six secteurs	121
6.1.5. Les principaux enseignements sur le lien entre la part des jeunes femmes et la productivité	122
6.2. La population des femmes de plus de 49 ans	132
6.2.1. L'approche par l'atypisme des entreprises	132
6.2.2. L'approche par la mixité relative et absolue	134
6.2.3. L'approche non linéaire	138
6.2.4. Les résultats obtenus en désagrégant l'économie en six secteurs	143
6.2.5. Les principaux enseignements sur le lien entre la part des femmes âgées et la productivité	145
Conclusions.....	153
Références bibliographiques.....	157
Annexe 1. Les déterminants de la composition par âge et sexe des entreprises et des secteurs d'activité.....	159
Les distributions empiriques	161
Annexe 2. Mixité sectorielle de composition par âge et sexe.....	162
Distributions de la part des femmes selon les secteurs (Kernel)	162
Distributions de la part des moins de 25 ans (Kernel)	163
Distributions de la part des 50 ans et plus (Kernel)	163
Annexe 3. Part des femmes et productivité. Résultats ventilés suivant 6 principaux secteurs d'activité. Périodes 1995-2008 et 2002-2015.	165

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Annexe 4. Part des séniors et productivité. Résultats ventilés suivant 6 principaux secteurs d'activité. Périodes 1995-2008 et 2002-2015.	189
Annexe 5. Part des jeunes et productivité. Résultats ventilés suivant 6 principaux secteurs d'activité. Périodes 1995-2008 et 2002-2015.	208
Annexe 6. Part des femmes jeunes et productivité. Résultats ventilés suivant 6 principaux secteurs d'activité. Périodes 1995-2008 et 2002-2015.	224
Annexe 7. Part des femmes séniors et productivité. Résultats ventilés suivant 6 principaux secteurs d'activité. Périodes 1995-2008 et 2002-2015.	241

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

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 mixité¹ 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. A 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 sur les performances des entreprises ? Des équipes mixtes sont elles nécessairement plus efficaces ? Est-il coûteux de diversifier les ressources humaines ? 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 réponse définitive à ces questions, qui pourrait éclairer les choix des responsables des ressources humaines et ceux des décideurs publics. D'un point de vue théorique, la mixité des équipes de travail est associée à la fois au meilleur et au pire. Pour les uns, elle est source de créativité, de résilience et d'innovation. Pour les autres, elle est un ferment de conflits et de divisions dans les organisations. D'un point de vue empirique, les études insistent sur le caractère relatif de cette relation en montrant que les effets de la mixité sur les performances dépendent aussi de la nature, de la variété et de la difficulté des tâches, des contextes de travail, de la taille des équipes et des entreprises, et du type de secteur d'activité. Sur tous ces sujets, la littérature en sciences de gestion, dont le volume doublerait tous les cinq ans depuis la fin des années 1980, n'a pas produit de résultats consensuels et a même été jugée « faible, incohérente, voire les deux » (Harrison et Klein, 2007).

S'il existe un très grand nombre de publications sur les liens entre mixité et performances des entreprises, seule une petite partie de ces travaux repose sur des stratégies empiriques explicites permettant de considérer le caractère endogène de la mixité dans les entreprises les plus performantes. D'un côté, davantage de mixité peut améliorer les performances. De l'autre, les entreprises les plus

¹ Dans la littérature internationale en ressources humaines, la gestion de la diversité (« diversity management ») renvoie à l'ensemble des stratégies et des actions permettant d'accorder une plus large place à certains groupes sociaux minoritaires au sein des entreprises. Ces groupes sociaux englobent de façon large tous les critères de discrimination prohibés par le droit et notamment le sexe, l'âge, l'orientation sexuelle, la religion, les origines géographiques, sociales ou « ethno-raciales », ou le critère de l'apparence physique. En France, le terme diversité s'applique de façon plus restrictive à la seule origine géographique ou ethnique. C'est pourquoi nous lui préférons le terme de mixité pour parler de la diversité selon le sexe et l'âge.

	IODAS	<i>Juin 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

performantes disposent de davantage de ressources leur permettant d'investir dans la mixité et d'attirer les profils les plus variés. Le lien de causalité entre mixité et performance va dans les deux sens et il convient d'en tenir compte si l'on cherche à mesurer de façon univoque les effets d'une plus grande mixité sur les performances des entreprises.

Parmi ces publications, certaines se focalisent sur les effets de la féminisation des conseils d'administration et des équipes de direction (Ahern et Dittmar, 2012 ; Bear *et al.*, 2010, Campbell et Minguez-Vera, 2008 ; Carter *et al.* 2003 ; Dale-Olsen *et al.*, 2013 ; Green et Homroy, 2018 ; Solakoglu, 2013 ; Slama *et al.*, 2019, par exemple). D'autres, plus rares, s'intéressent à la mixité par âge et sexe de l'ensemble des effectifs de l'entreprise (Apesthgia *et al.* 2012 ; Bréda, 2015 ; Garnero *et al.*, 2014 ; Grund et Westergaard-Nielsen, 2008 ; Ilmakunas et Ilmakunas, 2011 ; Parrotta *et al.*, 2014 ; Vandenberghe, 2013). C'est dans ce courant de littérature que se situe le présent rapport.

Nous nous focalisons sur la mixité par sexe et par âge au sein de l'emploi des entreprises. Ces deux variables sont aussi deux critères de discrimination prohibés par le droit qui ont en commun d'être des critères visibles, qui concernent la totalité de la population et qui sont renseignés dans les bases de données individuelles de niveau entreprise. Nous nous focalisons aussi sur un indicateur unique de performance : la productivité apparente du travail mesurée au niveau de l'entreprise. L'objectif du projet IODAS est de mesurer les gains de la mixité dans la composition des ressources humaines selon l'âge et le sexe au niveau microéconomique des entreprises, en France. Pour y parvenir, nous nous appuyons sur des bases de données individuelles fiscales et comptables ayant une couverture exhaustive sur un horizon de deux décennies, entre 1995 et 2015 et sur une pluralité d'approches économétriques.

Nous présentons en premier lieu un survol de la littérature sur les liens entre la composition par sexe et âge des entreprises et leur productivité. Une deuxième section est consacrée à la présentation des méthodes utilisées pour mesurer les effets de la mixité sur les performances des entreprises. Les sections suivantes présentent les résultats pour la place des femmes dans les effectifs des entreprises, pour celle des jeunes (moins de 30 ans), celle des séniors (plus de 49 ans) et leur combinaison.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

1. Mixité et performances : un survol de littérature

La très vaste littérature sur les liens entre mixité et performances des entreprises est globalement peu conclusive. Une raison pour cette absence de consensus réside sans doute dans la difficulté des questions posées. Les recherches sur les effets de la mixité sur les performances des entreprises sont en effet confrontées à trois séries de difficultés méthodologiques, qu'elles surmontent plus ou moins bien.

La première est celle de l'hétérogénéité des situations. Il existe une très grande variété de situations d'entreprises du point de vue de leur composition par âge et par sexe et il existe également une grande variété de situations en matière d'organisation du travail, de technologies ou de 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. Pour produire des connaissances de portée générale qui soient représentatives 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.

Au-delà de cette hétérogénéité sur les caractéristiques observables des entreprises et des salariés, une deuxième difficulté a trait aux effets des déterminants inobservables des performances de l'entreprise qui peuvent être parfois corrélés à la plus ou moins grande mixité de leurs ressources humaines. Pour contrôler l'effet de cette hétérogénéité inobservable, 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.

Une troisième difficulté réside dans le caractère potentiellement endogène de la mixité qui peut être conditionnée au moins en partie par les performances des entreprises. Le chercheur qui souhaite identifier l'impact causal de la mixité sur la productivité doit se prémunir de l'effet en retour de la productivité sur la mixité (causalité inverse). Par exemple, parce qu'une entreprise très efficace génère des profits élevés et qu'elle est en mesure de proposer des rémunérations attractives, elle peut faire le choix d'une politique volontariste de promotion de la mixité et attirer spontanément les profils particuliers de candidats à l'emploi les plus intéressés par ces éléments, qui peuvent être sureprésentés dans certains groupes socio-démographiques, ce qui entraîne un biais statistique dans les estimations. Il s'agit là d'un mécanisme parmi d'autres qui conduit à l'existence d'une causalité inverse de la performance vers la mixité, dont l'existence requiert de mettre en œuvre une stratégie particulière de traitement des données lui permettant de se prémunir de ce type de biais (méthodes de variables instrumentales notamment).

Il n'existe qu'un tout petit nombre d'études qui se sont heurtées de façon frontale à ces trois difficultés, en mobilisant de larges échantillons de données individuelles appariés entre entreprises et salariés, avec une dimension temporelle suffisamment longue pour neutraliser l'hétérogénéité inobservable à

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

l'aide d'effets fixes entreprises et avec une stratégie d'identification explicite permettant de se prémunir contre les effets de causalité inverse et contre les biais d'endogénéité.

L'effet de la mixité sur les performances économiques et financières des entreprises a été très étudié empiriquement dans le domaine de la composition des conseils d'administration et des équipes de direction, qui est l'un des domaines les mieux couverts dans la littérature, sans doute parce que les femmes y sont largement sous-représentées (Bréda, 2015). L'une des études les plus citées est celle d'Adams et Ferreira (2009) qui indique que la proportion de femmes dans l'exécutif des grandes entreprises modifie la gouvernance et la prise de décision, sans exercer un effet univoque sur leurs performances économiques et financières, dès lors que les méthodes statistiques utilisées tiennent compte de la causalité inverse de la performance vers la mixité. Cette étude utilise un échantillon de 1 939 entreprises américaines sur la période 1998-2003 dans lequel des informations sur les performances des entreprises sont appariées avec des variables décrivant la structure de leurs conseils d'administration. Pour se prémunir du problème de causalité inverse, les auteurs font l'hypothèse que la part des hommes administrateurs en relation avec des femmes directeurs constitue un instrument valide de la part des femmes dans la population des directeurs. On peut évoquer également l'évaluation des effets de la féminisation des conseils d'administration et des équipes de direction réalisé par Solakoglu (2013) qui utilise des données de grandes entreprises turques.

Parmi les travaux qui s'intéressent à la proportion de femmes dans l'ensemble des effectifs, l'étude de Bréda (2015) est la seule à concerner la France, tout en ayant une dimension comparative avec le Royaume-Uni. Elle utilise l'enquête française REPONSE et l'enquête britannique WERS qui couvrent un échantillon d'environ 4000 établissements de plus de 10 salariés. Elle porte à la fois sur la féminisation des équipes dirigeantes et de celle de l'ensemble des salariés. Elle en mesure les effets sur les performances économiques et financières des entreprises, d'une part, et sur leurs performances sociales, d'autre part. L'étude est limitée par les caractéristiques des données qui ne couvrent pas les performances économiques et financière dans le cas de la France et qui sont dénuées de dimension temporelle (l'étude est réalisée sur des coupes transversales). Malgré ces limites inhérentes aux données, elle parvient à montrer qu'« une plus grande proportion de femmes dans les entreprises n'est pas associée à des performances économiques et financières moins bonnes, en France ou au Royaume-Uni ».

Le travail de Ilmakunas et Ilmakunas (2011) utilise des données d'entreprises finlandaises appartenant uniquement à des secteurs de l'industrie et de la construction sur la période 1990-2004 pour montrer un lien positif entre la mixité des âges dans l'entreprise et la productivité totale des facteurs et un lien négatif entre la mixité des niveaux d'éducation et la productivité totale des facteurs. L'étude consiste à régresser la productivité totale des facteurs sur une large batterie d'indicateurs décrivant la composition de la main-d'œuvre par sexe, âge et niveau de qualification tout en contrôlant par des effets fixes de niveau entreprise. L'instrumentation permettant de se prémunir contre la causalité inverse utilise les valeurs retardées des indicateurs de mixité.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

L'étude de Garnero *et al.* (2014) s'intéresse aux effets de la mixité selon le sexe, l'âge et le niveau de diplôme sur la productivité, les salaires et la rentabilité des entreprises, à partir de données individuelles belges qui couvrent la période 1999-2006. La méthode s'inspire de celle initiée par Hellerstien et Neumark (1995) et Aubert et Crépon (2003) et consiste à estimer des équations de valeur ajoutée et de salaire sur des données de panel incluant une pluralité d'indicateurs de mixité, par sexe, âge et niveau de diplôme. Les variables de contrôle sont la part de salariés à temps partiel, la part de contrat à durée déterminée, la proportion de salariés ayant au moins dix ans d'ancienneté, la part de cols blancs, le nombre d'employés, le stock de capital et des indicatrices d'années et de secteurs. Les auteurs utilisent les valeurs retardées des indicateurs de mixité pour se prémunir des effets de la causalité inverse. Ils trouvent que la variété des niveaux de diplômes augmente les salaires et la productivité alors que celle des âges les réduisent, c'est-à-dire un résultat strictement inverse à celui de Ilmakunas et Ilmakunas (2011) avec des méthodes comparables. En outre, la féminisation de la main-d'œuvre produit des effets bénéfiques dans les secteurs intensifs en haute technologie mais négatifs dans les secteurs industriels plus traditionnels. L'étude met également en évidence un effet important de la taille de l'entreprise.

Contrairement au sexe, il existe un lien entre âge et productivité. La productivité évolue en fonction du cycle de vie sur un schéma de U inversé : augmentation en début de carrière, stagnation puis diminution en fin de carrière. Les activités mobilisant l'expérience et la verbalisation sont moins sujettes à une diminution de la productivité en fin de carrière comparativement aux activités sollicitant une bonne capacité de résolution de problèmes, d'apprentissage ou encore, de la rapidité. L'étude de Garnero *et al.* (2014) observe également une différence de résultat entre l'âge et le genre sur la productivité de l'entreprise, mesurée par la valeur ajoutée par heure travaillée, selon que la variable est introduite en moyenne ou en dispersion. Ainsi, l'âge moyen élevé a un effet positif sur la productivité de l'entreprise, alors que la dispersion de l'âge a un effet négatif, comme pour la dispersion du sexe. Pour une augmentation d'un écart-type, la productivité diminue de 4% en moyenne. La mixité de genre est bénéfique (de +2,5% à 6% d'augmentation de productivité dans les secteurs à haute technologie). La dispersion de l'âge a elle aussi un effet positif dans la mesure où des personnes d'âges différents peuvent être substituables sur une même tâche s'ils ont le même niveau d'éducation (Ilmakunnas et Ilmakunnas, 2011).

Parrotta *et al.* (2014) mobilisent des sources danoises sur l'ensemble des entreprises privées pour constituer un panel pour la période 1995-2005. Comme dans l'étude de Ilmakunas et Ilmakunas (2011), ils utilisent une approche en forme réduite où la productivité totale des facteurs est expliquée par des indicateurs de mixité. Ils utilisent également une approche plus flexible relâchant les contraintes sur les formes de substitution entre les différentes catégories de main-d'œuvre. Pour contrôler la causalité inverse, ils choisissent comme instruments les indicateurs de mixité évalués au niveau de la zone d'emploi, en indiquant que la mobilité géographique est faible au Danemark et que la composition de la main-d'œuvre au niveau d'une zone d'emploi est un bon prédicteur de celle de l'entreprise. Ils montrent que la mixité d'éducation augmente la valeur ajoutée de l'entreprise, tandis que celle des âges, des sexes et des origines ethniques la réduirait. En distinguant les entreprises selon leur niveau

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

d'investissement en recherche et développement, ils ne confirment pas que leurs résultats diffèrent selon ce type de dépense.

Parmi les études qui reposent sur une stratégie de recherche permettant d'analyser l'effet causal de la mixité sur les performances, il faut aussi évoquer l'apport de l'économie expérimentale. Plusieurs travaux ont proposé des expériences en laboratoire permettant de relier la composition des équipes par sexe et âge avec le fonctionnement et l'efficacité de ces équipes. Ces expériences reposent sur une large littérature en psychologie qui met en évidence au niveau individuel des traits psychologiques et des préférences différentes selon le sexe et l'âge. Par exemple, les femmes seraient plus altruistes et ne valoriseraient pas autant les contextes concurrentiels que les hommes. Dès lors, la composition genrée des équipes est un facteur d'explication potentiel des décisions des équipes et partant, de leurs performances et c'est un objet d'étude pour les expériences de laboratoire (Azmat et Petrongolo, 2014).

	IODAS	<i>Juin 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

2. Relier mixité et performance : trois approches complémentaires

Il existe plusieurs façons d'appréhender la diversité dans l'entreprise. Dans un article très cité sur ce sujet, Harrison et Klein (2007) soulignent la nécessité de distinguer conceptuellement différentes approches et proposent de considérer trois types de diversité : la séparation, qui renvoie à la diversité des points de vue et des systèmes d'attitude ; la variété qui exprime la diversité dans la nature des expériences et des expertises ; la disparité qui renvoie aux différences de niveau d'expérience et d'expertise. Dans la présente étude, nous adoptons une définition plus réductrice de la diversité en considérant uniquement la composition par sexe et par âge des effectifs salariés des entreprises. Nous parlons de mixité pour qualifier cette composition.

La méthodologie doit être adaptée aux spécificités de ces deux variables. Le sexe est une variable dichotomique, complètement résumée au niveau d'un établissement par la part des femmes. En outre, le sexe est généralement supposé indépendant de la productivité. L'âge est une variable continue, que l'on peut aussi exprimer sous la forme d'une variable qualitative polytomique ordonnée. La distribution des âges est imparfaitement résumée par la part des 25 ans et moins, et par celle des 50 et plus, par exemple. Contrairement au sexe, l'âge est corrélé à la productivité (Lazear, 1976). Du fait de ces différences, l'identification est réalisée de façon séparée pour l'âge et pour le sexe. La méthodologie est d'abord appliquée au sexe puis elle est transposée au cas de l'âge qui peut être présenté, sur un plan analytique, comme une extension et une complexification.

Nous mesurons les performances à l'aide d'un indicateur synthétique unique, la productivité apparente du travail de l'entreprise. Compte tenu de la forte sensibilité de cet indicateur à la conjoncture, nous l'évaluons en moyenne sur la durée d'un cycle économique (8 à 10 ans selon les périodes).

Nous mettons en œuvre trois types d'approches complémentaires pour identifier l'effet causal de la mixité sur les performances des entreprises. Chacune de ces approches a un contenu informationnel et aussi des limites spécifiques. En les combinant, nous cherchons à produire des résultats robustes, qui permettent de produire des conclusions valides indépendamment des hypothèses, des indicateurs et des choix de spécification propres à chacune des approches considérées individuellement.

- La première approche est celle de l'atypisme et consiste à mesurer la productivité des entreprises dont la part des femmes, des séniors et des jeunes est située aux extrêmes des distributions. Il s'agit d'une mesure dichotomique au sens où elle sépare les entreprises selon qu'elles appartiennent au centre ou aux extrémités des distributions.
- La deuxième approche consiste à apprécier les écarts de productivité selon la distance de la part des femmes, des séniors ou des jeunes de chaque entreprise, relativement à la norme de l'économie ou du secteur d'activité (proportion moyenne ou médiane à un niveau sectoriel plus ou moins agrégé). Il s'agit d'une mesure linéaire et continue de l'effet de la mixité sur la productivité qui est calculée en moyenne pour toutes les entreprises de l'échantillon.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

- La troisième approche consiste à mesurer localement, par quartile d'entreprises², l'impact d'un supplément de mixité sur la productivité. La mesure porte sur les effets d'un gain d'un point de mixité ou d'un gain d'un rang dans le classement des entreprises selon leur degré de mixité. Elle est inspirée des indicateurs retenus dans l'étude de Chetty *et al.* (2014) sur les déterminants de la mobilité sociale inter-générationnelle³.

Pour chacune de ces approches, nous effectuons plusieurs variantes selon les définitions des seuils et des normes, de façon à apprécier la sensibilité des résultats aux choix de modélisation. Avec le même objectif, nous retenons également plusieurs méthodes d'estimation, par les moindres carrés ou par variables instrumentales. Ces trois approches sont mises en œuvre sur des données individuelles administratives d'entreprise couvrant la période 1995-2015. Trois échantillons d'entreprises pérennes sont constitués sur différents découpages temporels. Nous détaillons tous ces aspects dans la suite de ce chapitre.

2.1. Standardiser les distributions empiriques

Avant de mettre en œuvre chacune ces approches, une première étape consiste à expurger les distributions empiriques d'âge et de sexe de façon à tenir compte de leurs déterminants micro-économique en raisonnant toutes choses égales par ailleurs. Comme cela est expliqué plus longuement dans l'annexe 1 de ce rapport, les entreprises constituent progressivement leurs effectifs par recrutement et par licenciement. Même si elles n'ont aucun biais particulier en faveur d'une structure par sexe et par âge particulière, elles recrutent dans des bassins d'emploi dont la structure varie dans le temps et dans l'espace. Dans ces différents bassins de recrutement, la part des femmes n'est pas la même dans le temps (du fait de la montée de l'activité féminine), dans l'espace (du fait d'une géographie spécifique de l'activité féminine) et selon les secteurs d'activité et les professions (dans un contexte marqué par des phénomènes d'orientation scolaire genrée, de ségrégation scolaire et de ségrégation occupationnelle des femmes). Il en va de même pour la structure par âge qui est variable dans les dimensions temporelles (vieillessement de la main-d'œuvre) et spatiale.

Une première étape consiste donc à neutraliser tous les déterminants des structures professionnelles par sexe et par âge qui pourraient expliquer les différences inter-entreprises. Par exemple, la part des femmes diffère d'une profession à une autre et les entreprises ont des recrutements de structures professionnelles variées. Pour neutraliser ces différences, il importe de reconstruire la part des femmes dans chaque entreprise *ceteris paribus*, en contrôlant par tous ses déterminants : choix technologiques

² D'autres découpages plus fins ont également été envisagés. Cependant, il y a un arbitrage entre degré de détail de l'information et niveau de précision des estimations. Si l'approche en quartiles permet un degré de détail important, elle conduit à des estimateurs peu précis (souvent non différents de zéro statistiquement) en raison d'un nombre insuffisant d'entreprises par quartile pour estimer la relation entre mixité et performance. Ce problème prend davantage d'acuité si l'on raisonne à un niveau sectoriel fin. En revanche, l'approche en quartiles permet de disposer de davantage d'entreprises pour estimer la relation entre performance et mixité sur chaque quartile, tant au niveau de l'ensemble de l'économie qu'à un niveau sectoriel fin.

³ Cette troisième approche nous a été suggérée par Alain Trannoy.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

et organisationnels, structure des emplois par qualification... Il s'agit de standardiser les distributions empiriques par sexe et par âge.

Pour y parvenir, nous avons régressé au niveau de chaque entreprise la part moyenne (dans la dimension temporelle) des femmes sur l'âge moyen de l'entreprise, son intensité capitalistique moyenne, sa rentabilité économique moyenne et sa part moyenne des salaires dans la valeur ajoutée. Nous prenons en compte également la structure des emplois en ajoutant dans les variables explicatives les parts moyennes des ouvriers, des employés, des professions intermédiaires et des cadres. Nous incluons aussi les secteurs d'activités (NAF2003-rev. 2, désagrégation suivant la nomenclature en 31 niveaux⁴). Enfin, nous prenons en compte la taille de l'entreprise, mesurée en effectifs salariés, en considérant 7 classes (20-50, 50-100, 100-250, 250-500, 500-1000, 1000-2000, 2000-5000, 5000 et plus).

Le modèle retenu est le suivant :

$$\overline{part}_i = \alpha_0 + \alpha_1 \overline{age_ent}_i + \alpha_2 \overline{IC}_i + \alpha_3 \overline{p_sal}_i + \alpha_4 \overline{p_ouvriers}_i + \alpha_5 \overline{p_prof_inter}_i + \alpha_6 \overline{p_cadres}_i + \alpha_7 \overline{p_temps_plein}_i + \sum_{a=1}^A \beta_a \overline{activité}_{a,i} + \sum_{s=1}^S \beta_s \overline{taille}_{s,i} + \sum_{r=1}^R \beta_r \overline{région}_{r,i} + u_i \quad (1)$$

Où \overline{part}_i représente la part des femmes (resp. des jeunes et des séniors) et u_i sont les termes d'erreur. $\overline{age_ent}_i$ renvoie à l'âge moyen de l'entreprise sur la période considérée, \overline{IC}_i à l'intensité capitalistique moyenne, $\overline{p_sal}_i$ à la part (moyenne) des salaires dans la valeur ajoutée, $\overline{p_ouvriers}_i$, $\overline{p_prof_inter}_i$, $\overline{p_cadres}_i$, $\overline{p_temps_plein}_i$ aux parts de différentes catégorie d'emploi dans l'entreprise ; les indicatrices $\overline{activité}_{a,i}$ et $\overline{taille}_{s,i}$ correspondent respectivement au secteur d'activité a et à la tranche de taille s de l'entreprise i ; $\overline{région}_{r,i}$ indique la part des emplois de l'entreprise i localisés dans la région r . Dans l'équation de proportion de femmes, on ajoute la part des plus de 49 ans et dans celles portant sur l'âge (jeunes, séniors) la part des femmes.

Dans l'équation de proportion de femmes, on ajoute la part des plus de 49 ans et dans celles portant sur l'âge (jeunes, séniors) la part des femmes.

Cette estimation est effectuée au niveau de chaque secteur d'activité. Elle nous permet d'obtenir une distribution des variables d'intérêt (parts des femmes, jeunes ou séniors) expurgée des choix technologiques, de la structure de l'emploi et de la taille de l'entreprise. Pour la suite de l'étude, nous retenons le terme d'erreur estimé \hat{u}_i par définition orthogonal à l'ensemble des variables explicatives

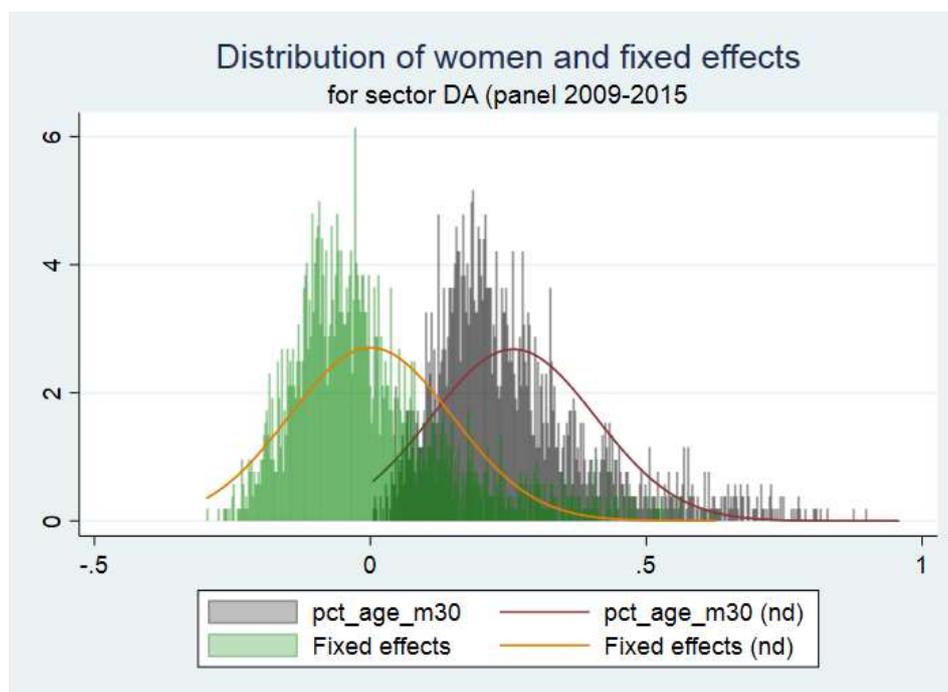
⁴ Lorsque l'on estime l'équation pour chacun des six secteurs d'activité, on inclut alors que le nombre d'indicatrices correspondant aux sous-secteurs au niveau NAF31 constituant le secteur considéré.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

décrivant l'organisation de l'entreprise. Par la suite, nous le qualifions (par abus de langage) « d'effet fixe » et nous le notons $part_i$. Ce dernier correspond à la part moyenne des femmes, dans l'entreprise, qui ne s'explique pas par l'ensemble des déterminants de la part des femmes qui figurent dans l'équation. C'est une mesure de la part résiduelle des femmes dans l'entreprise.

Nous donnons une illustration graphique du travail réalisé dans un secteur et pour une période donnée. On est ici sur le secteur DA (industries agro-alimentaires) sur la période 2009-2015. La distribution empirique de la part des femmes figure en gris sur le graphique tandis que la distribution standardisée issue de l'estimation avec des « effets fixes » entreprise apparaît en vert. On constate visuellement que ni l'une ni l'autre de ces distributions ne semblent correspondre à une distribution normale.

Graphique 1. Une illustration : distribution standardisée de la part des femmes dans le secteur de l'industrie agro-alimentaire



2.2. Trois mesures : dichotomique, linéaire et non linéaire

2.2.1. Atypisme

La première approche est celle de l'atypisme et consiste à mesurer les performances des entreprises situées aux extrêmes des distributions des parts de sexe et d'âge des entreprises. L'intuition est que si la mixité produit des effets sur les performances, on doit pouvoir observer ces effets de façon nette pour

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

les entreprises atypiques situées aux extrêmes des distributions. Il s'agit d'identifier les entreprises atypiques à partir des distributions expurgées. On souhaite distinguer 3 groupes d'entreprises : un groupe atypique à gauche (faibles proportions résiduelles) ; un groupe atypique à droite (fortes proportions résiduelles) ; un groupe non atypique au centre.

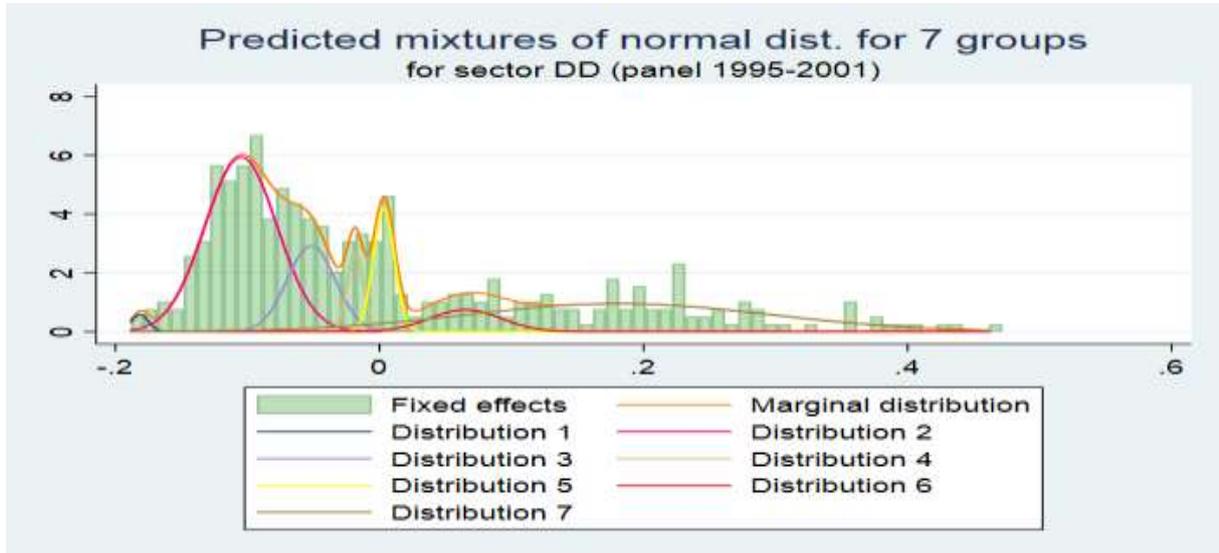
Pour identifier ces groupes et afin de pouvoir étudier les caractéristiques des entreprises qui les composent, nous avons mis en œuvre deux types de méthodes statistiques, qui ont chacune des limites spécifiques.

La première consiste simplement à tronquer les distributions expurgées en faisant le choix d'un seuil, nécessairement arbitraire. Nous avons retenu le seuil de 5 % (2,5 % de chaque côté) et celui de 20 % (10 % de chaque côté).

La seconde apporte une réponse au caractère potentiellement arbitraire du choix des seuils, en tentant de repérer la présence de modes sur les queues de distributions. Elle suppose que les distributions empiriques correspondent à un mélange de lois Normales et en particulier sur les queues de distribution, permettant ainsi d'isoler des sous-populations atypiques (une illustration est donnée dans l'annexe 1). Pour parvenir à rendre compte le plus possible des modes sur les queues de distribution, il est nécessaire de convenir d'un mélange d'un nombre suffisant de lois Normales. Nous avons choisi de retenir un mélange de douze lois Normales. Les 2 groupes atypiques sont repérés à l'aide de la distribution dont le mode est le plus faible et par celle dont le mode est le plus élevé : les entreprises atypiques à gauche du mode le plus faible et celles à droite du mode le plus élevé constituent les deux groupes atypiques. Une limite de cette méthode est qu'elle est tributaire du nombre retenu de lois Normales.

En considérant un mélange de douze lois normales, on reproduit la distribution des « effets fixes » en identifiant les douze principaux modes. En pratique, la borne de droite fréquemment supérieure en valeur absolue à la borne gauche (pour 15 secteurs sur 22). Ceci tient au fait que l'on capture les queues de distributions très étalées à droite à l'aide d'une distribution normale. Un avantage de cette approche est qu'elle ne suppose pas *a priori* sur la proportion d'entreprises atypiques à gauche ou à droite. Dans l'exemple ci-dessous (avec un mélange de 7 lois), on constate que les entreprises atypiques à gauche sont repérées à l'aide de la distribution 1 (mode proche de -0,18 et une faible variance), tandis que les entreprises atypiques à droite sont repérées à l'aide de la distribution 7 (mode proche de 0,2 et une variance forte). De fait, dans cet exemple, il y a un plus petit nombre d'entreprises à gauche qu'à droite.

Graphique 2. Une illustration : méthode de mélange de lois pour la part des femmes dans le secteur du Travail du bois et fabrication d'articles en bois



	IODAS	Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Une deuxième étape consiste à évaluer le lien entre la position des entreprises et leur productivité. On estime une équation au niveau entreprise au sein de chaque secteur considéré pour chaque catégorie (femmes, jeunes, seniors) :

$$\ln(\overline{\text{productivité}}_i) = \gamma_0 + \gamma_1 \text{faible}_i + \gamma_2 \text{fort}_i + \sum_{a=1}^A \delta_a \text{activité}_{a,i} + \sum_{s=1}^S \delta_s \text{taille}_{s,i} + \sum_{r=1}^R \lambda_r \overline{\text{région}}_{r,i} + \beta \overline{\text{age_ent}}_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

La variable expliquée est le logarithme du niveau moyen de la productivité sur la période ; les indicatrices $\text{activité}_{a,i}$ et $\text{taille}_{s,i}$ correspondent respectivement au secteur d'activité a et à la tranche de taille s de l'entreprise i ; $\overline{\text{région}}_{r,i}$ indique la part des emplois de l'entreprise i localisés dans la région r ; $\overline{\text{age_ent}}_i$ renvoie à l'âge moyen de l'entreprise i sur la période considérée ; faible_i et fort_i sont deux variables dichotomiques construites à partir de l'appartenance aux groupes des entreprises atypiques avec une forte ou une faible proportion de la catégorie d'emploi considérée. La classe de référence est celle des entreprises dans « la norme ».

2.2.2. Distance à la norme

La deuxième approche que nous avons retenue met en jeu la distance de chaque entreprise à une situation de référence correspondant à la mixité maximale. Cette situation de référence est appréciée de deux façons. La première est la moyenne du secteur d'activité pour la proportion de femmes, de seniors ou de jeunes. Elle a un caractère relatif. La seconde est la moyenne dans l'économie toute entière et à un caractère absolu. Nous avons également mesuré l'effet de la mixité selon cette approche en prenant comme référence des médianes plutôt que des moyennes.

La mise en oeuvre de cette approche ne nécessite qu'une seule étape d'estimation. La productivité moyenne des entreprises dans un secteur d'activité ou à un niveau d'agrégation donné est directement régressée sur un indicateur continu de distance à la norme, en contrôlant de la taille de l'entreprise, de sa localisation et de son ancienneté.

$$\ln(\overline{\text{productivité}}_i) = \gamma_0 + \gamma_1 (\text{part}_i - \text{part}_{\text{sect}}) \cdot 1_{\text{part}_i < \text{part}_{\text{sect}}} + \gamma_2 (\text{part}_i - \text{part}_{\text{sect}}) \cdot 1_{\text{part}_i \geq \text{part}_{\text{sect}}} + \sum_{a=1}^A \delta_a \text{activité}_{a,i} + \sum_{s=1}^S \delta_s \text{taille}_{s,i} + \sum_{r=1}^R \lambda_r \overline{\text{région}}_{r,i} + \beta \overline{\text{age_ent}}_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

Avec $\text{part}_{\text{sect}}$ la proportion de la catégorie d'emploi dans le secteur « sect » ; une variable dichotomique $1_{\text{part}_i < \text{part}_{\text{sect}}}$ valant un si $\text{part}_i < \text{part}_{\text{sect}}$, zéro sinon.

Pour ce qui est de la distance à la norme absolue, la spécification retenue est :

$$\ln(\overline{\text{productivité}}_i) = \gamma_0 + \gamma_1 \text{HHG}_i + \sum_{a=1}^A \delta_a \text{activité}_{a,i} + \sum_{s=1}^S \delta_s \text{taille}_{s,i} + \sum_{r=1}^R \lambda_r \overline{\text{région}}_{r,i} + \beta \overline{\text{age_ent}}_i + \varepsilon_i \quad (4)$$

	IODAS	Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Avec HHg_i , l'indice d'Herfindahl-Hirschmann généralisé pour l'entreprise i . Le principe de cet indice est de ramener les proportions obtenues avec l'indicateur de Herfindahl et Hirschmann à des valeurs compatibles avec les proportions réellement observées (cf. encadré 1).

Encadré 1. Distance à la mixité absolue : l'indice HH généralisé

Dans la **littérature sur la diversité** au sein d'une population (Harrison et Klein, 2007), différentes notions sont considérées :

- £ La **séparation** : renvoie à un groupe constitué d'individus ayant des points de vue antagonistes (difficultés à se comprendre).
- £ La **variété** : correspond à un groupe composé d'individus uniformément distribués ayant des compétences complémentaires.
- £ La **disparité** : est associée à un groupe d'individus ayant des liens hiérarchiques et potentiellement caractérisés par des formes d'inégalités et de concurrence.

Si elle correspond à la première ou la troisième notion, la diversité exerce a priori un impact négatif sur les performances de l'entreprise.

Si elle correspond à la deuxième notion (**variété**), la diversité a un effet a priori positif sur les performances de l'entreprise. **C'est cette notion que l'on retient ici.**

Pour appréhender la variété, on utilise fréquemment l'**indice de Herfindahl-Hirschmann**. Celui-ci atteint son maximum avec une distribution uniforme au sein des catégories envisagées. Ce type de distribution n'est généralement pas celui de la population par catégorie dans le bassin d'emploi.

Prenons l'exemple de la part des seniors (50 ans et plus) dans l'entreprise i que l'on notera $p_{s,i}$. On notera $p_{ns,i}$ la part des travailleurs de moins de 50 ans (pour non-sénior). L'indicateur de Herfindahl et Hirschmann est alors de la forme :

$$HH(p_{s,i}, p_{ns,i}) = 1 - p_{s,i}^2 - p_{ns,i}^2$$

$$\Leftrightarrow HH(p_s) = 1 - p_{s,i}^2 - (1 - p_{s,i})^2 = 1 - p_{s,i}^2 - 1 + 2 \cdot p_{s,i} - p_{s,i}^2 = 2p_{s,i} - 2p_{s,i}^2$$

La valeur maximale de cet indice est obtenue pour une proportion de seniors dans l'entreprise de 50%, ce qui est bien supérieur à la proportion des seniors dans la population active.

On préfère donc un nouvel indicateur, que l'on nommera **HH généralisé**. Le principe est de ramener les proportions obtenues avec l'indicateur de Herfindahl et Hirschman à des valeurs compatibles avec les proportions réellement observées.

Si on reprend l'exemple précédent des seniors, on sait que leur part dans la population active totale est de $\omega_s = 30\%$.

$$\text{On a alors : } p_{s,i}^r = \frac{P_{s,i}}{\omega_s} = \frac{P_{s,i}}{0.3}, \quad p_{ns,i}^r = \frac{P_{ns,i}}{\omega_{ns}} = \frac{P_{ns,i}}{0.7}$$

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

$$\text{Et: } \sum_{j=\{s,ns\}} p_j^r = \sum_{j=\{s,ns\}} \frac{p_j}{\omega_j} = \frac{p_{s,i}}{0.3} + \frac{p_{ns,i}}{0.7} = \frac{p_{s,i}}{0.3} + \frac{1-p_{s,i}}{0.7} = \frac{0.7p_{s,i} + 0.3 - 0.3p_{s,i}}{0.21} = \frac{0.4p_{s,i} + 0.3}{0.21}$$

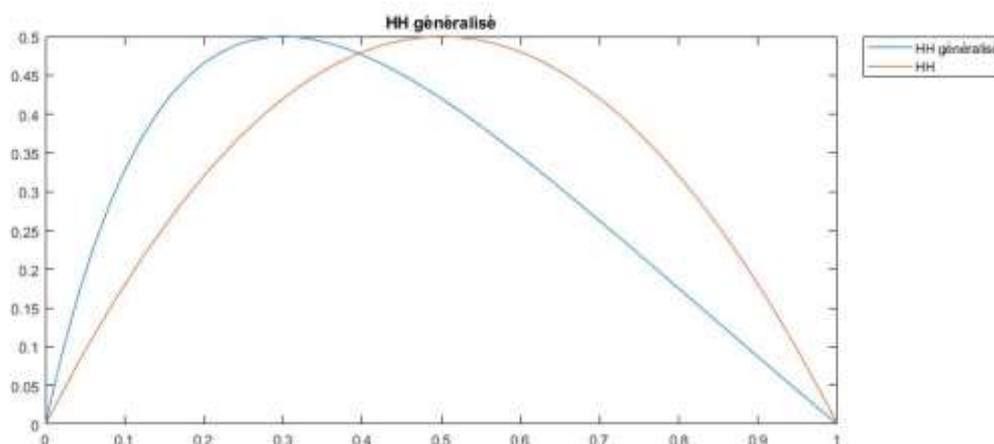
Encadré 1 (suite). Distance à la mixité absolue : l'indice HH généralisé

On en déduit alors :

$$\tilde{p}_{s,i} = \frac{p_{s,i}}{0.3} \cdot \frac{0.21}{0.4p_{s,i} + 0.3} = \frac{0.7p_{s,i}}{0.4p_{s,i} + 0.3}.$$

On se retrouve dans le cas traditionnel où l'indicateur de Herfindahl et Hirschman est de la forme :

$$HH_g(p_{s,i}, p_{ns,i}) = 1 - \tilde{p}_{s,i}^2 - \tilde{p}_{ns,i}^2$$



2.2.3. Mesure non linéaire

Nous considérons également une troisième approche dont la portée est plus locale. Elle nous permet d'évaluer l'impact marginal d'un supplément de mixité sur la productivité tout en autorisant cet effet à varier le long de la distribution des entreprises en termes de mixité. Comme nous l'avons déjà indiqué, cette mesure est inspirée des indicateurs utilisés par Chetty *et al.* (2014) dans leur étude sur la mobilité sociale inter-générationnelle aux Etats-Unis.

Cette méthode fournit un cadre commun qui permet d'estimer l'impact sur les performances des entreprises, à la fois sur les queues de distribution (atypisme) ou tout au long de la distribution (mixité) des proportions de la population employée (femmes, moins de 30 ans, 50 ans et plus). Ensuite, elle ne

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

fait aucune hypothèse sur la présence et la forme de la non-linéarité puisqu'elle est fondée sur des estimations par quartile ou percentile de femmes, jeunes ou séniors.

« L'effet fixe » des entreprises (pour la proportion de femmes, de jeunes ou de séniors) est ventilé en quartiles. En pratique, pour chaque quartile q_j ($j = 1, \dots, 4$), on estime l'équation suivante :

$$\ln(\overline{\text{productivité}}_i) = \gamma_0 + \gamma_1 \text{part}_i + \sum_{a=1}^A \delta_a \text{activité}_{a,i} + \sum_{s=1}^S \delta_s \text{taille}_{s,i} + \sum_{r=1}^R \lambda_r \overline{\text{region}}_{r,i} + \beta \cdot \overline{\text{age_ent}}_i + \varepsilon_i, \text{ pour } i \in q_j \quad (5)$$

La non linéarité potentielle détectée lors de ces régressions peut être contingente à la spécification retenue et donc à l'interprétation du coefficient (proportion, semi-élasticité). Pour raisonner en semi élasticité, la variable de résultat est considérée sous forme de logarithme. Cependant, estimer la relation entre atypisme (ou mixité) et performances des entreprises en prenant le logarithme de la productivité conduit à exclure les entreprises ayant une productivité nulle. Par ailleurs, ce n'est pas forcément l'écart entre la proportion de salariés entre 2 entreprises qui explique la différence de performances, mais plutôt le fait qu'une entreprise emploie une plus forte proportion de la catégorie étudiée qu'une autre entreprise. En d'autres termes, la relation entre atypisme ou mixité et performances n'est pas forcément de nature cardinale mais plutôt ordinale.

C'est pourquoi nous complétons les estimations sur les valeurs des variables dépendantes par des régressions de rang qui permettent d'évaluer le lien entre le rang de l'entreprise en termes de part d'une catégorie de salariés et le rang en termes de performance sans exclure les entreprises caractérisées par des productivités nulles. En outre, les régressions de rang permettent de rendre compte d'une relation ordinale entre les parts (femmes/ jeunes/ séniors) des salariés et performances de l'entreprise. L'équation considérée est alors :

$$\text{rang}[\overline{\text{productivité}}_i] = \gamma_0 + \gamma_1 \text{rang}[\text{part}_i] + \sum_{a=1}^A \delta_a \text{activité}_{a,i} + \sum_{s=1}^S \delta_s \text{taille}_{s,i} + \sum_{r=1}^R \lambda_r \overline{\text{region}}_{r,i} + \beta \cdot \overline{\text{age_ent}}_i + \varepsilon_i, \text{ pour } i \in q_j \quad (6)$$

Le coefficient estimé $\hat{\gamma}_1$ est représenté graphiquement pour chaque quartile (ou quartile de rang). Pour une entreprise i appartenant au quartile (ou quartile de rang) q_j , $\hat{\gamma}_1$ mesure au sein du quartile q_j « l'effet » sur la productivité de l'augmentation de la proportion de la catégorie d'emploi d'un point de pourcentage (ou d'une position quand on considère la régression de rang). On peut alors regarder comment se déforme cette association quand on passe d'un quartile (ou quartile de rang) à un autre. Par exemple, si elle est positive et décroissante avec les quartiles (ou quartile de rang), la suite des $\hat{\gamma}_1$ est symptomatique d'une décroissance des gains de productivité à mesure que la part de la catégorie d'emploi augmente. A l'inverse, si elle est négative et décroissante avec les quartiles, la suite des $\hat{\gamma}_1$

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

est symptomatique d'une décroissance des gains de productivité à mesure que la part de la catégorie d'emploi diminue.

2.3. Sources des données

Les proportions de femmes, de jeunes et de séniors dans chaque entreprise sont issues des DADS (fichiers « postes ») qui nous donnent des informations sur la structure des emplois agrégés et par catégorie (sexe, âge, CSP, type d'emploi). Nous utilisons également les données issues d'ESANE-FARE et FICUS pour mesurer la productivité des entreprises.

Les deux sources DADS et FARE sont disponibles entre 1995 et 2015. Cependant, elles ont subi des changements de formats : le passage de FICUS à FARE a conduit à une année de transition (moins de variables en 2008) et des variables présentes dans FARE ne le sont pas toujours dans FICUS (type d'emploi par exemple). Pour les DADS, le passage de l'ancienne à la nouvelle chaîne en 2002 a conduit à un changement de définition du salaire et des équivalents temps complet, avant le passage à la nouvelle chaîne au grand format en 2009 (champ élargi).

2.4. Taille des échantillons d'entreprises pérennes et ventilations sectorielles

L'étape préalable de standardisation suppose que les choix des entreprises en matière de structure de l'emploi suivant l'âge et le sexe – hors considérations technologiques, distributions par qualification et taille de l'entreprise – varient peu sur courte période. Cette hypothèse requiert une dimension temporelle suffisamment longue pour estimer les « effets fixes », mais pas trop longue pour disposer d'un échantillon caractérisé par une situation conjoncturelle homogène.

Nous avons d'abord choisi de découper l'ensemble de notre fenêtre temporelle, qui correspond initialement à deux décennies, de 1995 à 2015 en 2 sous-périodes « tuilées » relativement longues de 14 ans : 1995-2008 (23 299 entreprises), 2002-2015 (35 045 entreprises). Par ailleurs, compte tenu des ruptures dans les séries, nous considérons aussi la période 2009-2015. Ce découpage permet d'isoler des périodes de conjoncture relativement homogène et elle évite les ruptures de séries qui se traduisent par des variations des effectifs de nos échantillons d'entreprise.

Compte tenu de l'hétérogénéité des distributions des variables d'intérêt entre secteurs, nous avons appliqué le repérage des entreprises atypiques et la mesure de leurs performances à un niveau sectoriel pour des entreprises de taille suffisamment importante. On se limite aux entreprises de 20 salariés et plus. La nomenclature d'activité considérée doit être suffisamment fine pour isoler des secteurs homogènes, mais pas excessivement pour conserver suffisamment d'entreprises dans chaque secteur. Nous avons retenu la nomenclature en 6 grands secteurs (NAF version 2003) et l'ensemble de l'économie.

2.5. Statistiques descriptives sur les entreprises atypiques

A partir de ces données, nous avons tout d'abord réalisé des statistiques descriptives afin de comparer les entreprises atypiques relativement aux entreprises non atypiques sur les principaux indicateurs de

	IODAS	<i>Juin 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

performance. Nous nous sommes restreint à la période 2002-2015 car les autres périodes conduisent à des résultats semblables. Les résultats détaillés figurent dans le tableau A2-1 de l'annexe 2.

2.5.1. Part des femmes

Nous disposons de 2 échantillons d'entreprises atypiques relativement aux entreprises non atypiques, celles employant une faible proportion de femmes et celles employant une forte proportion de femmes (tableau 0a).

Sur la proportion de femmes, les entreprises atypiques par leur proportion élevée de femmes emploient deux fois plus de femmes que les entreprises non atypiques (75% vs. 37%). A l'opposé, les entreprises atypiques par leur faible proportion de femmes emploient deux fois moins de femmes que les entreprises non atypiques (15% vs. 37%).

Concernant la taille de l'entreprise en effectifs salariés, les entreprises atypiques par leur forte proportion de femmes semblent être des entreprises de plus petites tailles relativement aux autres entreprises atypiques et davantage par rapport aux entreprises non atypiques. Leur effectif moyen est de 98 contre 134 et 144 respectivement.

Relativement aux entreprises non atypiques, les indicateurs de performance tels que le chiffre d'affaires et la valeur ajoutée sont sensiblement inférieurs pour les entreprises employant une forte proportion de femmes. Mais cette différence de performance à la baisse par rapport aux entreprises non atypiques est plus nette sur les entreprises employant une faible proportion de femmes (- 54% du chiffre d'affaires et - 75% de la valeur ajoutée des entreprises non atypiques). Enfin, la productivité semble croître avec la proportion de femmes. Relativement aux entreprises non atypiques, la productivité est plus élevée pour les entreprises employant une forte proportion de femmes (+ 30%) et est plus petite pour les entreprises employant une faible proportion de femmes (- 18%). Le gain de productivité engendré par une forte proportion de femmes dans les effectifs est plus fort que la perte de productivité engendrée par une faible proportion de femmes dans les effectifs.

Tableau 0a. Statistiques descriptives sur les entreprises atypiques en matière de proportion de femmes employées.

Période 2002-2015	2,5% des entreprises ayant une faible proportion de femmes	Entreprises non atypiques	2,5% des entreprises ayant une forte proportion de femmes
Proportion de femmes	15% [14% ; 16%]	37% [37% ; 37%]	75% [74% ; 76%]
Effectifs moyens	134 [102 ; 165]	144 [143 ; 146]	98 [87 ; 109]
CA	18 153 [13 898 ; 22 408]	39 594 [38 768 ; 40 421]	38 080 [21 527 ; 54 633]
VA	7 710 [6 197 ; 9 223]	10 230 [10 021 ; 10 439]	9 073 [4 250 ; 13 897]
Productivité	58 [53 ; 62]	71 [70 ; 72]	93 [81 ; 105]

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

[;] intervalle de confiance au niveau de confiance de 95%

2.5.2. Part des plus de 49 ans

Relativement aux entreprises non atypiques (tableau 0b), les effectifs moyens sont plus faibles dans les entreprises employant une forte proportion de plus de 49 ans (- 23%) alors qu'ils sont plus forts dans les entreprises ayant une faible proportion de plus de 49 ans (+ 66%).

Comme pour les femmes les indicateurs de performance (chiffre d'affaires et valeur ajoutée) sont légèrement inférieurs dans les entreprises ayant une forte proportion de plus de 49 ans relativement aux entreprises non atypiques. En revanche ils sont très supérieurs dans les entreprises ayant une faible proportion de plus de 49 ans (respectivement +72% et +138%). Ainsi avoir une faible proportion de personnes de plus de 49 ans est associé à un chiffre d'affaires et une valeur ajoutée excédant celles des entreprises non atypiques. De même la productivité des entreprises atypiques, en particulier celles employant une faible proportion de séniors dépasse celle des entreprises non atypiques.

Tableau 0b. Statistiques descriptives sur les entreprises atypiques en matière de proportion de séniors employés.

Période 2002-2015	2,5% des entreprises ayant une faible proportion de plus de 49 ans	Entreprises non atypiques	2,5% des entreprises ayant une forte proportion de plus de 49 ans
Proportion de plus de 49 ans	9% [8,5% ; 9,5%]	21% [21% ; 21%]	50% [49% ; 51%]
Effectifs moyens	240 [130 ; 351]	145 [143 ; 147]	111 [90 ; 132]
CA	68 056 [40869 ; 95 243]	39 503 [38 678 ; 40 239]	39 084 [28 092 ; 50 078]
VA	24 281 [13 202 ; 35 361]	10 201 [9 993 ; 10 409]	8 783 [6 449 ; 11 118]
Productivité	101 [91 ; 111]	71 [70 ; 72]	80 [66 ; 93]

[;] intervalle de confiance au niveau de confiance de 95%

2.5.3. Part des moins de 30 ans

Les entreprises atypiques se caractérisent par des effectifs moyens plus élevés que les entreprises non atypiques, d'autant plus si elles ont une plus forte proportion de moins de 30 ans (+ 33% vs. + 7,5%). Ainsi, les entreprises atypiques sont de plus grandes tailles relativement aux entreprises non atypiques (tableau 0c).

En matière de performance et relativement aux entreprises non atypiques, avoir une forte proportion de moins de 30 ans est associé à un chiffre d'affaires, à une valeur ajoutée et à une productivité plus élevés (respectivement de + 22%, + 54% et + 17%) alors que ces mêmes indicateurs diminuent dans les entreprises employant une faible proportion de jeunes (respectivement de - 38%, - 30% et - 34%).

	IODAS	<i>Juin 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Tableau 0c. Statistiques descriptives sur les entreprises atypiques en matière de proportion de jeunes travailleurs.

Période 2002-2015	2,5% des entreprises ayant une faible proportion de moins de 30 ans	Entreprises non atypiques	2,5% des entreprises ayant une forte proportion de moins de 30 ans
Proportion de moins de 30 ans	15% [14% ; 15%]	25% [25% ; 25%]	54% [53% ; 55%]
Effectifs moyens	156 [105 ; 206]	145 [143 ; 147]	193 [157 ; 229]
CA	24 558 [15 944 ; 33 172]	39 565 [38 739 ; 40 391]	48 153 [30 832 ; 65 474]
VA	7 150 [5 259 ; 9 043]	10 219 [10 011 ; 10 428]	15 749 [10 283 ; 21 214]
Productivité	47 [44 ; 49]	71 [70 ; 72]	83 [72 ; 95]

[;] intervalle de confiance au niveau de confiance de 95%

2.6. Deux méthodes d'estimation : moindres carrés ordinaires et variables instrumentales

2.6.1. 105 distributions au niveau individuel des entreprises

Les estimations sont réalisées pour chacune des cinq variables de composition (part des femmes, part des moins de 30 ans, part des 50 ans et plus, et les croisements femmes de moins de 30 ans ou de plus de 49 ans), au niveau agrégé et à celui de chaque secteur d'activité (sur la base d'un découpage en 6 secteurs,)et pour trois périodes de temps distinctes, soit $3 \times 5 \times 7 = 105$ distributions. Au total, ce rapport couvre donc 105 distributions de proportions pour nos variables d'intérêt au niveau individuel des entreprises.

Deux méthodes d'estimation ont été systématiquement utilisées. Il s'agit d'une part d'une estimation par les moindres carrés ordinaires et d'autre part d'une estimation à l'aide de variables instrumentales qui permet de contrôler au moins partiellement l'endogénéité de la mixité.

2.6.2. Choix des instruments

Le choix des instruments est une étape importante qu'il convient de discuter. Nous souhaitons ici mettre en évidence des effets positifs de la complémentarité des différents types de main d'œuvre (Femmes, Sénior, Jeunes) sur la productivité du travail. Ces effets de complémentarité suggèrent qu'une plus grande mixité aurait un effet positif sur la productivité du travail. Toutefois nous sommes confrontés à deux écueils qui compliquent l'évaluation :

- Premier écueil : la présence d'une causalité inverse entre productivité et mixité. Les entreprises les plus grandes sont celles aussi qui disposent d'une productivité du travail la plus élevée et qui ont des préoccupations en termes de responsabilité sociale et environnementale. La parité peut être un

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

élément important qui peut inciter ces entreprises à veiller à une mixité en particulier sur les postes visibles au sein de l'entreprise : des postes de direction et d'encadrement.

- Second écueil : la productivité des travailleurs peut décroître avec l'âge. Cet effet peut alors occulter celui de la mixité sur la productivité. Notons que le lien entre âge et productivité est probablement plus prégnant pour le travail d'exécution et manuel que pour un travail de conception et intellectuel.

Pour se prémunir de ces deux écueils nous avons considéré des instruments pour lesquels on espérait de bonnes propriétés, à la fois d'exogénéité et de corrélation avec les proportions de catégories d'emploi (femmes, séniors et jeunes) dans l'entreprise. Les instruments retenus sont la part des femmes, des jeunes ou des séniors dans la zone d'emploi au lieu de travail (zempt), au lieu de résidence (zembr) et à la commune de résidence (comr). Nous suivons ici l'étude de Parrotta *et al.* (2014) qui avait considéré des parts à la zone d'emploi. Si la première condition (exogénéité) semble bien être vérifiée par ces trois instruments, il en va autrement de leur lien avec la proportion de femmes, de séniors ou de jeunes au sein de l'entreprise. En d'autres termes, ces trois instruments se sont révélés faibles.

Nous avons envisagé d'autres instruments davantage corrélés avec les proportions de femmes, de séniors et de jeunes au sein de l'entreprise.

Ainsi s'agissant du premier écueil (la causalité inverse), nous avons retenu comme instrument la part des femmes parmi les salariés à temps partiel, qui concerne en général des emplois peu qualifiés et moins prégnants dans le bilan social de ces entreprises de grande taille et sur lesquels la mixité sera moins un enjeu d'image de marque de l'entreprise⁵.

Quel est l'effet identifié par l'instrument part des femmes ou des jeunes parmi les salariés à temps partiel ? S'agit-il d'un effet moyen, ou bien un effet plus local sur un groupe particulier de femmes ou de jeunes ?

Si l'instrument ne permet d'identifier l'effet de la diversité que pour un sous groupe d'entreprises pour lesquelles une modification de la part des salariés femmes (ou jeunes) à temps partiel (instrument) implique un accroissement de la diversité en femmes (ou en jeunes) qui est une variable potentiellement endogène. Dans ce cas, il s'agit plutôt d'un effet local contingent à ces entreprises particulières (les « compliers » suivant la terminologie d'Angrist *et al.* (1996)). Dans notre cas, les « compliers » correspondent à des entreprises qui lorsqu'elles augmentent l'emploi à temps partiel

⁵ A 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.

	IODAS	<i>Juin 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

recrutent principalement soit majoritairement des femmes ou des hommes à temps partiel (politique de recrutement polarisée). Dans ce premier cas, elles modifient aussi la part des femmes dans l'entreprise. A contrario, une entreprise recrutant dans de mêmes proportions des hommes et des femmes à temps partiel, la proportion de femmes ne sera pas affectée. On voit alors que le premier type d'entreprises correspond plutôt à des entreprises atypiques alors que le second, lui, concerne les entreprises plutôt diversifiées.

Cela signifie donc que l'effet mesuré est plutôt local au groupe des entreprises ayant une politique de recrutement polarisée, soit encore les entreprises atypiques. L'effet est alors qualifié de local et ne correspond pas à un effet moyen pour l'ensemble de la population des entreprises.

S'agissant du second écueil (le lien négatif entre âge et productivité), nous avons retenu comme instrument la proportion de séniors cadres qui est moins sujette à la relation négative entre âge et productivité.

3. Les effets de la féminisation sur la productivité des entreprises

Au total, nous avons produit des résultats pour l'ensemble des entreprises de 20 salariés et plus selon deux niveaux de désagrégation sectorielle (l'ensemble de l'économie et un niveau de 6 secteurs) et selon 3 approches distinctes :

- l'identification des entreprises atypiques en se concentrant sur les queues de distribution en termes de composition de la main d'œuvre (densités empiriques à 5% ou 20%) et sur un mélange de lois normales ;
- une mesure de la mixité à partir de la norme du secteur ou à celle de l'ensemble de l'économie ;
- une extension par une approche non linéaire (par morceaux) de la relation entre la composition de la main d'œuvre et l'évolution de la productivité.

Au sein des trois approches, des estimations par les moindres carrés ordinaires et par instrumentation ont été produites sur 3 sous-périodes : 1995-2008, 2002-2015, 2009-2015. Quatre instruments ont été testés : la part des femmes/celle des moins de 30 ans/celle des plus de 49 ans parmi les cadres, parmi la zone d'emploi au lieu de travail, parmi la zone d'emploi au lieu de résidence, parmi les temps partiels.

Nous présentons les résultats pour chacune des cinq populations considérées (les femmes, les moins de 30 ans et les plus de 49 ans, les femmes de moins de 30 ans et les femmes de 50 ans et plus) en débutant ici par les femmes et par le niveau le plus agrégé qui comprend l'ensemble des entreprises de 20 salariés et plus, hors agriculture, chasse et sylvicultur (AA), l'aquaculture et pêche (BA) et les activités financières (JA), APU, activités des ménages ou activités extra-territoriales.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Nous avons choisi de faire figurer en annexe 3 les résultats ventilés sur six secteurs pour les périodes 1995-2008 et 2002-2015.

3.1. L'approche par l'atypisme des entreprises

On veut repérer 2 types d'entreprises dont les parts de femmes expurgées sont extrêmes (atypique à gauche ou à droite de la distribution). Nous proposons deux méthodes : une méthode fondée sur la distribution empirique et une méthode où la distribution empirique repose sur un mélange de lois Normales.

3.1.1. Estimations par les MCO

Sur l'ensemble de l'économie des entreprises de 20 salariés et plus et la période 1995-2008 (tableau 1), pour une entreprise, employer une faible proportion de femmes ou une proportion élevée est associé à une plus faible productivité, que l'on considère l'ensemble d'entreprises atypiques constitué en utilisant la densité empirique (2,5% des plus faibles / plus fortes valeurs des proportions) ou le mélange de lois normales. Concernant la densité empirique, le fait de faire partie des 2,5% des entreprises employant une faible (respectivement forte) proportion de femmes est associé à une productivité inférieure de 17,5%⁶ (respectivement de 22,4%). En considérant le mélange de lois, l'association n'est pas symétrique mais reste négative. En même temps, le mélange de lois retient une définition différente de l'atypisme et ne retient alors que 1% des entreprises comme employant peu de femmes, mais 6,4% des entreprises comme employant beaucoup de femmes.

Tableau 1. Emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes et productivité du travail.

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 1995-2008.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes	Plus fortes proportions de femmes
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0,192***	-0,253***	-0,039***	-0,148***	-0,320***	-0,177***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ***(respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

⁶ Le coefficient associé à une faible proportion correspond à une approximation de l'association. Le calcul exact effectué est le suivant. Sur la période 1995-2008, le logarithme de la productivité moyenne est de 5,297. Le coefficient associé étant de -0,192, on en déduit pour une entreprise appartenant aux 2,5% employant la plus faible proportion de femmes une diminution de la productivité de $\exp(5,297-0,192) / \exp(5,297) - 1 = -0,1747$, soit une baisse de 17,47%. On peut faire le même calcul pour les 2,5% d'entreprises employant le plus de femmes : $\exp(5,297-0,253) / \exp(5,297) - 1 = -0,2235$, soit une productivité plus faible de 22,35%.

	IODAS	<i>Juin 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

A travers la densité empirique à 5%, les effets négatifs apparaissent légèrement atténués sur la période 2002-2015 avec une diminution de la productivité de 13,3% pour les entreprises employant peu de femmes et 15,3% sur celles employant initialement beaucoup de femmes (tableau 2). Le mélange de lois montre que l'effet négatif est davantage présent sur les 2,5% des entreprises employant une faible proportion de femmes.

	IODAS				Jun 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau 2. Emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes et productivité du travail.
Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2002-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes	Plus fortes proportions de femmes
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0,142***	-0,166***	-0,010	-0,099***	-0,687***	-0,126***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,257)	(0,000)	(0,000)	(0,000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ***(respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Sur la période 2009-2015 (tableau 3), l'effet négatif est une fois de plus atténué mais seulement sur les 2,5% des entreprises employant une forte proportion de femmes (avec une diminution de 14,6%). En revanche, il s'accroît sur les 2,5% des entreprises employant une faible proportion de femmes. Le résultat relatif au mélange de lois est sensiblement le même. A noter que les résultats chiffrés dans cette section correspondent au chiffrage exact à mettre en parallèle avec le chiffrage approximatif correspondant aux coefficients des tableaux présentés.

Tableau 3. Emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes et productivité du travail.
Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2009-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes	Plus fortes proportions de femmes
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0,244***	-0,158***	-0,035***	-0,109***	-0,651***	-0,132***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

3.1.2. Estimation par variables instrumentales

Avec l'instrument de la part des femmes parmi les cadres, l'effet négatif sur la productivité est largement accentué sur les deux queues de distribution (respectivement de 64,2% à gauche et 65% à droite) sur la période 1995-2008 (tableau 4). Sur le mélange de lois, l'effet négatif sur les 2,5% des entreprises employant une faible proportion de femmes atteint même 92,8%. Les trois autres instruments ne fournissent pas de résultats significatifs.

Tableau 4. Effet d'une proportion faible ou élevée de femmes et productivité du travail.
Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par variables instrumentales.

Instrument : part des femmes parmi les cadres. *Période* : 1995-2008.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes	Plus fortes proportions de femmes
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-1,026***	-1,048***	-0,827***	-0,525***	-2,628***	-0,883**
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,032)
	(0,000)^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000^c		0,000		0,000	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Sur 2002-2015 et la distribution empirique à 5%, l'effet sur la productivité augmente de 20 points pour atteindre respectivement 42,9% à gauche et 47,3% à droite (tableau 5).

Tableau 5. Effet d'une proportion faible ou élevée de femmes et productivité du travail.
Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par variables instrumentales.

Instrument : part des femmes parmi les cadres. *Période* : 2002-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes	Plus fortes proportions de femmes
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0,470***	-0,832***	-0,651***	-0,441***	1,433	-0,441***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,143)	(0,000)
	(0,000)^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000^c		0,000		0,000	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Sur 2009-2015 (tableau 6), l'effet négatif repart à la hausse avec une accentuation majeure pour les 2,5% des entreprises employant une faible proportion de femmes (51,8%) contre 81,8% pour les 2,5% des entreprises employant une forte proportion de femmes. Les deux effets ne sont donc plus similaires contrairement aux deux autres périodes.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau 6. Effet d'une proportion faible ou élevée de femmes et productivité du travail.

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par variables instrumentales.

Instrument : part des femmes parmi les cadres. *Période* : 2009-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes	Plus fortes proportions de femmes
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0,729***	-1,706***	-0,661***	-0,481***	-3,407***	-2,634***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,001)	(0,000)
	(0,000)^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000^c		0,000		0,000	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier. ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.3.2.

3.2. L'approche par la distance à la norme

Dans cette approche, nous faisons référence à la distance à un indicateur de tendance centrale appliquée à la proportion d'une catégorie d'emploi dans une entreprise. La mixité est appréciée suivant deux définitions : soit au regard de la proportion moyenne au sein du secteur (mixité relative) soit au regard de la proportion moyenne dans la population active (mixité absolue). Ainsi, les indicateurs de mixité correspondent à des distances à la situation de mixité relative ou absolue.

3.2.1. La mixité relative

Pour quantifier la relation entre la mixité relative et la productivité à partir d'une estimation par les MCO sur la période 1995-2008 dans l'ensemble de l'économie (tableau 7), on calcule la distance à la proportion moyenne de femmes employées dans le champ retenu, qui est de 33,2%. Pour une entreprise située au-dessous de la norme de l'ensemble de l'économie, une augmentation d'un point de la proportion de femme est associée à un accroissement de productivité de +0,29%. Cet effet est de +0,36% si l'entreprise appartient au groupe d'entreprises situées au-delà de la norme sectorielle (pour un point en moins dans la part des femmes). Ces résultats montrent une asymétrie qui dépend étroitement de la proportion initiale de femmes. Les associations, de mêmes signes, sont atténués sur 2002-2015 (tableau 8) et 2009-2015 (tableau 9) (respectivement 0,17% et 0,23% ; +0,24% et +0,28%).

	IODAS		Jun 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Tableau 7. Mixité d'emploi suivant le genre et productivité du travail.

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 1995-2008.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes à la moyenne de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	0,289***	-0,358***	-0,337***	0,072***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ***(respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 8. Mixité d'emploi suivant le genre et productivité du travail.

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2002-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes à la moyenne de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	0,167***	-0,233***	-0,210***	0,006
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,715)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ***(respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 9. Mixité d'emploi suivant le genre et productivité du travail.

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2009-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes à la moyenne de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	0,244***	-0,283***	-0,267***	-0,008
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,590)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ***(respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Si l'on cherche à estimer un effet causal de la mixité relative sur la productivité, on utilise la méthode des variables instrumentales où le résultat dépend potentiellement du type d'instrument mobilisé. Avec

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

la part des cadres (tableaux 10 à 12), le surcroît de productivité est de +1,60% si l'entreprise appartient au groupe d'entreprises situé au-dessous de la norme de l'ensemble de l'économie (en termes de proportion de femmes employées) et de +1,16% pour les entreprises situées au-delà de la norme sectorielle en première période (respectivement de +0,77% et +0,82%, en deuxième période, + 0,55% et 0,14%, en troisième période). Avec la part des temps partiels comme instrument (tableaux 13 à 15), les résultats significatifs en 2002-2015 et 2009-2015 sont de signes inverses à ceux attendus.

Tableau 10. Effet de la mixité de l'emploi suivant le genre et productivité du travail.

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations à variables instrumentales.

Instrument : part des femmes parmi les cadres. *Période* : 1995-2008.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes à la moyenne de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	1,588***	-1,149***	-1,147***	0.422***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	(0,000)^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000^c		0,000	0,000

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 11. Effet de la mixité de l'emploi suivant le genre et productivité du travail

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations à variables instrumentales.

Instrument : part des femmes parmi les cadres. *Période* : 2002-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes à la moyenne de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	1,054***	-0,767***	-0,816***	0.657***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	(0,000)^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000^c		0,000	0,000

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Tableau 12. Effet de la mixité de l'emploi suivant le genre et productivité du travail.

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations à variables instrumentales.

Instrument : part des femmes parmi les cadres. *Période* : 2009-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes à la moyenne de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	1,539***	-1,138***	-1,204***	1.251***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000^c		0,000	0,000

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 13. Effet de la mixité de l'emploi suivant le genre et productivité du travail.

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations à variables instrumentales.

Instrument : part des femmes parmi les temps partiels. *Période* : 1995-2008.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes à la moyenne de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion inférieure		
Coefficient	0,000	-0,054	-0,020	-0,102
(p-value)	(0,275)^a	(0,995)	(0,686)	(0,206)
Test endog.	0,304^c		0,687	0,205

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Tableau 14. Effet de la mixité de l'emploi suivant le genre et productivité du travail.

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations à variables instrumentales.

Instrument : part des femmes parmi les temps partiels. *Période* : 2002-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes à la moyenne de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion plus faible	Proportion plus forte		
Coefficient	-0,096***	0,118**	0,104***	0.260***
(p-value)	(0,002)^a	(0,025)	(0,006)	(0,000)
	(0,000)^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,008^c		0,005	0,000

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 15. Effet de la mixité de l'emploi suivant le genre et productivité du travail.

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations à variables instrumentales.

Instrument : part des femmes parmi les temps partiels. *Période* : 2009-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. De femmes centre sur la moyenne de l'économie		Ecart absolu de la prop. de femmes centre sur la moyenne de l'économie	Indicateur réduit de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion plus faible	Proportion plus forte		
Coefficient	-0,122***	0,247***	0,157***	0.113*
(p-value)	(0,000)^a	(0,001)	(0,000)	(0,074)
	(0,000)^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000^c		0,000	0,075

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

3.2.2. La mixité absolue

Dans l'ensemble des secteurs, à une augmentation de 1 point de la part des femmes (avec une proportion initiale de 33,2%), est associé une productivité qui augmente car l'écart selon l'indicateur Herfindahl est positif et significatif (tableau 7). Notons que le gain en termes de productivité dépend de la situation initiale de l'entreprise (l'indicateur d'Herfindahl est décroissant à mesure que l'on se rapproche de la mixité maximale). En revanche, la productivité reste inchangée sur 2002-2015 et 2009-2015 (tableaux 8 et 9) car ce même indicateur n'est pas significatif.

La part des cadres comme instrument révèle une augmentation de la productivité dans le cas d'une hausse d'un point de la proportion de femme dans la main d'œuvre sur les trois périodes.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

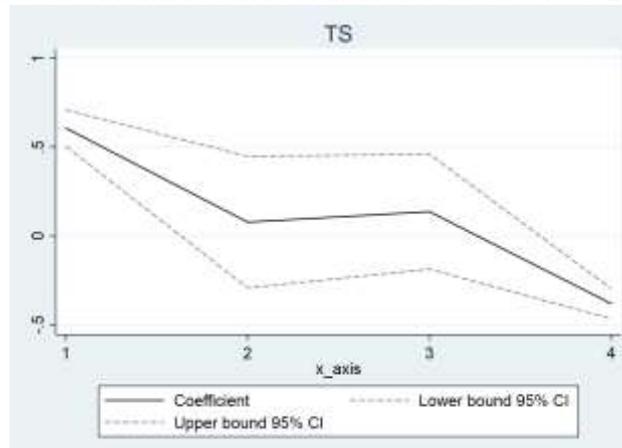
3.3. L'approche non linéaire

Une autre manière de procéder est de regarder dans quelle mesure la mixité / l'atypisme ont des effets non linéaires suivant la proportion de femme initialement employée dans les entreprises. Dans cette perspective, nous considérons deux types de régressions. Dans une régression classique, on régresse le logarithme de la productivité sur les quartiles de la part des femmes expurgée et les variables de contrôles. Dans une régression de rang, on régresse le rang de la productivité sur les quartiles de rang de la part des femmes expurgée et les variables de contrôles. Comme pour les approches précédentes, nous appliquons des méthodes de moindres carrés ordinaires puis des méthodes de variables instrumentales pour tenir compte d'une potentielle causalité inverse si l'on souhaite disposer de l'effet de la variable d'intérêt.

3.3.1. Estimations par les MCO

En considérant la régression classique sur la période 1995-2008 (figure 1), le premier quartile est positif et le dernier négatif. Ainsi, pour le premier quartile (partie la plus à gauche du graphique), un point supplémentaire dans la part des femmes dans l'entreprise est associé à un accroissement de la productivité de 0,6%. Au contraire, pour le dernier quartile, on associe un gain de productivité de 0,35% à une diminution d'un point de la part des femmes. Sur les quartiles intermédiaires, on ne dispose plus d'association significativement différente de zéro.

Figure 1. Association entre la part des femmes et la productivité du travail.
Régression de la productivité sur les quartiles du pourcentage de femmes.
Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 1995-2008.



Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

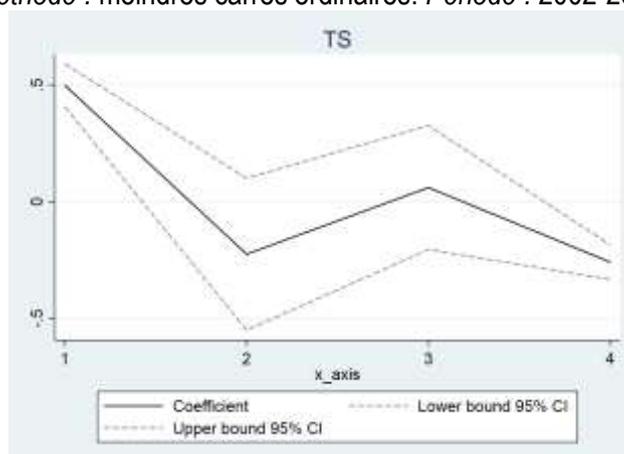
Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

On considère maintenant les résultats de la période 2002-2015 (figure 2). Pour le premier quartile, un point supplémentaire dans la part des femmes est associé à un accroissement de la productivité de

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

0,5%. Un effet négatif s'observe sur le dernier quartile de la distribution : une réduction de la part des femmes de 1 point de pourcentage est associée à un accroissement de 0,25% de la productivité. En revanche, pour les quartiles intermédiaires, l'effet apparaît non significatif. On parvient donc à une distribution des coefficients des quartiles similaire à celle observée sur 1995-2008.

Figure 2. Association entre la part des femmes et la productivité du travail.
 Régression de la productivité sur les quartiles du pourcentage de femmes.
Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2002-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

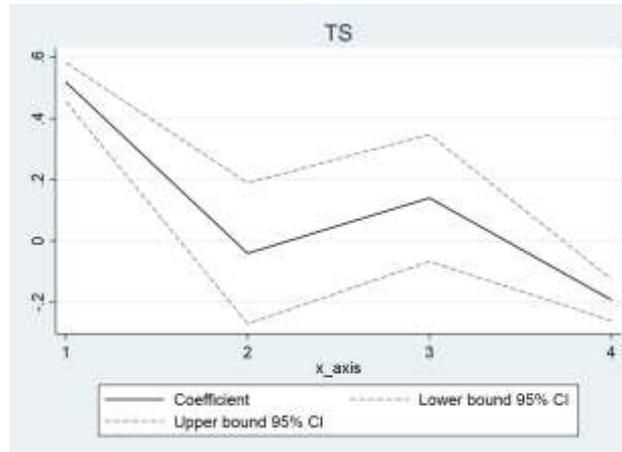
Sur 2009-2015 (figure 3), les effets sont de même signes et significatifs sur les quartiles extrêmes de la distribution de la part des femmes comme pour les périodes 1995-2008 et 2002-2015.

Globalement, quelle que soit la période considérée :

- la distribution des coefficients des quartiles présente une forte non-linéarité, avec des coefficients importants et significativement différents de 0 uniquement pour les premiers et derniers quartiles.
- les associations sur les « extrêmes » sont de signes opposés, ce qui traduit une association positive entre productivité et mixité. Dans une entreprise caractérisée par une faible (resp. forte) proportion de femmes, une augmentation (resp. une diminution) de cette proportion est associée à des gains de productivité.
- Les résultats de cette approche concordent avec ceux obtenus par les approches par atypisme ou mixité.

	IODAS	Jun 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Figure 3. Association entre la part des femmes et la productivité du travail.
 Régression de la productivité sur les quartiles du pourcentage de femmes.
 Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

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

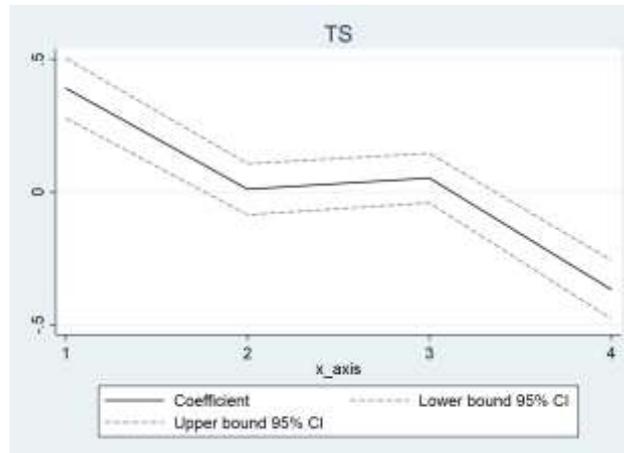
Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

S'agissant des regressions de rang, les mêmes conclusions peuvent être apportées.

En effet, l'association est positive sur le premier quartile mais négative sur le dernier quartile de la distribution de la part des femmes, pour tous les échantillons. Sur la période 1995-2008 (figure 4), le fait de gagner une position dans le premier quartile de la part des femmes est associé à un accroissement de près de 0,4 position dans le classement de l'entreprise en terme de productivité (0,25 position en 2002-2015, figure 5 et 0,3 position en 2009-2015, figure 6). En revanche, sur le dernier quartile, l'association est négative : la diminution d'une position de la place de l'entreprise en termes de part des femmes est associée à une amélioration du classement de l'entreprise en termes de productivité de 0,35 position (0,25 position en 2002-2015 et 0,15 position en 2009-2015). Enfin, le gain apporté sur la productivité est nul sur le milieu de la distribution.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Figure 4. Association entre la part des femmes et la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité sur les quartiles de rang du pourcentage de femmes.
Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 1995-2008.



Source : DADS et FARE (Insee).

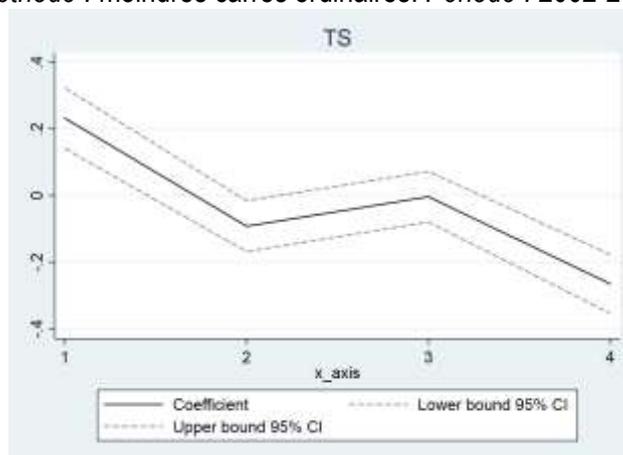
Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Plus généralement, les régressions par quartile de rang sont plus précises que celles des régressions par quartile de valeur. Cependant, dans tous les cas, les conclusions obtenues pour les régressions de rang sont similaires à celles obtenues par l'utilisation des régressions de quartiles de valeur. En particulier, on constate des gains de productivité potentiels pour les entreprises employant les plus faibles ou les plus fortes proportions de femmes ; pour des proportions de femmes intermédiaires en revanche, la productivité reste inchangée si la proportion de femmes change dans l'entreprise.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Figure 5. Association entre la part des femmes et la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité sur les quartiles de rang du pourcentage de femmes.
 Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2002-2015.

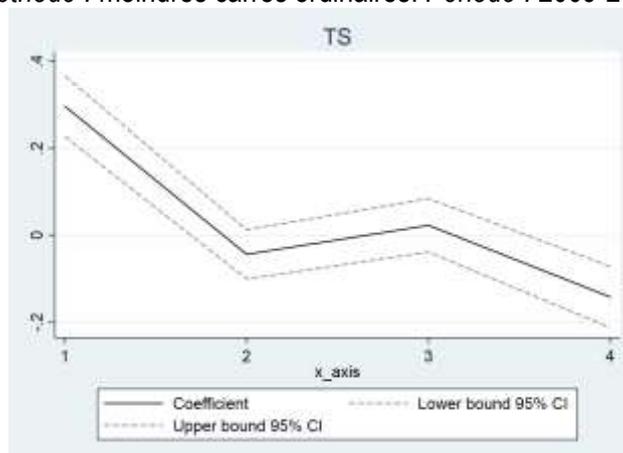


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure 6. Association entre la part des femmes et la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité sur les quartiles de rang du pourcentage de femmes.
 Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

	IODAS	<i>Juin 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

3.3.2. Estimations par variables instrumentales

Pour essayer d'obtenir un effet de l'atypisme ou de la mixité sur la productivité, on instrumente la proportion résiduelle de femmes dans l'entreprise. Dans ce qui suit, on commence par présenter le cas où l'on utilise comme instrument la proportion de femmes parmi les temps partiels.

S'agissant des régressions de la productivité par quartile de la distribution de femmes expurgée, sur l'ensemble de l'économie et sur la période 1995-2008, les résultats vont dans le même sens que celui observé sur les MCO. Ainsi, on parvient à un effet positif sur le premier quartile et négatif sur le quatrième quartile ; en revanche, sur les deuxièmes et troisièmes quartiles, on n'a aucun effet significatif. En particulier, en partant du premier quartile, un accroissement de 1 point de la proportion de femmes implique une augmentation de la productivité de 0,8% ; à l'inverse, si on part du dernier quartile de la distribution de la part des femmes, diminuer de 1 point la part des femmes augmente la productivité de 0,6% dans l'entreprise considérée.

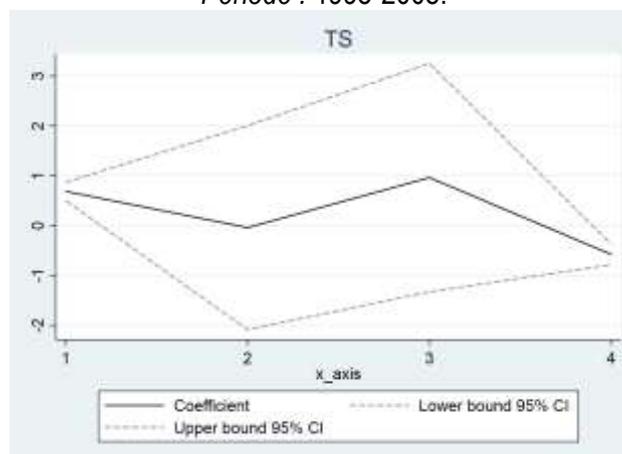
Sur les deux autres périodes (2002-2015 et 2009-2015), on a des gains de productivité quand on accroît la part des femmes en partant de l'un des trois premiers quartiles (mais plus faible sur le troisième) et si l'on diminue la part des femmes en partant du quatrième quartile (figures 8 et 9).

Figure 7. Effet de la part des femmes sur la productivité du travail.

Régression de la productivité sur les quartiles du pourcentage de femmes.

Méthode : variables instrumentales. *Instrument* : part des femmes parmi les temps partiels.

Période : 1995-2008.

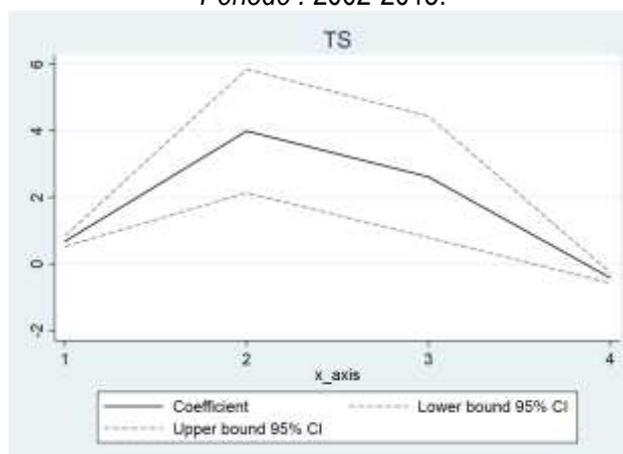


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure 8. Effet de la part des femmes sur la productivité du travail.
 Régression de la productivité sur les quartiles du pourcentage de femmes.
*Méthode : variables instrumentales. Instrument : part des femmes parmi les temps partiels.
 Période : 2002-2015.*

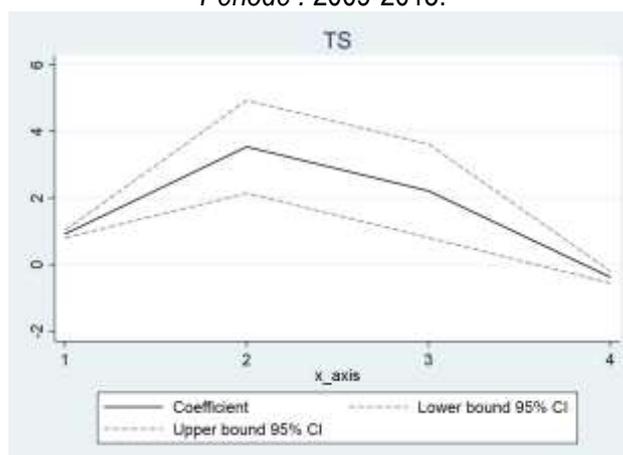


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure 9. Effet de la part des femmes sur la productivité du travail.
 Régression de la productivité sur les quartiles du pourcentage de femmes.
*Méthode : variables instrumentales. Instrument : part des femmes parmi les temps partiels.
 Période : 2009-2015.*



Source : DADS et FARE (Insee).

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

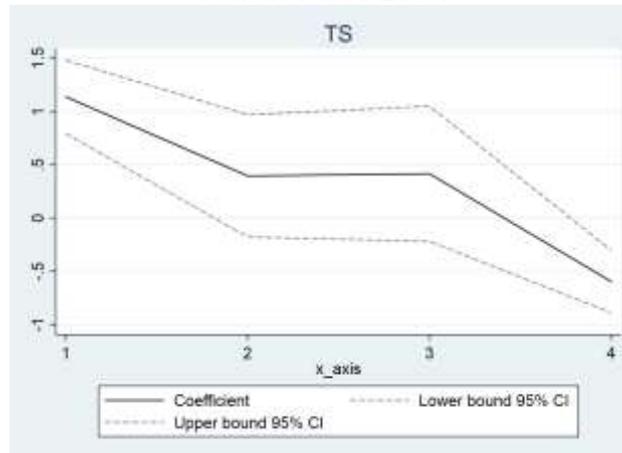
Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure 10. Effet de la part des femmes sur la productivité du travail.

Régression du rang de la productivité sur les quartiles de rang du pourcentage de femmes.

Méthode : variables instrumentales. Instrument : part des femmes parmi les travailleurs à temps partiel.

Période : 1995-2008.



Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

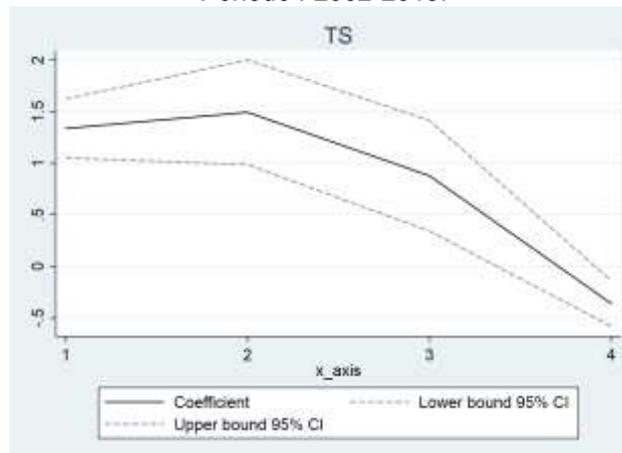
Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure 11. Effet de la part des femmes sur la productivité du travail.

Régression du rang de la productivité sur les quartiles de rang du pourcentage de femmes.

Méthode : variables instrumentales. Instrument : part des femmes parmi les travailleurs à temps partiel.

Période : 2002-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

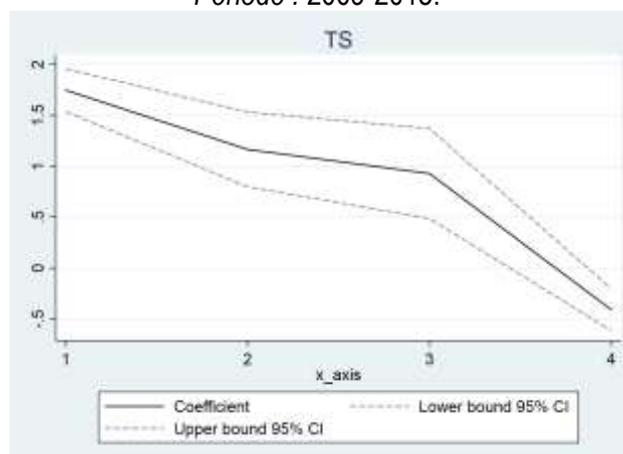
	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Figure 12. Effet de la part des femmes sur la productivité du travail.

Régression du rang de la productivité sur les quartiles de rang du pourcentage de femmes.

Méthode : variables instrumentales. *Instrument* : part des femmes parmi les travailleurs à temps partiel.

Période : 2009-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

L'instrumentation dans les régressions par quartile de rang fournit des effets d'ampleur plus importante (premier quartile notamment) et également des effets plus précis que les régressions sur les valeurs.

Sur la période 1995-2008 (figure 10), en considérant toujours la part des femmes à temps partiel comme instrument, améliorer la position relative de l'entreprise d'une position dans le premier quartile de la part des femmes permet d'accroître de près de 1,2 position le classement de l'entreprise en termes de productivité (1,3 position en 2002-2015 -figure 11-, 1,7 positions en 2009-2015 -figure 12-). A l'inverse, en partant du dernier quartile, réduire d'une position le classement de l'entreprise en termes de parts des femmes accroît le classement de l'entreprise en termes de productivité de 0,6 position. Sur les deuxièmes et troisièmes quartiles, il n'y a aucun effet à l'instar de ce que l'on avait pour les régressions par quartile sur la même période.

Sur les périodes 2002-2015 et 2009-2015, la relation entre position de l'entreprise en termes de part des femmes et en termes de productivité reste décroissante avec les quartiles de rang de part des femmes. Du premier au troisième quartile, on a toujours un effet positif qui diminue à mesure que l'on part du premier, du deuxième ou du troisième quartile pour accroître le classement de l'entreprise en termes de part des femmes. Par contre, en partant du quatrième quartile on améliore le classement de l'entreprise en termes de productivité en réduisant son rang en termes de part des femmes.

Cependant, si l'on retient maintenant la part des femmes dans les cadres comme instrument, tout comme pour l'approche par atypisme ou mixité, nos résultats sont complètement inversés. Que l'on

	IODAS	<i>Juin 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

considère les régressions par quartile ou les régressions par quartile de rang, la relation devient croissante entre part des femmes et productivité, avec des gains de productivité uniquement sur les plus hauts quartiles. Ce résultat fragilise les effets obtenus avec l'approche par variables instrumentales.

Par ailleurs, les estimations instrumentées par la part des femmes dans la zone d'emploi au lieu de travail ou au lieu de résidence n'apparaissent pas significatives sur aucune des périodes et aucuns des quartiles de la distribution de la part des femmes.

3.4. Les résultats obtenus en désagrégant l'économie en six secteurs

Sur les 8 secteurs intermédiaires initialement construits, nous en avons retenu 6 de tailles suffisantes pour réaliser les estimations : ID : industrie, CN : construction, CM : commerce, hôtels et restaurants, TA : transports et communication, IM : immobilier, location et services aux entreprises, PR : éducation, santé et action sociale. Ainsi, on exclut l'agriculture, les activités financières, les activités des ménages, de l'Etat et extra-territoriales.

3.4.1. Atypisme des entreprises

Selon les secteurs, les effets significatifs s'observent pour l'ensemble des méthodes (densités empiriques et mélange de lois normales) et des échantillons d'entreprises (2,5% employant une faible/forte proportion de femme) ou seulement pour un seul échantillon.

Ainsi, pour les estimations réalisées avec les MCO, sur la période 1995-2008, faire partie des 2,5% d'entreprises employant une faible proportion de femme à un effet négatif sur la productivité moyenne de l'entreprise dans la construction (densité empirique à 5% ou 20%), dans l'immobilier, location et services aux entreprises, dans l'éducation, santé et action sociale (densité empirique à 5% ou 20%) et un effet positif dans les transports et communication.

A l'autre bout de la distribution, faire partie des 2,5% d'entreprises employant une forte proportion de femme a un effet globalement négatif sur la performance de l'entreprise dans l'ensemble des 6 secteurs à l'exception de la construction où l'effet est positif.

Sur la période 2002-2015 où le nombre d'entreprises augmente (35 000) et 2009-2015, les effets sont plus visibles. Ils sont similaires à ceux de la période 1995-2008 sauf pour les transports où l'effet est positif sur les entreprises avec une faible proportion de femmes.

	IODAS					Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau 16. Emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes et productivité du travail.
6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2009-2015.

Méthode Indicateur d'atypisme / Secteur	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes	Plus fortes proportions de femmes
Industrie	Nombre d'entreprises : 13 460. Proportion de femmes : 28,82%.					
	-0,017 (0,459) ^a	-0,191*** (0,000)	0,040*** (0,001)	-0,143*** (0,000)	0,067*** (0,000)	-0,280*** (0,000)
Construction	Nombre d'entreprises : 6 572. Proportion de femmes : 9,54%.					
	0,131*** (0,000)	0,117*** (0,000)	0,104*** (0,000)	0,035*** (0,003)	0,116*** (0,000)	0,106*** (0,000)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 15 285. Proportion de femmes : 43,70%.					
	0,027 (0,284)	-0,168*** (0,000)	0,052*** (0,000)	-0,036*** (0,006)	0,057*** (0,000)	-0,030 (0,872)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 4 420. Proportion de femmes : 18,42%.					
	0,182*** (0,000)	-0,004 (0,932)	0,170*** (0,000)	-0,022 (0,346)	0,188*** (0,000)	-0,024 (0,302)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 9 272. Proportion de femmes : 48,50%.					
	-0,760*** (0,000)	-0,075 (0,114)	-0,402*** (0,000)	-0,013 (0,599)	-0,502*** (0,000)	-0,018 (0,608)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 5 250. Proportion de femmes : 64,94%.					
	0,100 (0,116)	-0,336*** (0,000)	0,091*** (0,007)	-0,195*** (0,000)	0,116*** (0,004)	-0,211*** (0,000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

En utilisant les femmes cadres comme instruments, les résultats sont plus contrastés, les résultats sur l'industrie et l'immobilier location et services aux entreprises restent les mêmes. En revanche, l'effet dans le commerce devient négatif pour l'ensemble des méthodes et échantillons considérés alors qu'il était seulement négatif pour les entreprises appartenant aux 2,5% avec la plus forte proportion de femmes. En instrumentant par le temps partiel, l'effet reste négatif dans l'immobilier mais devient positif dans le commerce. Les autres instruments ne fournissent pas de résultats significatifs. Sur 2002-2015 et 2009-2015, on observe un effet positif sur l'éducation, santé et action sociale et négatif dans l'industrie pour les 2,5% avec la plus faible proportion de femmes. Les effets sont souvent inversés en retenant pour instrument la proportion de femmes à temps partiel.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau 17. Effet d'une proportion faible ou élevée de femmes dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par variables instrumentales.

Instrument : part des femmes parmi les cadres. *Période* : 2009-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
Indicateur d'atypisme /	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes	Plus fortes proportions de femmes
Secteur :						
Industrie						
	Nombre d'entreprises : 13 460. Proportion de femmes : 28,82%.					
	-1,873***	-1,172***	-0,543***	-0,550***	-0,675***	-2.783
	(0,000) ^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,107)
	(0,000) ^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000^c		0,000		0,000	
Construction						
	Nombre d'entreprises : 6 572. Proportion de femmes : 9,54%.					
	0,677	5,823	-0,020	-0,119	-0,364	-1,403
	(0,291)	(0,424)	(0,845)	(0,355)	(0,551)	(0,527)
	(0,009)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,002		0,458		0,218	
Commerce, hôtels et restaurants						
	Nombre d'entreprises : 15 285. Proportion de femmes : 43,70%.					
	-1,048***	-1,910***	-1,077***	-0,669***	0,104	266.581*
	(0,001)	(0,001)	(0,000)	(0,000)	(0,665)	(0,086)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,060)	(0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,003	
Transports et communications						
	Nombre d'entreprises : 4 420. Proportion de femmes : 18,42%.					
	0,592*	1,234	0,125	-0,600*	0,539***	0,046
	(0,061)	(0,638)	(0,434)	(0,091)	(0,000)	(0,923)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,008		0,002		0,000	
Immobilier, location et services aux entreprises						
	Nombre d'entreprises : 9 272. Proportion de femmes : 48,50%.					
	-1,353***	-2,722***	-0,545***	-0,426***	-0,830***	-0,897***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Education, santé et action sociale						
	Nombre d'entreprises : 5 250. Proportion de femmes : 64,94%.					
	3,707**	-9,821	0,327***	0,020	0,687***	0,162
	(0,035)	(0,344)	(0,010)	(0,960)	(0,002)	(0,750)
	(0,022)	(0,007)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000		0,008		0,002	

Source : DADS et FARE (Insee).

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

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau 18. Effet d'une proportion faible ou élevée de femmes dans l'emploi sur la productivité.

6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par variables instrumentales.

Instrument : part des femmes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2009-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
Indicateur d'atypisme	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes	Plus fortes proportions de femmes
Secteur : Industrie						
	Nombre d'entreprises : 13 460. Proportion de femmes : 28,82%.					
	0,397*** (0,000) ^a (0,000) ^b	0,436** (0,016) (0,000)	0,299*** (0,000) (0,000)	0,232*** (0,000) (0,000)	0,271*** (0,000) (0,000)	2,108* (0,069) (0,000)
Test endog.	0,000 ^c		0,000		0,000	
Construction						
	Nombre d'entreprises : 6 572. Proportion de femmes : 9,54%.					
	0,324 (0,776) (0,883)	-12,008 (0,768) (0,000)	0,339** (0,030) (0,000)	1,011** (0,046) (0,000)	-0,149 (0,621) (0,000)	1,060 (0,187) (0,000)
Test endog.	0,191		0,004		0,010	
Commerce, hôtels et restaurant						
	Nombre d'entreprises : 15 285. Proportion de femmes : 43,70%.					
	0,749*** (0,000) (0,000)	0,789*** (0,000) (0,000)	0,680*** (0,000) (0,000)	0,703*** (0,000) (0,000)	0,231** (0,014) (0,058)	8,698* (0,066) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Transports et communications						
	Nombre d'entreprises : 4 420. Proportion de femmes : 18,42%.					
	0,715*** (0,000) (0,003)	1,034** (0,049) (0,000)	0,895*** (0,000) (0,000)	1,049*** (0,000) (0,000)	-0,060 (0,880) (0,000)	0,640* (0,082) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,013	
Immobilier, location et services aux entreprises						
	Nombre d'entreprises : 9 272. Proportion de femmes : 48,50%.					
	-0,614*** (0,000) (0,000)	0,396* (0,068) (0,000)	-0,343*** (0,000) (0,000)	0,173** (0,018) (0,000)	-0,412*** (0,000) (0,000)	0,198 (0,415) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Education, santé et action sociale						
	Nombre d'entreprises : 5 250. Proportion de femmes : 64,94%.					
	0,579*** (0,000) (0,000)	-0,055 (0,776) (0,000)	0,227*** (0,000) (0,000)	0,100 (0,298) (0,000)	0,244*** (0,000) (0,000)	0,118 (0,267) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues des

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

3.4.2. Distance à la norme

Comme précédemment nous examinons dans un premier temps les résultats des estimations par les MCO. En retenant les indicateurs de distance à la norme sectorielle, l'industrie et l'immobilier présentent les signes attendus : pour un accroissement de la proportion de femmes d'un point, on parvient à un surcroît de productivité de +0,10% (resp. +1,19%) si l'entreprise appartient au groupe d'entreprises situé en-dessous (resp. au dessus) de la norme de l'ensemble de l'économie sur la période 2002-2015). Pour la période 2009-2015, on obtient une diminution de -0,05% et une augmentation de +0,81%. Pour la période 2002-2015, on conclut à un surcroît de +0,42% (resp. +1,12% si l'entreprise appartient au groupe d'entreprises situé au-dessus de la norme du secteur).

Avec la distance à la norme de l'ensemble de l'économie, dans l'industrie, le commerce et les transports, à une augmentation de 1 point de la part des femmes (avec des proportions initiales variables de 28,79%, 41,42% et 17,19%, respectivement), on associe une productivité qui diminue car l'écart selon l'indicateur de Herfindahl est négatif et significatif. Pour la construction, l'immobilier et l'éducation, la productivité augmente. Les mêmes signes sont observés sur les autres périodes.

Lorsque le coefficient associé à l'indicateur d'Herfindahl est positif, il représente une augmentation de productivité à mesure que la proportion des femmes dans l'entreprise se rapproche de la norme sur l'ensemble de l'économie. L'ensemble des résultats suggèrent alors une association positive entre la diversité en genre et la productivité à mesure que les entreprises se rapprochent de la diversité (norme au niveau sectoriel ou agrégé) dans le secteur de l'immobilier, la location et des services aux entreprises ou de la construction. En revanche dans les autres secteurs les résultats sont plus ambigus, voire de signes opposés.

	IODAS			Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe			
	France Stratégie / TEPP CNRS			

Tableau 19. Mixité de l'emploi suivant le genre et productivité du travail.
6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Secteur : Industrie	Nombre d'entreprises : 13 460. Proportion de femmes : 28,82%.			
	-0,001*** (0,000) ^a	-0,369 (0,975)	-0,287*** (0,000)	-0,091*** (0,000)
Construction	Nombre d'entreprises : 6 572. Proportion de femmes : 9,54%.			
	-0,920*** (0,000)	0,356*** (0,000)	0,546*** (0,000)	0,161*** (0,003)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 15 285. Proportion de femmes : 43,70%.			
	-0,139*** (0,001)	-0,095*** (0,000)	-0,023 (0,378)	-0,170*** (0,000)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 4 420. Proportion de femmes : 18,42%.			
	-0,440 (0,265)	-0,064*** (0,000)	0,102** (0,045)	-0,189*** (0,000)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 9 272. Proportion de femmes : 48,50%.			
	1,006*** (0,000)	-0,649*** (0,000)	-0,882*** (0,000)	0,600*** (0,000)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 5 250. Proportion de femmes : 64,94%.			
	-0,113*** (0,000)	-0,331* (0,052)	-0,010 (0,861)	0,019 (0,757)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

En instrumentant avec la part des femmes parmi les cadres (tableau 20), on parvient à des résultats où, pour la quasi-totalité des secteurs (à l'exception du secteur de l'éducation, la santé et l'action sociale), tout écart de la proportion de femmes à la norme (sectorielle et agrégée) a pour effet une baisse de productivité.

En revanche, en considérant comme instrument la part des femmes à temps partiel (tableau 21), les signes des effets sont inversés pour les indicateurs de mixité relativement à la norme sectorielle. Pour l'indicateur de distance à la norme de l'ensemble de l'économie (Herfindahl) les résultats sont plus proches de ceux obtenus avec la part des femmes parmi les cadres comme instrument.

	IODAS			Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe			
	France Stratégie / TEPP CNRS			

Tableau 20. Effet de la mixité de l'emploi suivant le genre sur la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par variables instrumentales. *Instrument* : part des femmes parmi les cadres. *Période* : 2009-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Secteur :	Nombre d'entreprises : 13 460. Proportion de femmes : 28,82%.			
Industrie	1,545*** (0,000) ^a (0,000) ^b	-1,275*** (0,000) (0,000)	-1,261*** (0,000) (0,000)	0,147* (0,061) (0,000)
Test endog.	0,000 ^c		0,000	0,060
Construction	Nombre d'entreprises : 6 572. Proportion de femmes : 9,54%.			
	4,326*** (0,009) (0,000)	-3,367*** (0,004) (0,000)	-2,386** (0,025) (0,000)	1,170*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,004	0,000
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 15 285. Proportion de femmes : 43,70%.			
	2,490*** (0,000) (0,000)	-1,569*** (0,000) (0,000)	-1,448*** (0,000) (0,000)	1,994*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 4 420. Proportion de femmes : 18,42%.			
	1,395*** (0,004) (0,000)	-1,712*** (0,010) (0,000)	-1,713*** (0,004) (0,000)	1,049*** (0,003) (0,000)
Test endog.	0,004		0,001	0,002
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 9 272. Proportion de femmes : 48,50%.			
	2,519*** (0,000) (0,000)	-1,791*** (0,000) (0,000)	-2,075*** (0,000) (0,000)	2,733*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 5 250. Proportion de femmes : 64,94%.			
	-0,196 (0,393) (0,000)	-0,398 (0,396) (0,000)	0,113 (0,659) (0,000)	0,044 (0,961) (0,000)
Test endog.	0,010		0,660	0,961

Source : DADS et FARE (Insee).

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

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 21. Effet de la mixité de l'emploi suivant le genre sur la productivité du travail.
6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par variables instrumentales.
Instrument : part des femmes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2009-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Secteur :				
Industrie	Nombre d'entreprises : 13 460. Proportion de femmes : 28,82%.			
	-0,563***	0,406***	0,492***	-0,070
	(0,000) ^a	(0,000)	(0,000)	(0,265)
	(0,000) ^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)
		0,000^c	0,000	0,266
Construction	Nombre d'entreprises : 6 572. Proportion de femmes : 9,54%.			
	-1,738***	3,069***	2,014***	1,721***
	(0,000)	(0,005)	(0,001)	(0,001)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
		0,000	0,000	0,000
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 15 285. Proportion de femmes : 43,70%.			
	-1,418***	1,181***	1,304***	-0,971***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
		0,000	0,000	0,000
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 4 420. Proportion de femmes : 18,42%.			
	-1,806***	1,573***	1,686***	1,086***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
		0,000	0,000	0,000
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 9 272. Proportion de femmes : 48,50%.			
	0,536	-0,017***	-0,522***	0,324**
	(0,899)	(0,000)	(0,000)	(0,049)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
		0,000	0,000	0,052
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 5 250. Proportion de femmes : 64,94%.			
	-0,588***	0,660***	0,597***	13,951
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,120)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,104)
		0,000	0,000	0,000

Source : DADS et FARE (Insee).

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

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

3.4.3. Approche non linéaire

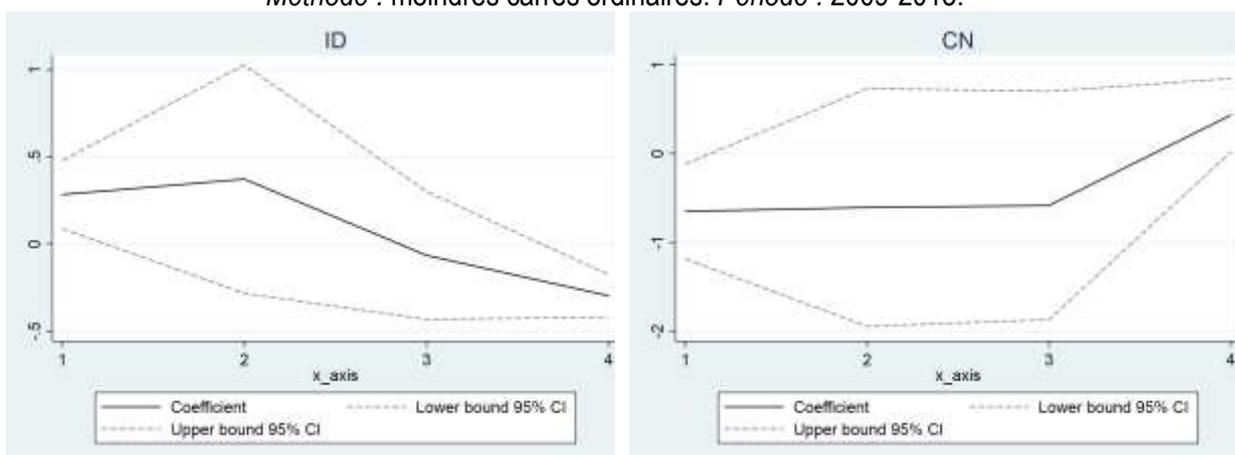
Avec une estimation par les moindres carrés ordinaires (régressions par quartile), l'association entre la part des femmes et la productivité apparaît positive sur le 1^{er} quartile dans l'industrie, l'immobilier, location et services aux entreprises, et dans une moindre mesure dans l'éducation, santé et action sociale sur la période 1995-2008. Ainsi, à partir du premier quartile, un point supplémentaire dans la part des femmes est associé à un accroissement la productivité de 0,5%, 1,9% et 0,2%. Pour les trois secteurs, et sur la même période, l'association est décroissante et devient négative sur le quatrième quartile (moins flagrante pour éducation, santé et action sociale) : une hausse de la productivité (respectivement de 0,35%, de 0,6% et de 0,6% pour l'industrie, l'immobilier ou l'éducation respectivement) est associée à une réduction de la part des femmes de 1 point en partant du quatrième quartile.

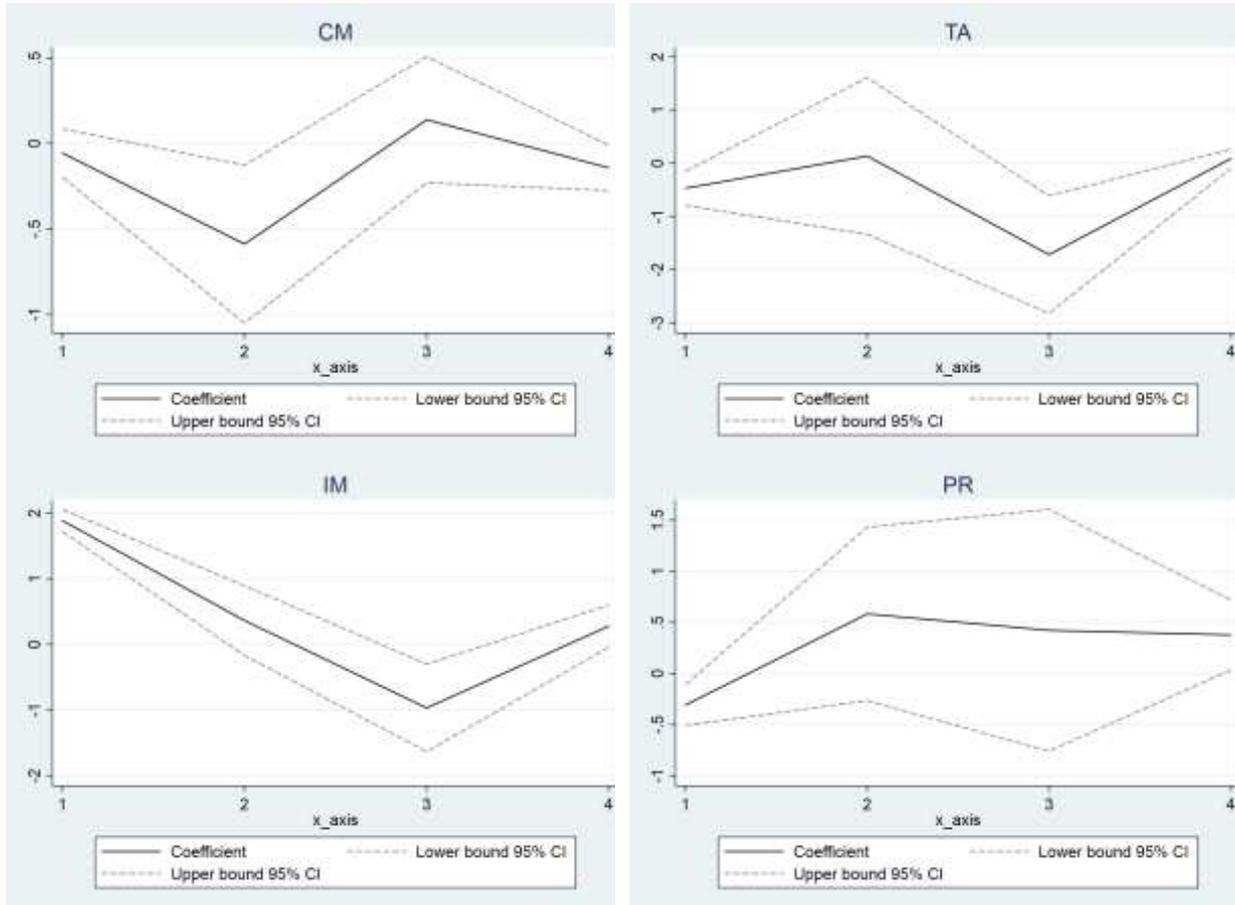
Cependant, sur l'ensemble, l'immobilier-location-services aux entreprises est le seul des trois secteurs à faire apparaître une association décroissante et positive sur toute la distribution jusqu'à devenir négative ou nulle sur le dernier quartile. De la sorte, dans ce secteur, l'augmentation de la proportion des femmes est associée à un gain de productivité d'autant plus important que la part des femmes est faible. La relation dans les autres secteurs ne résiste pas sur les périodes plus récentes où l'échantillon d'entreprises est plus important (sauf en 2009-2015 pour l'industrie).

Figure 13. Association entre la part des femmes et la productivité du travail.

Régression de la productivité sur les quartiles du pourcentage de femmes.

Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.





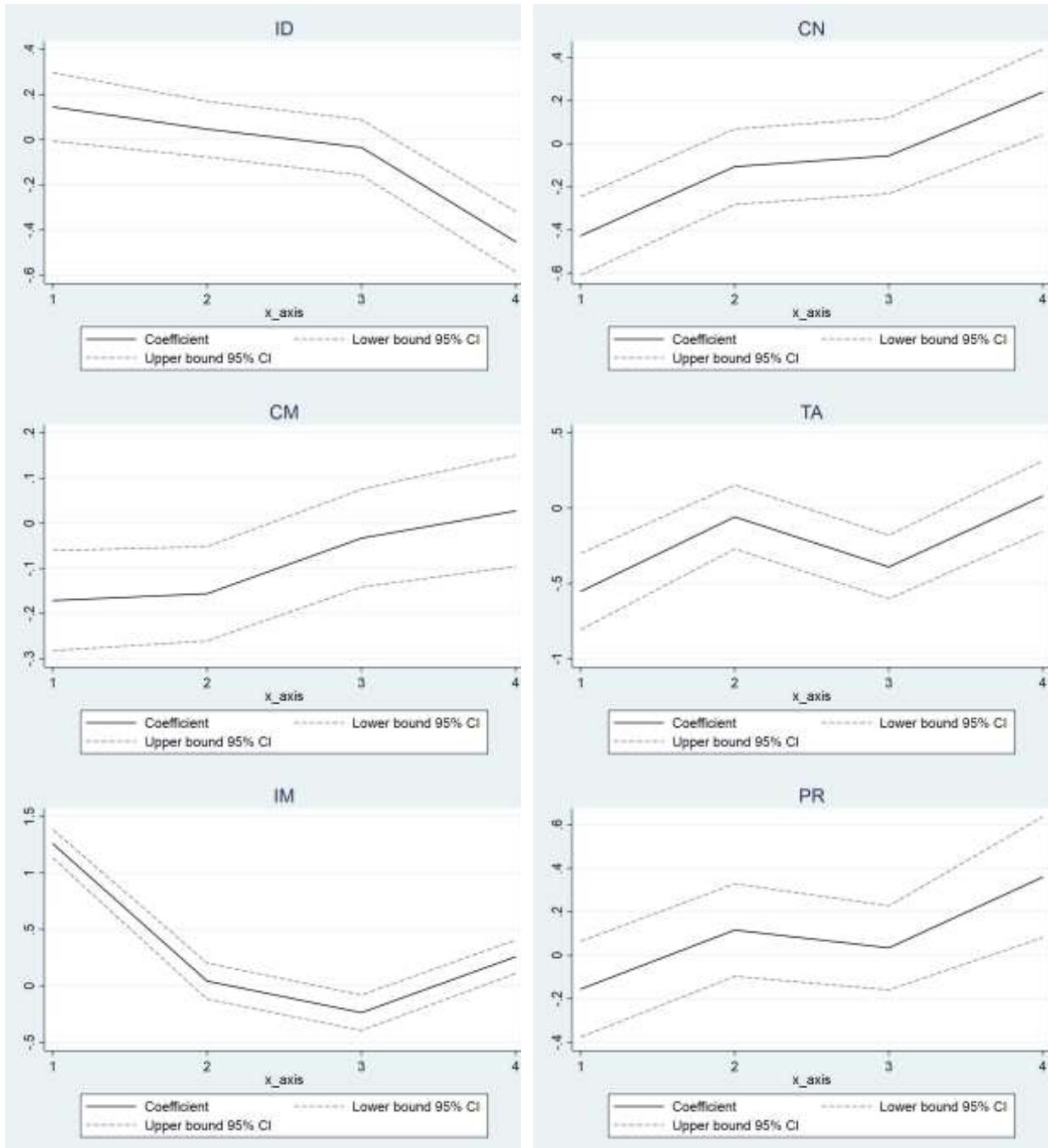
Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Globalement, les résultats sont similaires avec les régressions de rang par les MCO, mais les coefficients sont estimés de manière plus précise, avec des valeurs positives sur le premier quartile et décroissant ensuite (sauf pour l'éducation sur 2009-2015). De la sorte, l'accroissement de la proportion de femmes est plus bénéfique en termes de productivité pour les entreprises qui emploient peu de femmes (sauf l'industrie sur 2002-2015 – non différent de 0 – et l'éducation sur 2009-2015). Dans le quatrième quartile, la réduction de la proportion de femmes est associée à des gains de productivité pour l'industrie (toutes les périodes) ou à une absence de variation de la productivité pour les deux autres secteurs (immobilier-location-services aux entreprises et éducation-santé-action sociale).

Figure 14. Association entre la part des femmes et la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité sur les quartiles de rang du pourcentage de femmes.
 Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

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

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

En recourant aux variables instrumentales, aucune des régressions par quartile de proportion de femmes ne donne de résultats significatifs.

En revanche, en retenant les régressions de quartiles de rang et en considérant comme instrument la part des femmes parmi les temps partiels, on parvient à un effet positif sur le rang de la productivité d'une augmentation du rang de part des femmes pour les entreprises situées dans le premier quartile de proportion de femmes. Ce résultat est vérifié dans le secteur de l'immobilier et de l'éducation (toutes les périodes – cf. par exemple les figures 15 et 16), ou de l'industrie (sauf sur 1995-2008).

En outre, on conserve une relation décroissante entre productivité et part des femmes. Ce constat - moins clair qu'en utilisant les MCO - peut être fait sur le secteur de l'immobilier et des services aux entreprises (toutes les périodes, notamment sur les 3 derniers quartiles) et l'industrie (sauf pour 1995-2008).

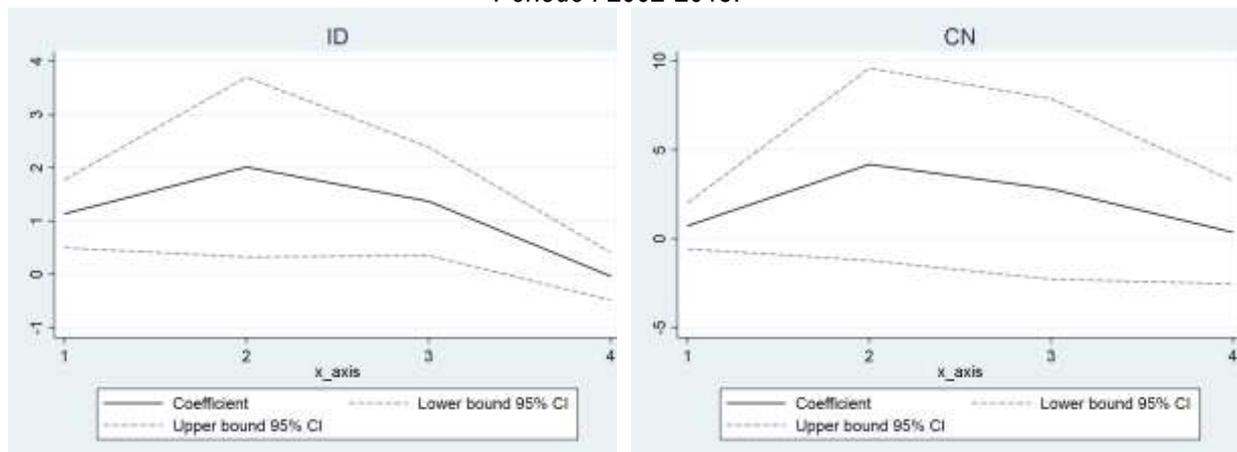
Enfin, la diminution de la proportion de femmes pour les entreprises du quatrième quartile augmente la productivité du travail uniquement dans le secteur de l'immobilier-location-services aux entreprises.

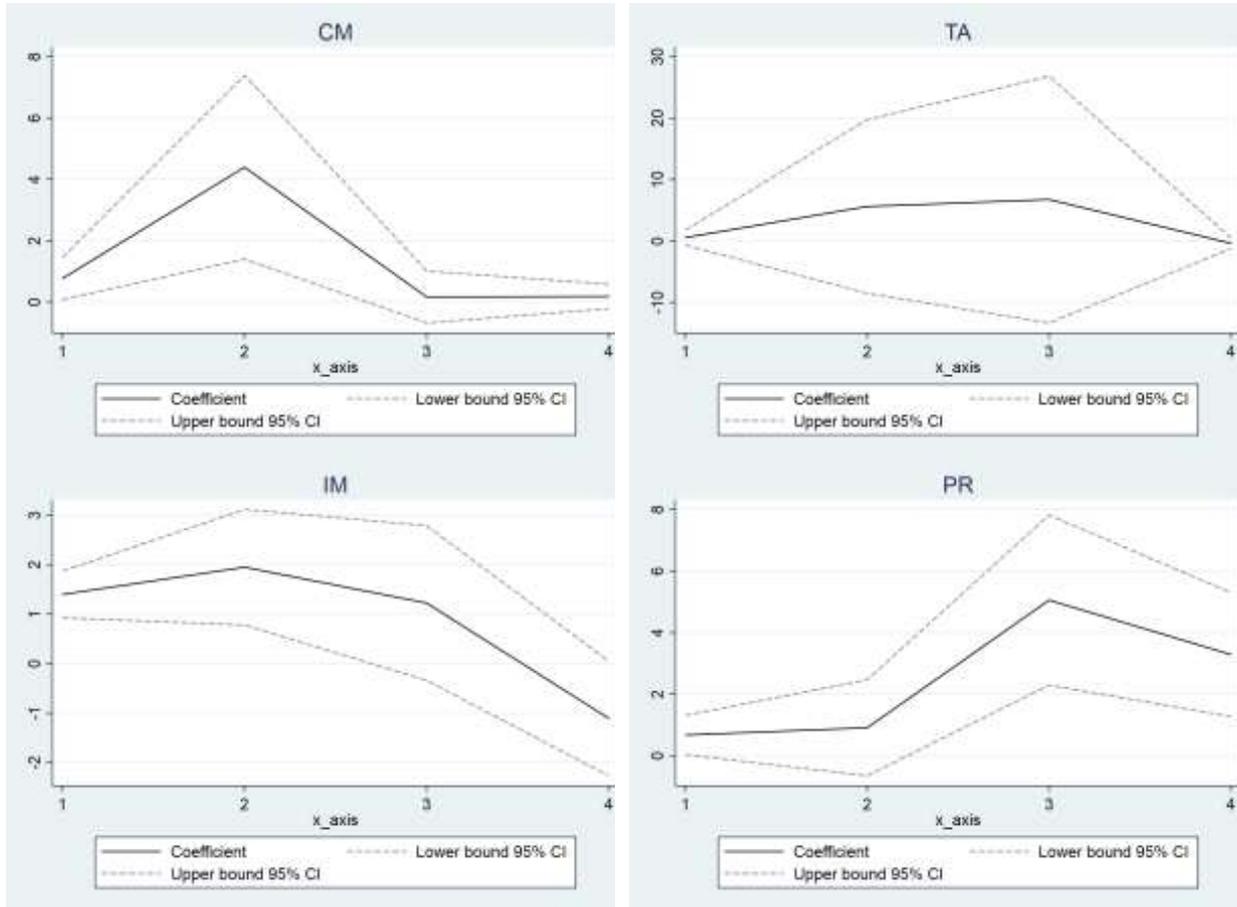
Figure 15. Effet de la part des femmes sur la productivité du travail.

Régression du rang de la productivité sur les quartiles de rang du pourcentage de femmes.

Méthode : variables instrumentales. Instrument : part des femmes parmi les travailleurs à temps partiel.

Période : 2002-2015.



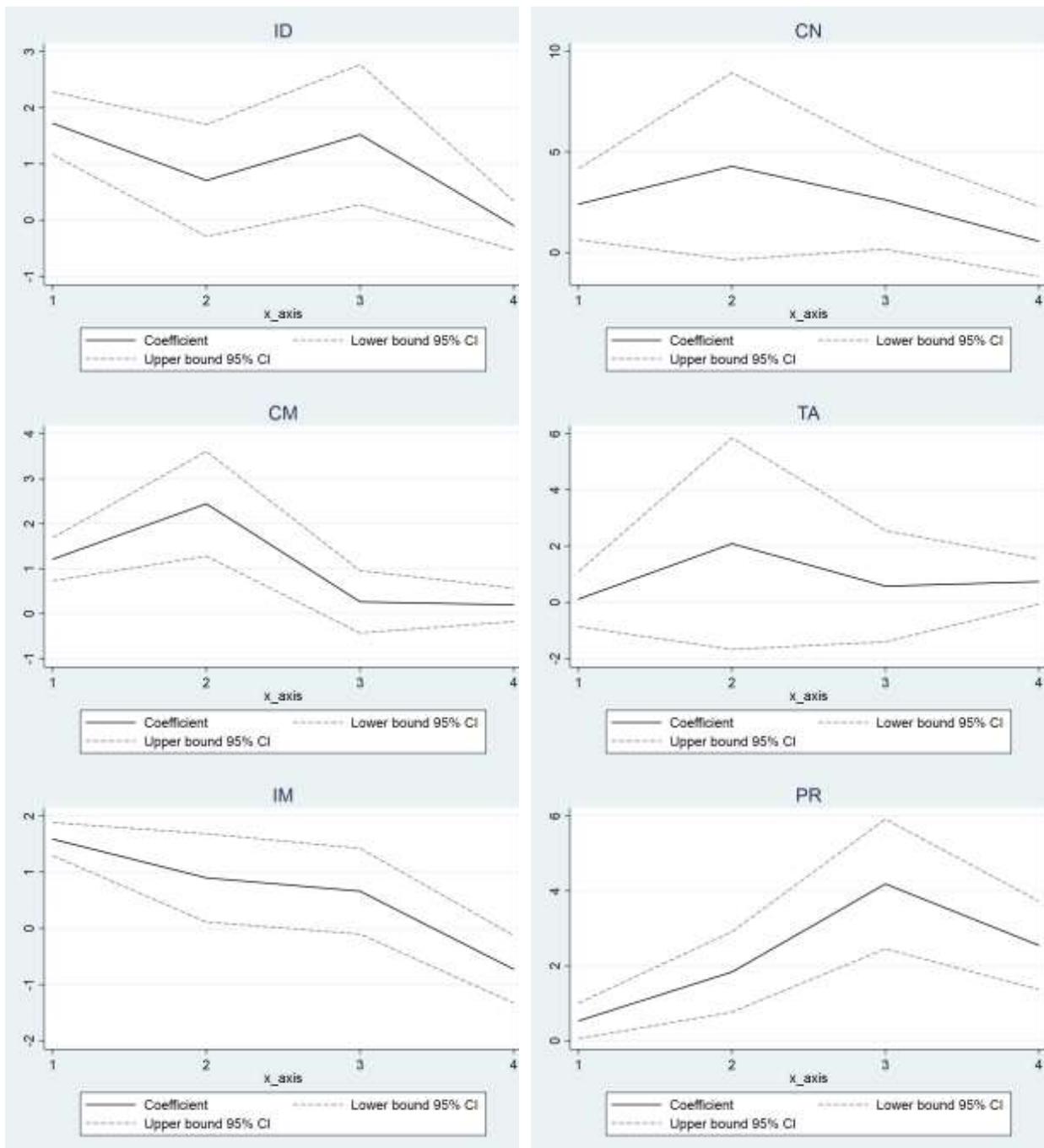


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure 16. Effet de la part des femmes sur la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité sur les quartiles de rang du pourcentage de femmes.
Méthode : variables instrumentales. *Instrument* : part des femmes parmi les travailleurs à temps partiel.
Période : 2009-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

	IODAS	Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

3.5. Discussion de la robustesse des résultats

En plus de la méthodologie décrite précédemment, nous avons conduit plusieurs investigations complémentaires permettant de tester la robustesse de nos résultats. Nos tests de robustesse portent sur l'utilisation de la médiane à la place de la moyenne dans l'approche par la mixité, l'utilisation d'une distribution empirique à 20% en plus de celle à 5% pour capter un nombre d'entreprises plus important aux extrêmes de la distribution de la proportion de femmes et l'absence dans l'approche par l'atypisme et la diversité de variables de contrôle (déterminants observables de la distribution de femmes) dans l'équation de première étape permettant d'identifier les entreprises atypiques ou dans celles estimant le degré de mixité de l'entreprise.

3.5.1. Utilisation de la médiane versus la moyenne

Utiliser la médiane à la place de la moyenne dans l'appréciation de la distance à la norme sectorielle ou de la norme calculée sur la population active dans l'approche par la mixité permet de s'affranchir des valeurs aberrantes pour lesquelles la moyenne est très sensible. Pour autant, nous avons vérifié qu'en considérant la médiane comme indicatrice de proportion de femmes nous aboutissons aux mêmes résultats qu'avec la considération de la moyenne.

3.5.2. Distribution empirique à 20%

En plus de la distribution empirique à 5% qui permet de repérer les 2,5% des entreprises employant une plus faible/forte proportion de femmes, nous avons procédé aux mêmes estimations sur une distribution empirique à 20% de façon à repérer une proportion plus large d'entreprises atypiques (10% des entreprises employant une plus faible/forte proportion de femme). Cette variante joue le rôle de test de robustesse de nos résultats initiaux sur la distribution empirique à 5%. Sur les estimations MCO de l'atypisme, les effets sont souvent plus faibles mais toujours significatifs.

3.5.3. Absence de contrôles dans l'équation de première étape d'identification des entreprises atypiques ou du degré de mixité dans l'entreprise

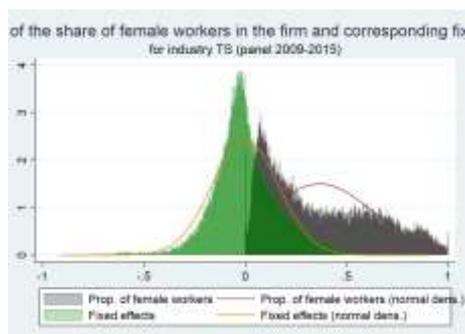
Conduire les estimations avec ou sans variables de contrôle dans l'équation de première étape d'identification des entreprises atypiques donnent sensiblement les mêmes résultats en matière de tendance générale. En revanche, l'absence de contrôle peut diminuer l'échelle des effets et donc leur ampleur comme on peut le voir sur les graphiques de l'approche non linéaire, mais ne modifie généralement pas les signes des effets.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

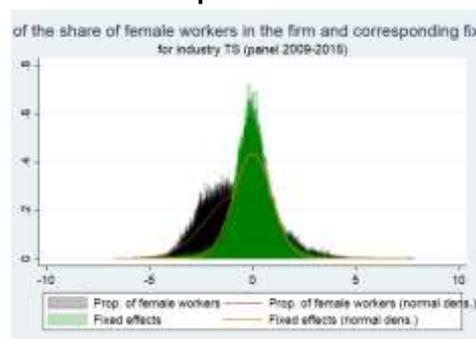
3.5.4. Une mesure alternative à la proportion de la catégorie d'emploi : la transformée log-logistique de la proportion

Nous avons considéré dans ce rapport les proportions de femme, de travailleurs de plus de 49 ans et de moins de 30 ans au sein des entreprises. On note que ces distributions présentent une forte asymétrie. A titre d'illustration, le graphique A reporte la distribution de la proportion de femmes (distribution en noire). Le caractère asymétrique de cette distribution brute peut résulter de l'utilisation d'une proportion dont le support est par définition compris entre 0 et 1. Une alternative permettant de réduire cette asymétrie est l'application d'une transformée log-logistique sur ces proportions. Le support de la distribution de la transformée log-logistique sur la proportion des femmes est par construction compris entre moins l'infini et plus l'infini et ne présente plus cette forte asymétrie (graphique B en noire).

Graphique a : distribution de la proportion de femmes dans les entreprises



Graphique b : distribution de la transformée log-logistique sur la proportion de femmes dans les entreprises



Notons toutefois que la proportion standardisée utilisée dans ce rapport (en vert sur les graphiques A et B) ne présentait déjà plus cette asymétrie.

Rappelons que la transformée log-logistique est de la forme : $\ln\left(\frac{p}{1-p}\right)$

avec p la proportion de la catégorie d'emploi considérée. Elle correspond à la fonction inverse de la transformée logistique. On remarque que cette transformée n'est définie que pour des valeurs de p strictement supérieures à zéro et strictement inférieures à un. Par conséquent, elle exclut les valeurs extrêmes de la distribution des catégories d'emploi. Ceci soulève un premier écueil, puisque dans notre première approche portant sur l'atypisme, on ne tient alors pas compte des entreprises les plus atypiques.

Dans l'approche fondée sur la distance à la diversité, en retenant la proportion d'une catégorie d'emploi les coefficients avaient une interprétation simple : ils mesurent l'impact sur la productivité d'une variation de 1 point de la proportion de la catégorie d'emploi en direction de la norme diversité au niveau

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

sectorielle. Avec l'utilisation de la transformée log-logistique l'interprétation est plus ardue puisqu'il s'agit de l'impact sur la productivité d'une variation de 1 point de la transformée log-logistique de la proportion.

Pour évaluer l'incidence de l'utilisation de cette transformée sur les résultats en termes de distance à la norme en termes de diversité, nous avons appliqué cette transformation sur la proportion des femmes sur la période 2009-2015. En considérant la proportion de femmes en dessous de la proportion moyenne agrégée nous obtenons un coefficient de 0,244 (cf. tableau 9). Avec un écart moyen à gauche à la norme en termes de mixité de -0,275, nous parvenons à une association moyenne de -0,0671. Si nous appliquons la même démarche avec la transformée log-logistique nous obtenons un coefficient de 0,045. L'écart moyenne à gauche à la norme en termes de transformée log-logistique est pour sa part de -1,604, on parvient alors à une association moyenne de -0,0722. Les deux associations moyennes (-0,0671 et -0,0722) sont par conséquent assez proches et l'incidence de l'utilisation de la transformée log-logistique semble assez faible sur nos résultats en termes de diversité.

3.6. Principaux enseignements sur les liens entre féminisation et productivité

Concernant l'approche par atypisme, les effets négatifs sur la performance sont davantage présents sur les 2,5% des entreprises employant une faible proportion de femmes. Cela participe à la conclusion qu'il est « utile » économiquement pour les entreprises d'augmenter la proportion de femmes dans leurs effectifs lorsque la proportion initiale est faible.

Le même message peut être apporté avec l'approche par la mixité relative et/ou absolue : se rapprocher de la norme sectorielle ou de la norme sur la population active améliore la productivité apparente du travail des entreprises. Ces résultats obtenus au niveau agrégé proviennent d'un sous ensemble de secteurs composé de l'immobilier, la location et les services aux entreprises, de la construction (employant la plus faible proportion de femmes) et dans une moindre mesure du commerce, de l'industrie. En revanche, dans le secteur de l'éducation, de la santé et de l'action sociale, employant une forte proportion de femmes, on ne parvient en général pas à des effets significatifs et/ou de signes attendus.

Lorsqu'on considère l'approche non linéaire sur les régressions classiques, les gains de productivité (effets positifs) sont les plus élevés en termes d'ampleurs sur le premier quartile et le dernier quartile. En revanche, sur les quartiles intermédiaires, aucune association n'est significative. On a donc une allure globalement décroissante de la distribution des coefficients avec un palier sur le milieu de celle-ci. On peut évoquer une logique de décroissance des gains de productivité à mesure que l'on se rapproche de la mixité.

De manière similaire, sur les résultats en termes de rang, améliorer sa position relative d'une position dans le premier quartile pour une entreprise, permet à l'entreprise d'améliorer sa productivité. De même, la réduction d'une position dans le dernier quartile de la proportion de femmes est également associée à des gains de productivité. Cette amélioration dépend aussi de la proportion initiale de

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

femmes dans l'économie dans son ensemble ou dans chaque secteur car l'échelle des effets est différente.

Il convient lors de l'analyse des résultats obtenus par la méthode des variables instrumentales de garder à l'esprit que les effets de la diversité correspondent à des effets locaux. Ceci permet de mieux comprendre la plus forte ampleur du coefficient mesurant le lien entre diversité et productivité dans les estimations par variables instrumentales relativement à celui estimé par les moindres carrés ordinaires sur la productivité. L'interprétation n'est pas analogue suivant la méthode d'estimation. Pour les estimations par variables instrumentales, le coefficient mesurant le lien entre la diversité et la productivité correspond à un effet local contingent aux entreprises probablement plus atypiques, précisément les entreprises où les gains de productivité induits par un accroissement de la diversité sont les plus importants. *A contrario*, le coefficient estimé par les moindres carrés ordinaires mesurant le lien entre diversité et productivité renvoie à une association moyenne pour l'ensemble des entreprises entre diversité et productivité. Les résultats obtenus par la méthode des variables instrumentales correspondraient alors à un majorant de l'effet de la diversité sur la productivité. Cette explication permet de mieux comprendre le fait que l'impact de la diversité sur la productivité soit plus marqué pour les estimations par variables instrumentales que celles par les moindres carrés ordinaires.

L'utilisation de plusieurs instruments dans le traitement de l'endogénéité apparaît pertinente pour essayer de répondre au problème de causalité inverse. Il s'en dégage une hétérogénéité des résultats suivant les approches et les instruments considérés. Les effets significatifs sont très souvent de signes inversés entre l'instrument de la part des cadres et celui du temps partiel. Par exemple, dans la mixité relative, si l'entreprise se situe en dessous de la norme du secteur (en matière de proportion de femmes employées), se rapprocher de la norme sectorielle a un effet très souvent positif (signe attendu) avec la part des femmes cadres comme instrument alors que l'effet devient négatif avec l'instrument de la part des femmes à temps partiel. En outre, les résultats avec l'approche non linéaire sont nettement plus concluants en utilisant la part des femmes à temps partiel plutôt que la part des femmes parmi les cadres. Compte tenu de la discussion menée sur les instruments et du fait que la méthode non linéaire rend compte à la fois de l'atypisme et de la mixité, nous préférons retenir les résultats correspondants à l'instrument part des femmes à temps partiel.

Enfin, les résultats obtenus avec les instruments que sont la part des femmes dans la zone d'emploi au lieu de travail ou au lieu de résidence ne ressortent pas comme significatifs ou de manière très marginale et parcellaire. Ce résultat n'est pas surprenant au regard de la faible corrélation existant entre ces instruments et la part des femmes dans les entreprises.

4. Part des séniors et performances des entreprises

Nous répliquons la même démarche pour l'appliquer à la part des 50 ans et plus dans les entreprises.

4.1. L'approche par l'atypisme des entreprises

4.1.1. Estimations par MCO

Au niveau le plus agrégé de l'ensemble de l'économie, les résultats ne sont pas stables dans le temps. Employer une faible proportion de salariés de plus de 49 ans est associé à une plus forte productivité sur les périodes 1995-2008 et 2002-2015 alors que l'effet est non significatif sur la performance entre 2009-2015 (tableau 22 à 24).

Tableau 22. Emploi d'une proportion faible ou élevée de séniors et productivité du travail.

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 1995-2008.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de séniors	Plus fortes proportions de séniors
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	0,044**	-0,015	0,041***	0,034***	0,036***	0,031***
(p-value)	(0,013)^a	(0,401)	(0,000)	(0,000)	(0,005)	(0,001)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 23. Emploi d'une proportion faible ou élevée de séniors et productivité du travail.

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2002-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de séniors	Plus fortes proportions de séniors
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	0,042***	-0,023	0,029***	0,035***	-0,033***	0,000
(p-value)	(0,008)^a	(0,143)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(,)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau 24. Emploi d'une proportion faible ou élevée de séniors et productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2009-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de séniors	Plus fortes proportions de séniors
Indicateur d'atypisme	-0,014	-0,097***	0,010	-0,008	-0,020***	0,000
Coefficient (p-value)	(0,338) ^a	(0,000)	(0,174)	(0,281)	(0,000)	(.)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

4.1.2. Estimation par variables instrumentales

En instrumentant, seules la part des plus de 49 ans parmi les cadres et celle et celle sur la zone d'emploi au lieu de résidence génèrent des résultats significatifs pour les deux dernières périodes (tableaux 25 et 27). Avec les cadres, employer une petite ou une forte part de salariés de plus de 49 ans est associé à une plus faible productivité (coefficients négatifs), et cela quelle que soit la méthode considérée. De même pour l'instrument de la zone d'emploi au lieu de résidence.

Tableau 25. Effet d'une proportion faible ou élevée de séniors dans l'emploi sur la productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations à variables instrumentales.

Instrument : part des séniors parmi les cadres. *Période* : 1995-2008.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de séniors	Plus fortes proportions de séniors
Indicateur d'atypisme	-0.123	-0.647***	-0.348***	-0.406***	-0.283***	-0.281***
Coefficient (p-value)	(0.514) ^a	(0.007)	(0.000)	(0.000)	(0.005)	(0.000)
	(0.000)^b	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Test endog.	0.007^c		0.000		0.000	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 26. Effet d'une proportion faible ou élevée de séniors dans l'emploi sur la productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations à variables instrumentales. *Instrument* : part des séniors parmi les cadres. *Période* : 2002-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de séniors	Plus fortes proportions de séniors
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0.465***	-0.897***	-0.680***	-0.701***	0.201***	0.527***
(p-value)	(0,008)^a (0,000)^b	(0,000) (0,000)	(0,000) (0,000)	(0,000) (0,000)	(0,000) (.)	(0,000) (.)
Test endog.	0,000^c		0,000			

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 27. Effet d'une proportion faible ou élevée de séniors dans l'emploi sur la productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations à variables instrumentales. *Instrument* : part des séniors parmi les cadres. *Période* : 2009-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de séniors	Plus fortes proportions de séniors
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0,237	-1,820***	-0,534***	-0,662***	0,148***	0,542***
(p-value)	(0,290) ^a (0,000)^b	(0,000) (0,000)	(0,000) (0,000)	(0,000) (0,000)	(0,000) (.)	(0,000) (.)
Test endog.	0,000^c		0,000			

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

4.2. L'approche par la distance à la norme

4.2.1. La mixité relative

Concernant l'approche par la distance à la norme, les coefficients estimés par les MCO présentent des signes opposés à ceux attendus s'il on considère l'ensemble de l'économie (tableaux 28 à 30). Ainsi, à une différence d'un point de la part des plus de 49 ans pour se rapprocher de la norme de l'ensemble de l'économie est associée une moindre productivité.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

L'instrument des cadres présentent des coefficients de signes attendus de sorte qu'une proportion de plus de 49 ans qui s'éloigne de la norme sectorielle diminue la productivité sur les 3 périodes. Il en est de même pour l'instrument de la zone d'emploi au lieu de résidence (entre 2002-2015 et 2009-2015).

4.2.2. La mixité absolue

Sur la mixité absolue, si l'entreprise venait à employer une proportion de plus de 49 ans plus proche de celle qui prévaut dans la population active, elle dégagerait des pertes de productivité (tableaux 28 à 30).

Avec l'approche de la mixité absolue en instrumentant par la part des seniors parmi les cadres et de la zone d'emploi au lieu de résidence, si l'entreprise venait à employer une proportion de plus de 49 ans plus proche de celle qui prévaut dans la population active, elle dégagerait des gains de productivité (tableaux 31 à 33). Un résultat analogue est obtenu pour les entreprises au-delà de la norme : une réduction de la part des seniors augmenterait la productivité.

Tableau 28. Mixité de l'emploi suivant l'âge (50 ans et plus) et productivité du travail.

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 1995-2008.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de seniors à la moyenne de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de seniors à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	-0.203***	0.292***	0.268***	0.006
(p-value)	(0.000)^a	(0.002)	(0.000)	(0.759)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 29. Mixité de l'emploi suivant l'âge (50 ans et plus) et productivité du travail.

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2002-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de seniors à celle pour l'ensemble de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de seniors à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	-0.127***	0.241**	0.209***	0.008
(p-value)	(0.000)^a	(0.012)	(0.000)	(0.628)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Tableau 30. Mixité de l'emploi suivant l'âge (50 ans et plus) et productivité du travail.
Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2009-2015.

Indicateur de Mixité	Ecart de la prop. de séniors à la moyenne de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de séniors à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	0,021	0,010	0,002	0,049***
(p-value)	(0,744) ^a	(0,602)	(0,949)	(0,001)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 31. Effet de la mixité de l'emploi suivant l'âge (50 ans et plus) sur la productivité du travail.
Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par variables instrumentales.

Instrument : part des séniors parmi les cadres. *Période* : 1995-2008.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de séniors à la moyenne de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de séniors à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	3.046***	-2.288***	-2.356***	0.856***
(p-value)	(0.000)^a	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Test endog.		0.000^c	0.000	0.000

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 32. Effet de la mixité de l'emploi suivant l'âge (50 ans et plus) sur la productivité du travail.
Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par variables instrumentales.

Instrument : part des séniors parmi les cadres. *Période* : 2002-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de séniors à la moyenne de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de séniors à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	3.730***	-2.894***	-2.969***	1.161***
(p-value)	(0.000)^a	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Test endog.		0.000^c	0.000	0.000

Source : DADS et FARE (Insee).

	IODAS	Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 33. Effet de la mixité de l'emploi suivant l'âge (50 ans et plus) sur la productivité du travail.

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par variables instrumentales.

Instrument : part des séniors parmi les cadres. *Période* : 2009-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de séniors à la moyenne de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de séniors à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	4,872***	-3,618***	-3,493***	1.696***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	(0,000)^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000^c		0,000	0,000

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

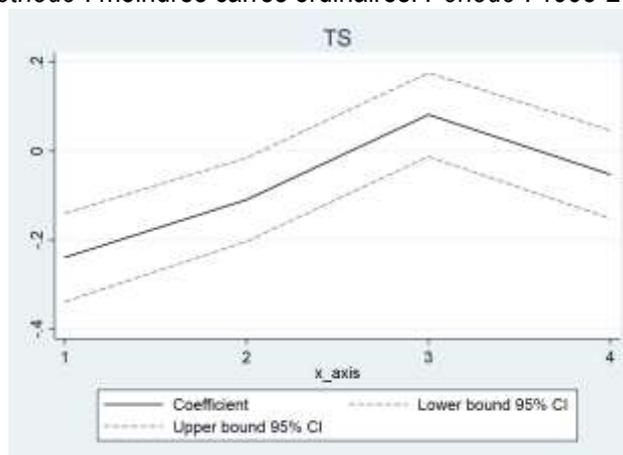
^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

4.3. L'approche non linéaire

4.3.1. Estimations par MCO

Pour l'ensemble de l'économie (entreprises de 20 salariés et plus), pour les entreprises ayant une faible proportion de travailleurs âgés, augmenter la proportion des plus de 49 ans dans les effectifs engendre des pertes décroissantes de productivité dont les ampleurs sont plus fortes sur la période plus ancienne (1995-2008). En effet, en considérant les régressions de rang (figures 17 à 19), on observe des pertes de productivité décroissantes sur les périodes 1995-2008 et 2002-2015 (sur les 2 premiers quartiles) et une absence de significativité sur la période 2009-2015. Cette relation semble décrire la baisse de la productivité des travailleurs à mesure qu'ils avancent en âge, plutôt qu'un effet de la part des séniors sur la productivité du travail. Ces résultats sont cohérents avec ce que l'on obtenait pour l'atypisme ou la mixité.

Figure 17. Association entre la part des séniors et la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des séniors.
 Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 1995-2008.

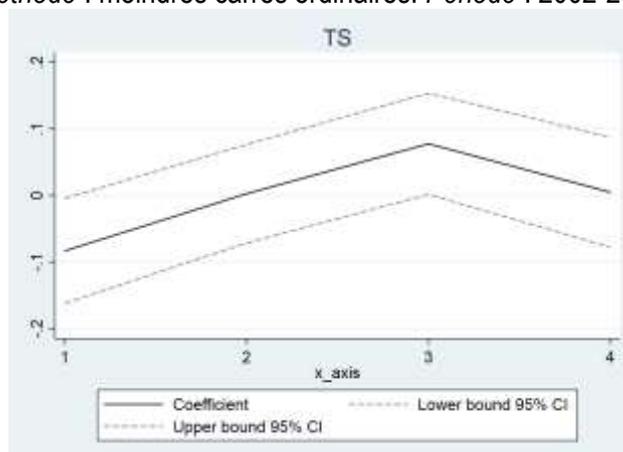


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure 18. Association entre la part des séniors et la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des séniors.
 Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2002-2015.

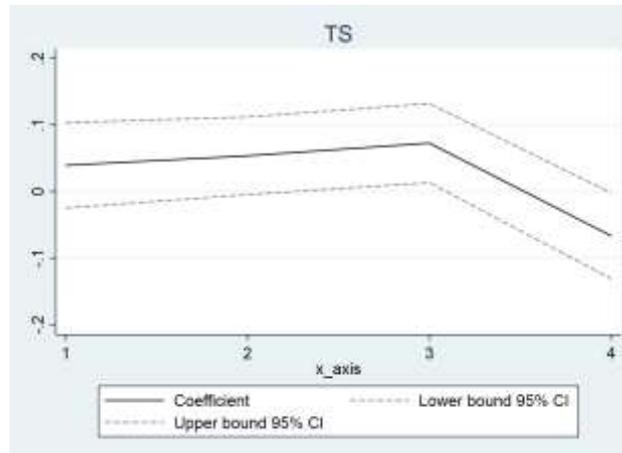


Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Figure 19. Association entre la part des séniors et la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des séniors.
Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

4.3.2. Estimations par variables instrumentales

Aucun résultat n'apparaît significatif sur les régressions par quartile quel que soit l'instrument considéré.

Sur les régressions de rang, en retenant comme instrument la part des plus de 49 ans parmi les cadres, augmenter la proportion des plus de 49 ans dans les effectifs de l'entreprise procurerait des gains de productivité uniquement à partir du 2^{ème} (2009-2015) ou du 3^{ème} quartile (pour les deux autres périodes) - cf. les figures 20 à 22. En revanche, pour une entreprise appartenant au premier quartile augmenter la part des séniors au mieux n'aurait aucun effet sur la productivité, et au pire la diminuerait.

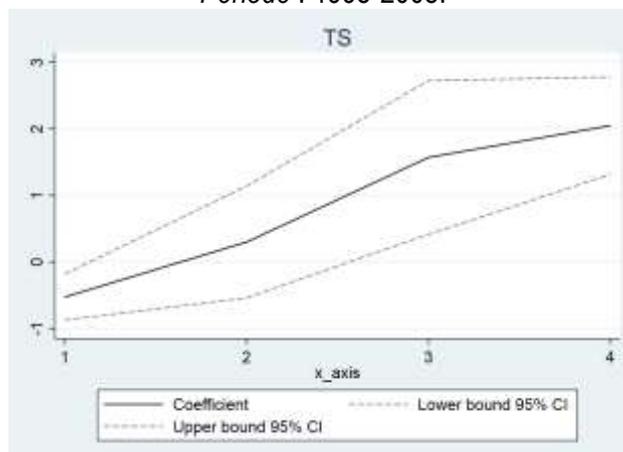
Ces résultats semblent cohérents avec ceux obtenus sur l'atypisme où l'atypisme à gauche ne paraît pas avoir eu d'effet négatif sur la productivité.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Figure 20. Effet de la part corrigée des travailleurs âgés sur la productivité du travail.
Régression de rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des séniors.

Méthode : variables instrumentales. *Instruments* : part des séniors parmi les cadres.

Période : 1995-2008.



Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

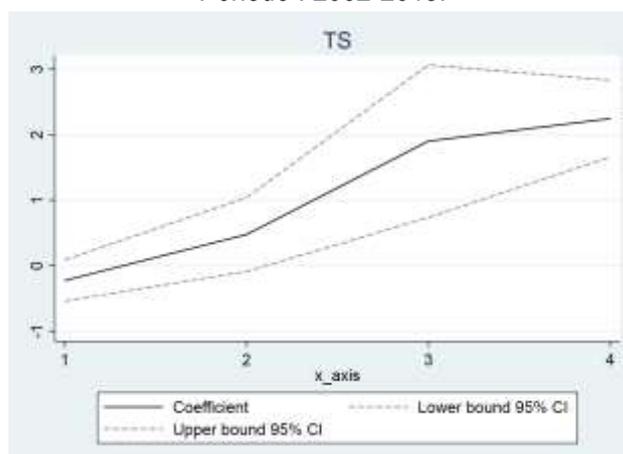
Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure 21. Effet de la part des séniors sur la productivité du travail.

Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des séniors.

Méthode : variables instrumentales. *Instruments* : part des séniors parmi les cadres.

Période : 2002-2015.



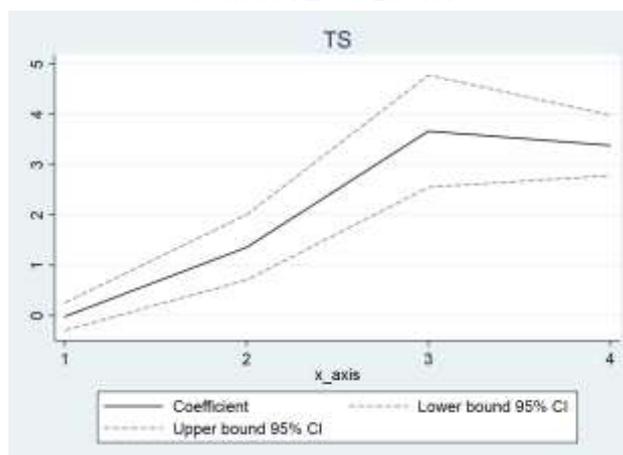
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Figure 22. Effet de la part des séniors sur la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des séniors.
Méthode : variables instrumentales. *Instruments* : part des séniors parmi les cadres.
Période : 2009-20015.



Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

4.4. Les résultats obtenus en désagrégeant l'économie en six secteurs

Nous nous situons ici au niveau des 6 secteurs de taille suffisante pour réaliser les estimations : ID : industries, CN : construction, CM : commerce, hôtels et restaurants, TA : transports et communication, IM : immobilier, location et services aux entreprises, PR : éducation, santé et action sociale. Ainsi, on exclut l'agriculture, les activités financières, les activités des ménages, de l'Etat et extra-territoriales.

Nous avons choisi de faire figurer en annexe 4 les résultats ventilés sur six secteurs pour les périodes 1995-2008 et 2002-2015. Nous avons inclus dans le corps du texte les résultats pour la période 2009-2015.

4.4.1. Atypisme des entreprises

Au niveau intermédiaire d'agrégation en six secteurs, en estimant par les MCO (tableau 34), pour une entreprise, faire partie du groupe employant une faible proportion de plus de 49 ans augmente sa productivité dans les industries et le commerce, hôtels et restaurants et l'éducation, santé et action sociale. C'est également le cas pour le groupe des entreprises où l'on dénombre la plus forte proportion

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

de plus de 49 ans dans le secteur de l'immobilier, location et services aux entreprises (sur 2002-2015 et 2009-2015).

Tableau 34. Emploi d'une proportion faible ou élevée de séniors et productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2009-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faible proportion de séniors	Plus forte proportion de séniors
Secteur :						
Industrie	Nombre d'entreprises : 13460. Proportion de séniors : 26,93%.					
	0,024 (0,270) ^a	-0,086*** (0,000)	0,035*** (0,002)	-0,070*** (0,000)	0,026 (0,196)	-0,122*** (0,001)
Construction	Nombre d'entreprises : 6572. Proportion de séniors : 22,71%.					
	-0,008 (0,714)	0,023 (0,308)	-0,023** (0,047)	0,019 (0,107)	0,024 (0,667)	0,014 (0,424)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 15285. Proportion de séniors : 17,29%.					
	0,127*** (0,000)	-0,139*** (0,000)	0,106*** (0,000)	-0,018 (0,179)	0,204*** (0,000)	-0,739** (0,030)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 4420. Proportion de séniors : 28,38%.					
	-0,128*** (0,004)	0,028 (0,534)	-0,072*** (0,002)	0,036 (0,125)	-0,079*** (0,000)	0,029 (0,250)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 9272. Proportion de séniors : 19,72%.					
	-0,348*** (0,000)	0,124*** (0,008)	-0,151*** (0,000)	0,238*** (0,000)	-0,214*** (0,000)	0,229*** (0,000)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 5250. Proportion de séniors : 23,21%.					
	0,108* (0,094)	-0,150** (0,020)	0,082** (0,016)	-0,102*** (0,003)	0,566 (0,117)	-0,108 (0,336)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

En utilisant l'instrumentation de la part des plus de 49 ans parmi les cadres (tableau 35) être une entreprise atypique quel que soit le groupe génère des pertes de productivité dans les industries ; le commerce, hôtels et restaurants et l'immobilier, location et services aux entreprises et des gains de productivité pour le secteur de l'éducation et action sociale (2009-2015).

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau 35. Effet d'une proportion d'une proportion faible ou élevée de séniors et productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par variables instrumentales.

Instrument : part des séniors parmi les cadres. *Période* : 2009-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faible proportion de séniors	Plus forte proportion de séniors
Secteur :						
Industrie						
	Nombre d'entreprises : 13460. Proportion de séniors : 26,93%.					
	-1,660***	-1,070***	-0,697***	-0,696***	-1,185***	-1,027
	(0,001) ^a	(0,007)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,133)
	(0,000) ^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,003)	(0,000)
	0,000 ^c		0,000		0,000	
Construction						
	Nombre d'entreprises : 6572. Proportion de séniors : 22,71%.					
	-1,726	-10,603	-0,141	-0,079	0,852	-2,988
	(0,854)	(0,840)	(0,409)	(0,608)	(0,670)	(0,329)
	(0,304)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,509)	(0,075)
	0,146		0,636		0,001	
Commerce, hôtels et restaurants						
	Nombre d'entreprises : 15285. Proportion de séniors : 17,29%.					
	-1,042***	-2,068***	-0,196**	-0,539***	1,692	1107,157
	(0,008)	(0,001)	(0,011)	(0,000)	(0,244)	(0,219)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,388)	(0,000)
	0,000		0,000		0,000	
Transports et communications						
	Nombre d'entreprises : 4420. Proportion de séniors : 28,38%.					
	-1,169	-1,200	-1,435	-1,198	-0,400	-0,198
	(0,454)	(0,209)	(0,147)	(0,108)	(0,419)	(0,493)
	(0,099)	(0,025)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,001)
	0,230		0,033		0,656	
Immobilier, location et services aux entreprises						
	Nombre d'entreprises : 9272. Proportion de séniors : 19,72%.					
	-3,890***	-4,636***	-1,809***	-0,974***	-2,445***	-0,779***
	(0,007)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	0,000		0,000		0,000	
Education, santé et action sociale						
	Nombre d'entreprises : 5250. Proportion de séniors : 23,21%.					
	6,246***	0,989	1,891***	0,920**	47,676	-2,682
	(0,003)	(0,477)	(0,000)	(0,018)	(0,166)	(0,279)
	(0,008)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,200)
	0,000		0,000		0,000	
test endog.	0,000		0,000		0,000	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS	<i>Juin 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

4.4.2. Distance à la norme

En ayant recours à des estimations par les MCO (tableau 36), le secteur des industries présente des coefficients négatifs s'agissant de la mixité relative (2002-2015, 2009-2015). Ainsi, à une différence d'un point de la part des plus de 49 ans pour se rapprocher de la norme de l'ensemble de l'économie est associée une moindre productivité, lorsque l'entreprise a une proportion de plus de 49 ans initialement trop basse mais des gains de productivité dans le cas d'une entreprise avec une proportion de plus de 49 ans initialement trop élevée. L'effet présenté, ici est asymétrique. Pour le commerce, hôtels et restaurants, une proportion des plus de 49 ans qui s'éloigne de la norme sectorielle augmente la productivité (non significatif entre 2009-2015). En revanche le secteur de l'immobilier, location et services aux entreprises présente un résultat différent dans le temps. Sur 1995-2008 et 2009-2015, si une entreprise a une proportion des plus de 49 ans déjà faible, se rapprocher de la norme favorise la productivité et détériore la productivité sur 2002-2015. Pour le groupe des entreprises ayant une proportion des plus de 49 ans déjà forte, la diminuer pour approcher la norme sectorielle est négatif pour la productivité (signe positif sur ce coefficient alors que le signe attendu pour avoir des gains de productivité devrait être négatif).

Sur la mixité absolue, si l'entreprise venait à employer une proportion des plus de 49 ans plus proche de celle qui prévaut dans la population active, elle dégagerait des pertes de productivité dans l'immobilier, location et services aux entreprises et le commerce, hôtels et restaurants.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Tableau 36. Mixité de l'emploi en âge (50 ans et plus) et productivité du travail.
6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2009-2015.

Indicateur d'atypisme / Secteur :	Ecart de la prop. de séniors à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de séniors à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Industrie	Nombre d'entreprises : 13460. Proportion de séniors : 26,93%.			
	-0,162*** (0,000) ^a	-0,272*** (0,008)	-0,124*** (0,010)	-0,006 (0,819)
Construction	Nombre d'entreprises : 6572. Proportion de séniors : 22,71%.			
	0,151 (0,338)	0,064* (0,055)	-0,011 (0,863)	0,063** (0,023)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 15285. Proportion de séniors : 17,29%.			
	-0,488 (0,667)	-0,024*** (0,000)	0,086 (0,105)	-0,050** (0,038)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 4420. Proportion de séniors : 28,38%.			
	0,338 (0,812)	-0,022*** (0,000)	-0,169** (0,036)	0,108** (0,034)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 9272. Proportion de séniors : 19,72%.			
	0,323*** (0,000)	0,912** (0,014)	0,646*** (0,000)	0,256*** (0,000)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 5250. Proportion de séniors : 23,21%.			
	-0,538 (0,805)	0,040*** (0,007)	0,200 (0,187)	-0,150** (0,044)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Tableau 37. Effet de la mixité de l'emploi en âge (50 ans et plus) sur la productivité du travail.
6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par variables instrumentales.
Instrument : part des séniors parmi les cadres. *Période* : 2009-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de séniors à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de séniors à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion Supérieure		
Secteur :				
Industrie	Nombre d'entreprises : 13460. Proportion de séniors : 26,93%.			
	2,994***	-2,670***	-2,696***	1,258***
	(0,000) ^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	(0,000) ^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)
test endog.	0.000 ^c		0.000	0.000
Construction	Nombre d'entreprises : 6572. Proportion de séniors : 22,71%.			
	4,652***	-3,694***	-2,938***	1,425***
	(0,000)	(0,000)	(0,002)	(0,000)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
test endog.	0.000		0.000	0.000
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 15285. Proportion de séniors : 17,29%.			
	3,578***	-2,912***	-2,792***	1,192***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
test endog.	0.000		0.000	0.000
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 4420. Proportion de séniors : 28,38%.			
	6,558***	-5,142***	-4,170***	4,541***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
test endog.	0.000		0.000	0.000
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 9272. Proportion de séniors : 19,72%.			
	9,587***	-5,029***	-5,110***	2,253***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
test endog.	0.000		0.000	0.000
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 5250. Proportion de séniors : 23,21%.			
	-3,809*	2,127***	2,179**	-0,008
	(0,058)	(0,001)	(0,050)	(0,985)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
test endog.	0.000		0.044	0.985

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

En considérant l'instrumentation des cadres sur 2009-2015, se rapprocher de la norme sectorielle en matière de proportion des plus de 49 ans, engendre des gains de productivité sur 5 secteurs sur 6 (tableau 37), à l'exception du secteur de l'éducation, santé et action sociale pour lequel on évoque des pertes de productivité (selon la mixité relative).

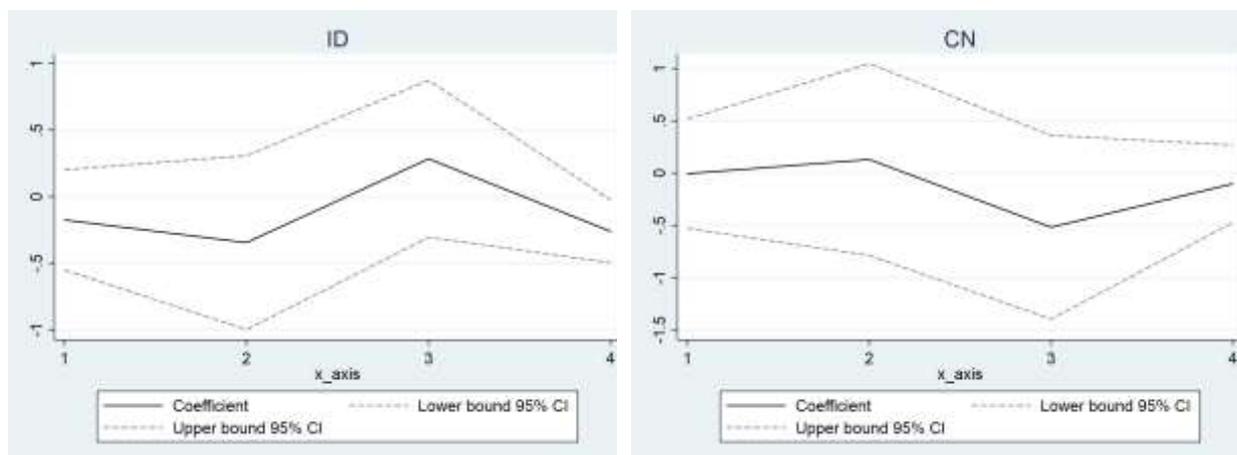
Selon la mixité absolue, approcher la norme de la population active en matière de proportion des plus de 49 ans, produit respectivement des gains de productivité et des pertes avec l'instrumentation par les cadres (voir la hiérarchie des résultats sur la mixité relative).

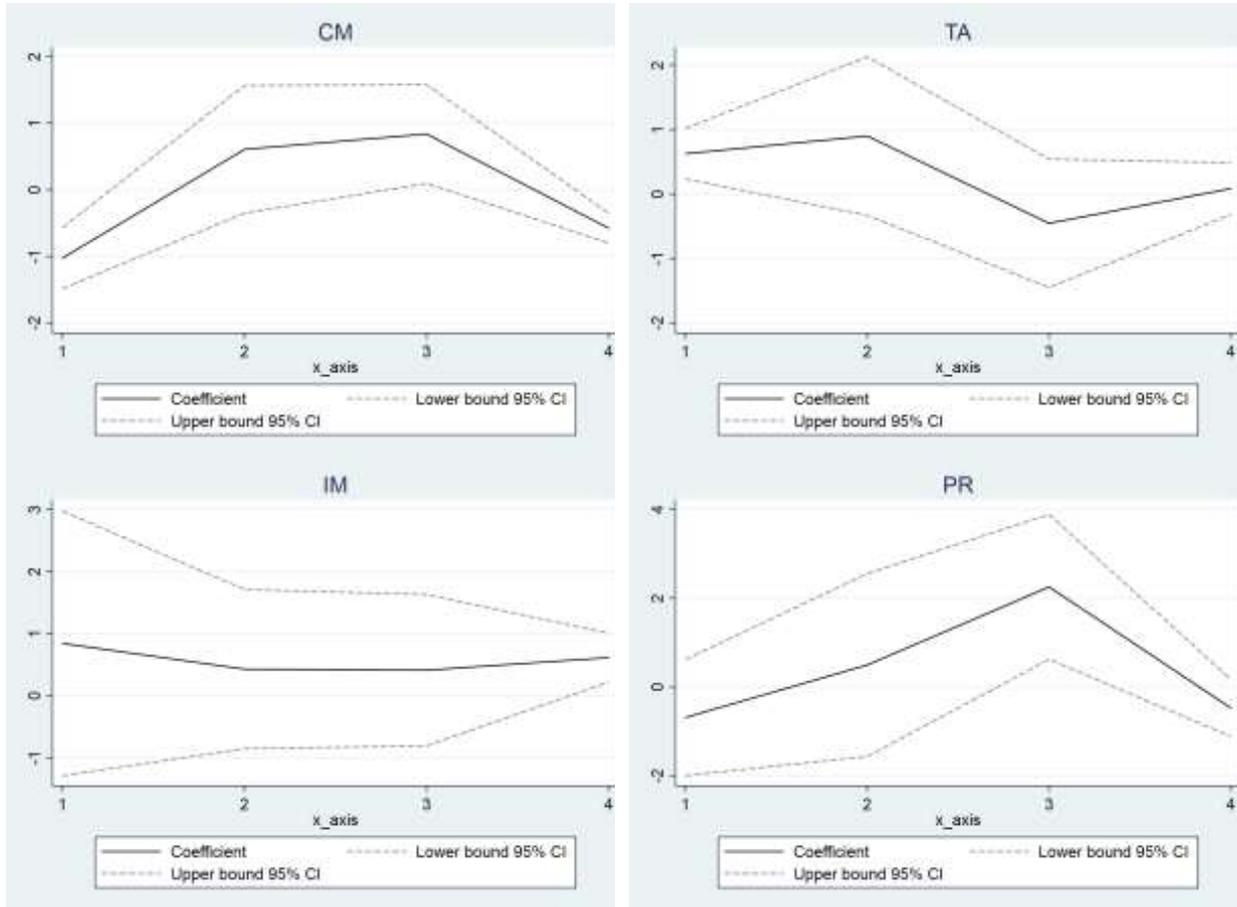
4.4.3. Approche non linéaire

En ayant recours à des régressions par quartile de la proportion des plus de 49 ans par les MCO (figure 23), quelle que soit la période et dans le secteur commerce-hôtel-restauration, des pertes de productivité sont associées à une augmentation de la part des séniors dans les entreprises employant le moins de séniors (celles du premier quartile). Pour le même secteur, dans les entreprises employant le plus de séniors, une réduction la part des séniors est associée à un accroissement de la productivité. Dans les autres secteurs, aucune association significative n'est détectée.

Le raisonnement sur les rangs confirme le précédent résultat sur les régressions par quartile pour le commerce-hôtel-restauration. En outre, dans le secteur de l'immobilier-location-services aux entreprises (toutes périodes) et celui des transports (sauf pour 1995-2008), des gains de productivité sont associés à une augmentation de la part des séniors dans les entreprises employant le moins de séniors (figure 24). En outre, dans le secteur de l'immobilier-location-services aux entreprises, et pour les entreprises employant la plus forte proportion de séniors, réduire la proportion de ces derniers est associé des pertes de productivité ; ce résultat semble cohérent avec celui obtenu pour la mixité relative (proportion supérieure à la moyenne sectorielle).

Figure 23. Association entre la part des séniors (50 ans et plus) et la productivité du travail.
 Régression de la productivité sur les quartiles du pourcentage de séniors.
Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.



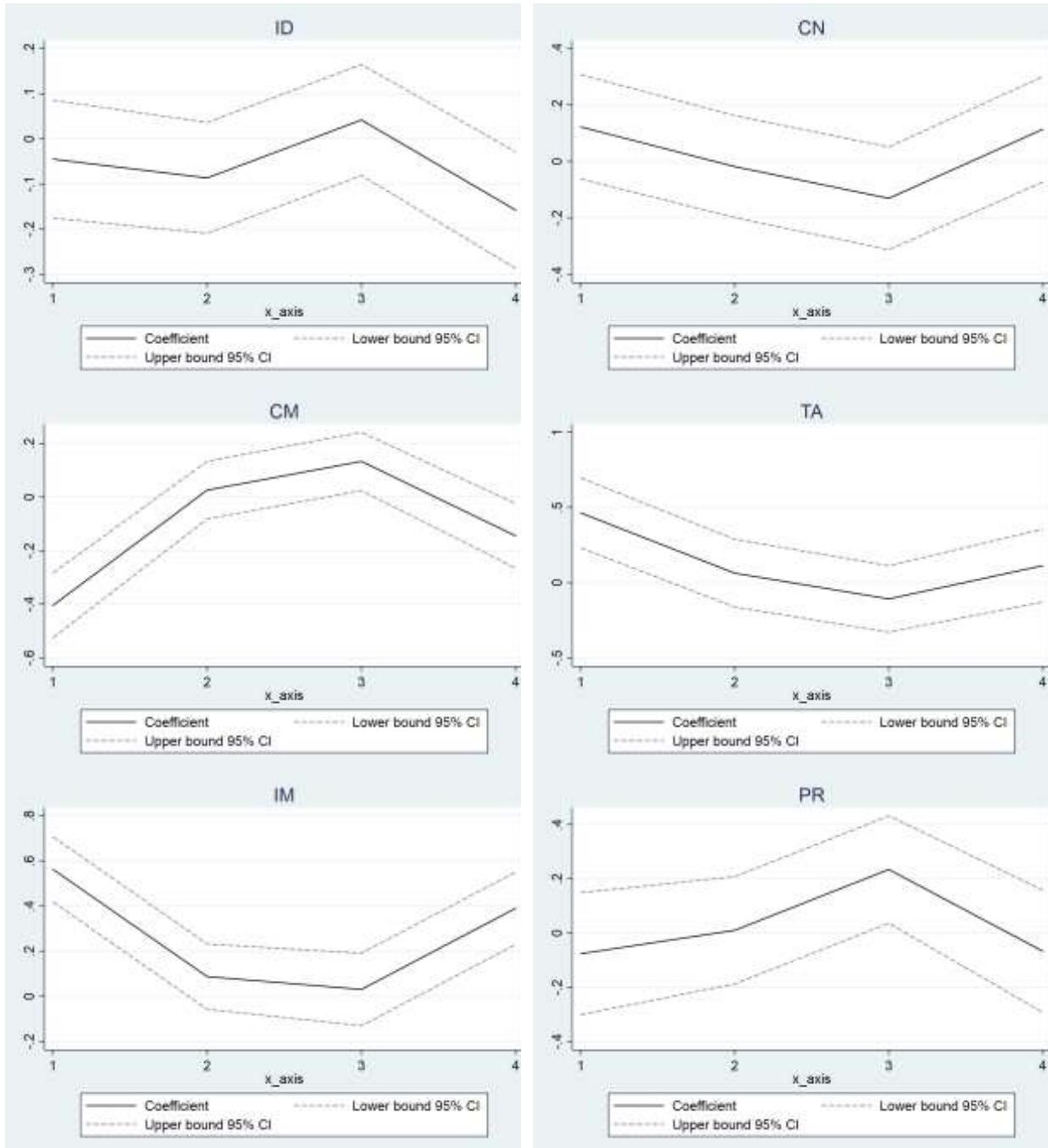


Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure 24. Association entre la part des séniors (50 ans et plus) et la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité sur les quartiles de rang du pourcentage de séniors.
Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.

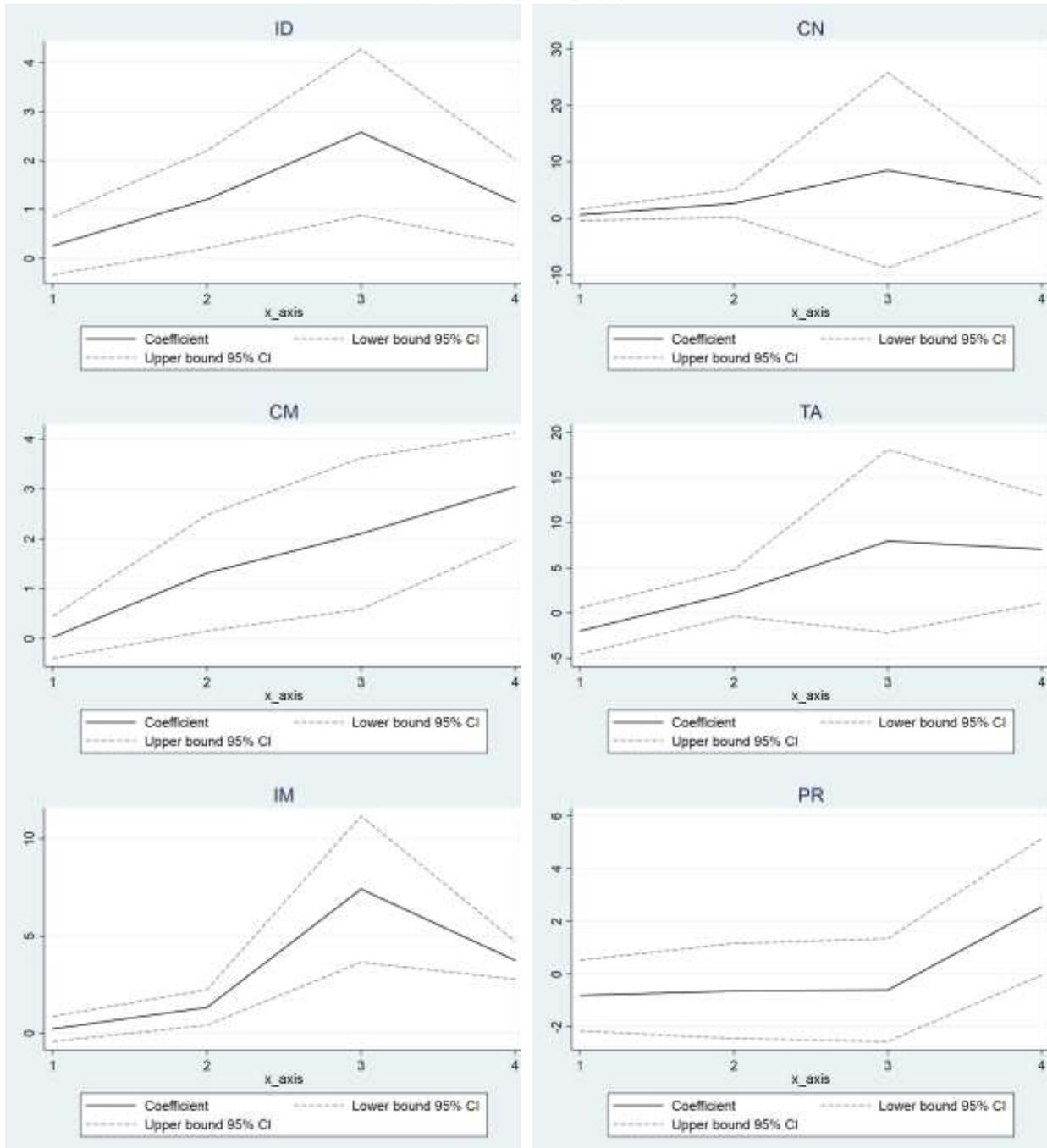


Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure 25. Effet de la part des séniors (50 ans et plus) sur la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité sur les quartiles de rang du pourcentage de séniors.
Méthode : variables instrumentales. Instrument : part des séniors parmi les cadres.
Période : 2009-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

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

	IODAS	<i>Juin 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

En instrumentant avec la part des séniors parmi les cadres, aucun résultat n'apparaît significatif sur les régressions par quartile ou par rang de quartile quelle que soit la période considérée.

4.5. Principaux enseignements sur les liens entre la part des séniors et la productivité

Les résultats apparaissent davantage contrastés selon les secteurs et également plus instables que ceux obtenus dans la section précédente pour la part des femmes. Etre une entreprise atypique ou non mixte en matière de composition de la main d'œuvre des plus de 49 ans semble générer des pertes de productivité sur un nombre plus restreint de secteurs d'activité.

Contrairement aux résultats obtenus pour la part des femmes, ceux pour la part des plus de 49 ans apparaissent moins fréquemment significatifs et plus instables dans le temps. Les résultats significatifs sont rarement valables sur les 3 périodes.

5. Place des jeunes et performances des entreprises

Nous appliquons maintenant la même méthodologie à la proportion de salariés âgés de moins de 30 ans.

5.1. L'approche par l'atypisme des entreprises

5.1.1. Estimations par MCO

Sur l'ensemble de l'économie et sur les trois périodes d'estimation, les entreprises qui emploient la plus faible ou la plus forte proportion de salariés de moins de 30 ans sont caractérisées par une plus faible productivité (tableaux 38 à 40), quelle que soit la méthode d'analyse (densité empirique à 5%, 20% ou le mélange de lois normales). La seule exception est la période 1995-2008 qui présente un effet négatif et significatif uniquement pour les entreprises qui dénombrent la plus forte proportion de salariés de moins de 30 ans. Toutefois cette période est caractérisée par un échantillon d'entreprises plus réduit en volume, comparativement aux deux autres périodes et les estimations sont donc moins précises.

Tableau 38. Emploi d'une proportion faible ou élevée de jeunes (moins de 30 ans) et productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 1995-2008.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de jeunes	Plus fortes proportions de jeunes
Indicateur d'atypisme	-0,030	-0,091***	0,008	-0,073***	-0,560***	-0,065***
Coefficient (p-value)	(0,101) ^a	(0,000)	(0,423)	(0,000)	(0,001)	(0,000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 39. Emploi d'une proportion faible ou élevée de jeunes (moins de 30 ans) et productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2002-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de jeunes	Plus fortes proportions de jeunes
TS	-0,084***	-0,098***	0,005	-0,094***	-0,084***	-0,099***
	(0,000)^a	(0,000)	(0,587)	(0,000)	(0,000)	(0,000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

	IODAS				Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe				
	France Stratégie / TEPP CNRS				

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 40. Emploi d'une proportion faible ou élevée de jeunes (moins de 30 ans) et productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2009-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de jeunes	Plus fortes proportions de jeunes
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0,162***	-0,117***	-0,014*	-0,103***	-0,255***	-0,112***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,071)	(0,000)	(0,000)	(0,000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

5.1.2. Estimation par variables instrumentales

Avec l'instrument de la part des moins de 30 ans parmi les salariés à temps partiel, le résultat est l'existence de pertes de productivité pour les entreprises employant une faible proportion de moins de 30 ans, pour les trois périodes (tableaux 41 à 43). En revanche, on ne parvient généralement pas à des effets négatifs sur la productivité pour les 2,5% d'entreprises employant une forte proportion de travailleurs de moins de 30 ans. Les résultats sont globalement assez proches de ceux obtenus sans instrumenter.

Tableau 41. Effet d'une proportion faible ou élevée de jeunes (moins de 30 ans) dans l'emploi sur la productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations à variables instrumentales. *Instrument* : part des jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 1995-2008.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de jeunes	Plus fortes proportions de jeunes
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0.195***	-0.121	-0.054**	-0.186***	62.194	-0.048
(p-value)	(0.000)^a	(0.115)	(0.047)	(0.000)	(0.729)	(0.873)
	(0.000)^{b2}	(0.000)²	(0.000)²	(0.000)²	(0.000)²	(0.057)²
Test endog.	0.000^c		0.000		0.000	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau 42. Effet d'une proportion faible ou élevée de jeunes (moins de 30 ans) dans l'emploi sur la productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations à variables instrumentales. *Instrument* : part des jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2002-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de jeunes	Plus fortes proportions de jeunes
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0.307***	-0.037	-0.061***	-0.154***	-0.249***	-0.714***
(p-value)	(0.000)^a (0.000)^b	(0.475)	(0.008) (0.000)	(0.000) (0.000)	(0.000) (0.000)	(0.000) (0.000)
Test endog.	0.000^c		0.000		0.000	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 34 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 43. Effet d'une proportion faible ou élevée de jeunes (moins de 30 ans) dans l'emploi sur la productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations à variables instrumentales. *Instrument* : part des jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2009-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de jeunes	Plus fortes proportions de jeunes
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0.490***	-0.043	-0.174***	-0.186***	-0.885***	-0.026
(p-value)	(0.000)^a (0.000)^b	(0.327)	(0.000) (0.000)	(0.000) (0.000)	(0.000) (0.000)	(0.390) (0.000)
Test endog.	0.000^c		0.000		0.000	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

5.2. L'approche par la distance à la norme

5.2.1. La mixité relative

Concernant l'approche selon la distance à la norme, les coefficients présentent à nouveau les signes attendus au niveau d'agrégation de l'ensemble des secteurs d'activité (tableaux 44 à 46). Une hausse d'un point de la part des moins de 30 ans pour se rapprocher de la norme de l'ensemble de l'économie est associée, sur la période 1995-2008, à un surcroît de productivité de +0,05% si l'entreprise appartient au groupe d'entreprises situé au-dessous de la proportion des moins de 30 ans employés dans l'ensemble de l'économie. Cet effet est respectivement de +0,09% entre 2002-2015 et de +0,12% entre 2009-2015.

En instrumentant avec la part des moins de 30 ans parmi les salariés à temps partiel (tableaux 47 à 49), les signes des coefficients sont de signes attendus, de sorte qu'une proportion de moins de 30 ans qui s'éloigne de la norme sectorielle réduit la productivité. Par exemple, une baisse d'un point de la proportion des moins de 30 ans dans les entreprises en dessous de la norme, conduit à une baisse de la productivité de 0,3% (1995-2008), de 0,12% (2008-2015) et de 0,47% (2009-2015). Les deux autres instruments des zones d'emploi au lieu de travail ou au lieu de résidence ne donnent pas de résultats significatifs stables sur toutes les périodes.

5.2.2. La mixité absolue

Les estimations par les MCO de l'association l'indicateur d'Herfindahl à la productivité fournit des coefficients de signes systématiquement positifs attendus. Les estimations en instrumentant par la part des moins de 30 ans parmi le temps partiel confirment sur l'ensemble des périodes les résultats obenu par MCO avec une ampleur plus marquée.

Tableau 44. Mixité de l'emploi suivant l'âge (moins de 30 ans) et productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 1995-2008.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de jeunes à la moyenne de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de jeunes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	0.055***	-0.314	-0.222***	0.139***
(p-value)	(0.000)^a	(0.169)	(0.000)	(0.000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Tableau 45. Mixité de l'emploi suivant l'âge (moins de 30 ans) et productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2002-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de jeunes à la moyenne de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de jeunes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	0.009***	-0.343	-0.231***	0.127***
(p-value)	(0.000)^a	(0.787)	(0.000)	(0.000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 040 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 46. Mixité de l'emploi suivant l'âge (moins de 30 ans) et productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2009-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de jeunes à la moyenne de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de jeunes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	0.118***	-0.385***	-0.300***	0.133***
(p-value)	(0.000)^a	(0.000)	(0.000)	(0.000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 47. Effet de la mixité de l'emploi suivant l'âge (moins de 30 ans) sur la productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par variables instrumentales.

Instrument : part des jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 1995-2008.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de jeunes à la moyenne de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de jeunes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	0.297***	-0.590***	-0.492***	0.449***
(p-value)	(0.000)^a	(0.001)	(0.000)	(0.000)
	(0.000)^b	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Test endog.	0.000^c		0.000	0.000

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Tableau 48. Effet de la mixité de l'emploi suivant l'âge (moins de 30 ans) sur la productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par variables instrumentales.

Instrument : part des jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2002-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de jeunes à la moyenne de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de jeunes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	0.116***	-0.412*	-0.316***	0.451***
(p-value)	(0.000)^a	(0.093)	(0.000)	(0.000)
Test endog.		0.000^c	0.000	0.000

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 49. Effet de la mixité de l'emploi suivant l'âge (moins de 30 ans) sur la productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par variables instrumentales.

Instrument : part des jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2009-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de jeunes à la moyenne de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de jeunes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	0.473***	-0.576***	-0.551***	0.392***
(p-value)	(0.000)^a	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Test endog.		0.000^c	0.000	0.000

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

5.3. L'approche non linéaire

5.3.1. Estimations par MCO

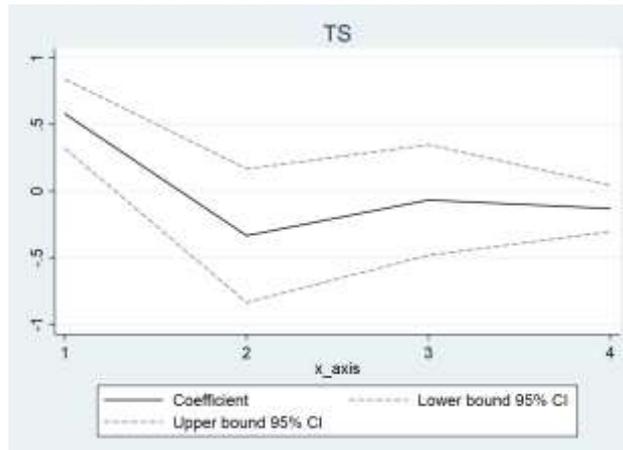
Globalement, quelle que soit la période et/ou le type de régression (par quartile ou quartile de rang) et pour les entreprises employant la plus faible proportion de travailleurs jeunes (premier quartile), nous observons une association entre gains productivité et accroissement de la part des moins de 30 ans (figures 26 à 28).

De la même manière, des gains de productivité sont associés à une réduction de la part des travailleurs jeunes dans les entreprises employant une forte proportion de moins de 30 ans (quatrième quartile).

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Enfin, lorsque l'on se situe aux alentours de la mixité, pour des entreprises employant une proportion de jeunes proche de la moyenne sectorielle, aucun gain de productivité n'est à associer à une variation de la proportion de jeunes travailleurs.

Figure 26a. Association entre la part des jeunes et la productivité du travail.
 Régression de la productivité sur les quartiles de la part des jeunes.
 Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 1995-2008.



Source : DADS et FARE (Insee).

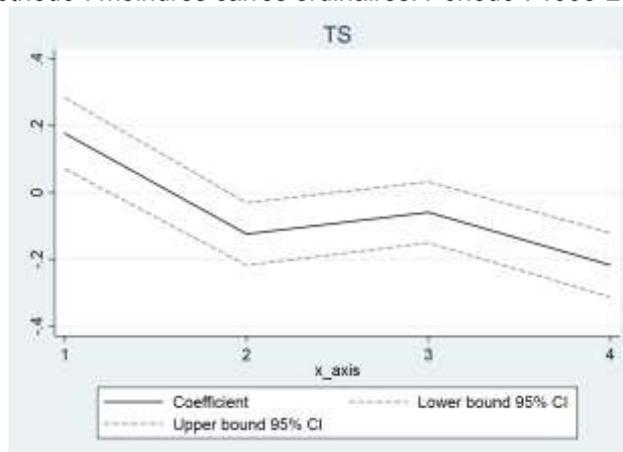
Champs : échantillon de 23 699 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure 26b. Association entre la part des jeunes et la productivité du travail.

Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des jeunes.

Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 1995-2008.



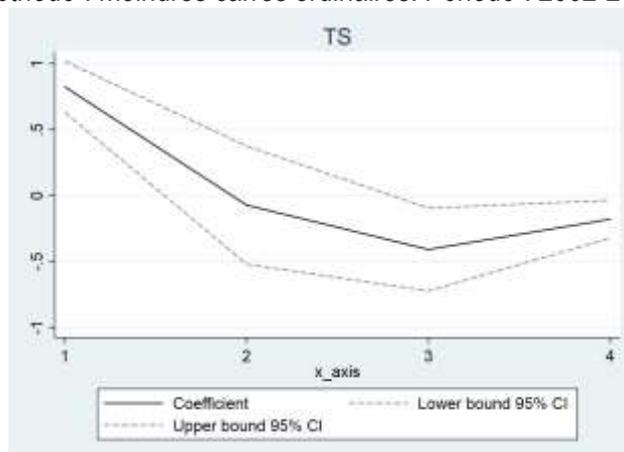
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 699 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

	IODAS	Jun 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Figure 27a. Association entre la part des jeunes et la productivité du travail.
 Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des jeunes.
 Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2002-2015.

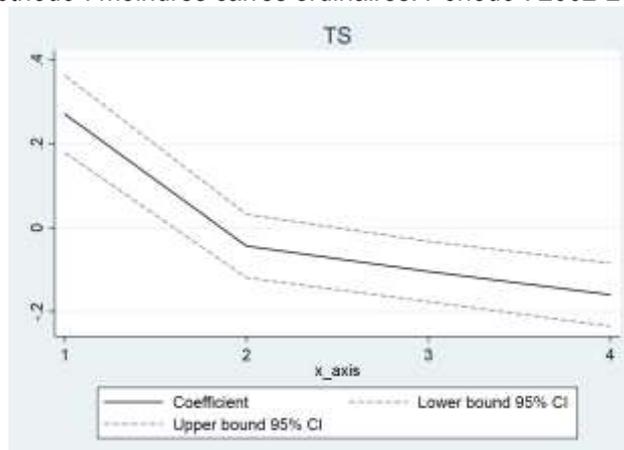


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure 27b. Association entre la part des jeunes et la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des jeunes.
 Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2002-2015.

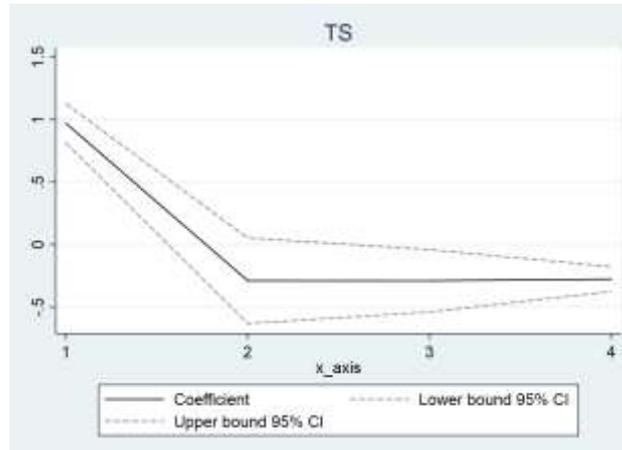


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure 28a. Association entre la part des jeunes et la productivité du travail.
 Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des jeunes.
 Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.

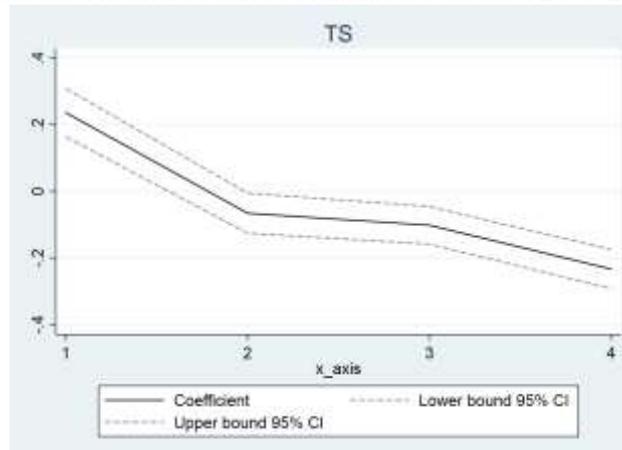


Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure 28b. Association entre la part des jeunes et la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des jeunes.
 Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

5.3.2. Estimations par variables instrumentales

On instrumente maintenant en utilisant la part des moins de 30 ans parmi les salariés à temps partiel.

En considérant les régressions par quartiles de valeur et plus encore celles par quartile de rang (figures 29 à 31), on met en évidence qu'un accroissement de la mixité exerce un effet positif sur la productivité d'autant plus important que l'on se situe dans une situation extrême en terme de proportion de jeunes salariés (premier et dernier quartile).

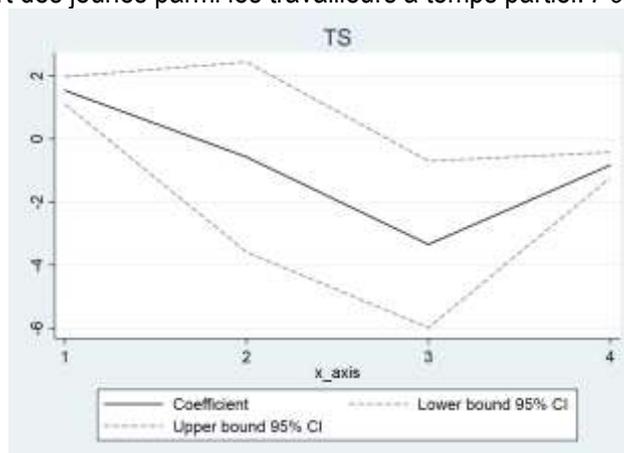
En l'occurrence, pour les entreprises du premier quartile, augmenter la proportion de jeunes salariés accroît la productivité. De la même manière, pour les entreprises du quatrième quartile, réduire la part des jeunes salariés augmente la productivité du travail. Ces gains sont décroissants et toujours significatifs sauf pour les quartiles intermédiaires.

Figure 29a. Effet de la part des jeunes sur la productivité du travail.

Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des jeunes.

Méthode : variables instrumentales.

Instruments : part des jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 1995-2008.



Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

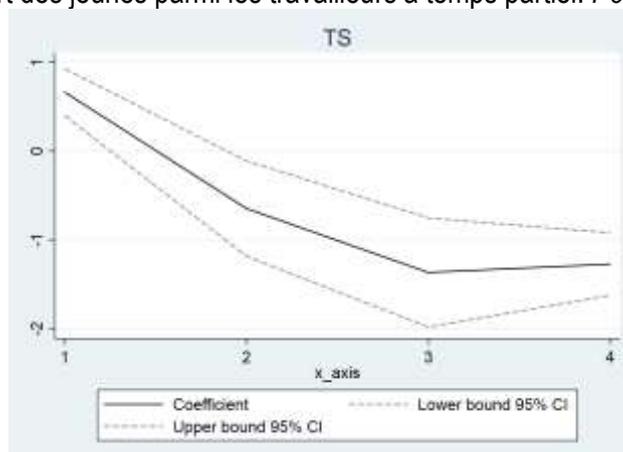
Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Figure 29b. Effet de la part des jeunes sur la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des jeunes.

Méthode : variables instrumentales.

Instruments : part des jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 1995-2008.



Source : DADS et FARE (Insee).

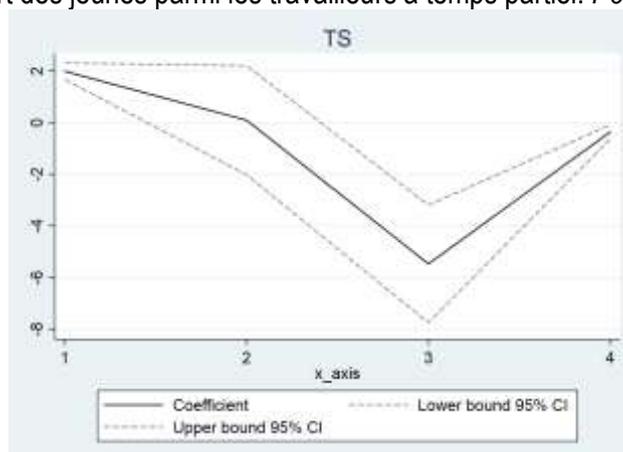
Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure 30a. Effet de la part des jeunes sur la productivité du travail.
 Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des jeunes.

Méthode : variables instrumentales.

Instruments : part des jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2002-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

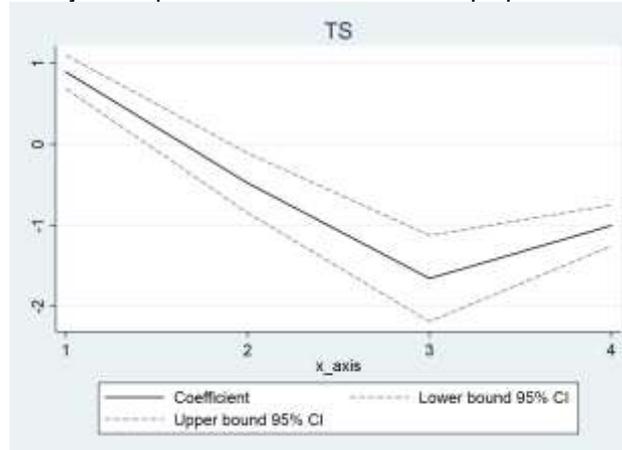
Champs : échantillon de 34 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure 30b. Effet de la part des jeunes sur la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des jeunes.

Méthode : variables instrumentales.

Instruments : part des jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2002-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

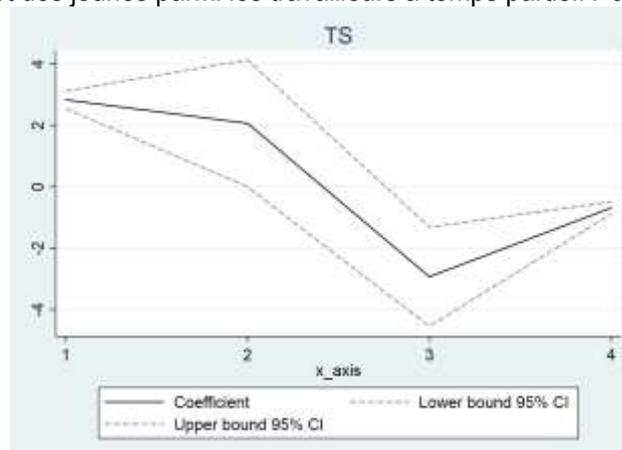
Champs : échantillon de 34 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure 31a. Effet de la part des jeunes sur la productivité du travail.
 Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des jeunes.

Méthode : variables instrumentales.

Instruments : part des jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2009-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

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

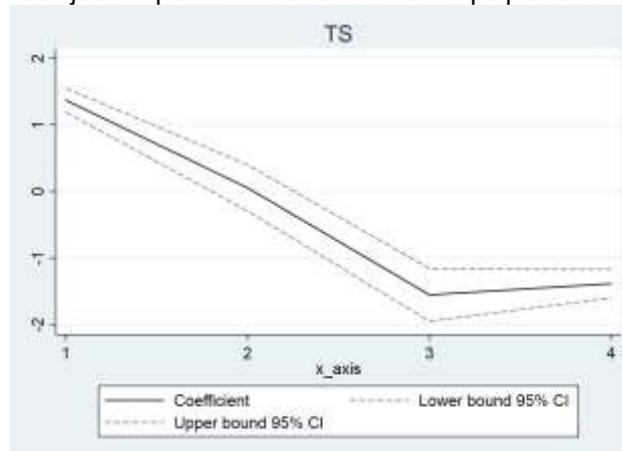
Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Figure 31b. Effet de la part des jeunes sur la productivité du travail.
Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des jeunes.

Méthode : variables instrumentales.

Instruments : part des jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2009-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

5.4. Les résultats obtenus en désagréant l'économie en six secteurs

Sur les 8 secteurs intermédiaires initialement construits, nous en avons retenu 6 de taille suffisante pour réaliser les estimations : ID : industries, CN : construction, CM : commerce, hôtels et restaurants, TA : transports et communication, IM : immobilier, location et services aux entreprises, PR : éducation, santé et action sociale. Ainsi, on exclut l'agriculture, les activités financières, les activités des ménages, de l'Etat et extra-territoriales.

Nous avons choisi de faire figurer en annexe 5 les résultats ventilés sur six secteurs pour les périodes 1995-2008 et 2002-2015. Nous avons inclus dans le corps du texte les résultats pour la période 2009-2015.

5.4.1. Atypisme des entreprises

Au niveau d'agrégation en six secteurs, faire partie du groupe d'entreprises employant la proportion la plus élevée de moins de 30 ans réduit la productivité dans tous les secteurs à l'exception de l'éducation, la santé et l'action sociale (tableaux 50 et 51). En revanche, ce n'est que dans le secteur du commerce, de l'hôtel et restauration et dans celui de l'éducation, la santé et l'action sociale que l'on observe une baisse de la productivité associée à une faible proportion de moins de 30 ans.

En instrumentant par la part des moins de 30 ans parmi les salariés à temps partiel, on parvient à des résultats similaires pour les entreprises disposant d'une faible part de moins de 30 ans.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau 50. Emploi d'une proportion faible ou élevée de jeunes et productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2009-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de jeunes	Plus fortes proportions de jeunes
Secteur : Industrie	Nombre d'entreprises : 13460. Proportion de jeunes : 18,51%.					
	0,028 (0,199) ^a	-0,160*** (0,000)	0,004 (0,746)	-0,067*** (0,000)	-0,007 (0,721)	-0,051*** (0,000)
Construction	Nombre d'entreprises : 6572. Proportion de jeunes : 27,04%.					
	0,051** (0,021)	-0,122*** (0,000)	0,045*** (0,000)	-0,081*** (0,000)	0,048*** (0,000)	-0,090*** (0,000)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 15285. Proportion de jeunes : 36,10%.					
	-0,159*** (0,000)	-0,132*** (0,000)	-0,123*** (0,000)	-0,095*** (0,000)	-0,159*** (0,000)	-0,171*** (0,000)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 4420. Proportion de jeunes : 16,97%.					
	0,077* (0,089)	-0,105** (0,020)	0,101*** (0,000)	-0,080*** (0,001)	-0,049 (0,565)	-0,080*** (0,000)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 9272. Proportion de jeunes : 25,00%.					
	0,510*** (0,000)	-0,140*** (0,002)	0,398*** (0,000)	-0,028 (0,240)	0,496*** (0,000)	-0,167*** (0,001)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 5250. Proportion de jeunes : 26,06%.					
	-0,687*** (0,000)	0,022 (0,734)	-0,217*** (0,000)	-0,053 (0,119)	-0,324*** (0,000)	0,098 (0,188)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS				Jun 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau 51. Effet d'une proportion faible ou élevée de jeunes et productivité du travail.
6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par variables instrumentales.

Instrument : part des jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2009-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
Indicateur d'atypisme	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de jeunes	Plus fortes proportions de jeunes
	Secteurs :					
Industrie						
	Nombre d'entreprises : 13460. Proportion de jeunes : 18,51%.					
	0,109 (0,226) ^a (0,000) ^b	-0,269*** (0,002) (0,000)	0,069 (0,138) (0,000)	-0,102** (0,023) (0,000)	-0,228 (0,341) (0,000)	-0,181*** (0,000) (0,000)
test endog.	0,001 ^c		0,000		0,000	
Construction						
	Nombre d'entreprises : 6572. Proportion de jeunes : 27,04%.					
	-0,323 (0,220) (0,000)	-0,255* (0,089) (0,000)	-0,074 (0,373) (0,000)	-0,165** (0,044) (0,000)	-0,204* (0,098) (0,000)	-0,241** (0,011) (0,000)
test endog.	0.192		0.089		0.031	
Commerce, hôtels et restaurants						
	Nombre d'entreprises : 15285. Proportion de jeunes : 36,10%.					
	-0,464*** (0,000) (0,000)	-0,143** (0,039) (0,000)	-0,251*** (0,000) (0,000)	-0,161*** (0,000) (0,000)	-0,566*** (0,000) (0,000)	-0,223** (0,015) (0,000)
test endog.	0,000		0,000		0,000	
Transports et communications						
	Nombre d'entreprises : 4420. Proportion de jeunes : 16,97%.					
	0,528** (0,034) (0,000)	0,022 (0,828) (0,000)	0,433*** (0,000) (0,000)	0,065 (0,340) (0,000)	1,176** (0,016) (0,000)	-0,004 (0,956) (0,000)
test endog.	0,049		0,000		0,005	
Immobilier, location et services aux entreprises						
	Nombre d'entreprises : 9272. Proportion de jeunes : 25,00%.					
	1,336*** (0,000) (0,000)	0,265* (0,057) (0,000)	0,785*** (0,000) (0,000)	0,178*** (0,007) (0,000)	1,368*** (0,000) (0,000)	0,211 (0,156) (0,000)
test endog.	0,000		0,000		0,000	
Education, santé et action sociale						
	Nombre d'entreprises : 5250. Proportion de jeunes : 26,06%.					
	-0,971*** (0,000) (0,000)	0,238** (0,033) (0,000)	-0,343*** (0,000) (0,000)	-0,088 (0,227) (0,000)	-0,357*** (0,000) (0,000)	0,433*** (0,003) (0,000)
test endog.	0,000		0,000		0,000	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

5.4.2. Distance à la norme

Dans le cadre des estimations par les moindres carrés ordinaires en retenant l'approche par la distance relative à la norme sectorielle, les résultats obtenus sur l'économie globale sont confirmés essentiellement pour les secteurs de l'industrie, du commerce, hôtels et restaurants et de l'éducation, la santé et l'action sociale comme pour l'atypisme (tableaux 52 et 53).

En utilisant l'instrumentation de la part des moins de 30 ans parmi les temps partiels, seuls les secteurs le secteur du commerce, hôtels et restaurants et de l'éducation, la santé et l'action sociale disposent du signe attendu pour les entreprises en dessous de la norme sectorielle et aussi pour les entreprises au dessus de la norme.

Tableau 52. Emploi d'une proportion faible ou élevée de jeunes et productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2009-2015.

Indicateur de mixité / Secteur	Ecart de la prop. de jeunes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de jeunes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Industrie	Nombre d'entreprises : 13460. Proportion de jeunes : 18,51%.			
	0,155*** (0,000) ^a	-0,372** (0,033)	-0,326*** (0,000)	0,066*** (0,006)
Construction	Nombre d'entreprises : 6572. Proportion de jeunes : 27,04%.			
	-0,196*** (0,000)	-0,431*** (0,003)	-0,241*** (0,000)	0,214*** (0,000)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 15285. Proportion de jeunes : 36,10%.			
	0,323*** (0,000)	-0,441*** (0,000)	-0,379*** (0,000)	0,285*** (0,000)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 4420. Proportion de jeunes : 16,97%.			
	-0,566*** (0,009)	-0,258*** (0,000)	-0,147 (0,128)	-0,154*** (0,001)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 9272. Proportion de jeunes : 25,00%.			
	-2,301*** (0,004)	0,241*** (0,000)	0,669*** (0,000)	-0,531*** (0,000)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 5250. Proportion de jeunes : 26,06%.			
	0,848*** (0,002)	-0,382*** (0,000)	-0,509*** (0,000)	0,494*** (0,000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 53. Emploi d'une proportion faible ou élevée de jeunes et productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par variables instrumentales.

Instrument : part des jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2009-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de jeunes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de jeunes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Secteur : Industrie				
	Nombre d'entreprises : 13460. Proportion de jeunes : 18,51%.			
	-0,172*	-0,293	-0,336**	-0,096
	(0,066)^a	(0,431)	(0,034)	(0,410)
	(0,000)^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)
test endog.	0,000^c		0,036	0,410
Construction				
	Nombre d'entreprises : 6572. Proportion de jeunes : 27,04%.			
	-0,129	-0,373	-0,492*	0,033
	(0,202)	(0,709)	(0,093)	(0,856)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
test endog.	0,003		0,096	0,856
Commerce, hôtels et restaurants				
	Nombre d'entreprises : 15285. Proportion de jeunes : 36,10%.			
	0,480***	-0,571***	-0,521***	0,351***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
test endog.	0,000		0,000	0,000
Transports et communications				
	Nombre d'entreprises : 4420. Proportion de jeunes : 16,97%.			
	-1,507	0,309***	0,221	-0,943***
	(0,169)	(0,000)	(0,315)	(0,001)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
test endog.	0,000		0,311	0,001
Immobilier, location et services aux entreprises				
	Nombre d'entreprises : 9272. Proportion de jeunes : 25,00%.			
	-3,422***	1,137***	1,027***	-0,706***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
test endog.	0,000		0,000	0,000
Education, santé et action sociale				
	Nombre d'entreprises : 5250. Proportion de jeunes : 26,06%.			
	0,544*	-0,381**	-0,406**	0,957***
	(0,066)	(0,048)	(0,049)	(0,000)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
test endog.	0,110		0,049	0,000

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

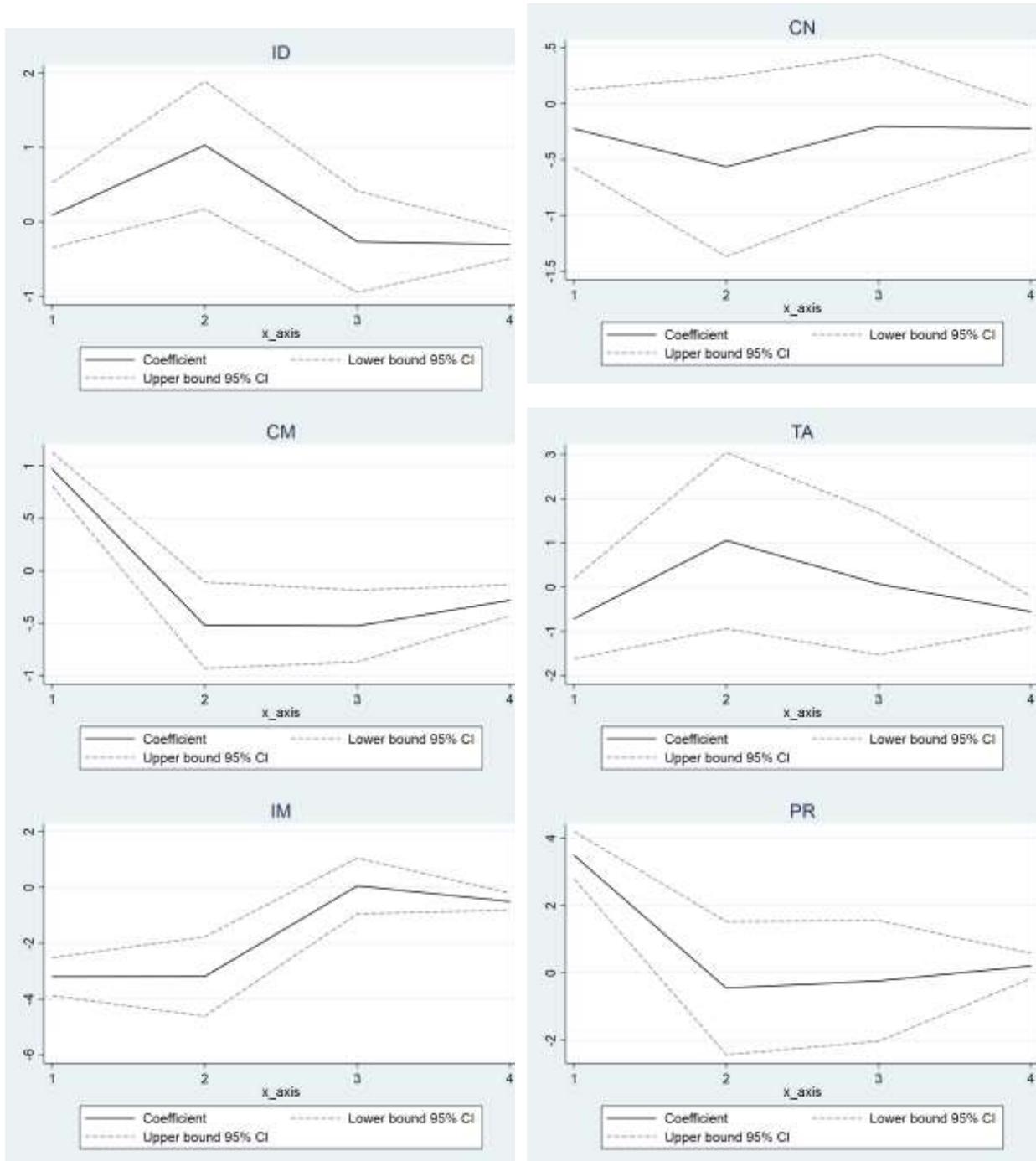
seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

5.4.3. Approche non linéaire

Si on considère les régressions par quartile sans instrumenter, dans le secteur du commerce-hôtels-restauration on trouve une association positive entre gains de productivité et accroissement de la part des jeunes salariés dans les entreprises employant une faible part de moins de 30 ans (premier quartile), et ce pour toutes les périodes (figures 32 et 33).

En raisonnant sur les rangs, les résultats obtenus pour le commerce-hôtel-restauration ressortent plus fortement. En outre, pour l'industrie, nous parvenons aussi à une association positive entre réduction de la part des jeunes salariés et gains de productivité dans les entreprises employant le plus de jeunes (quatrième quartile).

Figure 32. Association entre la part des jeunes (moins de 30 ans) et la productivité du travail.
 Régression de la productivité sur les quartiles du pourcentage de jeunes.
 Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.

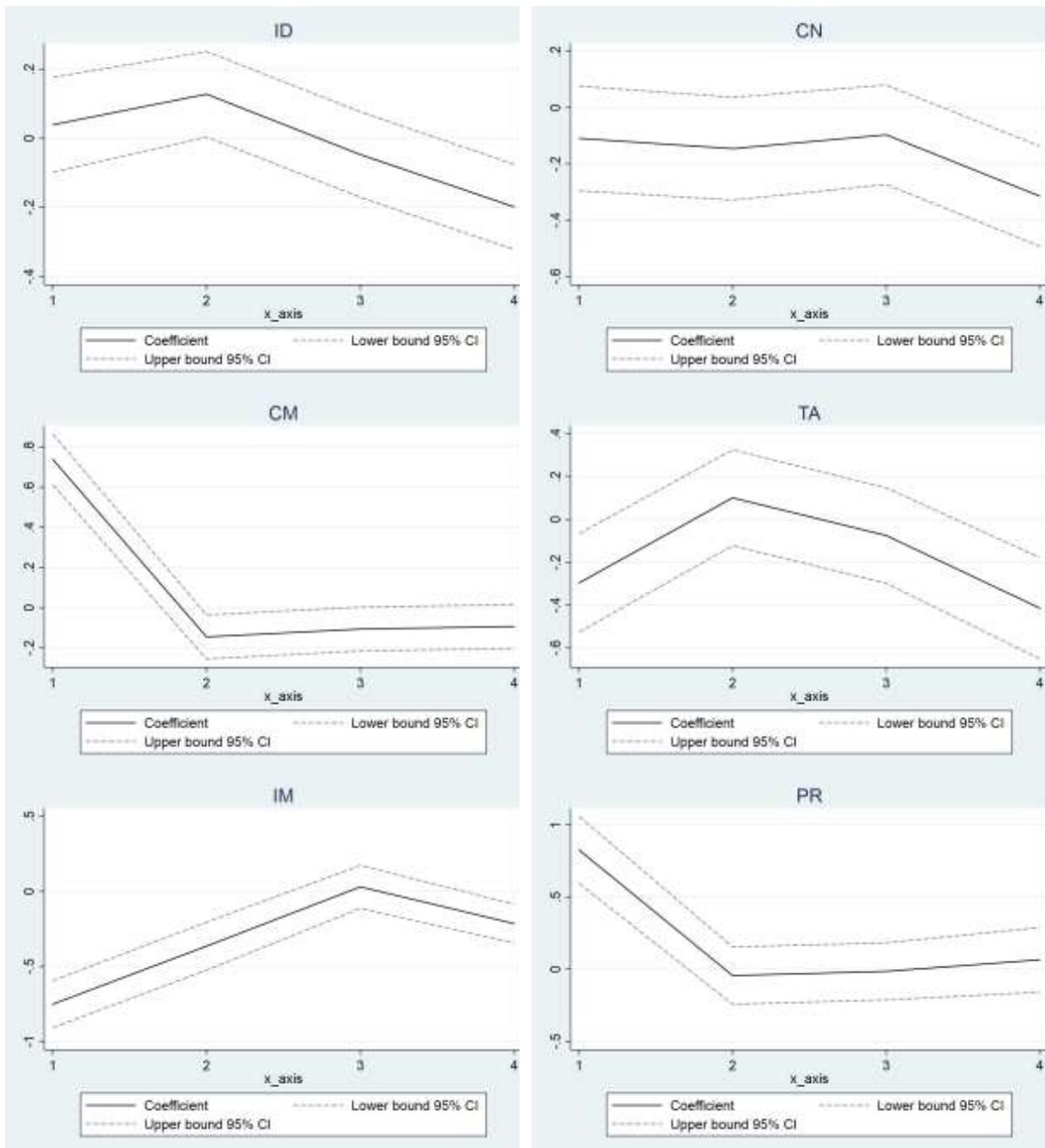


Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure 33. Association entre la part des jeunes (moins de 30 ans) et la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité sur les quartiles de rang du pourcentage de jeunes.
 Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.



	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

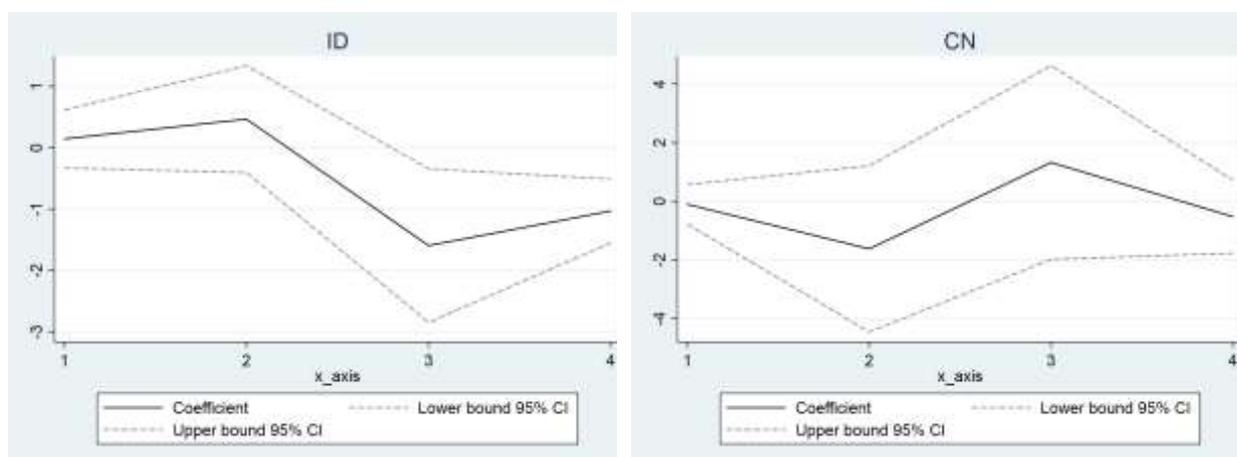
S'agissant des régressions de quartiles de valeurs, aucun résultat significatif ne ressort, et cela quelle que soit la période considérée.

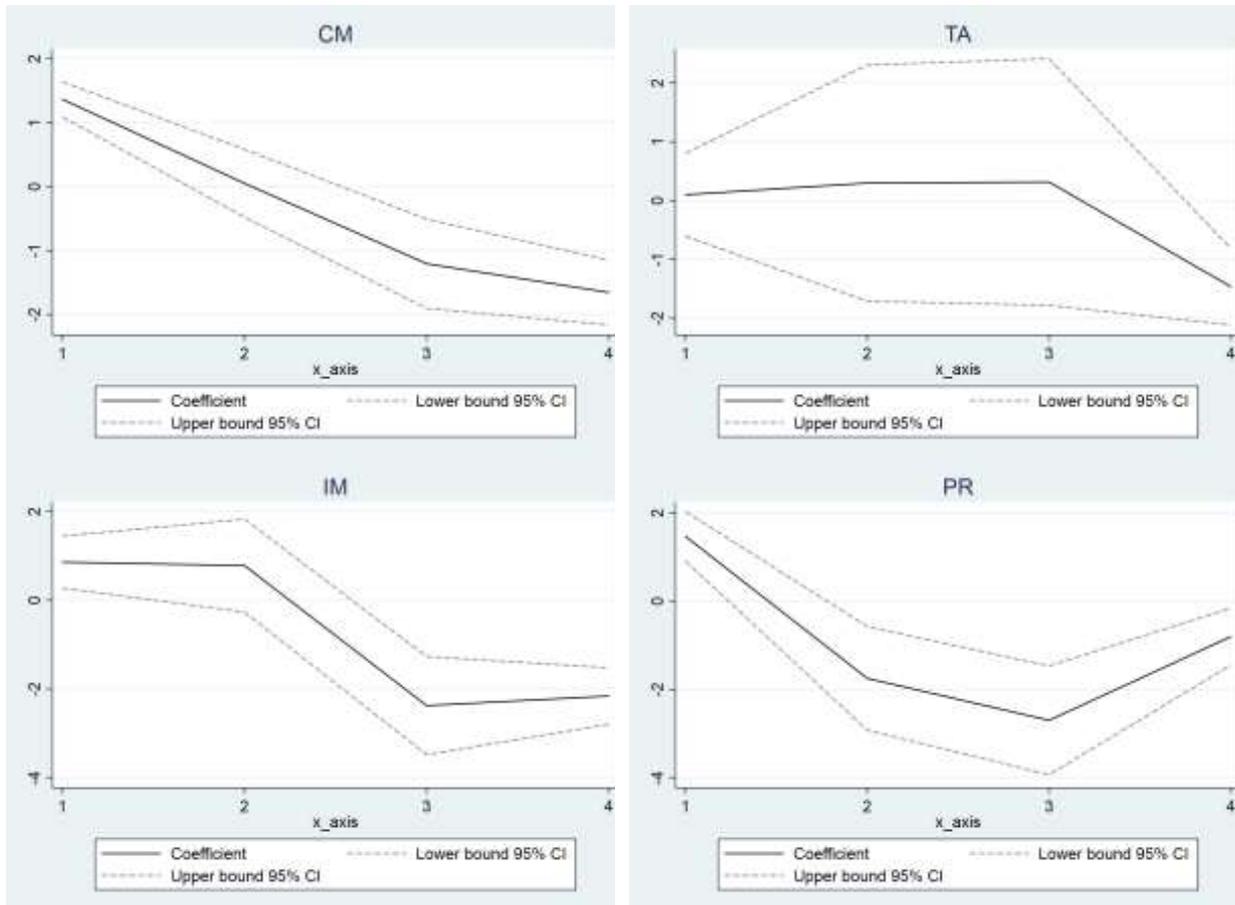
En revanche, les régressions selon les quartiles de rangs permettent de dégager des tendances en considérant comme instrument celui que l'on a retenu, en l'occurrence la part des moins de 30 ans parmi les salariés temps partiel (figure 34).

Premièrement, on trouve un effet positif sur la productivité d'un accroissement de la part des jeunes travailleurs dans les entreprises employant une faible proportion de jeunes salariés (premier quartile) pour le secteur du commerce-hôtel-restauration pour toutes les périodes.

Deuxièmement, dans les secteurs de l'industrie, du commerce-hôtel-restauration et de l'immobilier-location-services aux entreprises, réduire la part des jeunes salariés dans les entreprises employant une forte proportion de jeunes augmente la productivité du travail.

Figure 34. Effet de la part des jeunes (moins de 30 ans) sur la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité sur les quartiles de rang du pourcentage de jeunes.
 Méthode : variables instrumentales. Instrument : part des jeunes parmi les travailleurs à temps partiel.
 Période : 2009-2015.





Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

5.6. Principaux enseignements sur les liens entre la part des jeunes et la productivité

Sur la population des moins de 30 ans, comme pour les femmes, l'atypisme est globalement associé à une productivité plus faible, en particulier pour les entreprises employant une faible proportion de salariés jeunes. En outre, une proportion de jeunes salariés plus proche de la norme de mixité a un effet positif sur la productivité.

Ces résultats sont corroborés par l'approche non linéaire, notamment au travers des résultats fournis par les régressions de quartiles de rang (sans ou avec instrumentation).

Il convient là encore que les résultats obtenus par la méthode des variables instrumentales de garder à l'esprit que les effets de la diversité en termes de moins de 30 ans correspondent à des effets locaux. Ceci permet de mieux comprendre la plus forte ampleur du coefficient mesurant le lien entre diversité et productivité dans les estimations par variables instrumentales relativement à celui estimé par les

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

moindres carrés ordinaires sur la productivité. L'interprétation n'est pas analogue suivant la méthode d'estimation. Pour les estimations par variables instrumentales, le coefficient mesurant le lien entre la diversité et la productivité correspond à un effet local contingent aux entreprises probablement plus atypiques, précisément les entreprises où les gains de productivité induits par un accroissement de la diversité sont les plus importants. *A contrario*, le coefficient estimé par les moindres carrés ordinaires mesurant le lien entre diversité et productivité renvoie à une association moyenne pour l'ensemble des entreprises entre diversité et productivité. Les résultats obtenus par la méthode des variables instrumentales correspondraient alors à un majorant de l'effet de la diversité sur la productivité. Cette explication permet de mieux comprendre le fait que l'impact de la diversité sur la productivité soit plus marqué pour les estimations par variables instrumentales que celles par les moindres carrés ordinaires.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

6. Effets croisés âge et sexe

Jusqu'à présent nous avons examiné l'impact sur la productivité des entreprises de la mixité suivant les trois populations (femmes, moins de 30 ans et plus de 49 ans) considérées séparément. Cette démarche peut occulter des effets renforcés ou au contraire atténués sur les croisements associés à ces trois populations. Par exemple l'effet sur la productivité d'un défaut de mixité sur les femmes jeunes correspond-t-il simplement à l'addition des effets d'une faible mixité sur les jeunes et sur les femmes ou bien est-il supérieure (sur additivité) ou inférieur (sous additivité) ?

Nous allons considérer successivement la population des femmes de moins de 30 ans (femmes jeunes) et des femmes de plus de 49 (femmes séniors). Pour chacune de ces populations, nous répliquons les analyses précédentes, d'abord au niveau agrégé puis par secteur (suivant 6 secteurs principaux).

6.1. La population des femmes de moins de 30 ans

6.1.1. L'approche par l'atypisme des entreprises

Sur l'ensemble de l'économie, sur les régressions MCO, faire partie des entreprises atypiques en matière d'effectifs des femmes jeunes (moins de 30 ans) engendre des pertes de productivité quel que soit le groupe d'appartenance (celui qui emploie une faible/forte proportion de jeunes femmes).

On peut noter que la perte de productivité engendrée par une proportion de femmes jeunes particulièrement faible (atypisme à gauche de la distribution) est respectivement -26,4%, -23,8% et -35,4% sur les périodes 1995-2008, 2002-2015 et 2009-2015 (tableaux 53 à 55). Cette perte excède celle associée à une faible proportion de femmes (-19,2%, -14,2% et -24,4% respectivement) ou de jeunes (-3%, -8,4% et -16,2% respectivement). Elle correspond peu ou prou à la somme des deux effets sur la productivité (-22,4%, -22,6% et 40,6%).

Lorsque l'on instrumente par le temps partiel, on parvient à des effets plus prononcés de l'atypisme. Avoir une part de femmes jeunes particulièrement faible aurait pour effet de réduire la productivité de 40,8%, de 33,6% et de 51,2% sur les périodes 1995-2008, 2002-2015 et 2009-2015⁷. On peut là encore comparer ces résultats à ceux obtenus séparément sur chaque population. Une part particulièrement faible de femmes aurait un impact sur la productivité de -7,76%, +0,3% et -11,6% sur les mêmes périodes. Pour les jeunes, les effets seraient de -19,5%, de -30,7% et de -49%. Là encore, une très faible proportion de femmes jeunes a un impact sur la productivité plus marqué que sur chaque

⁷ Notons que les résultats obtenus en instrumentant par la part des femmes jeunes cadres fournissent des résultats assez instables suivant la période considérée.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

population considérée individuellement. Toutefois, les effets cumulés de l'atypisme sur les moins de 30 ans et sur les femmes ne diffèrent pas significativement de ceux obtenus pour les femmes jeunes.

Tableau 53. Emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes jeunes (moins de 30 ans) et productivité du travail. Ensemble de l'économie.

Méthode : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 1995-2008.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes jeunes	Plus fortes proportions de femmes jeunes
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0,264***	-0,171***	-0,090***	-0,118***	-0,338***	-0,191***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 54. Emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes jeunes (moins de 30 ans) et productivité du travail. Ensemble de l'économie.

Méthode : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2002-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes jeunes	Plus fortes proportions de femmes jeunes
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0,238***	-0,127***	-0,083***	-0,102***	-0,233***	-0,269***
(p-value)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 55. Emploi d'une proportion faible ou élevée des femmes jeunes (moins de 30 ans) dans l'emploi et productivité du travail. Ensemble de l'économie.

Méthode : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2009-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes jeunes	Plus fortes proportions de femmes jeunes
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0,354***	-0,182***	-0,103***	-0,127***	-0,025***	-0,221***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau 56. Effet de l'emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes jeunes (moins de 30 ans) sur la productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations à variables instrumentales. *Instrument* : part des femmes jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 1995-2008.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes jeunes	Plus fortes proportions de femmes jeunes
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0,408***	-0,396***	-0,142***	-0,243***	-0,191*	-0,604***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,068)	(0,000)
	(0,000)^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000^c		0,000		0,000	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 57. Effet d'une proportion faible ou élevée de femmes jeunes (moins de 30 ans) dans l'emploi sur la productivité du travail.

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations à variables instrumentales.

Instrument : part des femmes jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2002-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes jeunes	Plus fortes proportions de femmes jeunes
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0,336***	-0,284***	-0,090***	-0,203***	-0,399***	-0,939***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	(0,000)^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000^c		0,000		0,000	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau 58. Effet d'une proportion faible ou élevée de femmes jeunes (moins de 30 ans) dans l'emploi sur la productivité du travail. Ensemble de l'économie.

Méthode : estimations à variables instrumentales.

Instrument : part des femmes jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2009-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes jeunes	Plus fortes proportions de femmes jeunes
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0,512***	-0,369***	-0,166***	-0,269***	-0,643***	-0,524***
(p-value)	(0,000) ^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	(0,000) ^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog	0,000 ^c		0,000		0,000	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^bRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

6.1.2. L'approche par la mixité relative et absolue

Si l'on retient l'approche par la mixité relative, se rapprocher de la norme en matière de proportion de jeunes femmes dans les effectifs, tant avec une part initiale basse ou élevée serait bénéfique pour la productivité des entreprises quelle que soit la méthode utilisée (régression MCO ou instrumentation par la part des femmes jeunes parmi les salariés à temps partiel) et la période considérée.

S'agissant de la mixité absolue, on observe une association positive entre proximité de la part des femmes jeunes dans l'entreprise et celle observée au niveau agrégé et productivité en estimant par les MCO. En revanche, en instrumentant par la part des femmes jeunes parmi les salariés à temps partiel l'effet serait négatif⁸.

Là encore, on peut s'interroger sur la nature sur additive ou sous additive des gains de productivité observés sur les femmes jeunes et ceux sur chacune des populations (femmes et jeunes) considérées indépendamment. Dans les estimations par les MCO, 1 point de pourcentage supplémentaire sur la part des femmes jeunes induit, pour les entreprises en dessous de la norme relative, un accroissement respectivement de 0,76%, 0,61% et de 0,71% sur les périodes 1995-2008 ; 2002-2015 et 2009-2015 (tableaux 59 à 61). Les mêmes effets sur la part des femmes seule sont respectivement de 0,29%, 0,17% et de 0,24% et sur la part des jeunes seule est de 0,06%, 0,01% et de 0,12%. Non seulement

⁸ Il convient de noter que si l'on retient comme instrument la part des femmes jeunes parmi les cadres, on parvient à un effet positif : une part des femmes jeunes convergeant vers la part observée au niveau agrégé aurait un effet positif sur la productivité.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

l'accroissement mesuré pour les femmes jeunes est supérieur à chacun des effets considérés isolément mais aussi est significativement supérieure à la somme de ces effets sur les jeunes et les femmes. On est donc dans ce cas face à une situation où l'on constate un effet de potentialisation de ces deux caractéristiques (ou encore de sur additivité) : accroître la part des jeunes femmes accroît davantage la productivité qu'en cumulant l'accroissement de la part des femmes et celle des jeunes.

Cette sur additivité est aussi observée lors de l'estimation par variables instrumentales (la part de des femmes jeunes parmi les salariés à temps partiel). Les gains de productivité induits par un accroissement de 1% de la part des femmes jeunes seraient sur les mêmes périodes respectivement de 0,85%, 0,50% et de 0,72% alors que le cumul des effets d'une hausse de 1% de la part des femmes et de 1% de celle des jeunes serait de 0,30%, 0,02% et 0,36% (tableaux 62 à 64).

Tableau 59. Mixité de l'emploi suivant l'âge et le genre (femmes de moins de 30 ans) et productivité. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 1995-2008.

Indicateur de Mixité	Ecart de la prop. de femmes jeunes à celle pour l'ensemble de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes jeunes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	0,761***	-0,652***	-0,713***	0,056***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,001)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 60. Mixité de l'emploi suivant l'âge et le genre (femmes de moins de 30 ans) et productivité. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2002-2015.

Indicateur de Mixité	Ecart de la prop. de femmes jeunes à celle pour l'ensemble de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes jeunes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	0,606***	-0,555***	-0,611***	0,036**
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,022)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Tableau 61. Mixité de l'emploi suivant l'âge et le genre (femme de moins de 30 ans) et productivité. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2009-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. De séniors à celle pour l'ensemble de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes jeunes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion Supérieure		
Coefficient	0,714***	-0,726***	-0,791***	0,031**
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,027)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 62. Effet de la mixité de l'emploi suivant l'âge et le genre (femme de moins de 30 ans) et productivité. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par variables instrumentales. *Instrument* : part des femmes jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 1995-2008.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes jeunes à celle pour l'ensemble de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes jeunes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	0,854***	-1,022***	-0,955***	-0.055
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0.368)
	(0,000)^b	(0,000)	(0,000)	(0.000)
Test endog.		0,000^c	0,000	0,368

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS			Jun 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe			
	France Stratégie / TEPP CNRS			

Tableau 63. Effet de la mixité de l'emploi suivant l'âge et le genre (femmes de moins de 30 ans) sur la productivité du travail. Ensemble de l'économie.

Méthode : estimations par variables instrumentales.

Instrument : part des femmes jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2002-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes jeunes à celle pour l'ensemble de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes jeunes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	0,495***	-0,704***	-0,619***	-0,123**
(p-value)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,018)
Test endog.		0,000^b	0,000	0,018

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 64. Effet de la mixité de l'emploi suivant l'âge et le genre (femmes de moins de 30 ans) sur la productivité du travail. Ensemble de l'économie.

Méthode : estimations par variables instrumentales.

Instrument : part des femmes jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2009-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes jeunes à celle pour l'ensemble de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes jeunes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	0,718***	-0,919***	-0,846***	-0,220***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.		0,000^c	0,000	0,000

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

6.1.3. L'approche non linéaire

Sur l'ensemble de l'économie, les résultats des régressions par les moindres carrés ordinaires sur les quartiles de proportion de femmes jeunes, conduisent à deux résultats principaux déjà identifiés pour les femmes et pour les jeunes pris séparément.

Premièrement, en considérant les régressions par quartile et plus encore les régressions par quartile de rang, on associe des gains de productivité à une augmentation de la part des jeunes femmes dans les entreprises ayant une faible part de femmes de moins de 30 ans (figures 35 à 40).

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

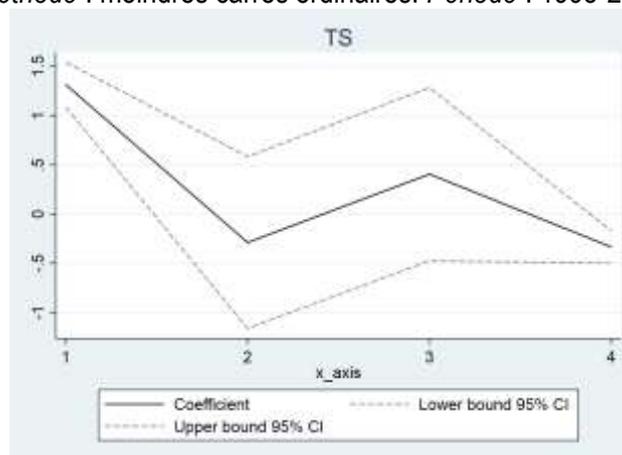
Deuxièmement, dans les entreprises employant une forte proportion de jeunes femmes, réduire cette dernière est également associé à des gains de productivité.

Les estimations par variables instrumentales, en retenant pour instrument la part des femmes jeunes parmi les salariés à temps partiels, fournissent des résultats conformes à ceux obtenus par les MCO.

De plus, elles font apparaitre une décroissance des gains de productivité à mesure que la part des jeunes femmes se rapproche de la norme sectorielle.

Ces conclusions sont validées sur l'ensemble des périodes, avec ou sans instrumentation (figures 41 à 43).

Figure 35. Association entre la part des femmes jeunes (moins de 30 ans) et la productivité du travail.
Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des femmes jeunes.
Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 1995-2008.

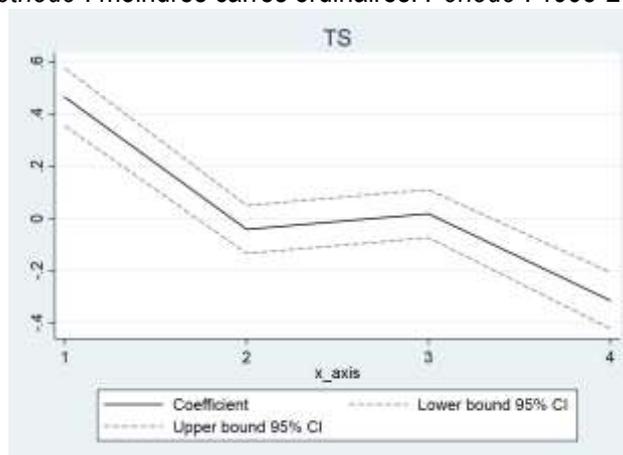


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure 36. Association entre la part des femmes jeunes (moins de 30 ans) et la productivité du travail. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes jeunes. Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 1995-2008.

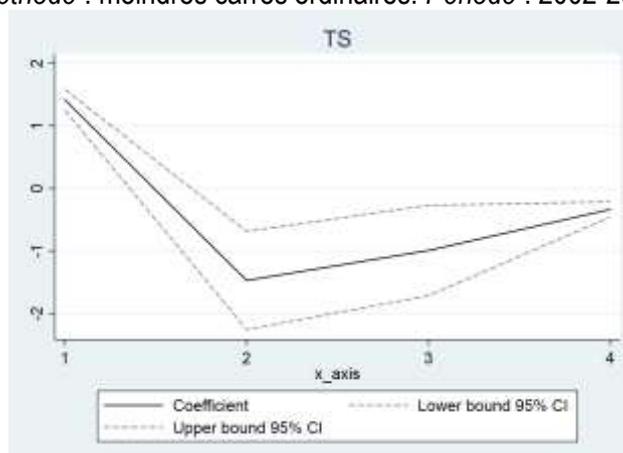


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure 37. Association entre la part des femmes jeunes (moins de 30 ans) et la productivité du travail. Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des femmes jeunes. Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2002-2015.



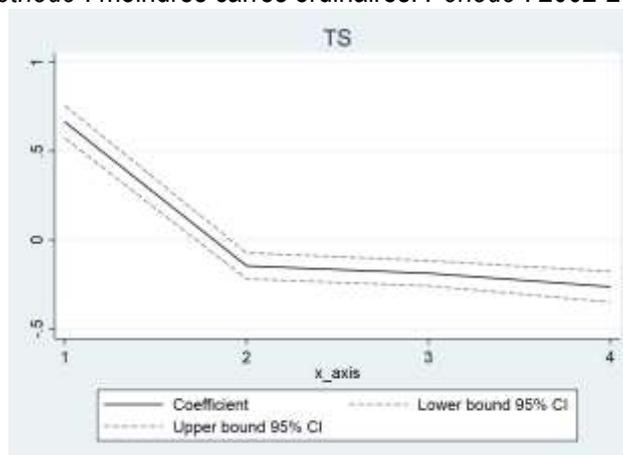
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Figure 38. Association entre la part des femmes jeunes (moins de 30 ans) et la productivité du travail. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes jeunes. Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2002-2015.

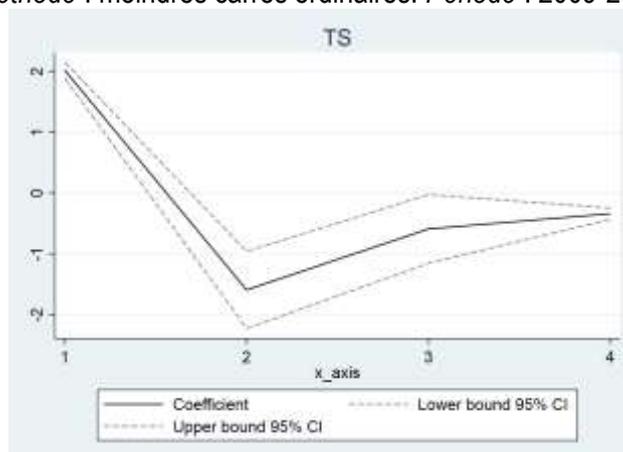


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure 39. Association entre la part des femmes jeunes (moins de 30 ans) et la productivité du travail. Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des femmes jeunes. Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.



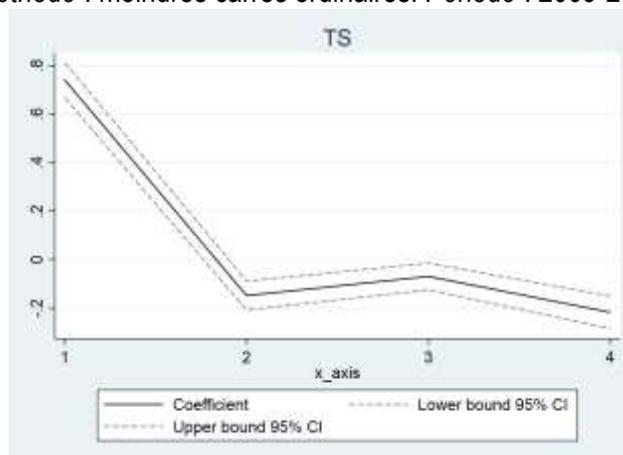
Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Figure 40. Association entre la part des femmes jeunes (moins de 30 ans) et la productivité du travail. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes jeunes. *Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.*



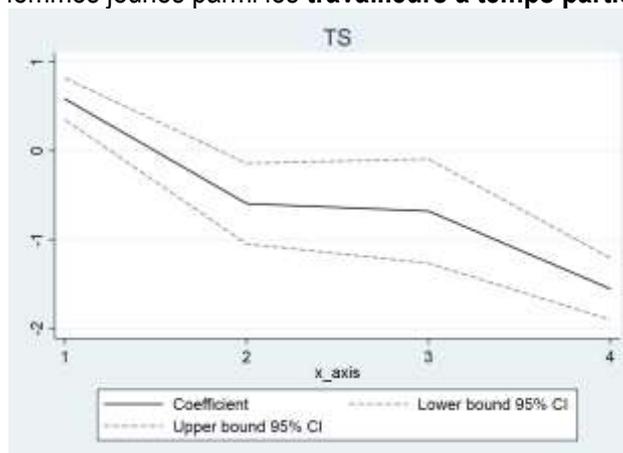
Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure 41. Effet de la part des femmes jeunes (moins de 30 ans) sur la productivité du travail. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes jeunes. *Méthode : variables instrumentales.*

Instruments : part des femmes jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. Période : 1995-2008.



Source : DADS et FARE (Insee).

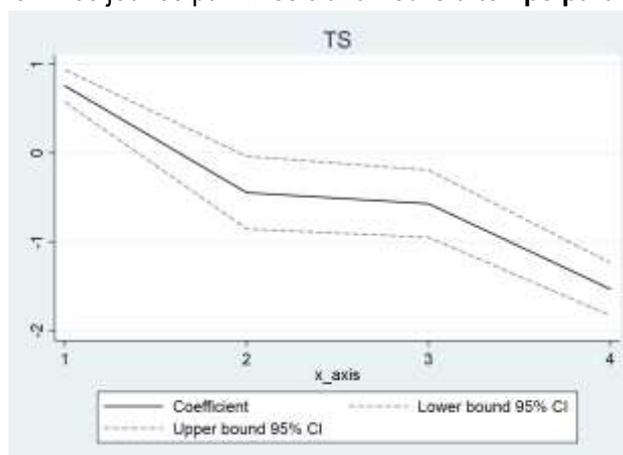
Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Figure 42. Effet de la part des femmes jeunes (moins de 30 ans) sur la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes jeunes.
Méthode : variables instrumentales.

Instruments : part des femmes jeunes parmi les **travailleurs à temps partiel**. *Période* : 2002-2015.



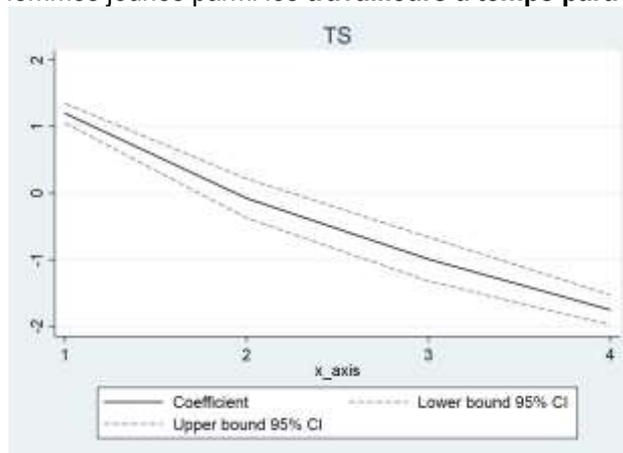
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure 43. Effet de la part des femmes jeunes (moins de 30 ans) sur la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes jeunes.
Méthode : variables instrumentales.

Instruments : part des femmes jeunes parmi les **travailleurs à temps partiel**. *Période* : 2009-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

	IODAS	<i>Juin 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

6.1.4. Les résultats obtenus en désagrégeant l'économie en six secteurs

Nous avons choisi de faire figurer en annexe 6 les résultats ventilés sur six secteurs pour les périodes 1995-2008 et 2002-2015. Nous avons inclus dans le corps du texte les résultats pour la période 2009-2015.

Atypisme des entreprises

A un niveau désagrégé en 6 secteurs, les résultats des estimations par MCO indiquent que faire partie des entreprises employant une très faible proportion de femmes jeunes est associé à des pertes de productivité dans les secteurs « commerce, hôtels et restaurants » et « immobilier, location et services aux entreprises » sur toutes les périodes. Le secteur « éducation, santé et action sociale » présente les mêmes associations mais uniquement sur la période 2009-2015 (tableau 65). Notons que cette association négative se retrouve également pour les entreprises employant une forte proportion de femmes jeunes sur ces trois secteurs ainsi que sur celui de « l'industrie ».

En ayant recours à des estimations par variables instrumentales on retrouve des effets négatifs sur la productivité d'employer une faible proportion de femmes jeunes dans les trois secteurs cités précédemment (à partir de 2002 seulement pour le secteur « éducation, santé et action sociale » et pour toutes les périodes pour les secteurs « commerce, hôtels et restaurants » et « immobilier, location et services aux entreprises ») – cf. par exemple tableau 66 pour 2009-2015.

Indicateurs de mixité

Les estimations par les MCO mettent en évidence une association positive entre productivité et proximité de la part des femmes jeunes à la mixité (relative ou absolue), sur l'ensemble des périodes, dans les mêmes principaux secteurs que ceux notés dans l'atypisme : le secteur « commerce, hôtels, restaurants » (sauf en 1995-2008 pour la mixité absolue), « immobilier, location et services aux entreprises » et dans une moindre mesure « éducation, santé et action sociale ».

L'approche par la mixité relative appliquée aux femmes jeunes au niveau des six principaux secteurs fin conduit à un effet marqué sur la productivité dans les secteurs précédemment indiqués (en retenant comme instrument la part des femmes jeunes parmi les salariés à temps partiel). Ce résultat est observé sur l'ensemble des périodes et des indicateurs de mixité relative et de mixité absolue, sauf en 2002-2015 pour le secteur « éducation, santé et action sociale ».

L'approche non linéaire

Dans les secteurs du « commerce, des hôtels et de la restauration » et de « immobilier, location et services aux entreprises », l'application de régressions par quartile de rang fournit à la fois :

- pour les entreprises employant une faible proportion de femmes jeunes (premier quartile) une association positive entre gains de productivité et accroissement de la part des femmes jeunes ;

	IODAS	<i>Juin 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

- pour les entreprises employant une forte proportion de femmes jeunes (quatrième quartile) une association positive entre gains de productivité et réduction de la part des femmes jeunes.

Dans le secteur « éducation, santé et action sociale », on a uniquement l'association positive entre gains de productivité et l'accroissement de la part des femmes jeunes pour les entreprises employant une faible proportion de femmes jeunes.

Les estimations par variables instrumentales sur les quartiles de rang (avec instrumentation par la part des femmes jeunes parmi les salariés à temps partiel) conduisent à un effet positif sur la productivité dans les 3 secteurs précédemment évoqués.

Dans les secteurs « commerce, hôtels et restauration » et « immobilier, location et services aux entreprises », on parvient à un effet positif sur la productivité de l'accroissement (respectivement de la réduction) de la proportion de femmes jeunes dans les entreprises qui emploient une faible (respectivement forte) proportion de femmes de moins de 30 ans.

Dans le secteur « éducation, santé et action sociale », on observe des gains de productivité uniquement dans les entreprises employant une faible proportion de femmes jeunes si cette dernière proportion est augmentée.

En outre, plus on se rapproche de la situation de mixité et plus les gains de productivité sont faibles.

6.1.5. Les principaux enseignements sur le lien entre la part des jeunes femmes et la productivité

Que ce soit au niveau agrégé ou sectoriel, la population des jeunes femmes présente des gisements importants de gains de productivité pour les firmes. Les gains de productivité pour les entreprises atypiques dépassent ceux des femmes et de jeunes considérés isolément, mais ne dépassent en général pas significativement les gains cumulés de productivité constatés pour les femmes et les jeunes (tableaux 65 et 66). En revanche, avec les indicateurs de mixité relatifs nous parvenons à des gains de productivité qui excèdent significativement le cumul des gains sur les emplois féminins et jeunes pris isolément. Ce résultat correspond à une situation de super additivité des effets sur la productivité. Il est aussi intéressant de noter que les gains de productivité sont en général plus importants dans les traitements statistiques que nous avons réalisés pour les femmes que dans ceux pour les jeunes.

Rappelons que là encore l'effet mesuré (de la diversité en femmes jeunes sur la productivité) par les estimations à variables instrumentales correspond à un impact local, spécifique aux entreprises les plus atypiques. Au contraire, les résultats des estimations par les moindres carrés ordinaires renvoient à des associations moyennes entre diversité et productivité. On comprend alors mieux l'ampleur plus élevée des estimations par variables instrumentales.

	IODAS	<i>Juin 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

	IODAS				Jun 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau 65. Emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes jeunes (moins de 30 ans) et productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité.

Méthode : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2009-2015.

Indicateur d'atypisme / Secteur	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes jeunes	Plus fortes proportions de femmes jeunes
Industries	Nombre d'entreprises : 13460. Proportion de femmes jeunes : 5,05%.					
	0,067*** (0,003) ^a	-0,164*** (0,000)	0,052*** (0,000)	-0,138*** (0,000)	0,059*** (0,000)	-0,151*** (0,000)
Construction	Nombre d'entreprises : 6572. Proportion de femmes jeunes : 2,06%.					
	0,142*** (0,000)	0,002 (0,939)	0,084*** (0,000)	0,009 (0,456)	0,107*** (0,000)	0,533* (0,056)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 15285. Proportion de femmes jeunes : 17,40%.					
	-0,170*** (0,000)	-0,182*** (0,000)	-0,073*** (0,000)	-0,135*** (0,000)	-0,166*** (0,000)	-0,121*** (0,000)
Transports et communication	Nombre d'entreprises : 4420. Proportion de femmes jeunes : 4,03%.					
	0,169*** (0,000)	0,005 (0,904)	0,181*** (0,000)	0,038 (0,107)	0,196*** (0,000)	0,066 (0,773)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 9272. Proportion de femmes jeunes : 12,17%.					
	-0,633*** (0,000)	-0,309*** (0,000)	-0,290*** (0,000)	-0,121*** (0,000)	-0,662*** (0,000)	-0,300*** (0,000)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 5250. Proportion de femmes jeunes : 17,74%.					
	-0,181*** (0,005)	-0,431*** (0,000)	-0,060* (0,078)	-0,110*** (0,001)	-0,299** (0,029)	-0,532*** (0,002)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariées et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS				Jun 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau 66. Effet d'une proportion faible ou élevée de femmes jeunes (moins de 30 ans) dans l'emploi sur la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité.

Méthode : estimations à variables instrumentales.

Instrument : part des femmes jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2009-2015.

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes jeunes	Plus fortes proportions de femmes jeunes
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 13460. Proportion de femmes jeunes : 5,05%.					
	0,115 (0,139) ^a (0,000) ^b	-0,397*** (0,000) (0,000)	0,117*** (0,001) (0,000)	-0,124*** (0,002) (0,000)	0,097** (0,035) (0,000)	-0,303*** (0,000) (0,000)
Test endog,	0,000 ^c		0,000		0,000	
Construction	Nombre d'entreprises : 6572. Proportion de femmes jeunes : 2,06%.					
	0,455*** (0,000) (0,000)	0,216 (0,382) (0,000)	0,228*** (0,000) (0,000)	0,207*** (0,000) (0,000)	0,231*** (0,000) (0,603)	-0,221 (0,936) (0,000)
Test endog,	0,000		0,000		0,000	
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 15285. Proportion de femmes jeunes : 17,40%.					
	-0,259*** (0,000) (0,000)	-0,231*** (0,002) (0,000)	-0,107*** (0,001) (0,000)	-0,223*** (0,000) (0,000)	-0,257*** (0,000) (0,000)	-0,222*** (0,000) (0,000)
Test endog,	0,000		0,000		0,000	
Transports et communication	Nombre d'entreprises : 4420. Proportion de femmes jeunes : 4,03%.					
	0,333** (0,049) (0,000)	0,373 (0,160) (0,000)	0,307*** (0,000) (0,000)	0,304*** (0,001) (0,000)	0,239 (0,290) (0,178)	-42,477 (0,298) (0,000)
Test endog,	0,011		0,000		0,000	
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 9272. Proportion de femmes jeunes : 12,17%.					
	-0,791*** (0,000) (0,000)	-0,592*** (0,000) (0,000)	-0,397*** (0,000) (0,000)	-0,211*** (0,001) (0,000)	-0,892*** (0,000) (0,000)	-0,423*** (0,000) (0,000)
Test endog,	0,000		0,000		0,000	
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 5250. Proportion de femmes jeunes : 17,74%.					

	IODAS					Jun 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

	-0,330***	-0,430***	-0,239***	-0,388***	-0,878***	-0,390*
	(0,001)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,003)	(0,080)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog,	0,000		0,000		0,002	

Source : DADS et FARE (Insee),
Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales,
Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé, ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus), ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value), *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%), En gras : coefficients significatifs à 5%,

Distance à la norme

Tableau 67. Mixité de l'emploi suivant le genre et l'âge (femmes de moins de 30 ans) et productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité.

Méthode : estimations par les moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.

Indicateur de mixité / Secteur	Ecart de la prop. de femmes jeunes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes jeunes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Industries	Nombre d'entreprises : 13460. Proportion de femmes jeunes : 5,05%.			
	-0,710***	-0,826***	-0,626***	-0,154***
	(0,000) ^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Construction	Nombre d'entreprises : 6572. Proportion de femmes jeunes : 2,06%.			
	-2,872**	0,449***	0,770***	0,007
	(0,014)	(0,000)	(0,000)	(0,811)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 15285. Proportion de femmes jeunes : 17,40%.			
	0,396***	-0,551***	-0,550***	0,201***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Transports et communication	Nombre d'entreprises : 4420. Proportion de femmes jeunes : 4,03%.			
	-1,888	0,184***	0,608***	-0,250***
	(0,258)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 9272. Proportion de femmes jeunes : 12,17%.			
	1,884***	-1,133***	-1,737***	0,192***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 5250. Proportion de femmes jeunes : 17,74%.			
	0,508***	-0,910***	-0,795***	0,285***
	(0,000)	(0,001)	(0,000)	(0,000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 68. Effet de la mixité de l'emploi suivant le genre et l'âge (femmes de moins de 30 ans) sur la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité.

Méthode : estimations par variables instrumentales.

Instrument : part des femmes jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2009-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes jeunes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes jeunes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de l'écart de la prop. de femmes jeunes à la proportion sectorielle
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		Herfindahl & Hirschmann
Industries	Nombre d'entreprises : 13460. Proportion de femmes jeunes : 5,05%.			
	-1,267***	-0,719***	-0,629***	-0,259***
	(0,001) ^a	(0,000)	(0,004)	(0,000)
	(0,000) ^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000^c		0,005	0,000
Construction	Nombre d'entreprises : 6572. Proportion de femmes jeunes : 2,06%.			
	-5,819***	3,033***	2,671***	0,125*
	(0,000)	(0,000)	(0,001)	(0,098)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,097
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 15285. Proportion de femmes jeunes : 17,40%.			
	0,446***	-0,642***	-0,569***	0,307***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Transports et communication	Nombre d'entreprises : 4420. Proportion de femmes jeunes : 4,03%.			
	-3,853***	1,859***	2,295***	-0,438***
	(0,001)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 9272. Proportion de femmes jeunes : 12,17%.			
	1,823***	-1,239***	-1,358***	-0,024
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,881)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,881
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 5250. Proportion de femmes jeunes : 17,74%.			
	0,630***	-1,287***	-1,030***	0,752***
	(0,000)	(0,002)	(0,000)	(0,000)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,001

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

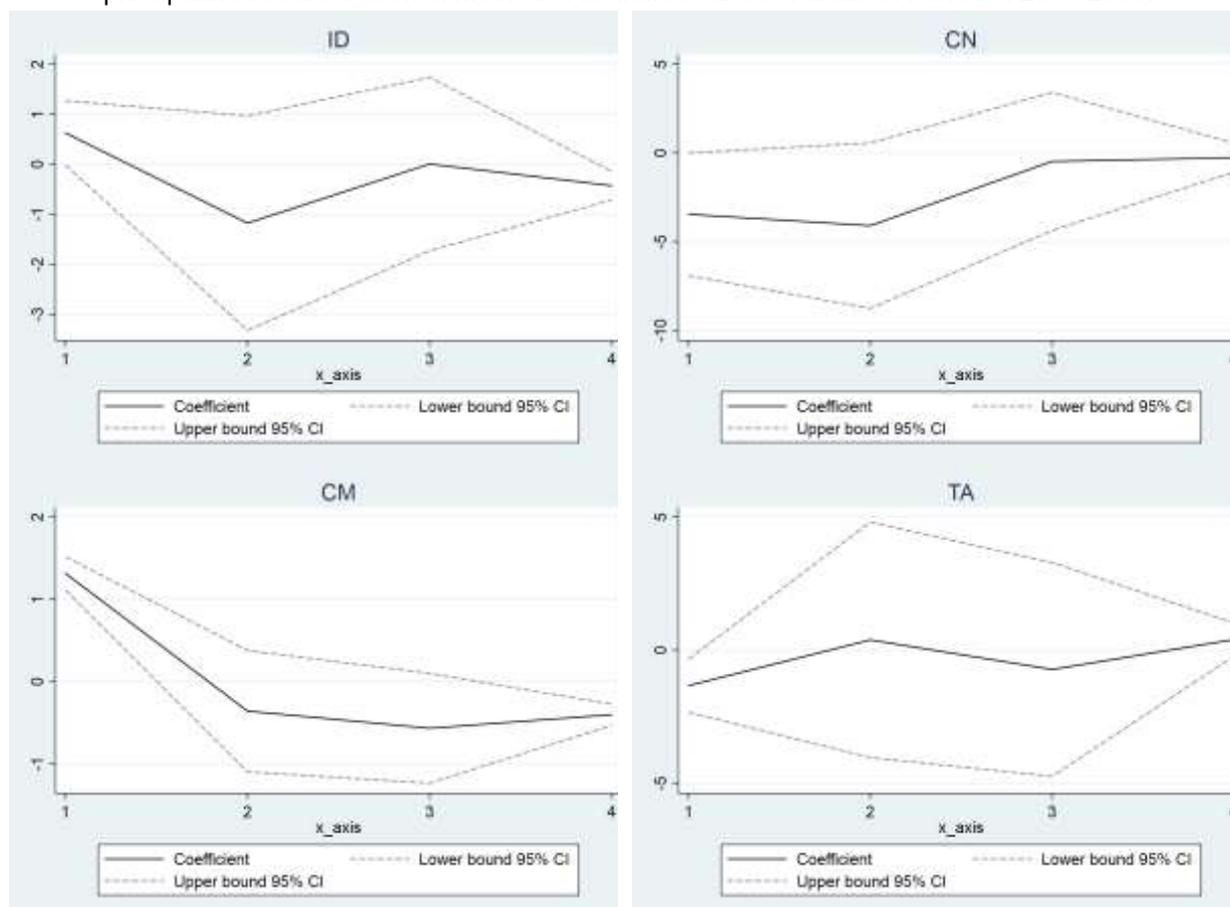
Approche non linéaire

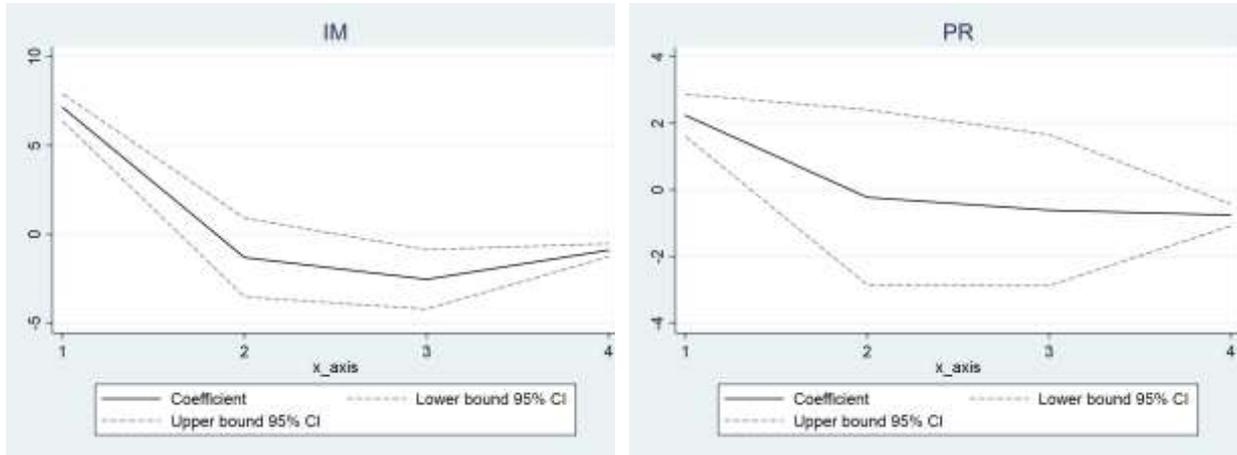
Pour les femmes jeunes, l'approche non linéaire déployée au niveau de six secteurs conduit à des intervalles de confiance relativement larges. Le profil est néanmoins décroissant pour les entreprises les moins féminisées pour les trois périodes (figures 44 à 46).

Figure 44. Association entre la part des femmes jeunes (moins de 30 ans) et la productivité du travail.

Régression de la productivité sur les quartiles du pourcentage de femmes jeunes.

6 principaux secteurs d'activité. Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.





Source : DADS et FARE (Insee).

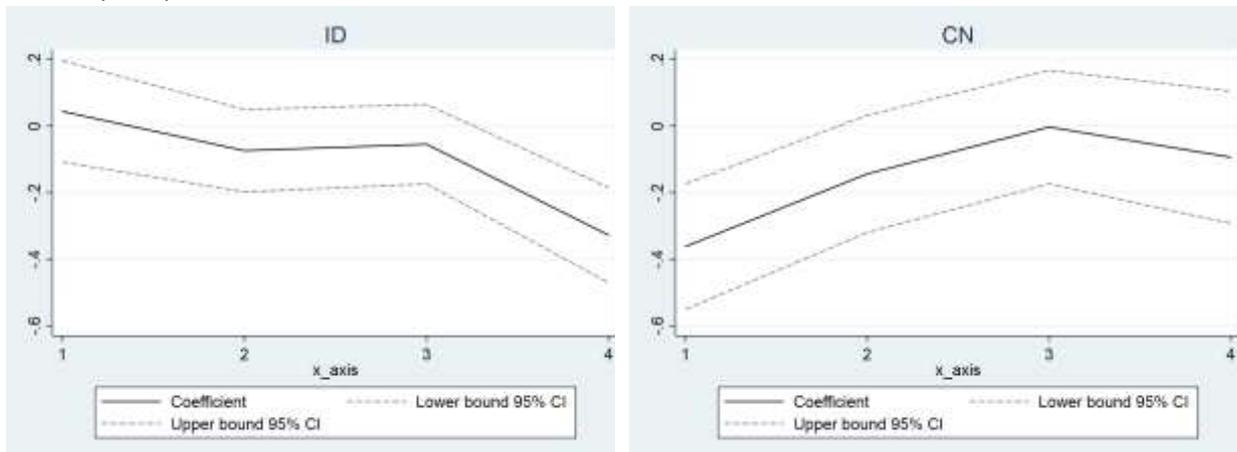
Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

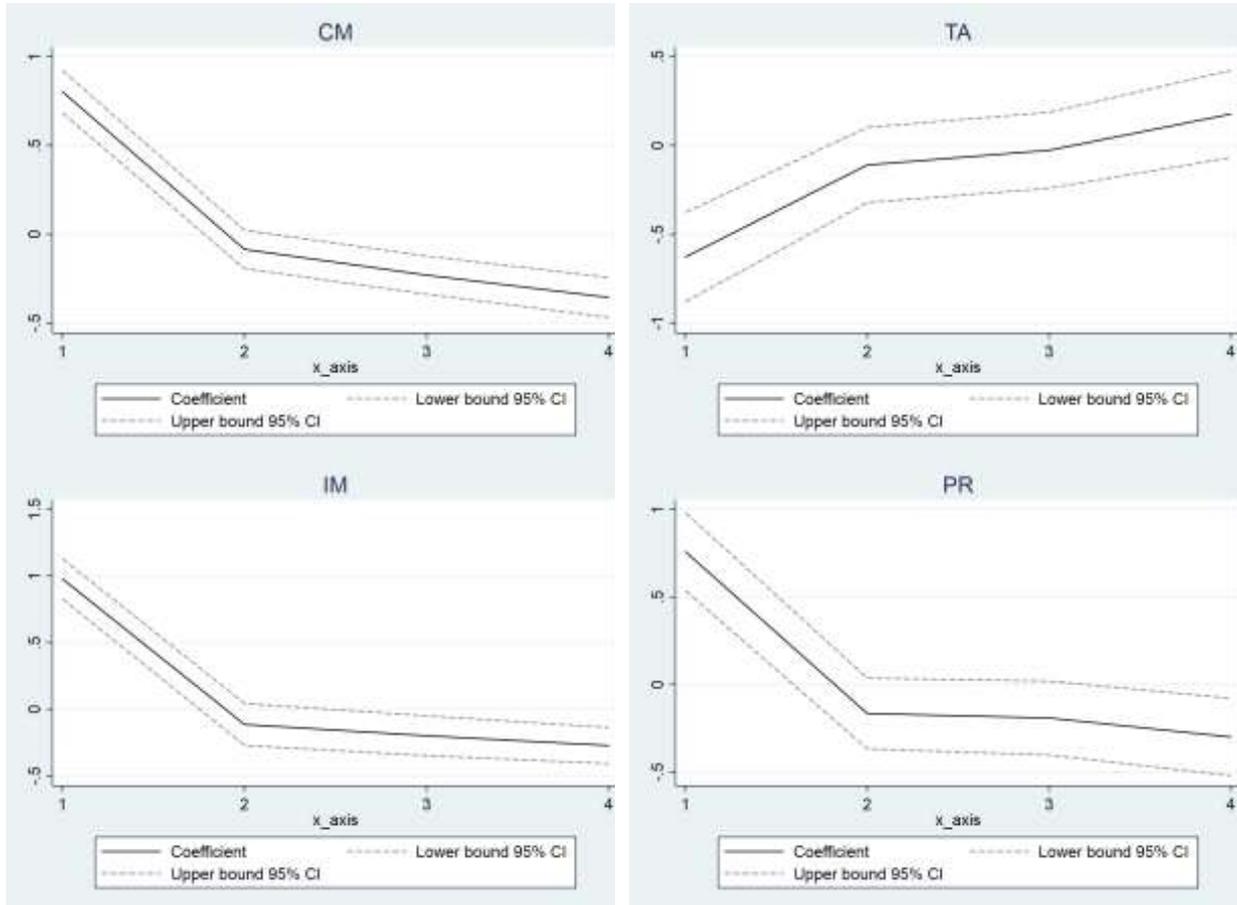
Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure 45. Association entre la part des femmes jeunes (moins de 30 ans) et la productivité du travail.

Régression du rang de la productivité sur les quartiles de rang du pourcentage de femmes séniors.

6 principaux secteurs d'activité. Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.



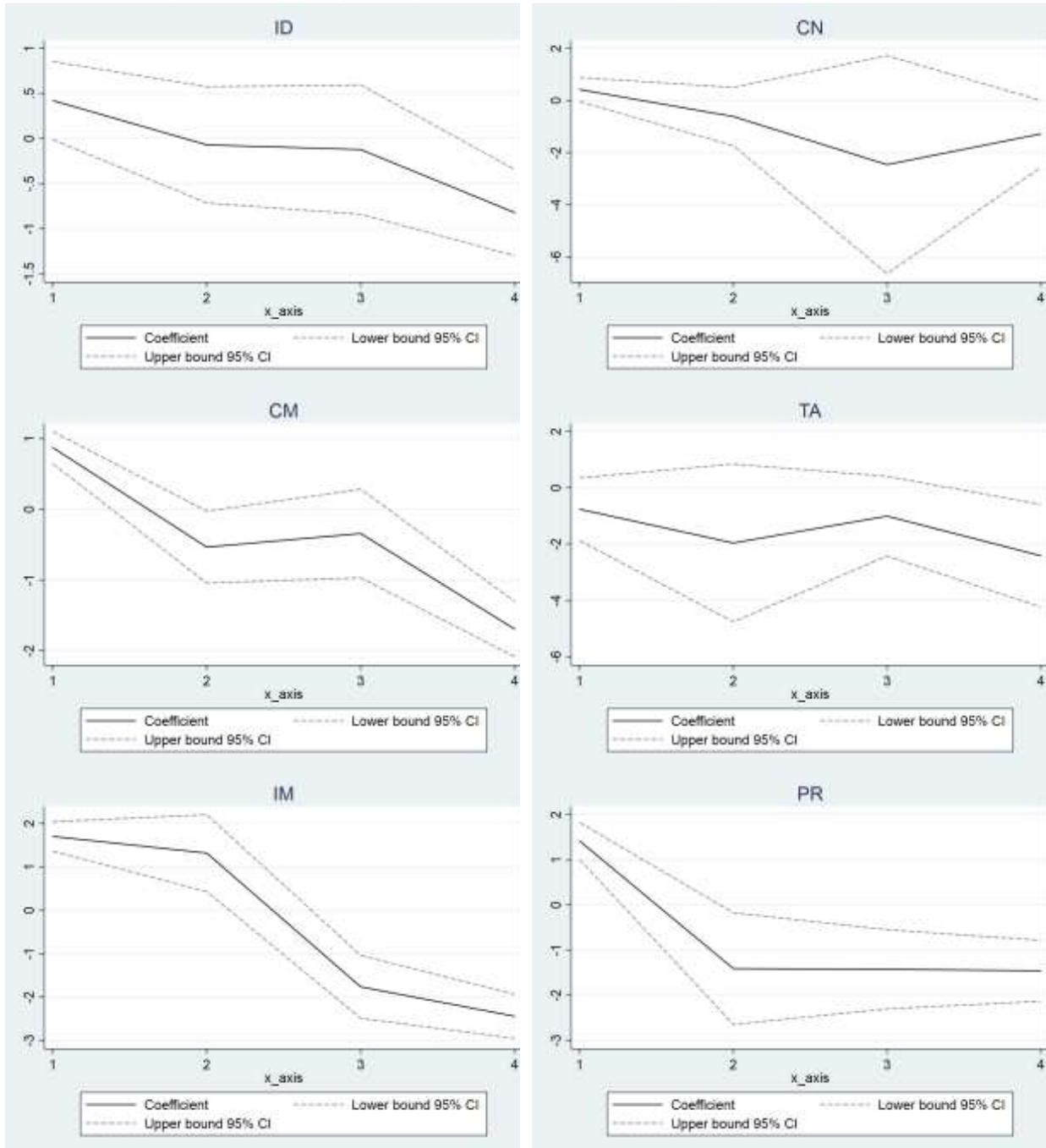


Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure 46. Effet de la part des femmes jeunes (moins de 30 ans) sur la productivité du travail. Régression du rang de la productivité sur les quartiles de rang du pourcentage de femmes jeunes. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : variables instrumentales. *Instrument* : part des femmes jeunes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2009-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

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

	IODAS				Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe				
	France Stratégie / TEPP CNRS				

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

6.2. La population des femmes de plus de 49 ans

6.2.1. L'approche par l'atypisme des entreprises

Sur l'ensemble de l'économie, avec des régressions par MCO, faire partie des entreprises atypiques en matière d'effectifs de femmes âgées est associé à des pertes de productivité quel que soit leur groupe d'appartenance (celui qui emploie une faible/forte proportion de femmes âgées) et aussi quelle que soit la période considérée (tableaux 69 à 71).

On aboutit à un constat qualitatif similaire lorsque l'on a recours à des estimations par variables instrumentales avec la part des femmes âgées parmi les cadres (tableau 72 à 74). D'un point de vue quantitatif, les effets de l'atypisme seraient marqués en termes de pertes de productivité. Par exemple sur la période 1995-2008, les entreprises employant une part particulièrement faible de femmes âgées enregistreraient une perte de 36% de productivité comparativement aux entreprises non atypiques.

On peut aussi comparer les résultats sur l'atypisme avec ceux obtenus sur les groupes de femmes et de séniors considérés isolément. Là encore, une proportion très faible de femmes âgées au sein de l'entreprise est associée, par exemple sur la période 1995-2008, à une perte de productivité de 11,9% qui n'est pas significativement différente du cumul (15,2%) de la perte de productivité associée à une très faible proportion de femme (19,2%) et celle associée à une très faible proportion de séniors (-4%). La même remarque s'applique à l'ensemble des périodes et aussi aux estimations par variables instrumentales (en instrumentant par la part des femmes âgées parmi les cadres).

Tableau 69. Emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes séniors (50 ans et plus) et productivité du travail.

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 1995-2008.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes séniors	Plus fortes proportions de femmes séniors
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0,119***	-0,157***	-0,006	-0,108***	-0,197***	-0,240***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,557)	(0,000)	(0,000)	(0,000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau 70. Emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes séniors (50 ans et plus)

et productivité du travail.

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les MCO. *Période* : 2002-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes séniors	Plus fortes proportions de femmes séniors
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0,087***	-0,185***	0,000	-0,108***	-0,126**	-0,338***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	()	(0,000)	(0,001)	(0,000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 71. Emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes séniors (50 ans et plus) et productivité du travail.

Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les MCO. *Période* : 2009-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes séniors	Plus fortes proportions de femmes séniors
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0,239***	-0,255***	-0,044***	-0,135***	-0,263***	-0,292***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 72. Effet de l'emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes séniors (50 ans et plus) sur la productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations à variables instrumentales.

Instrument : part des femmes séniors parmi les cadres. *Période* : 1995-2008.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes séniors	Plus fortes proportions de femmes séniors
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0,359*	-1,774***	-1,043***	-0,872***	-1,669***	-3,800***
(p-value)	(0,068)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,001)
	(0,000)^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,002)	(0,000)
Test endog.	0,000 ^c		0,000		0,000	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 73. Effet de l'emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes séniors (50 ans et plus) sur la productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations à variables instrumentales.

Instrument : part des femmes séniors parmi les cadres. *Période* : 2002-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes séniors	Plus fortes proportions de femmes séniors
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0,669***	-1,279***	-1,119***	-1,020***	-0,274*	-1,984***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,097)	(0,001)
	(0,000)^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000^c		0,000		0,000	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^bRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 74. Effet de l'emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes séniors (50 ans et plus) sur la productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations à variables instrumentales.

Instrument : part des femmes séniors parmi les cadres. *Période* : 2009-2015.

Méthode	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes séniors	Plus fortes proportions de femmes séniors
Indicateur d'atypisme						
Coefficient	-0,688***	-1,268***	-0,848***	-0,777***	-0,994***	-2,146***
(p-value)	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,097)	(0,000)
	(0,000)^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000^c		0,000		0,000	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^bRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

6.2.2. L'approche par la mixité relative et absolue

Avec l'approche en termes de mixité relative, se rapprocher de la norme en matière de proportion de femmes âgées dans les effectifs, alors que la part initiale est très basse ou très élevée, serait bénéfique

	IODAS	<i>Juin 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

pour les entreprises quelle que soit la méthode utilisée (régression par MCO ou variables instrumentales - part des femmes âgées parmi les cadres) (tableaux 75 à 80).

S'agissant de la mixité absolue (indicateur de Herfindahl), on parvient à des associations négatives entre part de femmes âgées et productivité. En d'autres termes, se rapprocher de la part des femmes âgées constatée sur la population active serait associé à des pertes de productivité. En revanche, lorsqu'on a recours à une méthode par variables instrumentales (avec comme instrument la part des femmes âgées parmi les cadres), nous parvenons à des effets systématiquement positifs de la part des femmes âgées sur la productivité des firmes quelle que soit la période considérée.

Contrairement aux résultats liés à l'atypisme, lorsque l'on considère l'indicateur de mixité relative avec l'écart à la norme sectorielle pour les entreprises en dessous de cette norme, on parvient à des résultats significativement plus élevés avec la population des femmes âgées qu'avec le cumul sur les populations des femmes et des travailleurs âgés. A titre d'illustration, sur la période 1995-2008 en estimant par les MCO, nous parvenons à un gain de productivité de 0,55% lorsque la part de femmes âgées augmente de 1 point de pourcentage. Sur la même période, on parvient à un gain de 0,29% lorsque la part des femmes augmente de 1 pp et une réduction de 0,20% lorsque la part de travailleurs âgés augmente de 1 pp. Le cumul de des deux derniers effets est une hausse de 0,09% de la productivité, qui est significativement plus faible que celle de 0,55% qui est associée à une hausse de 1 pp de la proportion de femmes âgées. On retrouve donc l'effet de potentialisation (ou de super additivité) que nous avons déjà évoqué dans le cas de femmes jeunes. Là encore ce résultat se retrouve sur l'ensemble des périodes et aussi avec les estimateurs par variables instrumentales (part des femmes âgés parmi les cadres). En d'autres termes, le fait de d'augmenter la part des femmes âgées exerce un effet plus élevé sur la productivité que celui obtenu en augmentant dans de mêmes proportions la part des femmes et celle des travailleurs âgés.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Tableau 75. Mixité de l'emploi suivant l'âge et le genre (femmes de 50 ans et plus) et productivité. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 1995-2008.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes seniors à celle pour l'ensemble de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes seniors à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	0.547***	-1.094***	-0.961***	-0.087***
(p-value)	(0.000)^a	(0.000)	(0.000)	(0.000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 76. Mixité de l'emploi suivant l'âge et le genre (femmes de 50 ans et plus) et productivité. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2002-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes jeunes à celle pour l'ensemble de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes jeunes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	0.207***	-0.859***	-0.678***	-0.108***
(p-value)	(0.000)^a	(0.010)	(0.000)	(0.000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 77. Mixité de l'emploi suivant l'âge et le genre (femmes de 50 ans et plus) et productivité. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2009-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes jeunes à celle pour l'ensemble de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes jeunes à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	0.711***	-1.049***	-0.909***	-0.099***
(p-value)	(0.000)^a	(0.000)	(0.000)	(0.000)

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Tableau 78. Effet de la mixité de l'emploi suivant l'âge et le genre (femme 50 ans et plus) sur la productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par variables instrumentales. *Instrument* : part des femmes seniors parmi les cadres. *Période* : 1995-2008.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes seniors à celle pour l'ensemble de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes seniors à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	9.709***	-6.612***	-5.889***	0.479***
(p-value)	(0.000)^a (0.000) ^b	(0.000) (0.000)	(0.000) (0.000)	(0.000) (0.000)
Test endog.	0.000^c		0.000	0.000

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 79. Effet de la mixité de l'emploi suivant l'âge et le genre (femme 50 ans et plus) sur la productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par variables instrumentales. *Instrument* : part des femmes seniors parmi les cadres. *Période* : 2002-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes seniors à celle pour l'ensemble de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes seniors à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	8.524***	-6.065***	-5.707***	0.786***
(p-value)	(0.000)^a (0.000) ^b	(0.000) (0.000)	(0.000) (0.000)	(0.000) (0.000)
Test endog.	0.000^c		0.000	0.000

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Tableau 80. Effet de la mixité de l'emploi suivant l'âge et le genre (femme 50 ans et plus) sur la productivité du travail. Ensemble de l'économie. *Méthode* : estimations par variables instrumentales. *Instrument* : part des femmes seniors parmi les cadres. *Période* : 2009-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes seniors à celle pour l'ensemble de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes seniors à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Coefficient	8.146***	-5.563***	-4.908***	1.269***
(p-value)	(0.000)^a (0.000) ^b	(0.000) (0.000)	(0.000) (0.000)	(0.000) (0.000)
Test endog.	0.000^c		0.000	0.000

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

6.2.3. L'approche non linéaire

On parvient sur l'ensemble de l'économie à des résultats des régressions par MCO par quartile de proportion de femmes âgées assez proches de ceux obtenus pour les femmes jeunes avec des résultats significatifs sur le premier quartile et le dernier quartile, en particulier lorsque l'on considère des régressions de rang (figures 47 à 55).

Par conséquent, on retrouve des gains de productivité importants pour les entreprises des premier et dernier quartiles, ainsi que des gains de productivité décroissants à mesure que l'on se rapproche de la situation de mixité. Ces constats sont valables sur l'ensemble des périodes.

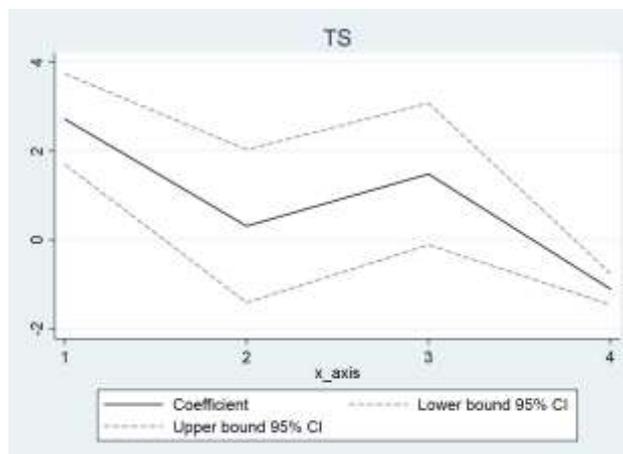
En retenant la part des femmes âgées parmi les cadres comme instrument, les estimations par variables instrumentales fournissent des résultats très différents de ceux obtenus par les MCO.

Des gains de productivité seraient croissants avec la proportion de femmes âgées employées par les entreprises.

Ce résultat ne cadre pas avec les résultats obtenus sur l'atypisme ou la mixité. Dans ce qui suit, on préfère donc privilégier les résultats obtenus avec les MCO.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Figure 47. Association entre la part des femmes seniors et la productivité du travail.
Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des femmes seniors.
Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 1995-2008.

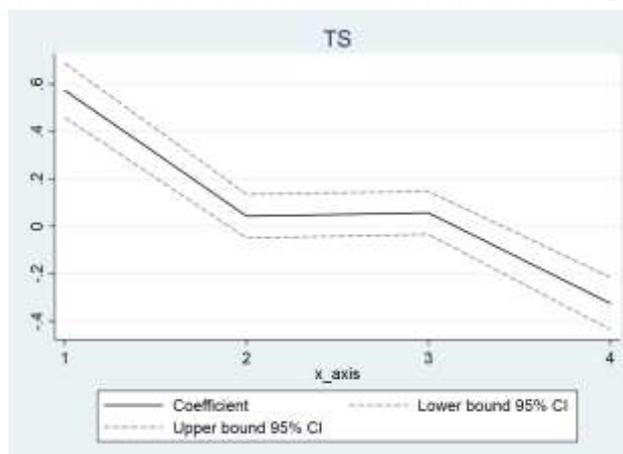


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure 48. Association entre la part des femmes seniors et la productivité du travail.
Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes seniors.
Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 1995-2008.



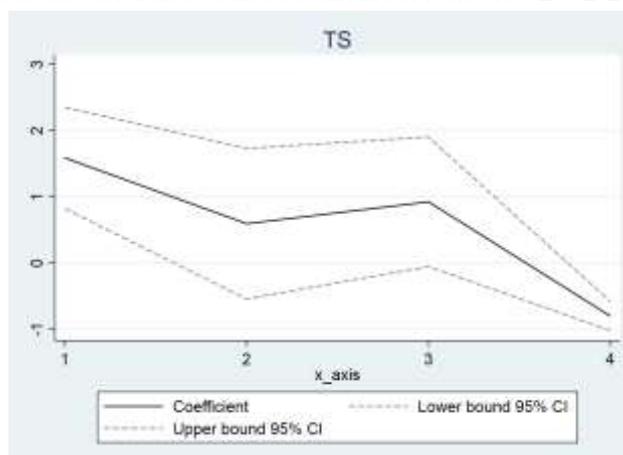
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Figure 49. Association entre la part des femmes séniors et la productivité du travail.
 Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des femmes séniors.
 Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2002-2015.

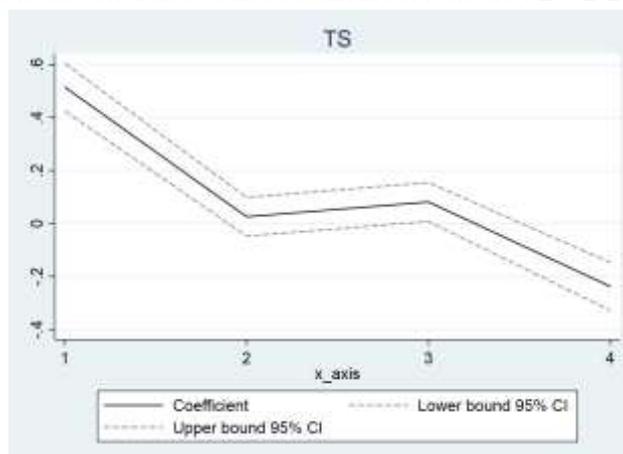


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure 50. Association entre la part des femmes séniors et la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes séniors.
 Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2002-2015.



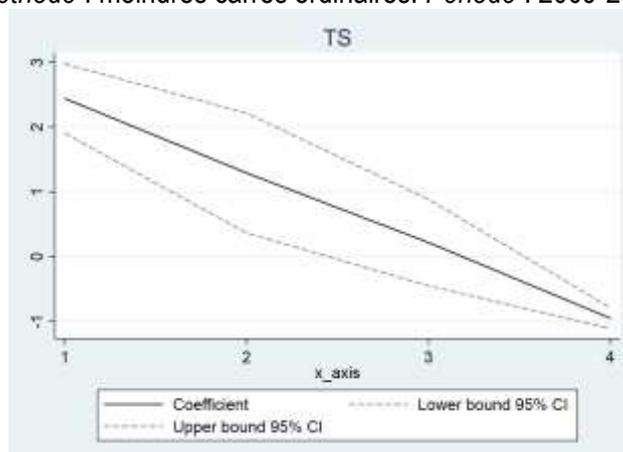
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Figure 51. Association entre la part des femmes séniors et la productivité du travail.
 Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des femmes séniors.
 Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.

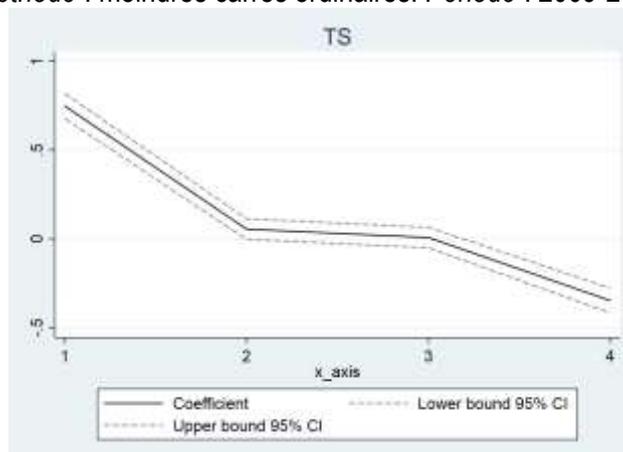


Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure 52. Association entre la part des femmes séniors et la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes séniors.
 Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

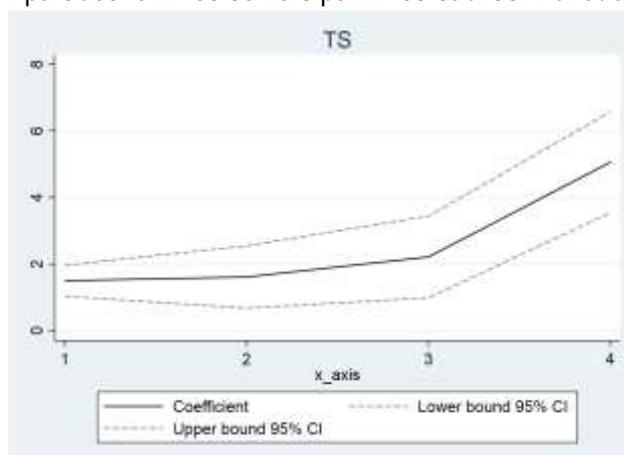
Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Figure 53. Effet de la part des femmes séniors sur la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes séniors.
Méthode : variables instrumentales.

Instruments : part des femmes séniors parmi les **cadres**. *Période* : 1995-2008.



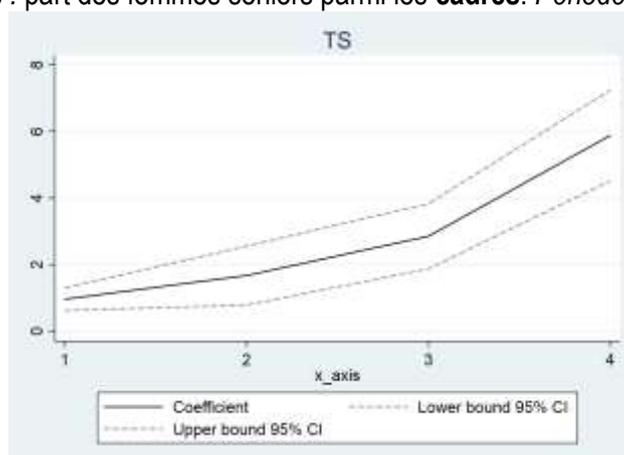
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure 54. Effet de la part des femmes séniors sur la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes séniors.
Méthode : variables instrumentales.

Instruments : part des femmes séniors parmi les **cadres**. *Période* : 2002-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

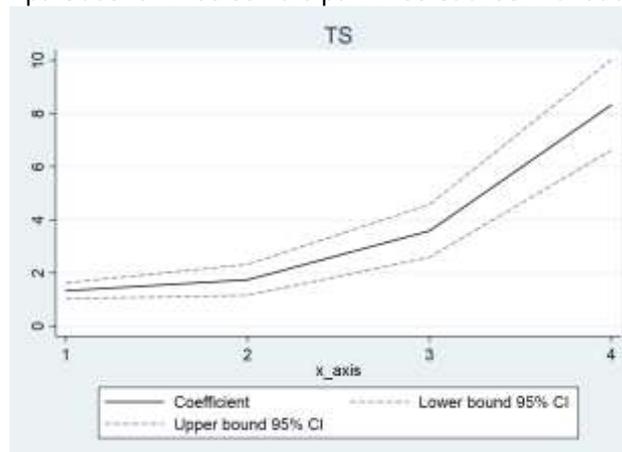
Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure 55. Effet de la part des femmes séniors sur la productivité du travail.

Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes séniors.

Méthode : variables instrumentales.

Instruments : part des femmes séniors parmi les cadres. Période : 2009-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

6.2.4. Les résultats obtenus en désagrégant l'économie en six secteurs

Nous avons choisi de faire figurer en annexe 7 les résultats ventilés sur six secteurs pour les périodes 1995-2008 et 2002-2015. Nous avons inclus dans le corps du texte les résultats pour la période 2009-2015.

Atypisme des entreprises

A un niveau désagrégé en 6 secteurs, les résultats des estimations par MCO indiquent que seul le secteur « immobilier, location et services aux entreprises » fait apparaître une relation négative entre faible proportion de femmes âgées et productivité. Dans les secteurs de « l'industrie » et des « transports et communication » en 1995-2008 et sur les périodes 2002-2015 et 2009-2015 « l'industrie » et la « construction » cette relation serait positive.

En ayant recours à des estimations par variables instrumentales (part des femmes âgées parmi les cadres), on parvient à des effets négatifs d'une faible part de femmes âgées sur la productivité pour de

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

nombreux secteurs : sur l'ensemble des périodes dans « l'industrie », sur la période 2002-2015 dans « la construction », « le commerce, hôtel et restauration » et « l'immobilier, la location et les services aux entreprises ». En 2009-2015 seuls les secteurs de « l'industrie » et de « l'immobilier, la location et les services aux entreprises » présentent des effets négatifs.

Indicateurs de mixité

Les estimations par les moindres carrés ordinaires mettent en évidence une association positive entre productivité et proximité de la part des femmes âgées à la mixité (relative ou absolue), sur la période récente (2002-2015 et 2009-2015) dans le secteur « l'immobilier, la location et les services aux entreprises ».

Les estimations par variables instrumentales fournissent un effet positif de la mixité (relative et absolue) sur l'ensemble des périodes pour 4 secteurs sur 6 (« l'industrie », « la construction », « le commerce, les hôtels et la restauration » et « l'immobilier, la location et les services aux entreprises ») (sauf en 1995-2008 pour la mixité absolue dans le secteur de « l'industrie »).

La mixité relative en termes de femmes âgées au niveau sectoriel a un effet marqué sur la productivité dans les secteurs précédemment indiqués (en retenant comme instrument la part des femmes jeunes parmi les cadres).

L'approche non linéaire

L'application de régressions par les moindres carrés ordinaires de la productivité sur les quartiles de la part de femmes âgées fournit peu de résultats significatifs.

Les régressions par quartile de rang par les moindres carrés ordinaires fournissent des résultats significatifs pour les secteurs « industrie », « commerce, hôtel et restauration » et « immobilier, location et services aux entreprises ».

Dans ces trois secteurs, on parvient à des associations positives entre accroissement de la part des femmes âgées et les gains de productivité pour les entreprises employant la plus faible proportion de femmes âgées (premier quartile).

Dans les secteurs « industrie » et « commerce, hôtels et restaurants », on obtient aussi une association positive entre gains de productivité et réduction de la proportion de femmes âgées pour les entreprises la plus forte proportion de femmes âgées (quatrième quartile).

On parvient donc à des gains de productivité décroissants à mesure que l'on se rapproche de la situation de mixité.

Les régressions de rangs instrumentés par la part des femmes âgées parmi les cadres fournissent des résultats très différents de ceux obtenus par les MCO et de ceux obtenus via une approche par atypisme ou par mixité. Là encore, comme dans le cas agrégé, nous préférons retenir les résultats des MCO plutôt que ceux obtenus par variables instrumentales.

	IODAS				Jun 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

6.2.5. Les principaux enseignements sur le lien entre la part des femmes âgées et la productivité

Que ce soit au niveau agrégé ou sectoriel, la population des femmes âgées, tout comme celle des femmes jeunes, présente des gisements important de gains de productivité pour les firmes. Là encore, les gains de productivité pour les entreprises atypiques dépassent ceux des femmes et des séniors considérés isolément, mais ne dépassent généralement pas significativement les gains cumulés de productivité constatés pour les femmes et les séniors (tableaux 81 à 82).

Tableau 81. Emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes séniors et productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires. *Période* : 2009-2015.

Indicateur d'atypisme / Secteur	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes séniors	Plus fortes proportions de femmes séniors
Industries	Nombre d'entreprises : 13460. Proportion de séniors : 5,69%.					
	0,063*** (0,007) ^a	-0,258*** (0,000)	0,064*** (0,000)	-0,150*** (0,000)	0,032 (0,472)	-0,274*** (0,000)
Construction	Nombre d'entreprises : 6572. Proportion de séniors : 1,59%.					
	0,213*** (0,000)	0,063*** (0,005)	0,118*** (0,000)	0,039*** (0,001)	0,241*** (0,000)	0,032 (0,497)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 15285. Proportion de séniors : 4,81%.					
	0,067*** (0,007)	-0,329*** (0,000)	0,084*** (0,000)	-0,081*** (0,000)	0,061* (0,083)	-0,549*** (0,000)
Transports et communication	Nombre d'entreprises : 4420. Proportion de séniors : 2,65%.					
	-0,030 (0,505)	-0,085* (0,063)	0,073*** (0,002)	-0,031 (0,186)	0,007 (0,879)	-0,086** (0,035)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 9272. Proportion de séniors : 8,00%.					
	-0,576*** (0,000)	-0,105** (0,023)	-0,383*** (0,000)	-0,101*** (0,000)	-0,287*** (0,000)	-0,108 (0,137)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 5250. Proportion de séniors : 11,84%.					
	0,032 (0,623)	-0,103 (0,110)	0,063* (0,062)	-0,042 (0,212)	0,132 (0,212)	-0,095* (0,074)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS				Jun 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau 82. Effet de l'emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes séniors

sur la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité.

Méthode : estimations par variables instrumentales.

Instrument : part des femmes séniors parmi les cadres. *Période* : 2009-2015.

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes séniors	Plus fortes proportions de femmes séniors
Secteur : Industries	Nombre d'entreprises : 13460. Proportion de séniors : 5,69%.					
	-1,613*** (0,002) ^a (0,000) ^b	-2,132*** (0,000) (0,000)	-0,896*** (0,000) (0,000)	-0,955*** (0,000) (0,000)	-5,521*** (0,000) (0,016)	-2,541*** (0,004) (0,000)
Test endog.	0,000 ^c		0,000		0,000	
Construction	Nombre d'entreprises : 6572. Proportion de séniors : 1,59%.					
	-4.506 (0.698) (0.001)	-1.610 (0.716) (0.000)	-0.582* (0.067) (0.000)	-0.347* (0.098) (0.000)	-30.548 (0.942) (0.024)	-66.753 (0.947) (0.000)
Test endog.	0,307		0,060		0,004	
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 15285. Proportion de séniors : 4,81%.					
	-0,359 (0,168) (0,000)	-1,190*** (0,000) (0,000)	-0,443*** (0,000) (0,000)	-0,577*** (0,000) (0,000)	0,036 (0,981) (0,390)	-16,669 (0,291) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,003	
Transports et communication	Nombre d'entreprises : 4420. Proportion de séniors : 2,65%.					
	0,308 (0,351) (0,335)	-2,703 (0,278) (0,000)	-0,095 (0,444) (0,000)	-0,403*** (0,009) (0,000)	-0,549* (0,066) (0,907)	-0,782 (0,803) (0,000)
Test endog.	0,085		0,020		0,122	
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 9272. Proportion de séniors : 8,00%.					
	-0.509 (0.151) (0.000)	-3.674*** (0.000) (0.000)	-0.937*** (0.000) (0.000)	-0.743*** (0.000) (0.000)	0.149*** (0.000) (.)	0.046*** (0.000) (.)
Test endog.	0,000		0,000		.	
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 5250. Proportion de séniors : 11,84%.					
	6.794* (0.100) (0.066)	7.248 (0.116) (0.000)	2.800*** (0.000) (0.000)	1.023** (0.012) (0.000)	9.573*** (0.004) (0.029)	2.469 (0.105) (0.000)

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Test endog. 0,000 0,000 0,000

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Distance à la norme

En revanche, avec les indicateurs de mixité relative, nous parvenons à des gains de productivité qui excèdent significativement le cumul des gains sur les emplois féminins et seniors pris isolément (tableaux 83 et 84). Ce dernier résultat suggère un effet de potentialisation sur les gains de productivité pour les femmes âgées tout comme pour les femmes jeunes.

Tableau 83. Mixité en emploi suivant l'âge et le genre (femmes de 50 ans et plus) et productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les moindres carrés ordinaires.

Indicateur de mixité / Secteur	Ecart de la prop. de femmes seniors à celle pour l'ensemble de l'économie		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes seniors à la moyenne de l'économie	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Industries	Nombre d'entreprises : 13460. Proportion de seniors : 5,69%.			
	-0,344*** (0,000) ^a	-0,897*** (0,001)	-0,712*** (0,000)	-0,122*** (0,000)
Construction	Nombre d'entreprises : 6572. Proportion de seniors : 1,59%.			
	-4,107*** (0,000)	1,495*** (0,000)	2,098*** (0,000)	0,051 (0,172)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 15285. Proportion de seniors : 4,81%.			
	-0,681*** (0,000)	-0,934*** (0,000)	-0,598*** (0,000)	-0,115*** (0,000)
Transports et communication	Nombre d'entreprises : 4420. Proportion de seniors : 2,65%.			
	-0,890 (0,271)	-0,230*** (0,005)	-0,000 (0,999)	-0,173*** (0,000)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 9272. Proportion de seniors : 8,00%.			
	2,657*** (0,000)	-1,186*** (0,000)	-1,434*** (0,000)	0,175*** (0,000)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 5250. Proportion de seniors : 11,84%.			
	-0,443** (0,016)	-0,399** (0,020)	-0,025 (0,865)	-0,016 (0,810)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du

	IODAS		Jun 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau 84. Effet de la mixité en emploi suivant l'âge et le genre (femmes de 50 ans et plus) sur la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations à variables instrumentales. *Instruments* : part des femmes séniors parmi les cadres. *Période* : 2009-2015.

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes séniors à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes séniors à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschmann
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Secteur : Industries	Nombre d'entreprises : 13460. Proportion de séniors : 5,69%.			
	6,620***	-5,286***	-4,711***	0,245***
	(0,000) ^a	(0,000)	(0,000)	(0,008)
	(0,000) ^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000^c		0,000	0,007
Construction	Nombre d'entreprises : 6572. Proportion de séniors : 1,59%.			
	28,287**	-17,166***	-2,195	1,026***
	(0,011)	(0,005)	(0,297)	(0,000)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000		0,287	0,000
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 15285. Proportion de séniors : 4,81%.			
	8,041***	-5,055***	-4,227***	1,184***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Transports et communication	Nombre d'entreprises : 4420. Proportion de séniors : 2,65%.			
	6,764***	-6,389***	-6,148**	0,990***
	(0,002)	(0,000)	(0,013)	(0,000)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000		0,004	0,000
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 9272. Proportion de séniors : 8,00%.			
	11,091***	-6,845***	-7,244***	3,045***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 5250. Proportion de séniors : 11,84%.			
	-4,405***	3,105***	2,931**	0,930*
	(0,007)	(0,000)	(0,013)	(0,062)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000		0,011	0,058

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

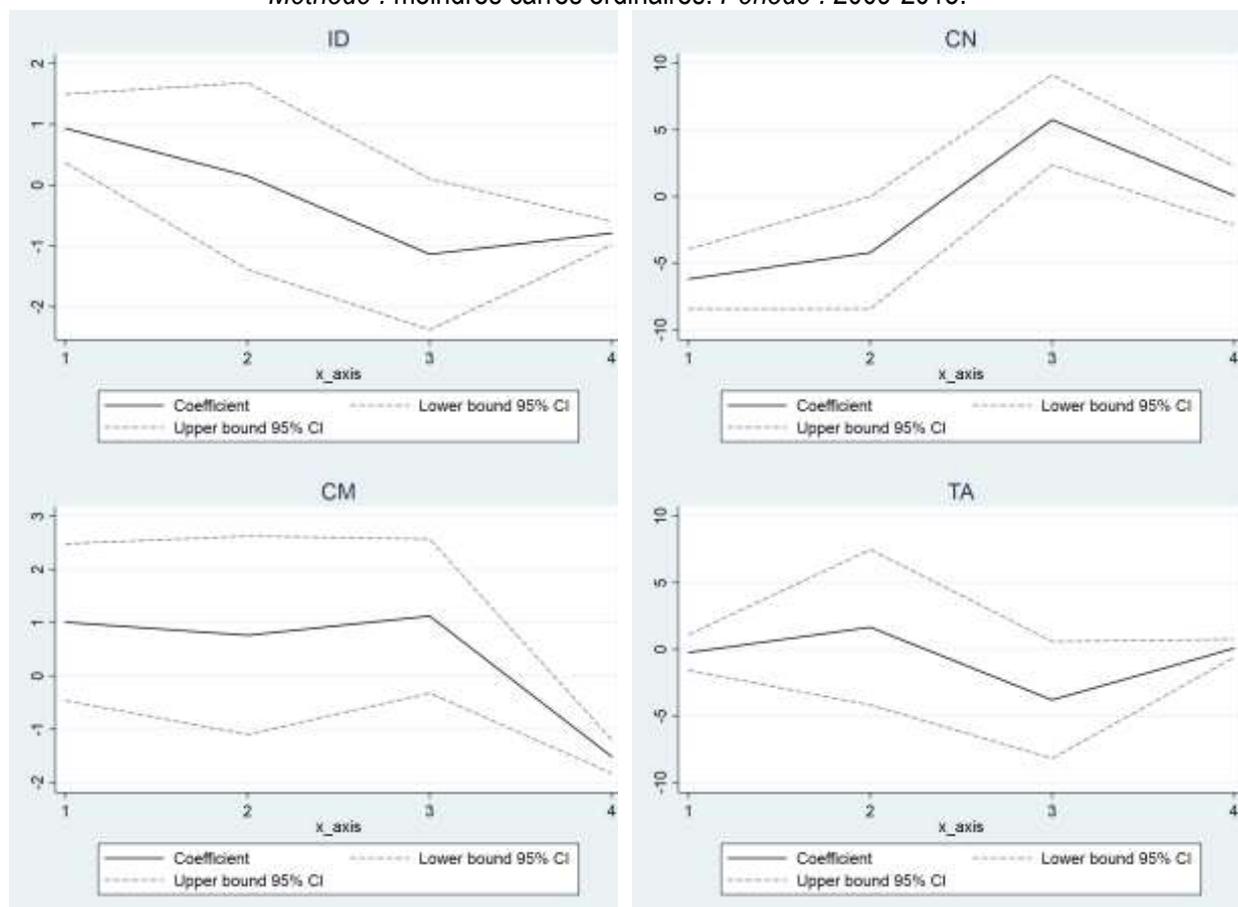
Approche non linéaire

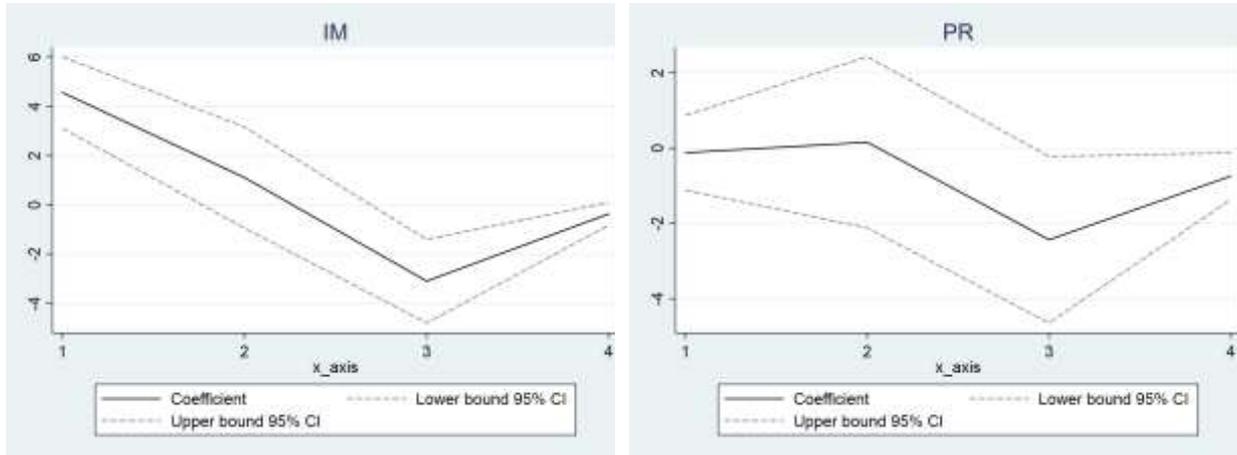
L'approche non linéaire appliquée aux femmes de 50 ans ou plus à un niveau sectoriel fin donne globalement des résultats peu lisibles, avec des intervalles de confiance très ouverts (figure 56 à 58).

Figure 56. Association entre la part des femmes seniors (50 ans et plus) et la productivité du travail.

Régression de la productivité sur les quartiles du pourcentage de femmes seniors.

Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.





Source : DADS et FARE (Insee).

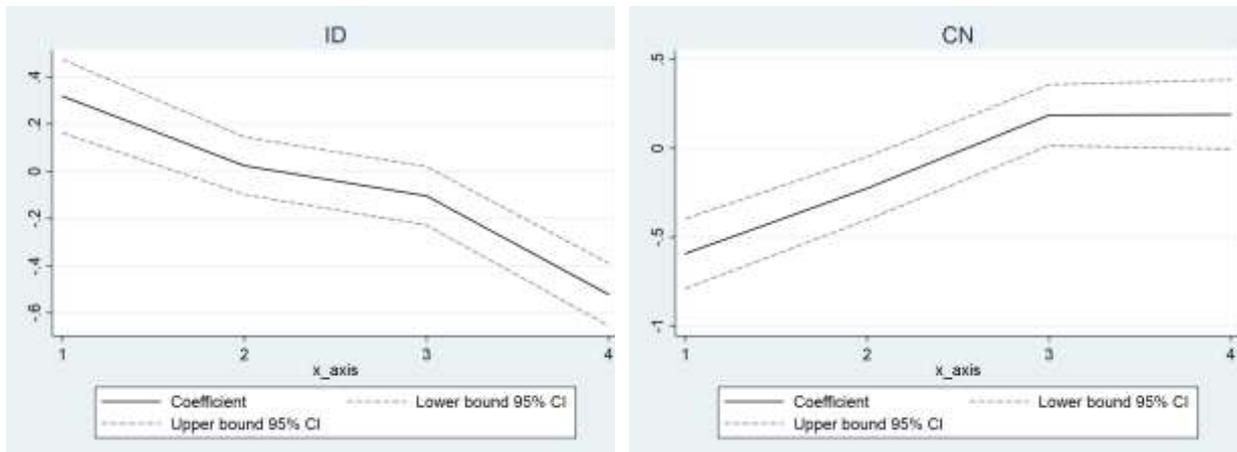
Champs : échantillon de 56 620 entreprises pérennes sur la période 2009-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

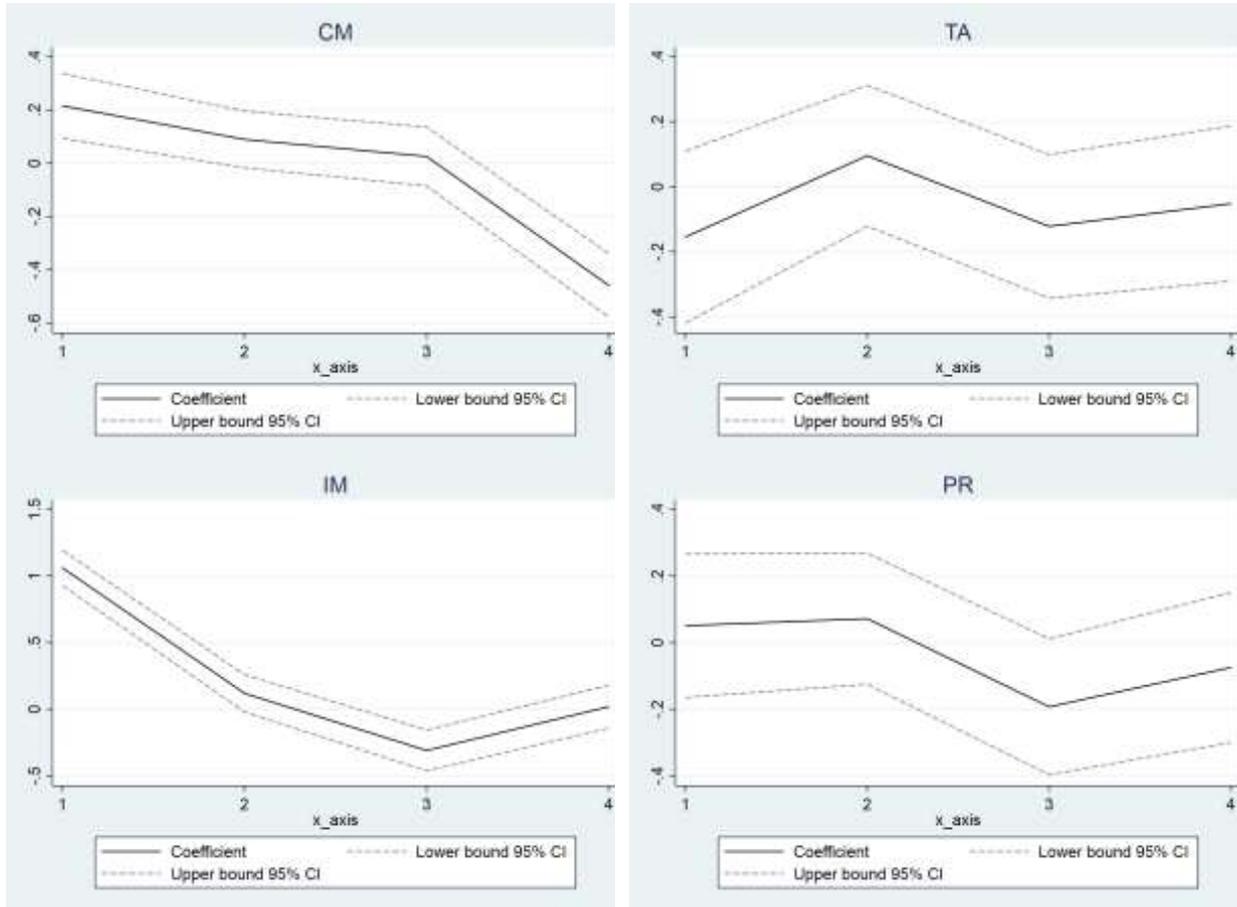
Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure 57. Association entre la part des femmes séniors (50 ans et plus) et la productivité du travail.

Régression du rang de la productivité sur les quartiles de rang du pourcentage de femmes séniors.

Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 2009-2015.



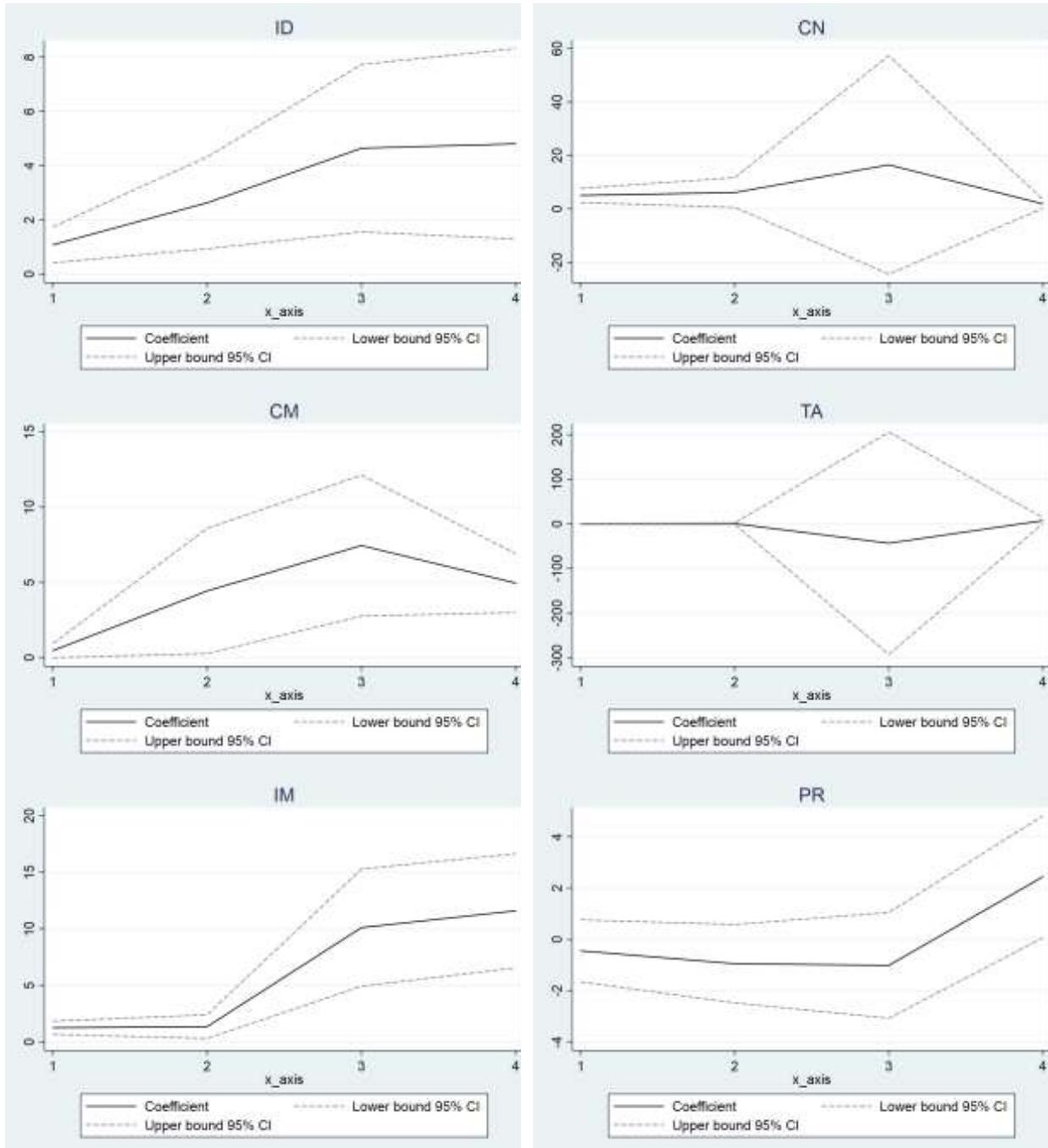


Source : DADS et FARE (Insee).

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

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure 58. Effet de la part des femmes séniors (50 ans et plus) sur la productivité du travail.
 Régression du rang de la productivité sur les quartiles de rang du pourcentage de femmes séniors.
Méthode : variables instrumentales. Instrument : part des femmes séniors parmi les cadres.
Période : 2009-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

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

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Conclusions

Cette étude explore les liens entre la part des femmes, des jeunes et des seniors dans les entreprises et leurs impacts sur la productivité à partir de bases de données individuelles fiscales et comptables d'entreprises ayant une couverture exhaustive sur un horizon de deux décennies, entre 1995 et 2015 et à l'aide d'une pluralité d'approches économétriques. Nous avons essayé de mettre en évidence des effets positifs de la complémentarité des différents types de main d'œuvre (femmes, seniors, jeunes) sur la productivité du travail. Ces effets de complémentarité suggèrent globalement qu'une plus grande diversité est associée à un effet positif sur la productivité du travail.

Nous avons rencontré deux difficultés principales dans ce travail. La première est celle de l'existence d'une causalité inverse entre productivité et diversité. Les entreprises les plus grandes sont celles aussi qui disposent d'une productivité du travail la plus élevée et qui ont des préoccupations en termes de responsabilité sociale et écologique. La parité peut être un élément important qui peut inciter ces entreprises à favoriser la mixité en particulier sur les postes visibles au sein de l'entreprise : des postes de direction et d'encadrement. Une deuxième difficulté est que la productivité des travailleurs peut décroître avec l'âge. Cet effet peut alors occulter, au moins en partie, le lien entre diversité et productivité. Or le lien entre âge et productivité est probablement plus prégnant pour le travail d'exécution et manuel que pour un travail de conception et intellectuel.

Pour nous prémunir de ces deux écueils, nous avons eu recours à un ensemble de variables instrumentales pour lesquelles nous espérons de bonnes propriétés, à la fois d'exogénéité et de corrélation avec les proportions de catégories d'emploi (femmes, seniors et jeunes) dans l'entreprise. Les instruments considérés sont la part des femmes, des jeunes ou des seniors dans la zone d'emploi au lieu de travail, au lieu de résidence et à la commune de résidence. Si la condition d'exogénéité semble bien vérifiée par ces trois instruments, il en va autrement du lien avec la proportion de femmes, de seniors ou de jeunes au sein de l'entreprise : ces trois instruments se sont révélés faibles. Nous avons envisagé d'autres instruments d'avantages corrélés avec les proportions de femmes de seniors et de jeunes au de l'entreprise. Pour surmonter le risque de causalité inverse, nous avons retenu comme instrument la part des femmes à temps partiel, qui concerne davantage des emplois peu qualifiés et moins présents dans l'emploi des entreprises de grande taille pour lesquelles la mixité est enjeu de responsabilité sociale et d'image de marque. Pour surmonter l'écueil du lien négatif entre âge et productivité, nous avons retenu comme instrument la proportion de seniors cadres qui est moins affectée par cette relation négative entre âge et productivité.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Nous parvenons à quelques résultats robustes. Le premier est que les entreprises atypiques en termes de catégories d'emploi sont aussi celles qui disposent de la productivité du travail la plus faible. Le deuxième est que les gains productivité liés à une plus grande diversité sont d'autant plus importants que les entreprises sont atypiques. En revanche, ces gains de productivité diminuent à mesure que les entreprises se rapprochent de la situation de diversité. En d'autres termes, les gains de productivité du travail sont décroissants avec la diversité. Le troisième résultat est que ces relations entre diversité et productivité sont clairement établies pour les femmes et les jeunes. En revanche, ils paraissent plus ténus pour les séniors.

L'étude réalisée sur la part des femmes débouche sur un ensemble de résultats convergents selon les différentes approches. Les entreprises les plus masculines et aussi les plus féminines, quelle que soit la méthode retenue pour les définir, sont caractérisées par une productivité plus faible, dans les trois échantillons d'estimation. L'ampleur de l'écart est élevée, même si elle est variable selon les indicateurs. Elle se situe autour de 20 à 30 % en moyenne. De façon cohérente, une plus grande mixité va de paire avec une productivité accrue. Nos estimations avec variables instrumentales suggèrent qu'il est difficile d'établir le sens de la causalité entre mixité et productivité. Une hausse de la part des femmes de 10 % va de pair avec un surcroît de productivité de l'ordre de 2 à 3 %. Cet effet n'apparaît pas linéaire. Les gains à attendre en termes de productivité d'une augmentation de la part des femmes dans l'entreprise sont les plus élevés pour les entreprises les moins féminines. Ils diminuent avec le niveau de la part initiale des femmes dans l'entreprise. Ainsi, on parvient à un effet positif sur le premier quartile et négatif sur le quatrième quartile ; en revanche, sur les deuxièmes et troisièmes quartiles, on n'a aucun effet significatif. En particulier, en partant du premier quartile, un accroissement de 1 point de la proportion de femmes implique une augmentation de la productivité de 0,8% ; à l'inverse, si on part du dernier quartile de la distribution de la part des femmes, diminuer de 1 point la part des femmes augmente la productivité de 0,6% dans l'entreprise considérée.

La réplique de la démarche sur 6 secteurs d'activité révèle que ces résultats sont plus ou moins valides pour les différents secteurs. Lorsque l'on utilise des méthodes de MCO, les résultats sont cohérents suivant les 3 approches (atypisme, diversité et non linéaire), notamment dans le secteur de l'immobilier-location-services aux entreprises. En effet, les entreprises disposant d'une petite proportion de femmes sont caractérisées par une productivité plus faible. En outre, dans ce même secteur, plus la distance à la parité sectorielle est élevée dans une entreprise, plus l'entreprise subit une perte de productivité importante. Enfin, en considérant l'approche non linéaire avec des régressions de rang, les entreprises du premier quartile bénéficient de gains de productivité à mesure qu'elles augmentent la proportion de femmes. Ces trois résultats sont aussi obtenus en instrumentant la part des femmes par la part des femmes parmi les temps partiels. S'agissant de la structure par âge des entreprises, au travers de la part des jeunes de moins de 30 ans ou de celle des séniors de plus de 49 ans, les effets sur la productivité sont globalement moins affirmés et plus difficiles à mettre en évidence. Ils sont

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

beaucoup moins robustes et n'apparaissent que pour quelques échantillons, certaines approches et certains secteurs d'activité, faisant douter de leur existence et de leur généralité. Nos résultats vont globalement plutôt dans le sens d'un effet positif sur la productivité d'une plus grande mixité des âges dans les entreprises.

Nous avons également examiné les effets sur la productivité de la part des femmes de moins de 30 ans et de celle des femmes de plus de 49 ans. Nous trouvons des effets plus affirmés que pour la part des femmes indépendamment de l'âge. Ces effets vont même au-delà de la simple addition de ceux de la part des femmes et de ceux de la part des jeunes ou des seniors.

Même si nous avons déployé une 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 du travail réalisé méritent d'être soulignées. Certes, nous nous appuyons sur des sources de données administratives qui ont un caractère exhaustif et qui couvrent l'ensemble des entreprises de plus de 20 salariés en France et sur trois échantillons temporels suffisamment larges pour neutraliser les effets de la conjoncture. Le nombre d'entreprises est élevé, de 23 000 à 35 000 selon les échantillons, ce qui nous permet de mettre en évidence des effets précis. Mais les variables qui figurent dans nos bases de données ne nous permettent pas de contrôler de la totalité des déterminants de la productivité et de ceux en particulier qui sont en liens avec la mixité. Notamment, ces données ne renseignent pas l'organisation du travail dans l'entreprise, elles ne nous 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, nous ne sommes pas en mesure d'interpréter les causes individuelles, organisationnelles ou contextuelles des relations que nous sommes parvenus à mettre en évidence. Plusieurs mécanismes sont proposés par la littérature théorique et appliquée sur les liens entre mixité et performances et nous ne sommes pas en capacité avec nos données d'identifier la nature des mécanismes en oeuvre. Par exemple, des études expérimentales indiquent que les hommes sont plus individualistes et qu'ils valorisent davantage les contextes concurrentiels, ce qui est une clef d'interprétation potentiel 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.

Malgré ces limites, il nous semble que cette étude produit suffisamment de constats robustes pour inspirer des actions de politiques publiques en faveur de la mixité. Elle indique que les actions en faveur de l'égalité professionnelle et celle de la mixité des établissements ne répondent pas uniquement à des enjeux éthiques de mise en conformité au principe d'égalité. Ces actions sont fondées aussi dans le registre de l'efficacité, comme le signalait déjà dans un autre registre le rapport de France Stratégie sur le coût des discriminations (Bon-Maury *et al.* 2016). Les performances de certaines entreprises peuvent être fortement améliorées par des actions favorisant la mixité des sexes et, dans une moindre mesure, celle des âges. Nous montrons en outre que l'action la plus efficace dans ce domaine n'est sans doute pas une action générale et uniforme pour l'ensemble des entreprises, mais une action ciblée sur un petit

	IODAS	<i>Juin 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

nombre d'entreprises dans un petit nombre de secteurs d'activité qui peuvent être désignés de façon précise.

	IODAS	<i>Juin 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Références bibliographiques

- ADAMS, R. B. et FERREIRA, D. (2009), « Women in the boardroom and their impact on governance and performance ». *Journal of financial economics*, 94(2), pp. 291–309.
- AHERN, K. et DITTMAR, A. (2012), « The changing of the boards : the impact on the firm valuation of mandated female board representation », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 127, n°1, pp. 137-197, Published by: Oxford University Press.
- 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. No 434, pp. 444–455.
- APESTHEGIA, J., AZMAT, G. et IRIBERRI, N. (2012), « The impact of gender composition on team performance and decision making: evidence from the field », *Management Science*, Vol. 58, No. 1, Special Issue on Behavioral Economics and Finance (Part 1 of 2), pp. 78-93.
- AUBERT, P. et CREPON, B. (2003). "Age, salaire et productivité : La productivité des salariés decline-t-elle en fin de carrière?" *Economie et statistique* 368: 95–119.
- AZMAT G., PETRONGOLO B. (2014), "Gender and the labor market: What have we learned from field and lab experiments? », *Labour Economics*, vol. 30, pp. 32–40.
- BEAR, S., RAHMAN, N. et POST, C. (2010). « The impact of board diversity and gender composition on corporate social responsibility and firm reputation », *Journal of Business Ethics*, vol. 97, pp. 207-221.
- BEN SLAMA, R., AJINA, A. et LAHKAL, F., (2019) : « Gender Diversity on Corporate Boards and French Firms' Performance: Evidence from Quantile Difference in Differences and Dose-Response Models », *Journées de Microéconomie Appliquée, Casablanca*.
- BON-MAURY G., BRUNEAU C., DHERBECOURT C., DIALLO A., FLAMAND J., GILLES C. et TRANNOY A. (2016). *Le coût économique des discriminations*, Rapport, France Stratégie, 122 p.
- BREDA T. (2015), « Féminisation et performances économiques et sociales des entreprises », Rapport Institut des Politiques Publiques N°12 – Décembre, 129 pages.
- CAMPBELL, K. et MINGUEZ-VERA, A. (2008). « Gender Diversity in the Boardroom and Firm Financial Performance », *Journal of Business Ethics*, vol. 83, pp. 435–451.
- CARTER, D., SIMKIN, D. et SIMPSON G. (2003). « Corporate Governance, Board Diversity, and Firm Value », *Financial Review*, vol. 38, pp. 33-53.
- CHALLE L. (2016), « Sous-emploi des séniors et discrimination: une contribution empirique », Thèse de Sciences Economiques, Université Paris Est.
- 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. Issue No 4, pp. 1553–1623.

	IODAS	<i>Juin 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

DALE-OLSEN, H., SCHONE, P. et VERNER. M. (2013): « Diversity among Norwegian boards of directors: does a quota for women improve firm performance ? », *Feminist Economics*, vol. 19, No. 4, pp. 110–135, 2013.

GARNERO A., KAMPELMANN S. et RYCX F. (2014), « The Heterogeneous Effects of Workforce Diversity on Productivity, Wages, and Profits », *Industrial Relations*, vol. 53, No. 3 (July), pp. 430-477.

GNEEZY U., NIEDERLE M. et RUSTICHINI A. (2003), "Performance in competitive environments: gender differences", *The Quarterly Journal of Economics*, August, pp. 1049-1074.

GREEN, C. et HOMROY, S. (2018), « Female directors, board committees and firm performance », *European Economic Review*, vol. 102, pp. 19–38.

GRUND, C., et WESTERGAARD NIELSEN, N., (2008), « Age structure of the workforce and firm performance", *International Journal of Manpower*, vol. 29, No. 5, pp.410-422.

HARRISON, D. et KLEIN, C. (2007), « What's the Difference? Diversity Constructs as Separation, Variety, or Disparity in Organizations », *Academy of Management Review*, vol. 32, No. 4, pp. 1199-1228.

HARRISON D.A. et SIN H.-P. (2006), « What is diversity and how should it be measured? », In: *Handbook of Workplace Diversity* edited by Alison M. Konrad, Pushkala Prasad and Judith Pringle. Sage, 2006, i–xv, 568 pp.

HELLERSTEIN, J. K., and NEUMARK, D. (1995). "Are Earnings Profiles Steeper than Productivity Profiles? Evidence from Israeli Firm Data." *Journal of Human Resources* 30(1): 89–112.

ILMAKUNNAS P. et ILMAKUNNAS S. (2011), « Diversity at the Workplace: Whom Does it Benefit? », *De Economist*, 159, pp 223–255.

LAZEAR E. (1976). « Age, Experience and Wage Growth. » *The American Economic Review*. vol.66, number 4, pp.548-558.

PARROTTA, P., POZZOLI, D. et PYTLIKOVA, M. (2014), « Labor diversity and firm productivity », *European Economic Review*, vol. 66, pp. 144–179.

SOLAKOGLU M. N. (2013), « The role of gender diversity on firm performance: a regression quantile approach », *Applied Economics Letters*, vol. 20, No. 17, pp. 1562–1566.

VANDENBERGHE V. (2013), « Are firms willing to employ a greying and feminizing workforce? » *Labour Economics*, vol. 22, pp. 30–46.

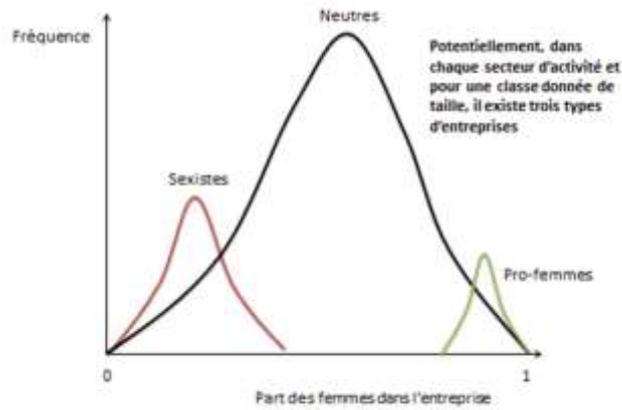
	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Annexe 1. Les déterminants de la composition par âge et sexe des entreprises et des secteurs d'activité.

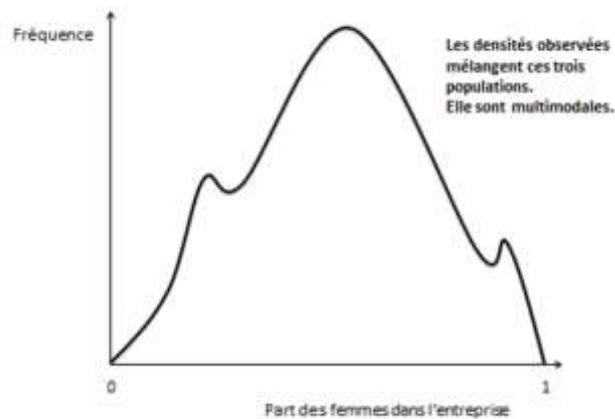
Une entreprise constitue progressivement son effectif par recrutement et par licenciement, au fur et à mesure de sa croissance. Sa structure par sexe peut être complètement résumée par un indicateur unique : la part des femmes. Considérons tout d'abord un cadre très simplifié où le sexe et la productivité sont parfaitement indépendants, où la part des femmes est la même dans tous les bassins d'emploi (disons dans tous les territoires de recrutements et pour toutes les professions) et où elle est stable dans le temps. Dans ce cadre, lorsqu'une entreprise recrute, elle effectue un tirage dans un bassin d'emploi, correspondant à un certain territoire et une certaine profession. Pour un recrutement, les chances de recruter une femme sont données par p , la proportion de femmes dans le bassin de candidats. C'est une variable aléatoire distribuée selon une loi de Bernoulli. Pour l'effectif total d'un établissement, issu de recrutements et de licenciements successifs, la proportion de femmes est donnée par une répétition de Bernoulli, c'est une binomiale. Pour un secteur d'activité, correspondant à un groupe d'établissements, la part des femmes est donnée par une répétition de binomiales, c'est une loi Normale. Dans ce cadre théorique très simple, les entreprises sexuellement neutres d'un secteur d'activité tout entier, ont une proportion de femmes qui est distribuée selon une loi normale de paramètre p .

Considérons maintenant un groupe homogène d'entreprises non neutres, avec une préférence biaisée en défaveur des femmes. On peut considérer que cette entreprise pro-homme recrute dans une distribution avec un paramètre p_2 plus faible que celui des entreprises neutres. On peut considérer au contraire des entreprises pro-femmes qui recrutent en moyenne avec un paramètre p_3 plus grand que p . Au niveau du secteur d'activité tout entier, la co-existence de ces trois types d'entreprises conduit à ce que la distribution de la part des femmes selon les entreprises ait une allure tri-modale, comme dans le schéma illustratif n°1. Nous ajoutons une simulation correspondant résultats de tirages dans des lois normales pour un secteur composé de 1300 entreprises, dont 1000 neutres, 200 sexistes et 100 pro-femmes.

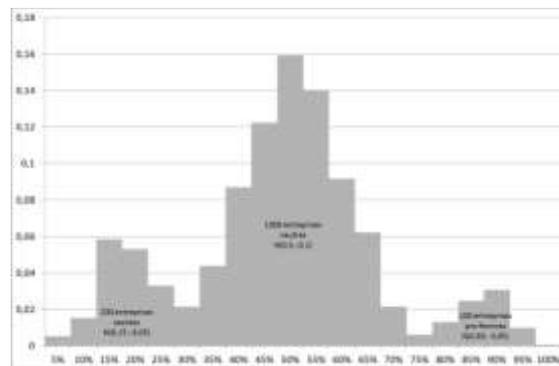
Schéma 1. Une illustration
 1-A. Mélange de populations



1-B. Courbe enveloppe



1-C. Simulation



	IODAS	<i>Juin 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Ces illustrations évoquent un mélange de populations. Pour qualifier ce type de mélange lorsque les distributions sont normales, on parle de mélange gaussien.

Les distributions empiriques

Au niveau sectoriel, les distributions empiriques des âges et de la part des femmes n'ont pas des allures de distributions normales, symétriques et uni-modales. Si l'on observe les graphiques de l'annexe 2, ces distributions apparaissent plutôt asymétriques et le plus souvent, multimodales.

Cependant, les hypothèses de ce modèle simple ne sont pas réalistes. La part des femmes n'est pas la même dans le temps (du fait de la montée de l'activité féminine), dans l'espace (du fait d'une géographie de la participation) et selon les secteurs d'activité et les professions (dans un contexte marqué par des phénomènes d'orientation scolaire genrée, de ségrégation scolaire et de ségrégation occupationnelle des femmes).

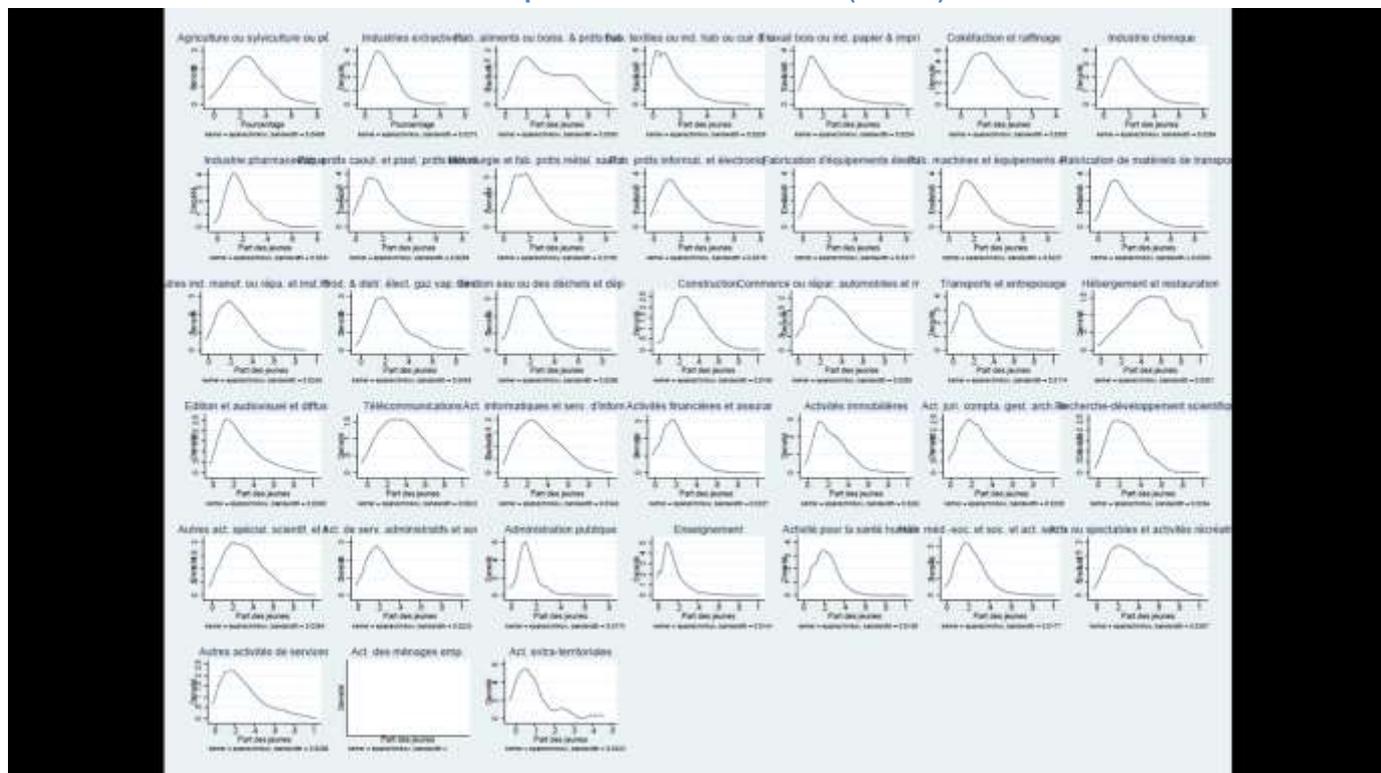
Pour neutraliser tous ces éléments, il importe donc de contrôler de tous les déterminants des structures professionnelles par sexe. La part des femmes diffère d'une profession à une autre et les entreprises ont des structures professionnelles variées. Pour neutraliser ces différences, il importe de reconstruire la part des femmes dans chaque entreprise *ceteris paribus*, en contrôlant par tous ses déterminants : choix technologiques et organisationnels (structure des professions), intensité capitalistique, âge de l'entreprise, secteurs, taille...

Une fois ces contrôles effectués, l'idée est d'observer les distributions dans chaque secteur fin et de repérer des anomalies dans les distributions avec des méthodes statistiques appropriés, de type mélange gaussien ou selon des approches alternatives (sans hypothèse de normalité).

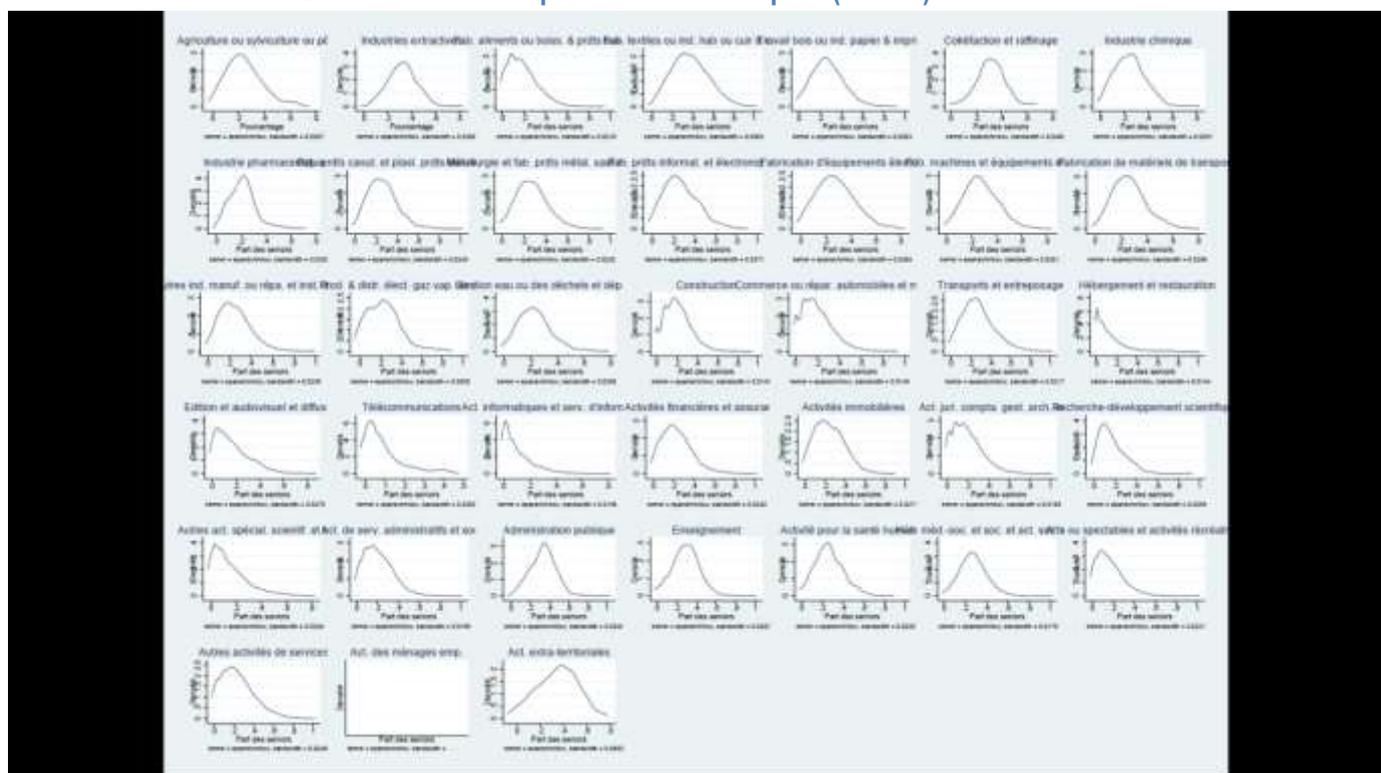
Nous proposons d'appliquer ce type d'approche sur des secteurs d'activité considérés à un niveau de finesse raisonnable. Il convient de raisonner sur des secteurs homogènes, ce qui suppose de considérer peu d'entreprises, mais il importe aussi d'avoir suffisamment de précisions statistiques pour identifier des distributions atypiques, ce qui suppose d'avoir beaucoup d'entreprises dans chaque secteur.



Distributions de la part des moins de 25 ans (Kernel)



Distributions de la part des 50 ans et plus (Kernel)



	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Tableau A2-1. Caractéristiques des entreprises atypiques

Période 2002-2015			
Population des femmes			
	2,5% des entreprises ayant une faible proportion de femmes	Entreprises non atypiques	2,5% des entreprises ayant une forte proportion de femmes
Proportion	15% [14% ; 16%]	37% [37% ; 37%]	75% [74% ; 76%]
Effectifs moyens	134 [102 ; 165]	144 [143 ; 146]	98 [87 ; 109]
CA	18 153 [13 898 ; 22 408]	39 594 [38 768 ; 40 421]	38 080 [21 527 ; 54 633]
VA	7 710 [6 197 ; 9 223]	10 230 [10 021 ; 10 439]	9 073 [4 250 ; 13 897]
Productivité	58 [53 ; 62]	71 [70 ; 72]	93 [81 ; 105]
Population des plus de 49 ans			
	2,5% des entreprises ayant une faible proportion de plus de 49 ans	Entreprises non atypiques	2,5% des entreprises ayant une forte proportion de plus de 49 ans
Proportion	9% [8,5% ; 9,5%]	21% [21% ; 21%]	50% [49% ; 51%]
Effectifs moyens	240 [130 ; 351]	145 [143 ; 147]	111 [90 ; 132]
CA	68 056 [40 869 ; 95 243]	39 503 [38 678 ; 40 239]	39 084 [28 092 ; 50 078]
VA	24 281 [13 202 ; 35 361]	10 201 [9 993 ; 10 409]	8 783 [6 449 ; 11 118]
Productivité	101 [91 ; 111]	71 [70 ; 72]	80 [66 ; 93]
Population des moins de 30 ans			
	2,5% des entreprises ayant une faible proportion de moins de 30 ans	Entreprises non atypiques	2,5% des entreprises ayant une forte proportion de moins de 30 ans
Proportion	15% [14% ; 15%]	25% [25% ; 25%]	54% [53% ; 55%]
Effectifs moyens	156 [105 ; 206]	145 [143 ; 147]	193 [157 ; 229]
CA	24 558 [15 944 ; 33 172]	39 565 [38 739 ; 40 391]	48 153 [30 832 ; 65 474]
VA	7 150 [5 259 ; 9 043]	10 219 [10 011 ; 10 428]	15 749 [10 283 ; 21 214]
Productivité	47 [44 ; 49]	71 [70 ; 72]	83 [72 ; 95]

	IODAS				Jun 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Annexe 3. Part des femmes et productivité. Résultats ventilés suivant 6 principaux secteurs d'activité. Périodes 1995-2008 et 2002-2015.

Tableau A3.1. Emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les MCO. *Période* : 1995-2008

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes	Plus fortes proportions de femmes
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Part des femmes : 28,79%.					
	0,017 (0,519) ^a	-0,217*** (0,000)	-0,011 (0,410)	-0,163*** (0,000)	0,071 (0,117)	-0,172*** (0,000)
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Part des femmes : 7,45%.					
	-0,052* (0,056)	0,148*** (0,000)	-0,007 (0,631)	0,057*** (0,000)	-0,020 (0,181)	0,102*** (0,004)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Part des femmes : 41,42%.					
	0,016 (0,624)	-0,093*** (0,005)	0,011 (0,522)	0,009 (0,604)	0,006 (0,731)	0,027 (0,169)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Part des femmes : 17,19%.					
	0,160*** (0,006)	-0,258*** (0,000)	0,108*** (0,000)	-0,113*** (0,000)	0,121** (0,044)	-0,087*** (0,000)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Part des femmes : 49,18%.					
	-0,776*** (0,000)	-0,207** (0,036)	-0,410*** (0,000)	-0,150*** (0,004)	-0,516*** (0,000)	-0,163** (0,020)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Part des femmes : 67,55%.					
	-0,232** (0,011)	-0,510*** (0,000)	0,013 (0,794)	-0,116** (0,021)	-0,126 (0,280)	-0,351*** (0,000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau A3.2. Emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les MCO. *Période* : 2002-2015

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes	Plus fortes proportions de femmes
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Part des femmes : 28,81%.					
	0,059** (0,012) ^a	-0,204***	0,050***	-0,145***	0,215***	-0,167***
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Part des femmes : 8,18%.					
	0,090*** (0,000)	0,071***	0,084***	0,023*	0,090***	0,032*
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Part des femmes : 43,11%.					
	0,061** (0,025)	-0,053*	0,037***	0,016 (0,261)	0,041***	0,029***
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Part des femmes : 18,27%.					
	0,335*** (0,000)	-0,102**	0,116***	-0,104***	0,213***	-0,087***
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Part des femmes : 49,87%.					
	-0,714*** (0,000)	-0,075 (0,282)	-0,318***	0,065*	-0,346***	-0,563***
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 2580. Part des femmes : 65,30%.					
	0,006 (0,946)	-0,375***	-0,032 (0,473)	-0,174***	0,025 (0,625)	-0,323***

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau A3.3. Effet d'une proportion faible ou élevée de femmes dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales.

Instrument : part des femmes parmi les cadres. Période : 1995-2008

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes	Plus fortes proportions de femmes
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Part des femmes : 28,79%.					
	-1,190** (0,013) ^a (0,000) ^b	-0,578 (0,159) (0,000)	-0,406*** (0,000) (0,000)	-0,295*** (0,005) (0,000)	-1,905*** (0,003) (0,000)	-0,276* (0,062) (0,000)
Test endog.	0,002 ^c		0,000		0,000	
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Part des femmes : 7,45%.					
	-3,849 (0,980) (0,891)	-49,908 (0,980) (0,000)	-0,422** (0,022) (0,000)	-0,447* (0,076) (0,000)	0,372 (0,572) (0,766)	-2,262 (0,806) (0,000)
Test endog.	0,614		0,009		0,351	
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Part des femmes : 41,42%.					
	-1,877*** (0,002) (0,000)	-0,988*** (0,000) (0,000)	-1,268*** (0,000) (0,000)	-0,525*** (0,000) (0,000)	-1,264*** (0,000) (0,000)	-0,572*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Part des femmes : 17,19%.					
	1,255** (0,021) (0,137)	-0,969 (0,185) (0,027)	-0,184 (0,252) (0,000)	-0,801*** (0,004) (0,000)	1,038 (0,196) (0,000)	-0,285* (0,080) (0,041)
Test endog.	0,000		0,003		0,001	
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Part des femmes : 49,18%.					
	-1,500*** (0,000) (0,000)	-2,638** (0,035) (0,000)	-1,122*** (0,000) (0,000)	-0,599*** (0,001) (0,000)	-1,582*** (0,000) (0,000)	-0,761*** (0,007) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Part des femmes : 67,55%.					
	0,269 (0,558) (0,007)	-1,860 (0,279) (0,000)	-0,127 (0,608) (0,000)	-0,507 (0,140) (0,000)	0,022*** (0,001) (.)	0,003 (0,506) (.)
Test endog.	0,179		0,307		.	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariées et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A3.4. Effet d'une proportion faible ou élevée de femmes dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales.

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes	Plus fortes proportions de femmes
Instrument : part des femmes parmi les cadres. Période : 2002-2015						
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Part des femmes : 28,81%.					
	-0,713*** (0,001) ^a (0,000) ^b	-0,516** (0,027) (0,000)	-0,275*** (0,001) (0,000)	-0,375*** (0,000) (0,000)	-3,492*** (0,006) (0,000)	-0,451*** (0,000) (0,001)
Test endog.	0,000^c		0,000		0,000	
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Part des femmes : 8,18%.					
	-0,478 (0,129) (0,341)	-0,844 (0,409) (0,000)	-0,752** (0,036) (0,000)	-0,726* (0,057) (0,000)	-1,268** (0,033) (0,004)	-0,469 (0,431) (0,000)
Test endog.	0,172		0,001		0,000	
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Part des femmes : 43,11%.					
	-0,932*** (0,002) (0,000)	-0,688*** (0,001) (0,000)	-0,890*** (0,000) (0,000)	-0,460*** (0,000) (0,000)	-0,563** (0,011) (0,000)	-0,448*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Part des femmes : 18,27%.					
	1,268 (0,139) (0,000)	3,727 (0,344) (0,000)	0,307** (0,035) (0,000)	-0,284 (0,243) (0,000)	1,075 (0,555) (0,006)	1,743 (0,678) (0,000)
Test endog.	0,055		0,004		0,090	
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Part des femmes : 49,87%.					
	-1,021*** (0,000) (0,000)	-1,748*** (0,003) (0,000)	-0,754*** (0,000) (0,000)	-0,418*** (0,000) (0,000)	1,285 (0,172) (0,004)	222,674* (0,087) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Education,	Nombre d'entreprises : 2580. Part des femmes : 65,30%.					

	IODAS					Jun 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

santé et action sociale

1,322** (0,012) (0,001)	-0,234 (0,772) (0,001)	0,199* (0,057) (0,000)	-0,140 (0,640) (0,000)	0,270** (0,028) (0,000)	-0,404 (0,642) (0,000)
--	------------------------------	---	------------------------------	--	------------------------------

Test endog. **0,000** **0,016** **0,017**

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A3.5. Effet d'une proportion faible ou élevée de femmes dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales.

Instrument : part des femmes parmi **les travailleurs à temps partiel**. Période : 1995-2008

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes	Plus fortes proportions de femmes
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Part des femmes : 28,79%.					
	0,170* (0,056)^a (0,000)^b	0,390* (0,094) (0,000)	0,081 (0,104) (0,000)	-0,001 (0,981) (0,000)	0,097 (0,615) (0,000)	0,142 (0,131) (0,000)
Test endog.	0,057 ^c		0,138		0,276	
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Part des femmes : 7,45%.					
	-0,100 (0,401) (0,000)	1,029* (0,087) (0,000)	0,071 (0,387) (0,000)	0,204** (0,022) (0,000)	-0,056 (0,471) (0,000)	1,550 (0,360) (0,000)
Test endog.	0,002		0,027		0,023	
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Part des femmes : 41,42%.					
	1,086*** (0,000) (0,000)	0,563** (0,028) (0,000)	0,984*** (0,000) (0,000)	0,708*** (0,000) (0,000)	0,939*** (0,000) (0,000)	0,487* (0,093) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Part des femmes : 17,19%.					
	2,410* (0,059) (0,001)	3,137 (0,470) (0,001)	1,772** (0,023) (0,000)	1,914 (0,173) (0,000)	1,451 (0,143) (0,000)	0,339 (0,171) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Part des femmes : 49,18%.					
	-0,855***	-1,205**	-0,378***	-0,099	-0,549***	-0,494***

	IODAS					Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

	(0,000) (0,000)	(0,012) (0,000)	(0,000) (0,000)	(0,452) (0,000)	(0,000) (0,000)	(0,008) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Part des femmes : 67,55%.					
	-0,097 (0,617) (0,000)	-0,742** (0,017) (0,000)	-0,060 (0,571) (0,000)	-0,214 (0,191) (0,000)	-0,468 (0,232) (0,000)	-0,485** (0,045) (0,000)
Test endog.	0,058		0,437		0,154	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A3.6. Effet d'une proportion faible ou élevée de femmes dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales.

Instrument : part des femmes parmi les travailleurs à temps partiel. Période : 2002-2015

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes	Plus fortes proportions de femmes
Secteur : Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Part des femmes : 28,81%.					
	0,238*** (0,004) ^a (0,000) ^b	0,304* (0,054) (0,000)	0,133*** (0,004) (0,000)	0,076 (0,105) (0,000)	0,815 (0,143) (0,000)	0,175 (0,297) (0,033)
Test endog.	0,003 ^c		0,014		0,197	
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Part des femmes : 8,18%.					
	0,181 (0,684) (0,932)	6,468 (0,735) (0,000)	0,218** (0,030) (0,000)	0,528** (0,045) (0,000)	0,664*** (0,007) (0,000)	3,851 (0,498) (0,000)
Test endog.	0,034		0,022		0,000	
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Part des femmes : 43,11%.					
	0,933*** (0,000) (0,000)	0,467*** (0,002) (0,000)	0,587*** (0,000) (0,000)	0,540*** (0,000) (0,000)	0,545*** (0,000) (0,000)	0,145 (0,136) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Part des femmes : 18,27%.					
	0,824***	0,571	0,676***	0,656**	1,378**	0,937

	IODAS					Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

	(0,000) (0,000)	(0,232) (0,000)	(0,000) (0,000)	(0,039) (0,000)	(0,046) (0,000)	(0,336) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Part des femmes : 49,87%.					
	-0,380** (0,030) (0,000)	0,013 (0,953) (0,000)	-0,258*** (0,000) (0,000)	0,255*** (0,007) (0,000)	-0,334*** (0,000) (0,000)	-0,791*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,134		0,000		0,000	
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 2580. Part des femmes : 65,30%.					
	0,233 (0,152) (0,000)	-0,056 (0,816) (0,000)	0,029 (0,619) (0,000)	-0,125 (0,268) (0,000)	0,093 (0,135) (0,000)	-0,345 (0,118) (0,000)
Test endog.	0,314		0,321		0,058	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A3.7. Mixité de l'emploi suivant le genre et productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les MCO. *Période* : 1995-2008

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Part des femmes : 28,79%.			
	0,103*** (0,000)	-0,422** (0,014)	-0,343*** (0,000)	-0,043* (0,075)
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Part des femmes : 7,45%.			
	0,212*** (0,000)	0,587 (0,289)	0,342** (0,014)	0,580*** (0,000)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Part des femmes : 41,42%.			
	-0,087 (0,366)	-0,030* (0,070)	-0,003 (0,924)	-0,113*** (0,000)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Part des femmes : 17,19%.			
	-0,364*** (0,000)	-0,348*** (0,000)	-0,050 (0,519)	-0,263*** (0,000)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Part des femmes : 49,18%.			
	1,184*** (0,000)	-1,117*** (0,000)	-1,164*** (0,000)	0,858*** (0,000)

	IODAS			Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe			
	France Stratégie / TEPP CNRS			

Education, santé et action sociale

Nombre d'entreprises : 1340. Part des femmes : 67,55%.

0,180*** (0,000)	-0,501** (0,035)	-0,317*** (0,000)	0,118 (0,203)
----------------------------	----------------------------	-----------------------------	------------------

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A3.8. Mixité de l'emploi suivant le genre et productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. Estimations par les MCO. Période : 2002-2015

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Part des femmes : 28,81%.			
	-0,048*** (0,000)	-0,345 (0,234)	-0,255*** (0,000)	-0,075*** (0,001)
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Part des femmes : 8,18%.			
	-1,264*** (0,000)	0,537*** (0,000)	0,776*** (0,000)	0,242** (0,015)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Part des femmes : 43,11%.			
	-0,185 (0,307)	0,029*** (0,000)	0,073*** (0,006)	-0,249*** (0,000)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Part des femmes : 18,27%.			
	-0,470*** (0,001)	-0,208*** (0,000)	0,028 (0,630)	-0,300*** (0,000)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Part des femmes : 49,87%.			
	0,805*** (0,004)	-0,290*** (0,000)	-0,639*** (0,000)	0,316*** (0,000)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 2580. Part des femmes : 65,30%.			
	0,108*** (0,000)	-0,456 (0,181)	-0,199*** (0,009)	0,199** (0,023)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Tableau A3.9. Effet de la mixité de l'emploi suivant le genre et productivité du travail.
6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales.
Instrument : Part des femmes parmi les cadres. Période : 1995-2008

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Secteur :				
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Part des femmes : 28,79%.			
	1,386*** (0,000) ^a (0,000) ^b	-0,963*** (0,000) (0,000)	-0,916*** (0,000) (0,000)	0,100 (0,361) (0,000)
Test endog.	0,000^c		0,000	0,361
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Part des femmes : 7,45%.			
	11,896* (0,056) (0,000)	-9,658** (0,032) (0,000)	-6,079 (0,161) (0,027)	0,448 (0,608) (0,000)
Test endog.	0,001		0,093	0,612
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Part des femmes : 41,42%.			
	1,876*** (0,000) (0,000)	-1,062*** (0,000) (0,000)	-0,926*** (0,000) (0,000)	0,348 (0,468) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,460
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Part des femmes : 17,19%.			
	1,222*** (0,001) (0,000)	-1,683** (0,042) (0,000)	-1,659*** (0,001) (0,000)	-0,354 (0,239) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,244
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Part des femmes : 49,18%.			
	2,931*** (0,000) (0,000)	-2,424*** (0,000) (0,000)	-2,660*** (0,000) (0,000)	4,359*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Part des femmes : 67,55%.			
	0,290 (0,117) (0,000)	-0,656 (0,340) (0,000)	-0,486 (0,161) (0,000)	0,221 (0,611) (0,000)
Test endog.	0,317		0,167	0,616

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A3.10. Effet de la mixité de l'emploi suivant le genre et productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales.

Instrument : Part des femmes parmi les cadres. Période : 2002-2015

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes seniors à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Secteur :				
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Part des femmes : 28,81%.			
	1,130*** (0,000) ^a (0,000) ^b	-1,015*** (0,000) (0,000)	-1,016*** (0,000) (0,000)	-0,035 (0,650) (0,000)
Test endog.	0,000^c		0,000	0,651
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Part des femmes : 8,18%.			
	8,402*** (0,007) (0,000)	-6,482*** (0,001) (0,000)	-4,352** (0,037) (0,001)	0,578 (0,242) (0,000)
Test endog.	0,000		0,005	0,243
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Part des femmes : 43,11%.			
	1,368*** (0,000) (0,000)	-0,774*** (0,000) (0,000)	-0,738*** (0,000) (0,000)	1,277*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Part des femmes : 18,27%.			
	0,235** (0,048) (0,000)	-0,871 (0,595) (0,000)	-0,822* (0,059) (0,000)	0,083 (0,805) (0,000)
Test endog.	0,040		0,050	0,805
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Part des femmes : 49,87%.			
	2,477*** (0,000) (0,000)	-1,754*** (0,000) (0,000)	-2,099*** (0,000) (0,000)	3,402*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Education, santé	Nombre d'entreprises : 2580. Part des femmes : 65,30%.			

	IODAS			Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe			
	France Stratégie / TEPP CNRS			

et action sociale				
	-0,257	-0,065	0,189	-0,049
	(0,883)	(0,195)	(0,423)	(0,902)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,087		0,423	0,902

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A3.11. Effet de la mixité de l'emploi suivant le genre et productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales.

Instrument : Part des femmes parmi les travailleurs à temps partiel. Période : 1995-2008

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Secteur :				
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Part des femmes : 28,79%.			
	-0,156	-0,031	0,072	-0,310***
	(0,747) ^a	(0,155)	(0,469)	(0,000)
	(0,000)^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,020^c		0,468	0,000
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Part des femmes : 7,45%.			
	-0,679*	1,663	1,262	1,752***
	(0,079)	(0,428)	(0,148)	(0,006)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,088		0,142	0,005
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Part des femmes : 41,42%.			
	-1,729***	1,187***	1,448***	-0,726***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,007)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,005
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Part des femmes : 17,19%.			
	-2,442**	2,073***	2,297***	0,182
	(0,020)	(0,000)	(0,003)	(0,543)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,537
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Part des femmes : 49,18%.			

	IODAS			Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe			
	France Stratégie / TEPP CNRS			

	0,893** (0,013) (0,000)	-0,753*** (0,000) (0,000)	-0,894*** (0,000) (0,000)	0,541 (0,173) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,187
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Part des femmes : 67,55%.			
	0,162** (0,023) (0,000)	-0,406 (0,225) (0,000)	-0,254* (0,054) (0,000)	0,192 (0,525) (0,000)
Test endog.	0,097		0,059	0,530

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A3.12. Effet de la mixité de l'emploi suivant le genre et productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales.

Instrument : Part des femmes parmi les travailleurs à temps partiel. Période : 2002-2015

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Secteur :				
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Part des femmes : 28,81%.			
	-0,393*** (0,006) ^a (0,000) ^b	0,236*** (0,000) (0,000)	0,316*** (0,000) (0,000)	-0,089 (0,151) (0,000)
Test endog.	0,001^c		0,000	0,152
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Part des femmes : 8,18%.			
	-2,930*** (0,003) (0,000)	4,564*** (0,004) (0,000)	3,308*** (0,002) (0,000)	2,446*** (0,009) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,002
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Part des femmes : 43,11%.			
	-1,333*** (0,000) (0,000)	1,016*** (0,000) (0,000)	1,162*** (0,000) (0,000)	-0,621*** (0,005) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,004
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Part des femmes : 18,27%.			
	-1,128**	0,689***	0,959***	0,245

	IODAS			Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe			
	France Stratégie / TEPP CNRS			

	(0,014) (0,000)	(0,000) (0,000)	(0,000) (0,000)	(0,447) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,444
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Part des femmes : 49,87%.			
	0,375	0,308**	-0,359**	0,502*
	(0,116) (0,000)	(0,014) (0,000)	(0,020) (0,000)	(0,065) (0,000)
Test endog.	0,000		0,023	0,068
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 2580. Part des femmes : 65,30%.			
	-0,254	0,254**	0,254**	1,269*
	(0,237) (0,000)	(0,011) (0,000)	(0,019) (0,000)	(0,063) (0,000)
Test endog.	0,035		0,018	0,055

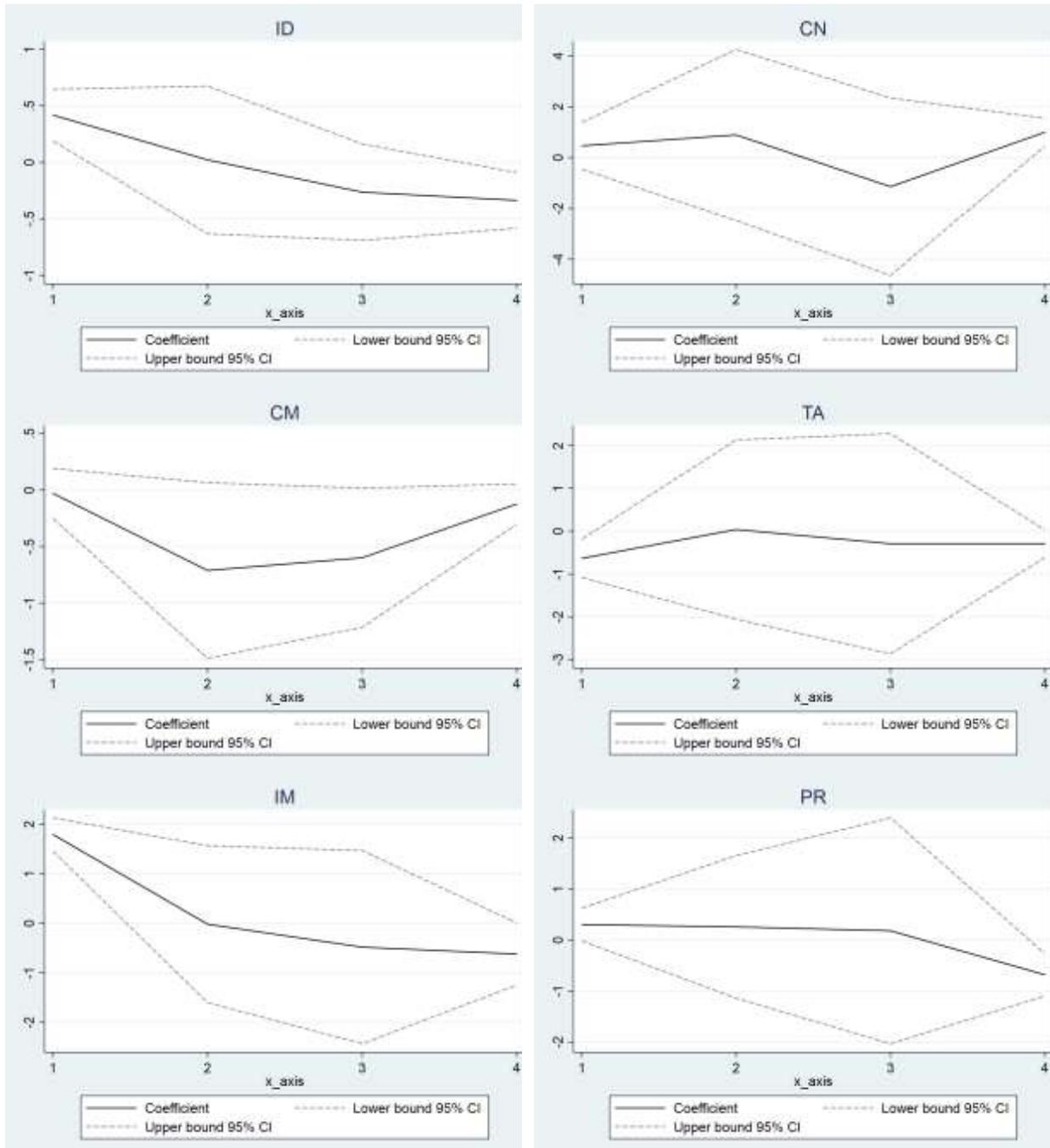
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Figure A3.1. Association entre la part des femmes et la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des femmes. *Méthode* : moindres carrés ordinaires. *Période* : 1995-2008.

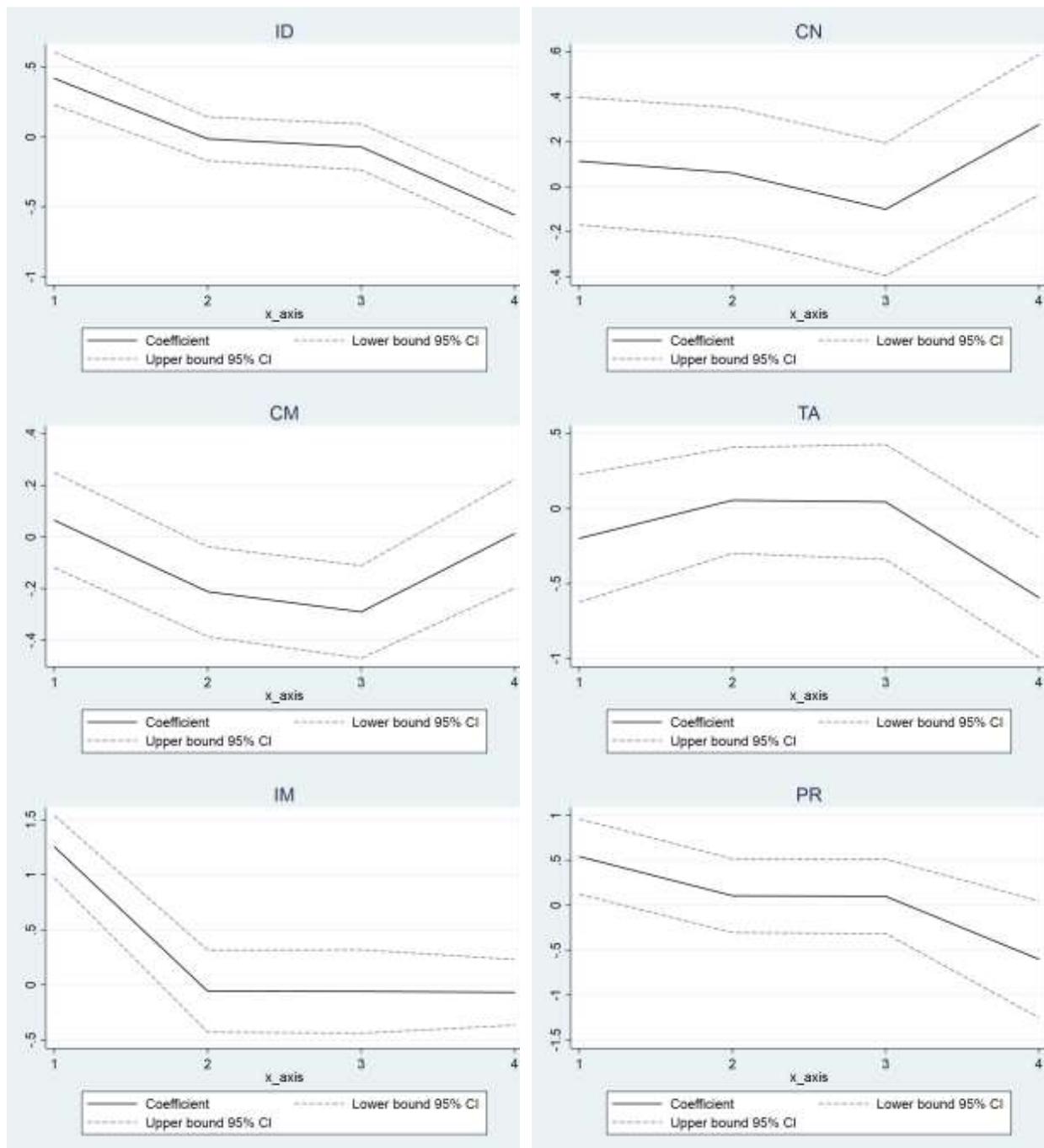


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure A3.2. Association entre la part des femmes et la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes. *Méthode* : moindres carrés ordinaires. *Période* : 1995-2008.

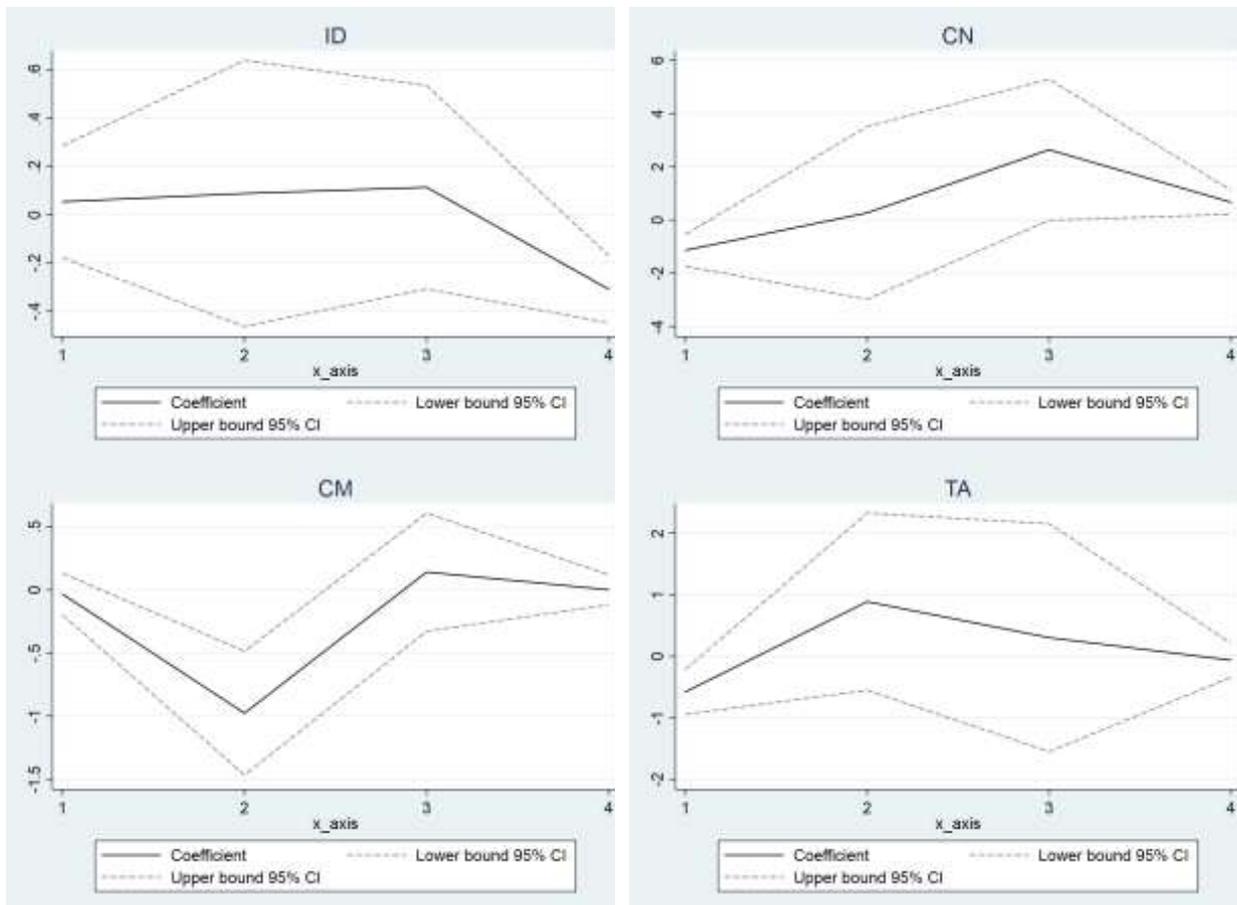


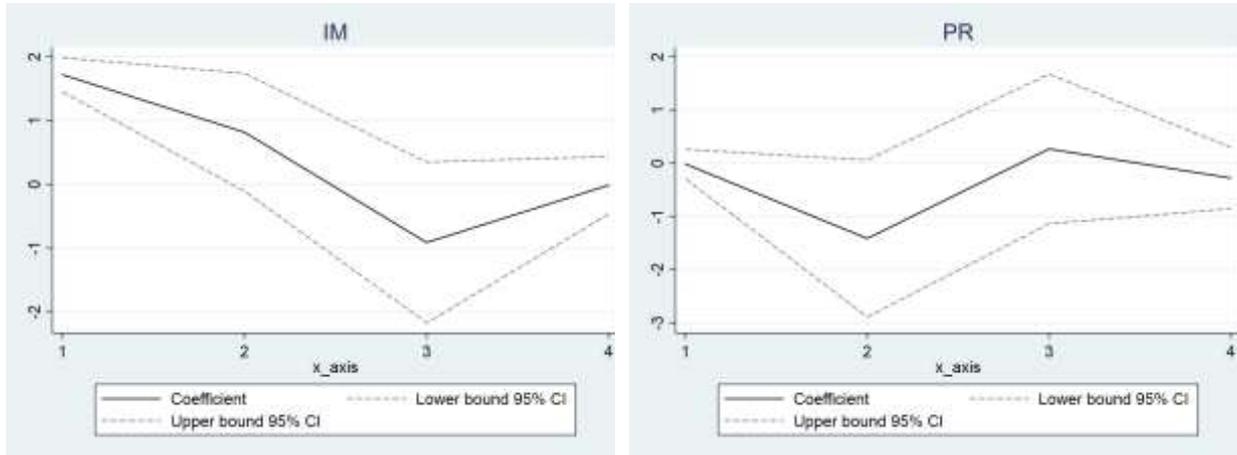
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A3.3. Association entre la part des femmes et la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des femmes. *Méthode* : moindres carrés ordinaires. *Période* : 2002-2015.



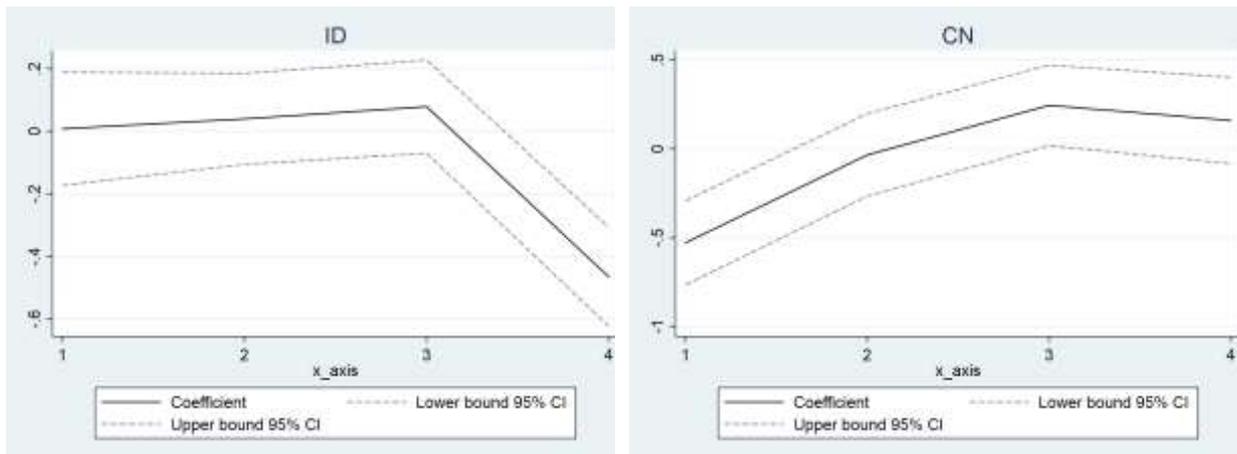


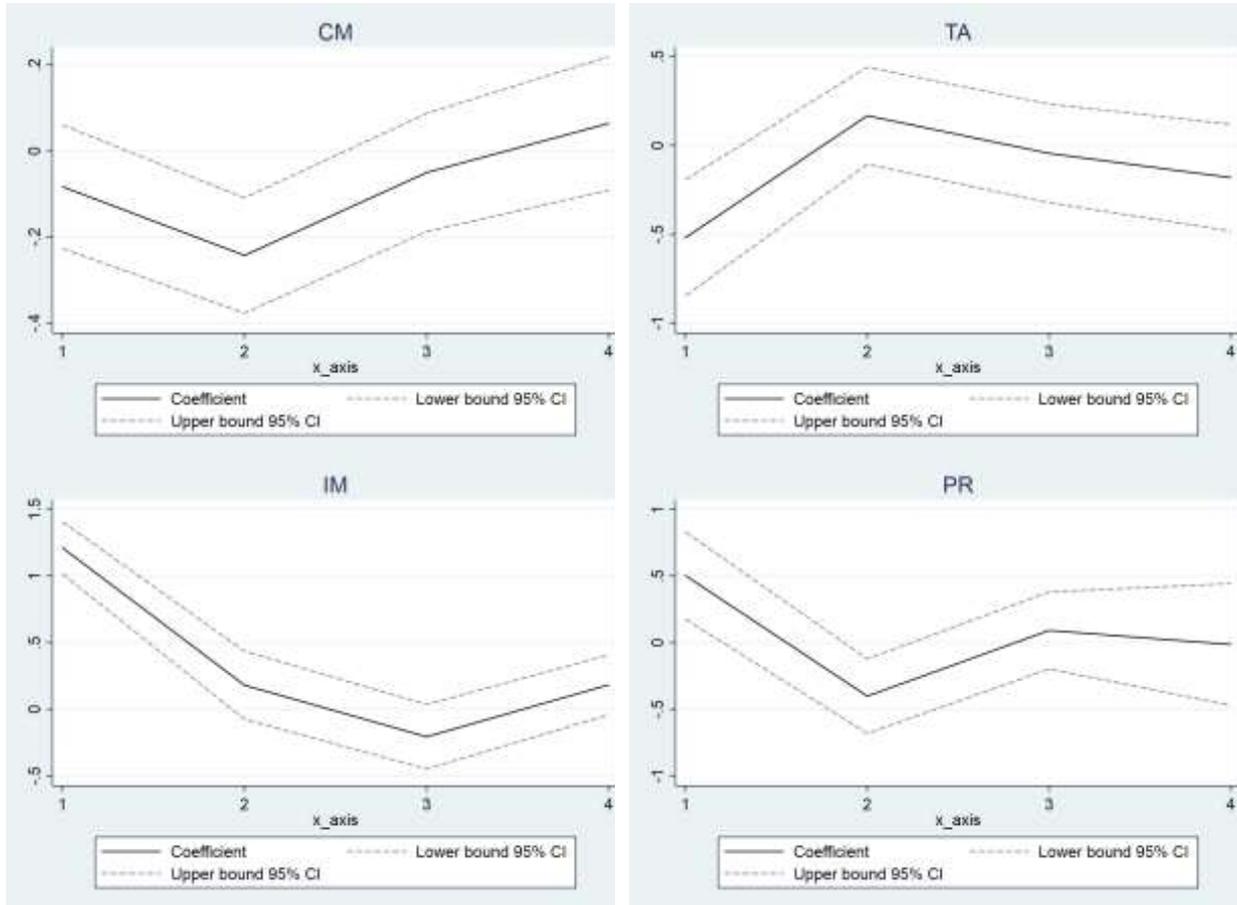
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure A3.4. Association entre la part des femmes et la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes. *Méthode* : moindres carrés ordinaires. *Période* : 2002-2015.



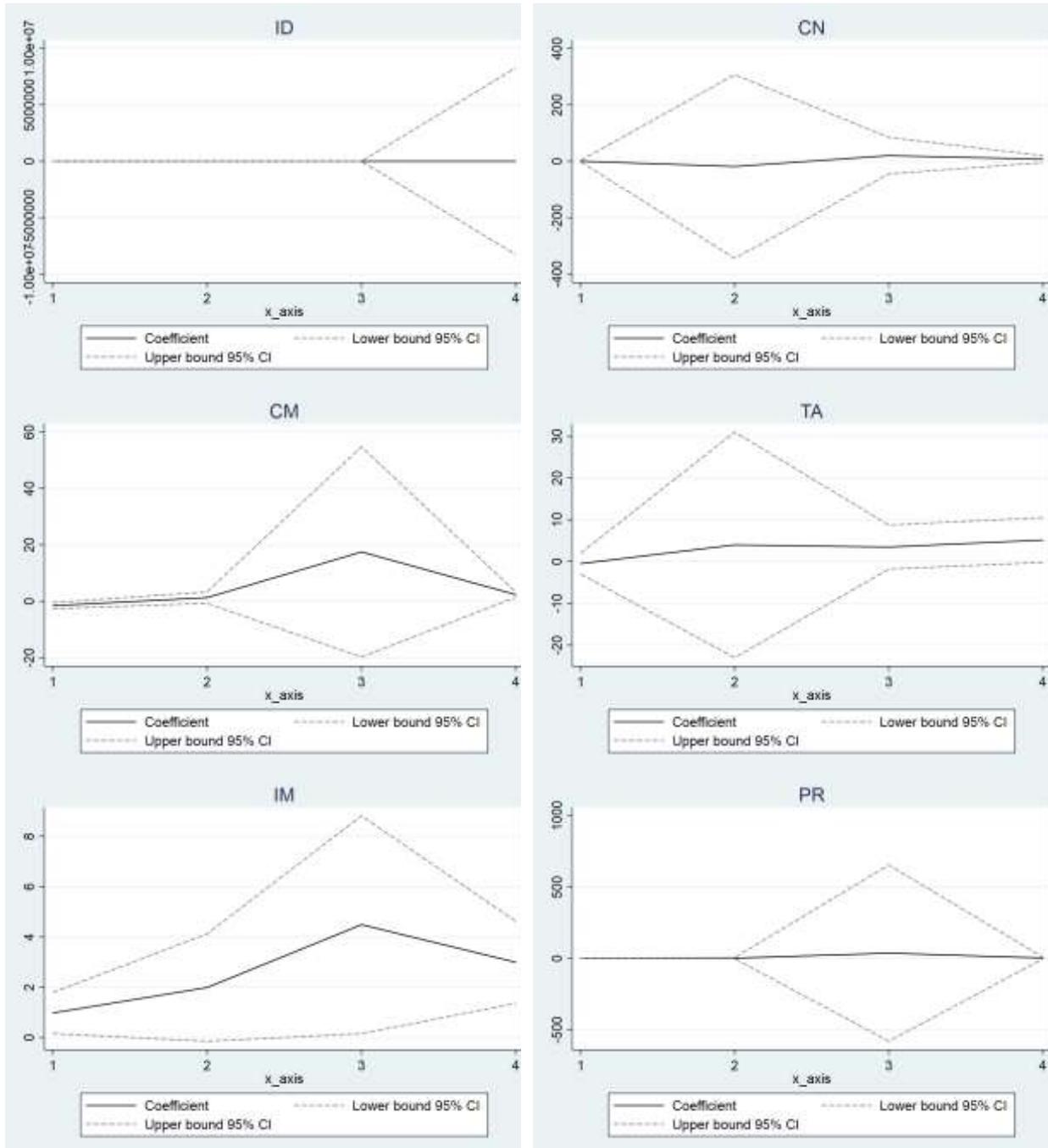


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A3.5. Effet de la part des femmes sur la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes. *Méthode* : variables instrumentales. *Instruments* : part des femmes parmi les cadres. *Période* : 1995-2008.

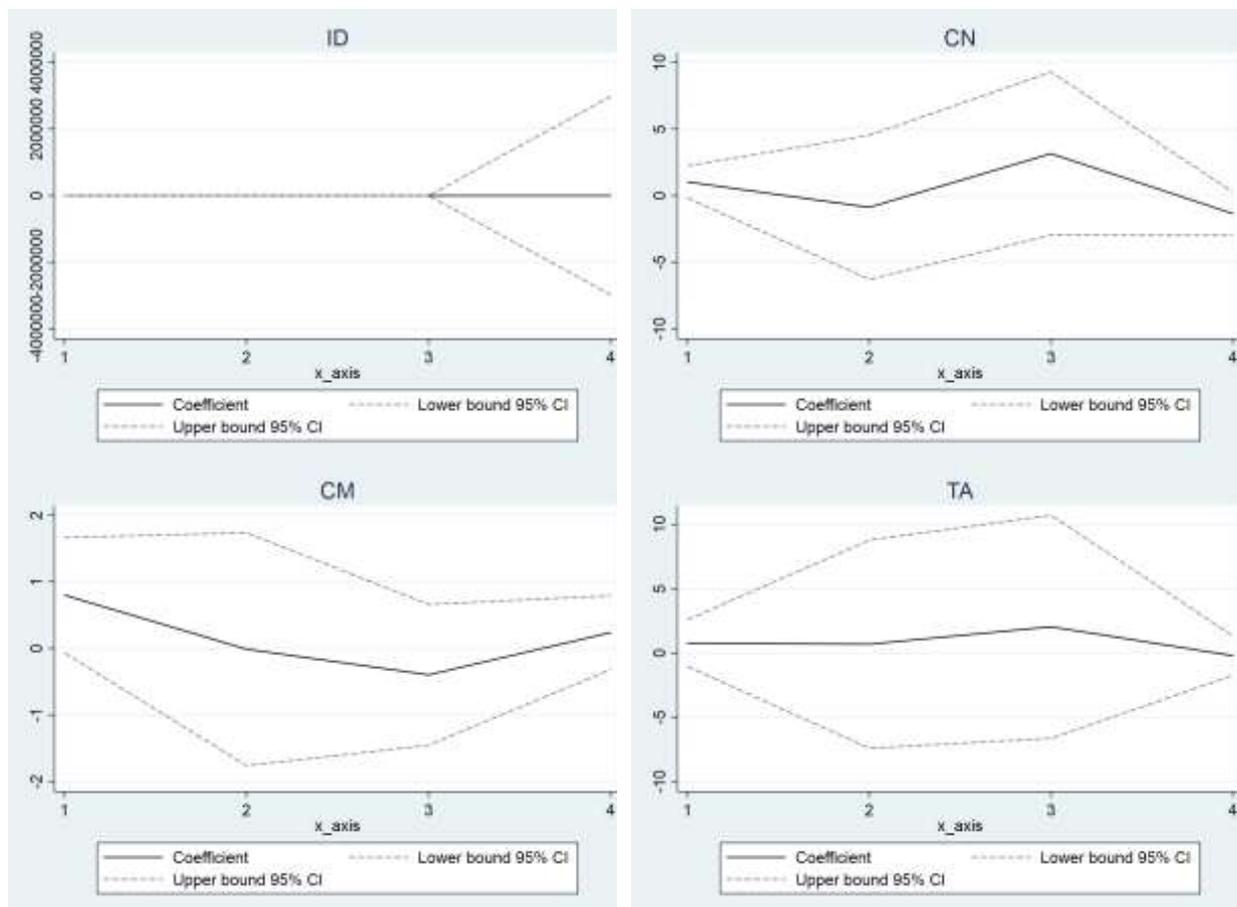


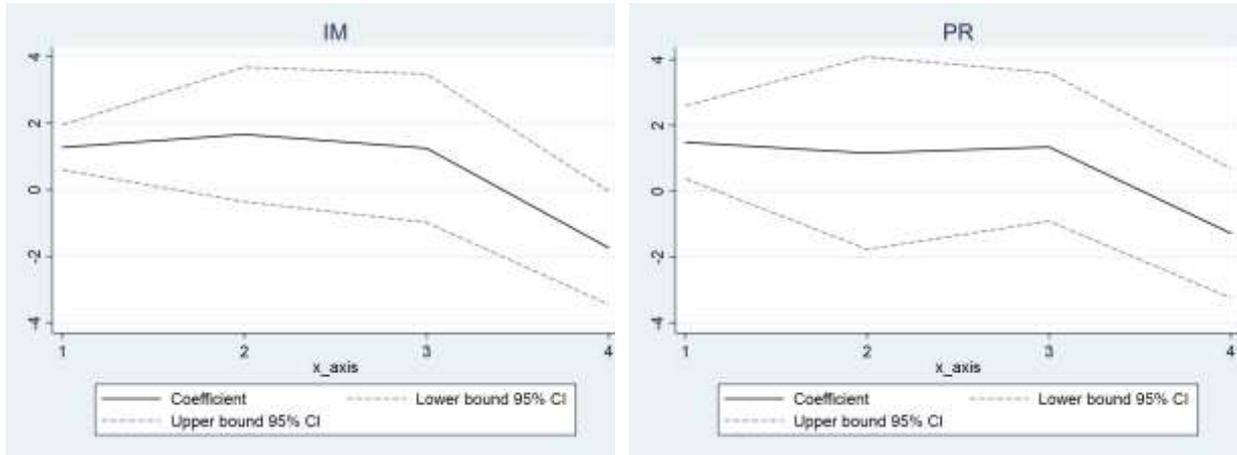
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A3.6. Effet de la part des femmes sur la productivité du travail.
 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes. *Méthode* : variables instrumentales.
Instruments : part des femmes parmi les **travailleurs à temps partiel**. *Période* : 1995-2008.





Source : DADS et FARE (Insee).

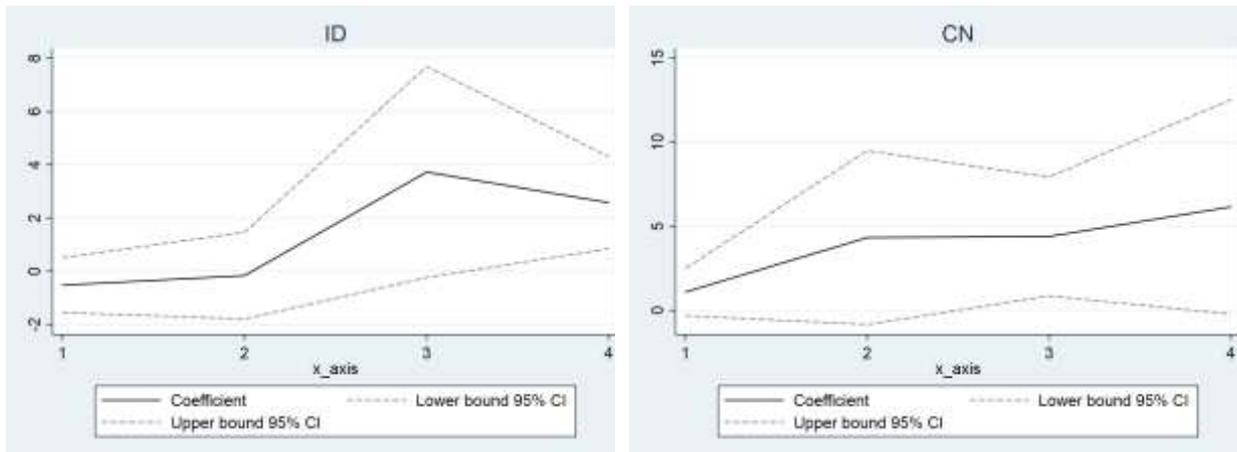
Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

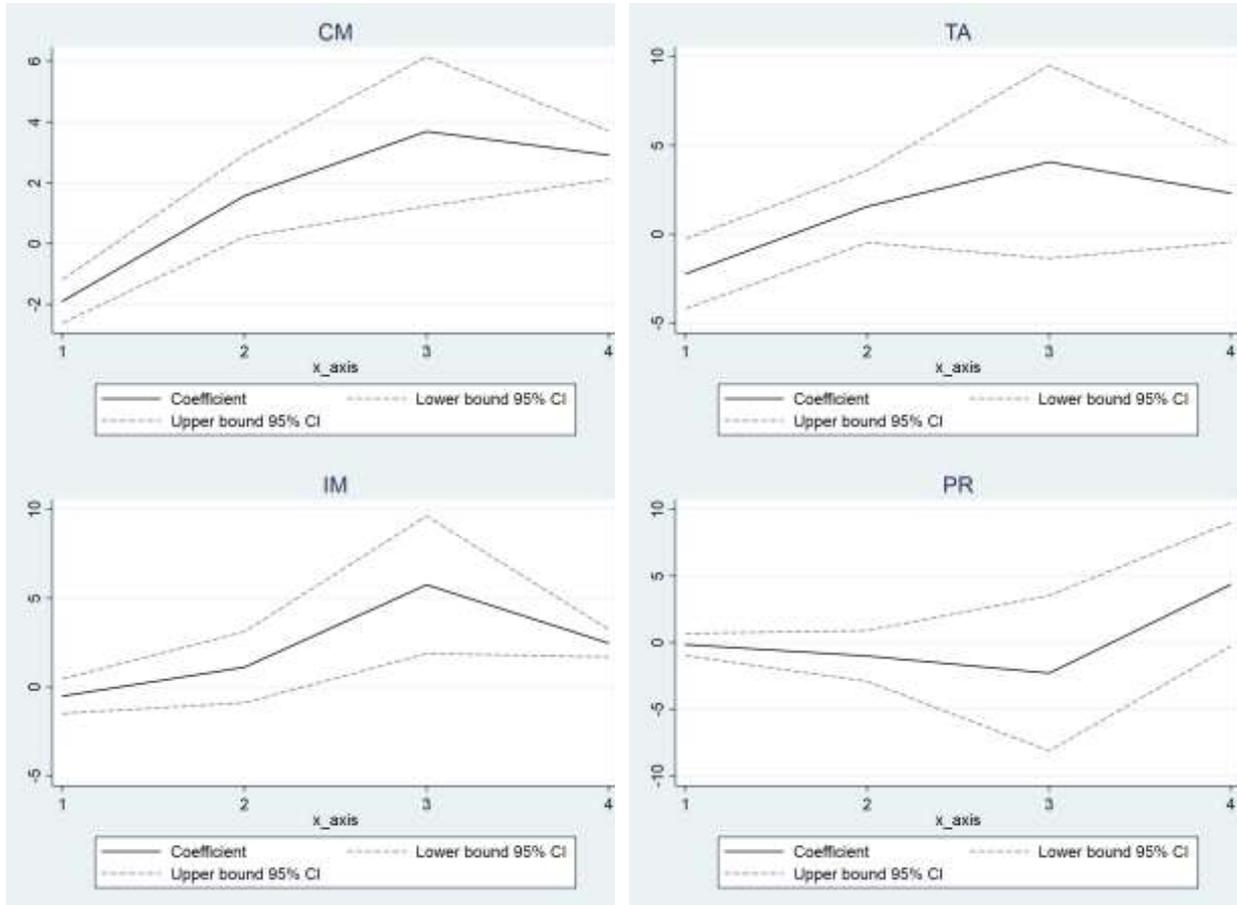
Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A3.7. Effet de la part des femmes sur la productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes. Méthode : variables instrumentales.

Instruments : part des femmes parmi les **cadres**. Période : 2002-2015.



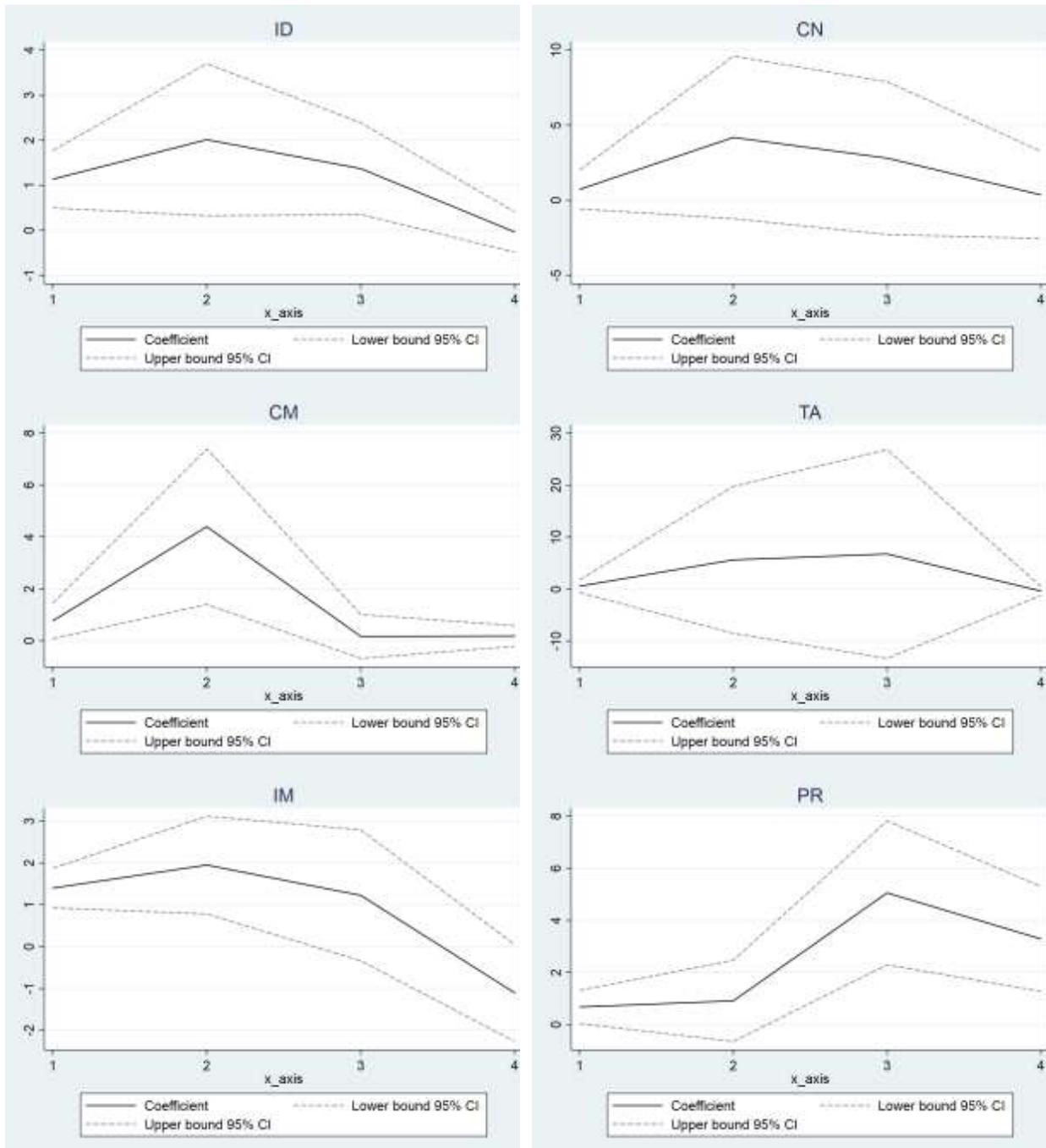


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A3.8. Effet de la part des femmes sur la productivité du travail.
6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes. *Méthode* : variables instrumentales.
Instruments : part des femmes parmi les travailleurs à temps partiel. *Période* : 2002-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Annexe 4. Part des séniors et productivité. Résultats ventilés suivant 6 principaux secteurs d'activité. Périodes 1995-2008 et 2002-2015.

Tableau A4.1. Emploi d'une proportion faible ou élevée de séniors dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les MCO. *Période* : 1995-2008

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de séniors	Plus fortes proportions de séniors
Secteur :						
Industries			Nombre d'entreprises : 7826. Part des séniors : 19,88%.			
	0,067*** (0,008) ^a	-0,013 (0,598)	0,026** (0,049)	-0,008 (0,524)	0,401*** (0,000)	-0,018 (0,123)
Construction			Nombre d'entreprises : 2628. Part des séniors : 21,16%.			
	0,017 (0,533)	0,018 (0,500)	0,010 (0,481)	0,013 (0,356)	0,037 (0,329)	0,001 (0,897)
Commerce, hôtels et restaurants			Nombre d'entreprises : 6076. Part des séniors : 13,77%.			
	0,203*** (0,000)	-0,118*** (0,000)	0,140*** (0,000)	0,058*** (0,001)	0,194*** (0,000)	-0,172*** (0,000)
Transports et communications			Nombre d'entreprises : 1658. Part des séniors : 20,56%.			
	-0,110* (0,061)	0,142** (0,015)	-0,054* (0,077)	0,028 (0,360)	-0,020 (0,468)	0,067* (0,067)
Immobilier, location et services aux entreprises			Nombre d'entreprises : 2056. Part des séniors : 17,73%.			
	-0,120 (0,230)	0,235** (0,018)	-0,079 (0,129)	0,241*** (0,000)	-0,066 (0,138)	0,246*** (0,000)
Education, santé et action sociale			Nombre d'entreprises : 1340. Part des séniors : 17,67%.			
	0,209** (0,018)	-0,228*** (0,010)	0,079* (0,095)	-0,035 (0,456)	0,170*** (0,008)	-0,223** (0,012)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau A4.2. Emploi d'une proportion faible ou élevée de séniors dans l'emploi sur la productivité.
6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les MCO. *Période* : 2002-2015

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de séniors	Plus fortes proportions de séniors
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Part des séniors : 24,69%.					
	0,084*** (0,000) ^a	-0,044* (0,060)	0,029** (0,017)	-0,034*** (0,005)	0,313*** (0,007)	-0,060*** (0,001)
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Part des séniors : 22,75%.					
	-0,025 (0,295)	0,028 (0,234)	-0,017 (0,160)	0,035*** (0,004)	-0,015 (0,437)	0,028** (0,050)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Part des séniors : 15,97%.					
	0,166*** (0,000)	-0,082*** (0,002)	0,120*** (0,000)	0,031** (0,030)	0,172*** (0,000)	-0,022 (0,289)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Part des séniors : 25,82%.					
	-0,119** (0,017)	0,024 (0,629)	-0,036 (0,174)	0,044* (0,099)	-0,057 (0,429)	-0,178 (0,213)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Part des séniors : 19,67%.					
	-0,113 (0,107)	0,228*** (0,001)	-0,046 (0,207)	0,308*** (0,000)	-0,141 (0,274)	0,320*** (0,000)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 2580. Part des séniors : 21,79%.					
	0,454*** (0,000)	-0,170** (0,044)	0,284*** (0,000)	-0,007 (0,883)	0,323*** (0,000)	0,015 (0,729)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS				Jun 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau A4.3. Effet d'une proportion faible ou élevée de séniors dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales. Instrument : part des séniors parmi les **cadres**. *Période* : 1995-2008

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de séniors	Plus fortes proportions de séniors
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Part des séniors : 19,88%.					
	-0,951***	-1,984***	-0,525***	-0,624***	-15,171	-0,671**
	(0,008) ^a	(0,004)	(0,000)	(0,000)	(0,293)	(0,034)
	(0,001) ^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,336)
Test endog.	0,000^c		0,000		0,000	
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Part des séniors : 21,16%.					
	0,991	2,310	0,247	0,429	0,166***	0,175
	(0,251)	(0,589)	(0,219)	(0,213)	(0,001)	(0,296)
	(0,587)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,058		0,311		0,000	
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Part des séniors : 13,77%.					
	0,363	-0,077	0,187***	-0,026	-0,603	-0,569**
	(0,269)	(0,697)	(0,002)	(0,754)	(0,265)	(0,016)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,359		0,000		0,025	
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Part des séniors : 20,56%.					
	-0,972	-0,366	-0,646**	-0,511*	-0,034	0,235
	(0,272)	(0,409)	(0,040)	(0,098)	(0,922)	(0,374)
	(0,002)	(0,131)	(0,000)	(0,000)	(0,001)	(0,000)
Test endog.	0,246		0,028		0,520	
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Part des séniors : 17,73%.					
	0,157	-0,477	-1,462***	-0,611***	-0,258	-0,340
	(0,807)	(0,517)	(0,000)	(0,002)	(0,508)	(0,104)
	(0,002)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,759		0,000		0,169	
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Part des séniors : 17,67%.					
	7,746	0,872	-0,086	-1,218**	1,150	-1,599
	(0,288)	(0,747)	(0,829)	(0,038)	(0,480)	(0,363)
	(0,025)	(0,002)	(0,001)	(0,000)	(0,003)	(0,000)
Test endog.	0,000		0,006		0,004	

Source : DADS et FARE (Insee).

	IODAS				Jun 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A4.4. Effet d'une proportion faible ou élevée de séniors dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales.

Instrument : part des séniors parmi les **cadres**. Période : 2002-2015

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de séniors	Plus fortes proportions de séniors
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Part des séniors : 24,69%.					
	-0,838*** (0,002) ^a (0,000) ^b	-1,018*** (0,004) (0,000)	-0,517*** (0,000) (0,000)	-0,552*** (0,000) (0,000)	-82,693 (0,742) (0,000)	-0,824 (0,670) (0,221)
Test endog.	0,000 ^c		0,000		0,000	
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Part des séniors : 22,75%.					
	-0,015 (0,943) (0,000)	-0,443 (0,144) (0,000)	-0,206 (0,202) (0,000)	-0,082 (0,693) (0,000)	-0,360 (0,145) (0,000)	-0,180 (0,393) (0,000)
Test endog.	0,163		0,147		0,249	
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Part des séniors : 15,97%.					
	-0,190 (0,529) (0,000)	-0,824*** (0,007) (0,000)	-0,212*** (0,006) (0,000)	-0,378*** (0,000) (0,000)	-0,099 (0,689) (0,000)	-0,429*** (0,001) (0,000)
Test endog.	0,003		0,000		0,001	
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Part des séniors : 25,82%.					
	0,495 (0,753) (0,000)	-0,060 (0,931) (0,000)	-1,191 (0,112) (0,000)	-0,675 (0,136) (0,000)	-5,707 (0,250) (0,065)	-0,973 (0,590) (0,385)
Test endog.	0,835		0,072		0,055	
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Part des séniors : 19,67%.					
	-2,245*** (0,002) (0,000)	-2,054** (0,012) (0,000)	-1,992*** (0,000) (0,000)	-1,054*** (0,000) (0,000)	-5,090 (0,195) (0,000)	-0,651*** (0,001) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Education,	Nombre d'entreprises : 2580. Part des séniors : 21,79%.					

	IODAS					Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

santé et action sociale

1,898**	0,082	0,039	-0,894**	1,616**	0,071
(0,049)	(0,902)	(0,918)	(0,016)	(0,018)	(0,837)
(0,045)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,004)	(0,000)
Test endog.	0,016		0,000		0,001

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A4.5. Mixité de l'emploi suivant l'âge (50 ans et plus) et productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les MCO. Période : 1995-2008

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de séniors à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de séniors à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Part des séniors : 19,88%.			
	-0,242	0,008***	0,082	-0,071**
	(0,915) ^a	(0,010)	(0,258)	(0,023)
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Part des séniors : 21,16%.			
	-0,110	0,096	0,102	-0,040
	(0,272)	(0,270)	(0,203)	(0,274)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Part des séniors : 13,77%.			
	-0,926***	0,341***	0,467***	-0,044
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,184)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Part des séniors : 20,56%.			
	0,199	0,062	-0,058	0,030
	(0,729)	(0,289)	(0,712)	(0,673)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Part des séniors : 17,73%.			
	0,162***	1,637	1,208***	0,288***
	(0,000)	(0,643)	(0,000)	(0,006)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Part des séniors : 17,67%.			
	-0,276	-0,243	-0,109	-0,050
	(0,395)	(0,468)	(0,686)	(0,644)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS			Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe			
	France Stratégie / TEPP CNRS			

Tableau A4.6. Mixité de l'emploi suivant l'âge (50 ans et plus) et productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. Estimations par les MCO. Période : 2002-2015

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de séniors à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de séniors à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Part des séniors : 24,69%.			
	-0,233* (0,065) ^a	-0,120*** (0,002)	0,002 (0,979)	-0,060* (0,057)
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Part des séniors : 22,75%.			
	0,133** (0,026)	0,188 (0,160)	0,062 (0,417)	0,062* (0,074)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Part des séniors : 15,97%.			
	-0,671** (0,031)	0,144*** (0,000)	0,263*** (0,000)	-0,057** (0,034)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Part des séniors : 25,82%.			
	0,202 (0,317)	0,127 (0,113)	-0,038 (0,728)	0,035 (0,576)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Part des séniors : 19,67%.			
	-0,199*** (0,000)	1,616 (0,359)	1,251*** (0,000)	0,152** (0,034)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 2580. Part des séniors : 21,79%.			
	-1,457 (0,865)	0,039*** (0,000)	0,468** (0,031)	-0,460*** (0,000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Tableau A4.7. Effet de la mixité de l'emploi suivant l'âge (50 ans et plus) et productivité du travail.
6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales.

Instrument : Part des séniors parmi les **cadres**. Période : 1995-2008

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de séniors à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de séniors à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Secteur :				
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Part des séniors : 19,88%.			
	3,134*** (0,000) ^a (0,000) ^b	-3,002*** (0,000) (0,000)	-3,029*** (0,000) (0,000)	0,929*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000 ^c		0,000	0,000
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Part des séniors : 21,16%.			
	0,816 (0,975) (0,000)	-0,088 (0,733) (0,000)	0,632 (0,847) (0,214)	1,258** (0,011) (0,000)
Test endog.	0,155		0,846	0,002
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Part des séniors : 13,77%.			
	0,804 (0,159) (0,000)	-0,535* (0,071) (0,000)	-0,549 (0,146) (0,000)	0,364*** (0,001) (0,000)
Test endog.	0,189		0,144	0,001
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Part des séniors : 20,56%.			
	5,586** (0,011) (0,000)	-3,565*** (0,003) (0,000)	-3,839*** (0,005) (0,000)	2,642*** (0,001) (0,000)
Test endog.	0,000		0,001	0,000
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Part des séniors : 17,73%.			
	6,052*** (0,001) (0,000)	-2,881*** (0,000) (0,000)	-3,523*** (0,000) (0,000)	1,887*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Part des séniors : 17,67%.			
	3,398** (0,012) (0,000)	-4,955 (0,122) (0,000)	-4,556** (0,020) (0,000)	1,192** (0,031) (0,000)
Test endog.	0,005		0,009	0,024

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A4.8. Effet de la mixité de l'emploi suivant le genre et l'âge (50 ans et plus) et productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales.

Instrument : Part des séniors parmi les **cadres**. Période : 2002-2015

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de séniors à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de séniors à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Secteur :				
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Part des séniors : 24,69%.			
	2,432*** (0,000) ^a (0,000) ^b	-2,426*** (0,000) (0,000)	-2,427*** (0,000) (0,000)	0,953*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000^c		0,000	0,000
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Part des séniors : 22,75%.			
	1,927 (0,223) (0,000)	-1,070** (0,032) (0,000)	-0,763 (0,378) (0,000)	0,735*** (0,006) (0,000)
Test endog.	0,004		0,365	0,004
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Part des séniors : 15,97%.			
	2,043*** (0,000) (0,000)	-1,599*** (0,000) (0,000)	-1,595*** (0,000) (0,000)	0,607*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Part des séniors : 25,82%.			
	3,969*** (0,006) (0,000)	-2,657*** (0,001) (0,000)	-2,643*** (0,004) (0,000)	2,737*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,001	0,000
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Part des séniors : 19,67%.			
	7,982*** (0,000) (0,000)	-4,021*** (0,000) (0,000)	-4,577*** (0,000) (0,000)	2,209*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 2580. Part des séniors : 21,79%.			
	-0,320**	-2,696	-2,419*	0,843

	(0,041) (0,000)	(0,824) (0,000)	(0,064) (0,000)	(0,180) (0,000)
Test endog.	0,000		0,055	0,169

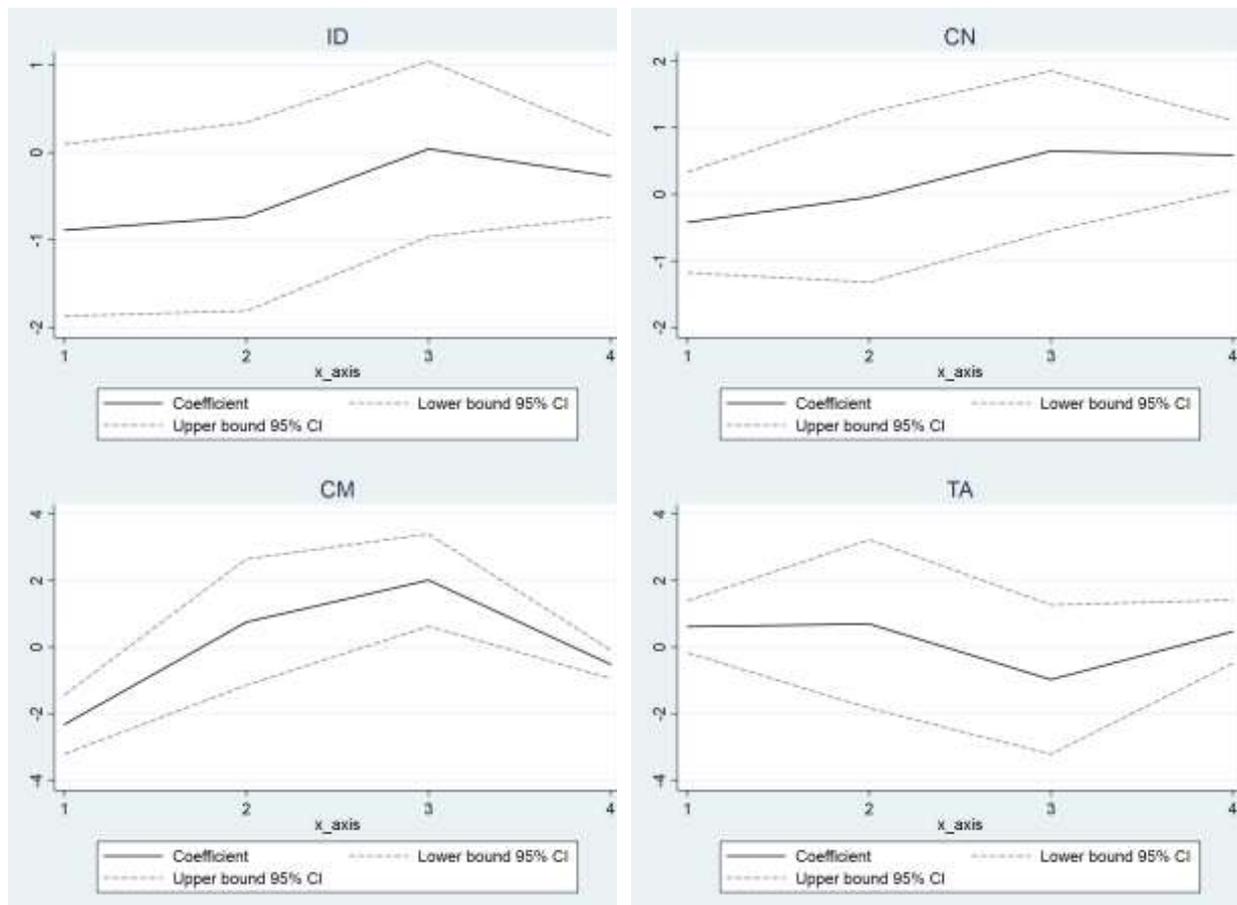
Source : DADS et FARE (Insee).

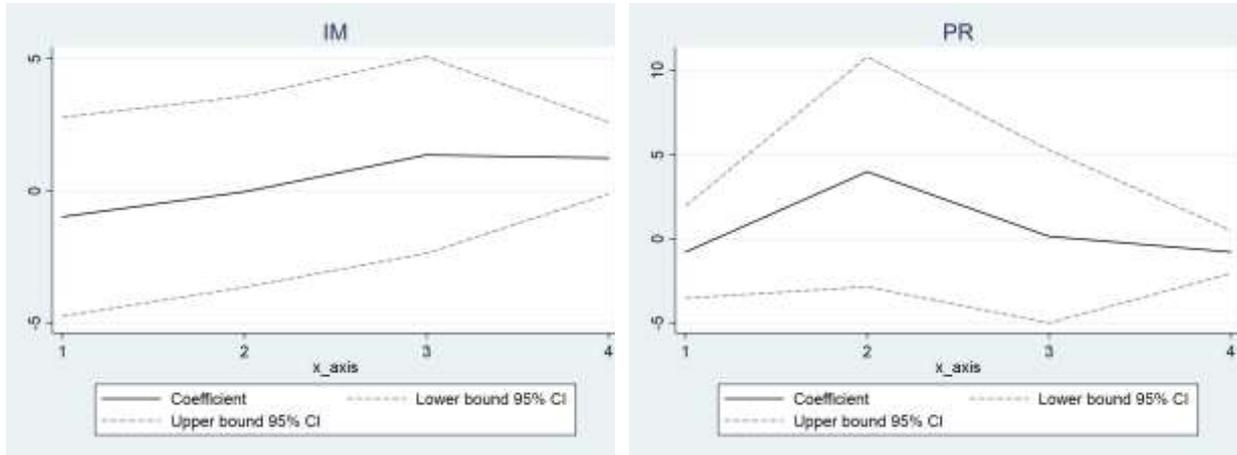
Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Figure A4.1. Association entre la part des séniors (50 ans et plus) et la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des séniors. Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 1995-2008.



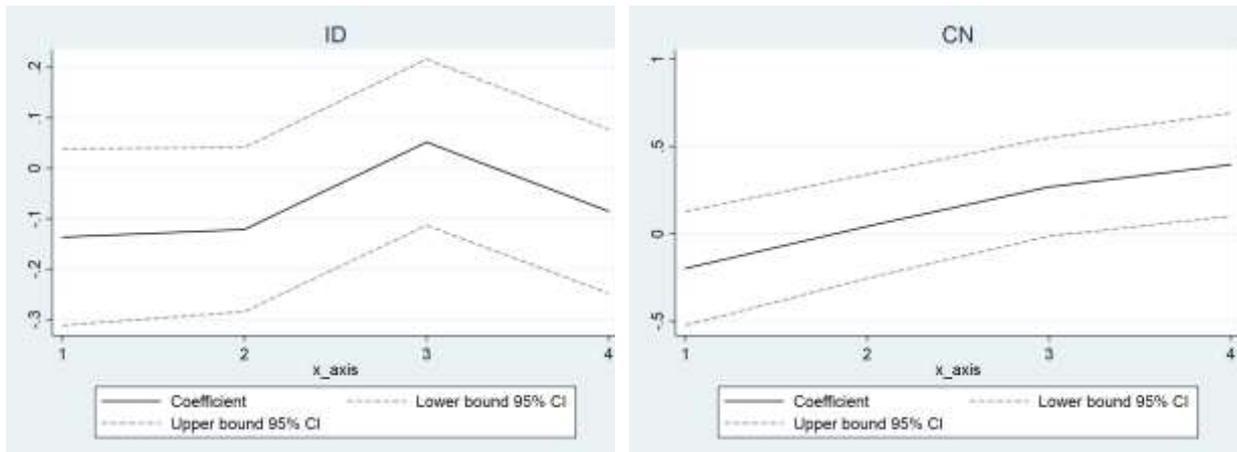


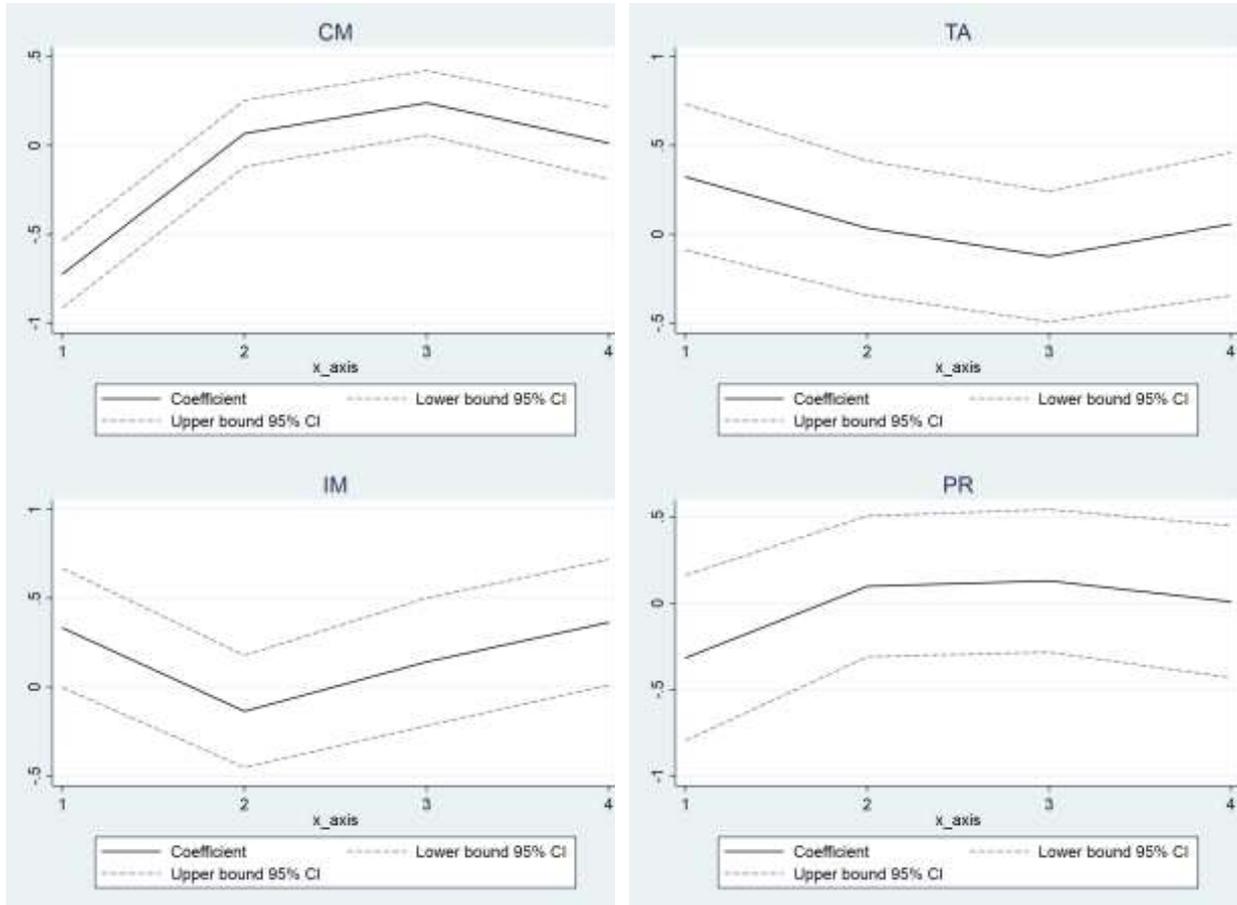
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure A4.2. Association entre la part des séniors (50 ans et plus) et la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des séniors. *Méthode* : moindres carrés ordinaires. *Période* : 1995-2008.



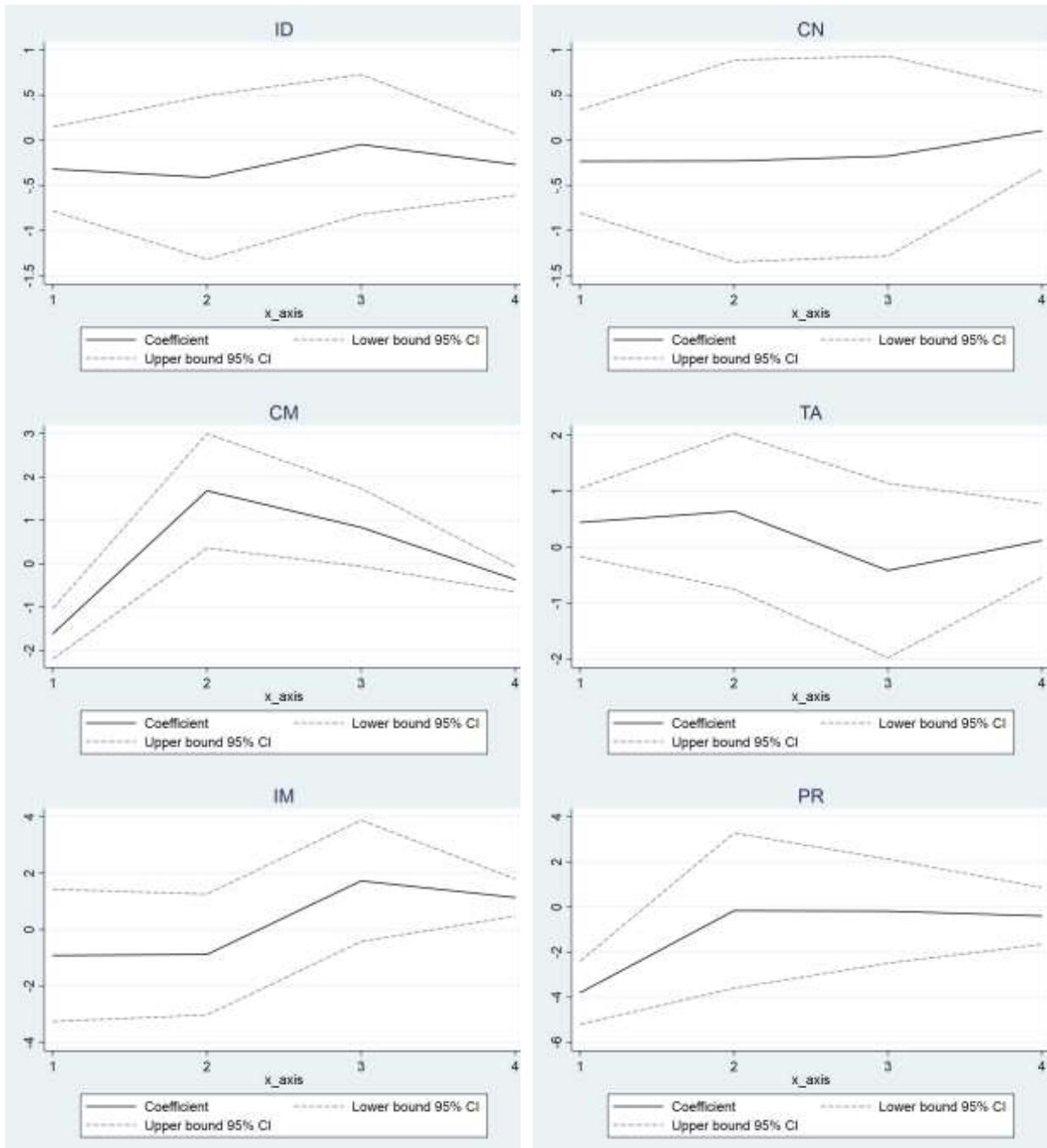


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A4.3. Association entre la part des séniors (50 ans et plus) et la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des séniors. *Méthode* : moindres carrés ordinaires. *Période* : 2002-2015.

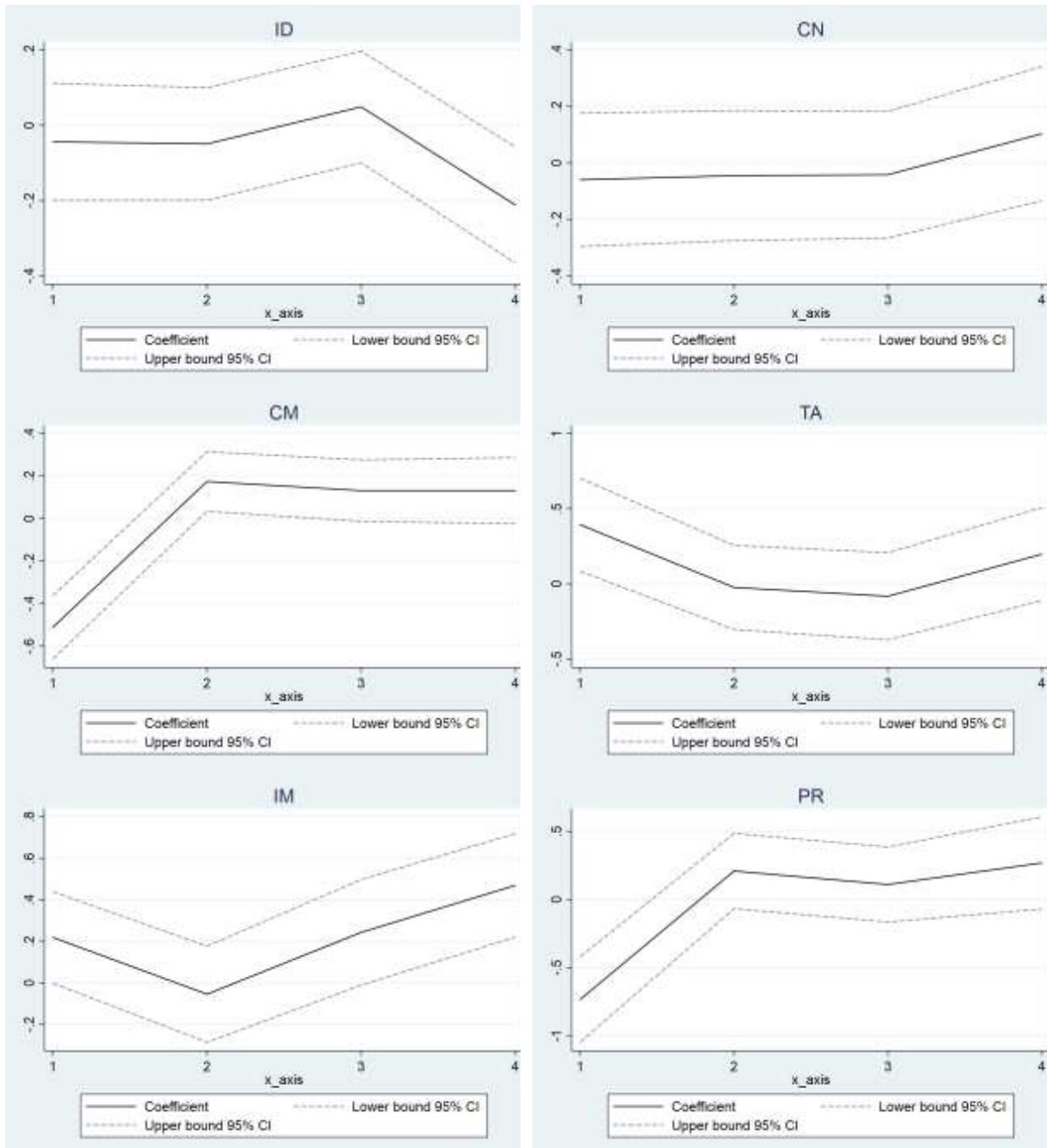


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure A4.4. Association entre la part des séniors (50 ans et plus) et la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des séniors. *Méthode* : moindres carrés ordinaires. *Période* : 2002-2015.

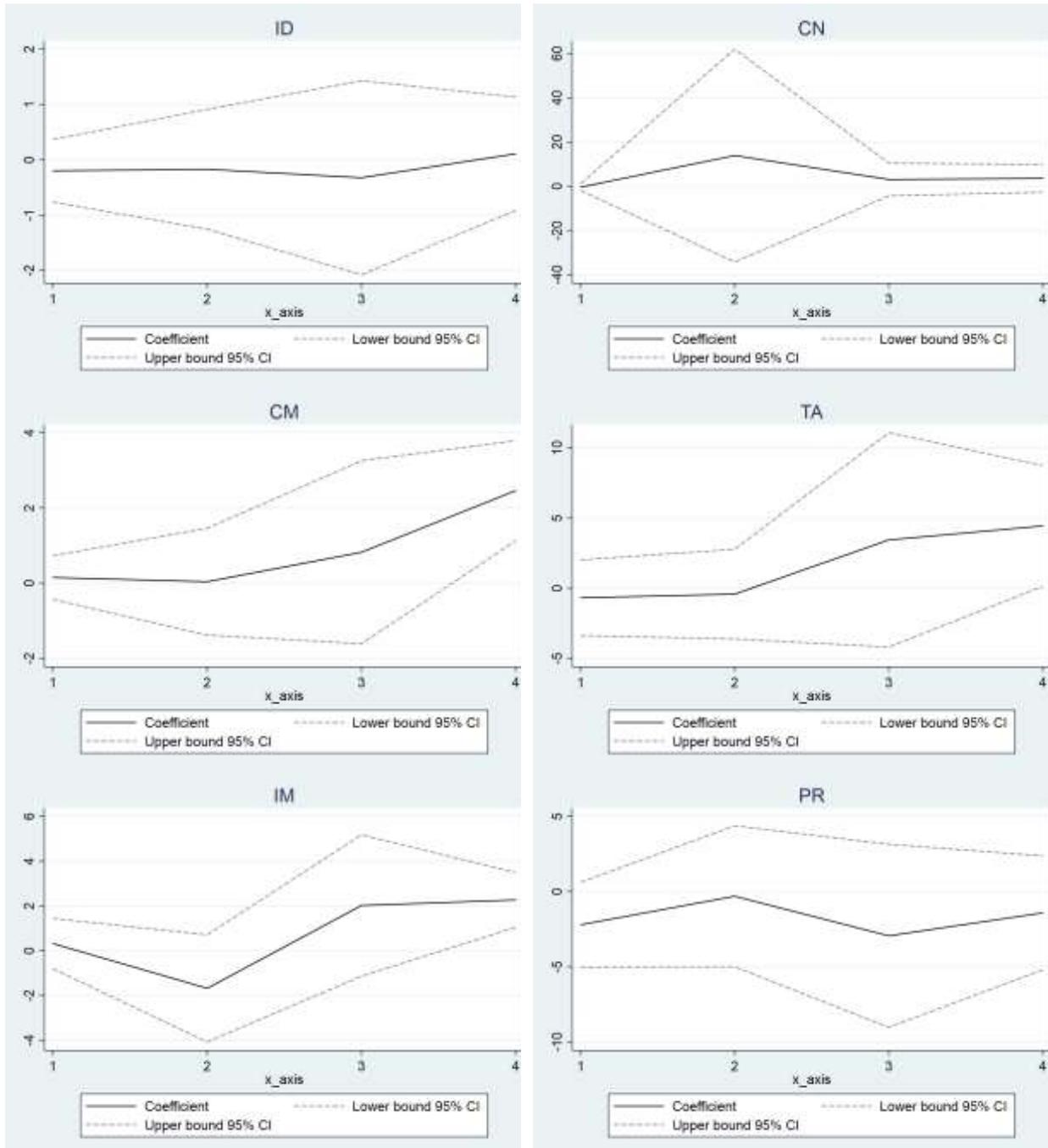


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A4.5a. Effet de la part des séniors (50 ans et plus) sur la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des séniors. *Méthode* : variables instrumentales. *Instruments* : part des séniors parmi les **cadres**. *Période* : 1995-2008.

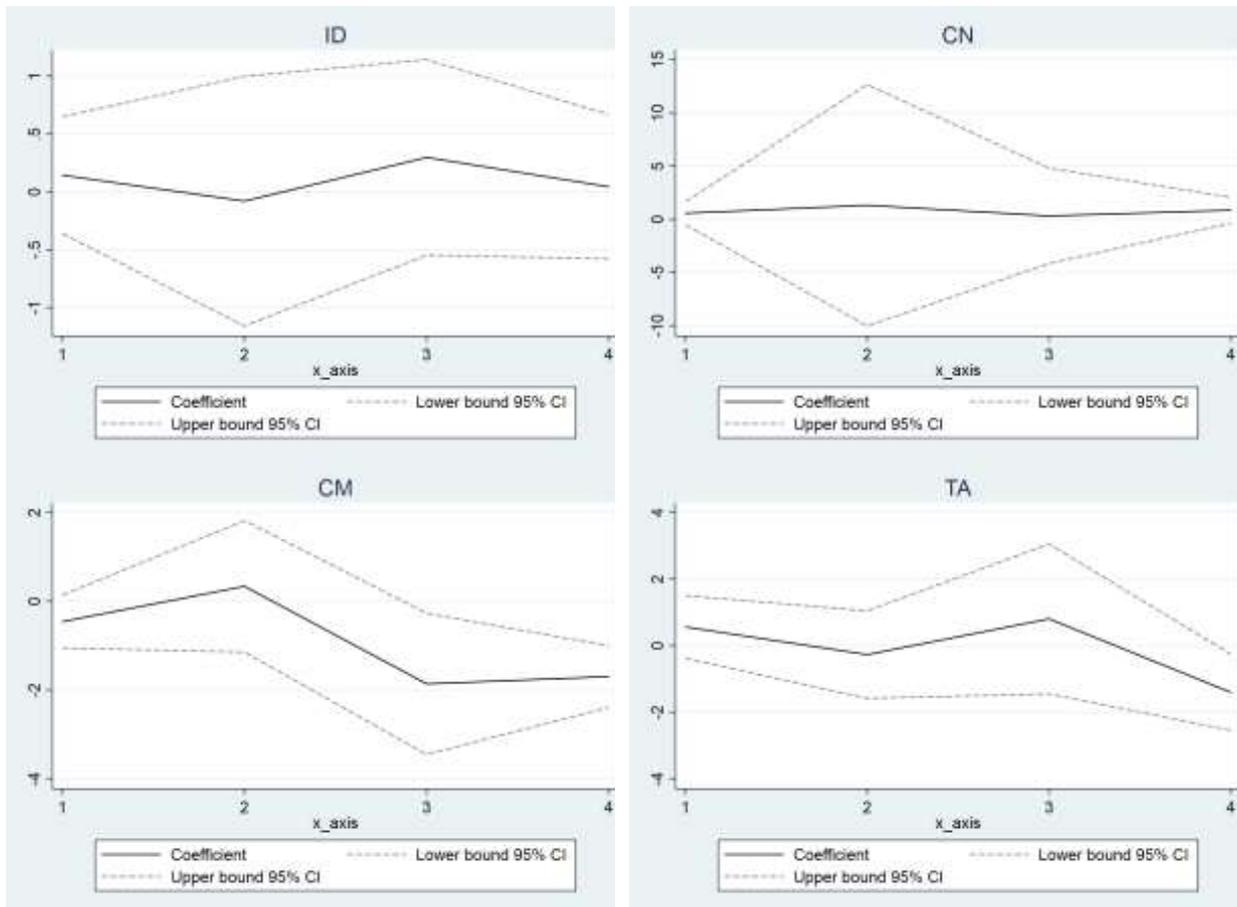


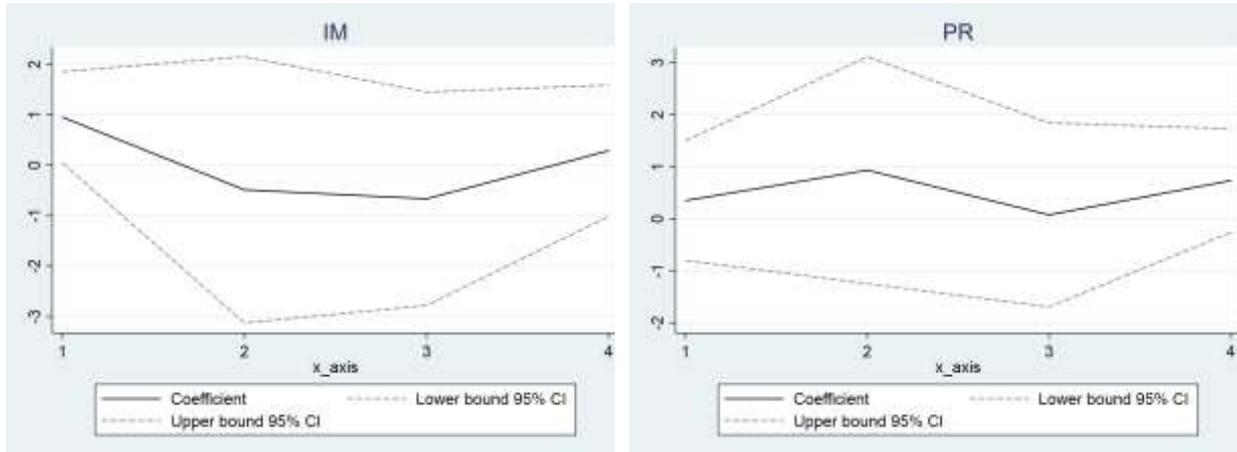
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A4.5b. Effet de la part des séniors (50 ans et plus) sur la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des séniors. *Méthode* : variables instrumentales.
Instruments : part des séniors parmi les temps partiel. *Période* : 1995-2008.

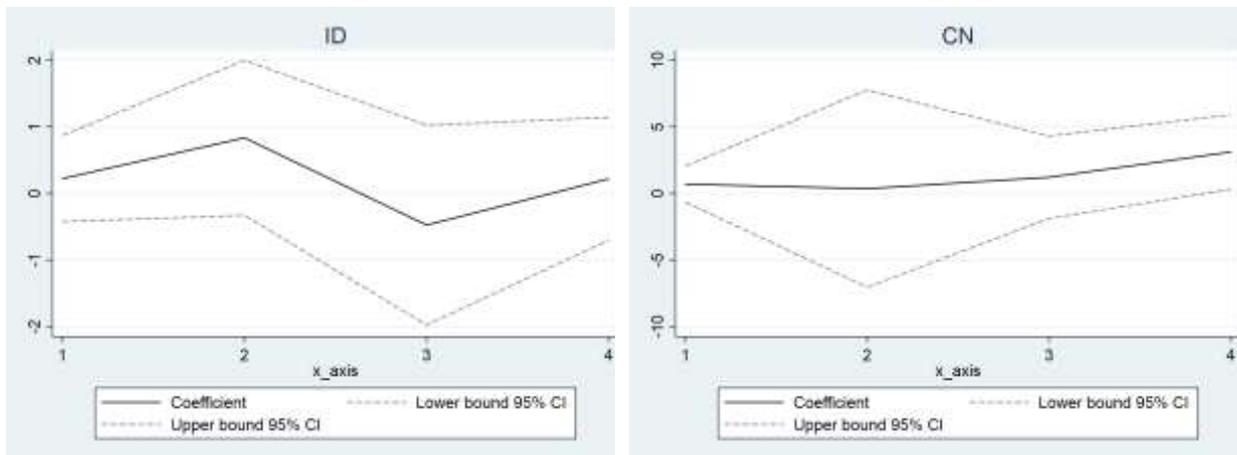


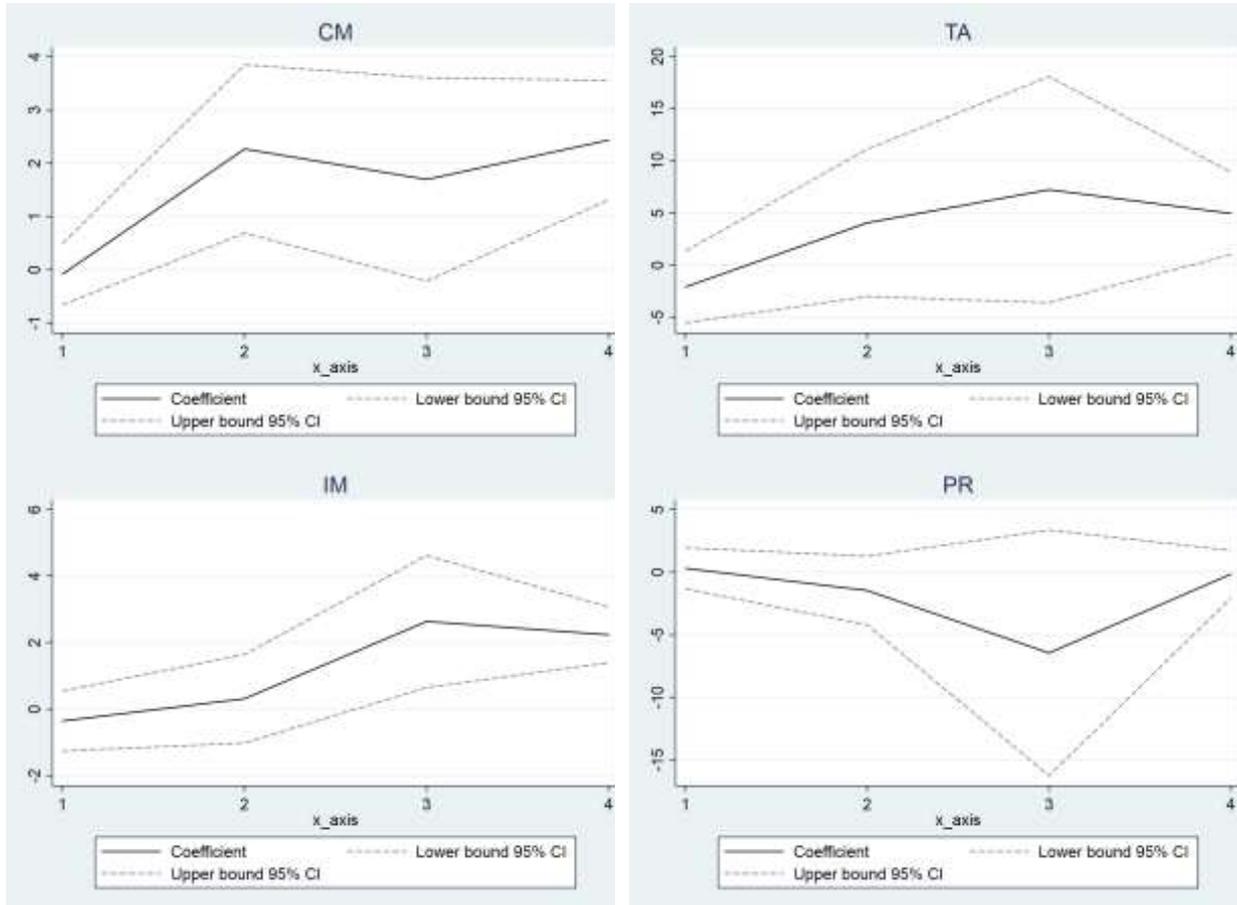


Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A4.6a. Effet de la part des séniors (50 ans et plus) sur la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des séniors. *Méthode* : variables instrumentales. *Instruments* : part des séniors parmi les **cadres**. *Période* : 2002-2015.



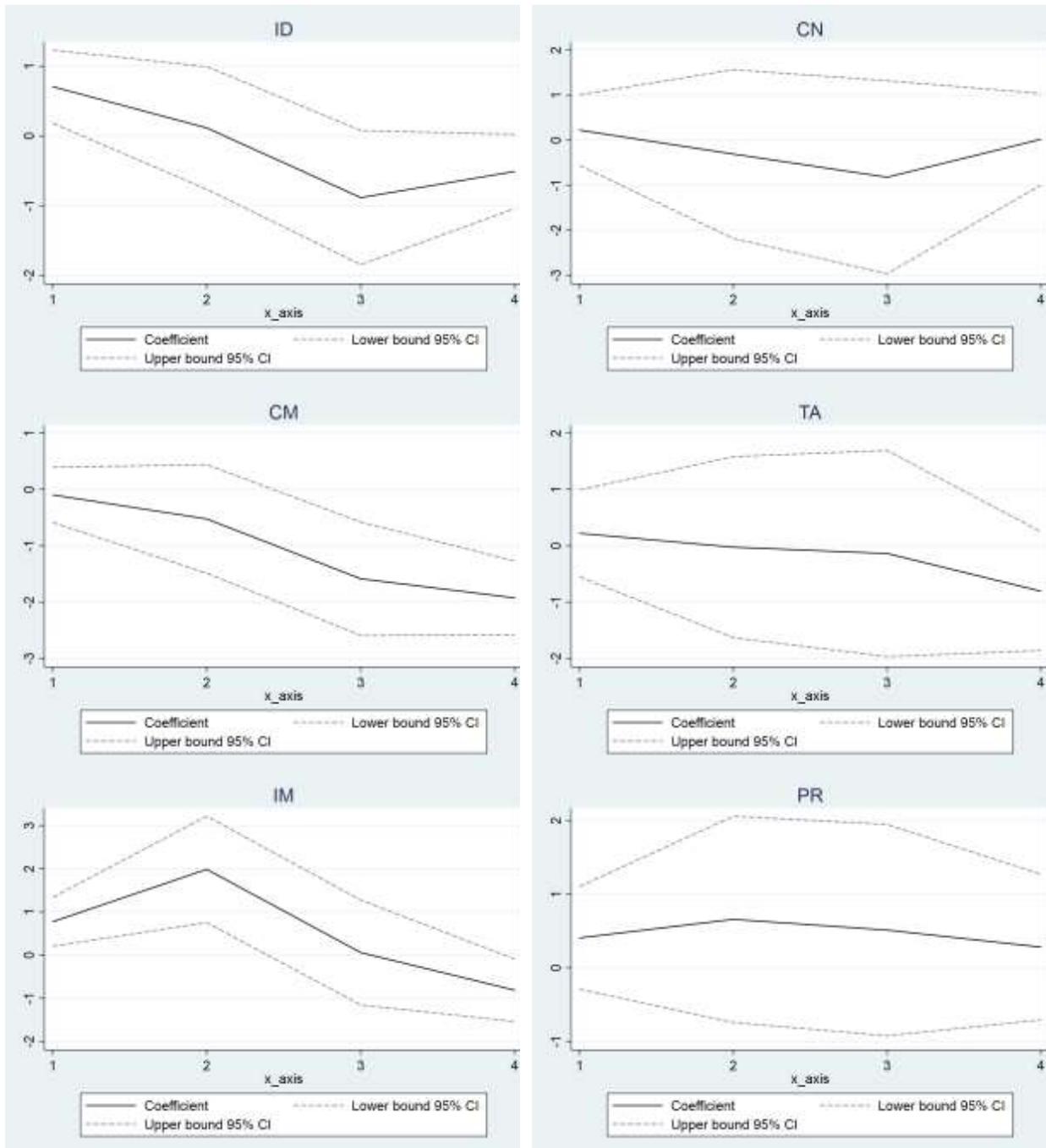


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A4.6b. Effet de la part des séniors (50 ans et plus) sur la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des séniors. *Méthode* : variables instrumentales. *Instruments* : part des séniors parmi les **temps partiels**. *Période* : 2002-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

	IODAS				Jun 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Annexe 5. Part des jeunes et productivité. Résultats ventilés suivant 6 principaux secteurs d'activité. Périodes 1995-2008 et 2002-2015.

Tableau A5.1. Emploi d'une proportion faible ou élevée de jeunes dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les MCO. *Période* : 1995-2008

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de jeunes	Plus fortes proportions de jeunes
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Part des jeunes : 22,91%.					
	0,039 (0,127) ^a	-0,045* (0,072)	-0,016 (0,238)	-0,046*** (0,001)	-0,016 (0,245)	-0,032*** (0,002)
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Part des jeunes : 25,72%.					
	0,059** (0,028)	-0,010 (0,712)	0,049*** (0,000)	-0,033** (0,019)	0,052*** (0,000)	0,051 (0,741)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Part des jeunes : 37,36%.					
	-0,219*** (0,000)	0,007 (0,842)	-0,087*** (0,000)	-0,047*** (0,007)	-0,126*** (0,000)	-0,054*** (0,007)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Part des jeunes : 20,95%.					
	0,147** (0,013)	-0,046 (0,435)	0,058* (0,060)	-0,063** (0,042)	0,143** (0,034)	-0,096** (0,023)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Part des jeunes : 26,27%.					
	0,315*** (0,002)	-0,152 (0,124)	0,272*** (0,000)	-0,079 (0,131)	0,327*** (0,000)	-0,099* (0,071)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Part des jeunes : 29,09%.					
	-0,163* (0,078)	-0,021 (0,820)	-0,042 (0,385)	-0,066 (0,168)	-0,582** (0,044)	0,206 (0,129)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau A5.2. Emploi d'une proportion faible ou élevée de jeunes dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les MCO. *Période* : 2002-2015

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de jeunes	Plus fortes proportions de jeunes
Secteur :						
Industries		Nombre d'entreprises : 9490. Part des jeunes : 19,44%.				
	-0,002 (0,933) ^a	-0,119*** (0,000)	-0,000 (0,970)	-0,052*** (0,000)	0,002 (0,974)	-0,068*** (0,000)
Construction		Nombre d'entreprises : 4015. Part des jeunes : 26,50%.				
	0,054** (0,022)	-0,092*** (0,000)	0,037*** (0,003)	-0,089*** (0,000)	0,068*** (0,000)	0,000 (,)
Commerce, hôtels et restaurants		Nombre d'entreprises : 9313. Part des jeunes : 37,06%.				
	-0,158*** (0,000)	-0,079*** (0,004)	-0,099*** (0,000)	-0,075*** (0,000)	-0,133*** (0,000)	-0,081*** (0,000)
Transports et communications		Nombre d'entreprises : 2662. Part des jeunes : 17,74%.				
	-0,006 (0,915)	-0,117** (0,020)	0,059** (0,028)	-0,055** (0,036)	0,078 (0,378)	-0,112*** (0,003)
Immobilier, location et services aux entreprises		Nombre d'entreprises : 4066. Part des jeunes : 24,97%.				
	0,524*** (0,000)	-0,241*** (0,001)	0,403*** (0,000)	-0,022 (0,540)	1,490*** (0,000)	-0,142*** (0,002)
Education, santé et action sociale		Nombre d'entreprises : 2580. Part des jeunes : 26,68%.				
	-0,443*** (0,000)	0,235*** (0,006)	-0,079* (0,086)	0,108** (0,017)	-0,300 (0,204)	0,169*** (0,002)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau A5.3. Effet d'une proportion faible ou élevée de jeunes dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales.

Instrument : part des jeunes parmi les **travailleurs à temps partiel**. Période : 1995-2008

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de jeunes	Plus fortes proportions de jeunes
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Part des jeunes : 22,91%.					
	0,483***	-0,033	0,144***	-0,076*	0,211***	-0,051
	(0,001) ^a	(0,715)	(0,007)	(0,100)	(0,003)	(0,215)
	(0,000) ^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,001^c		0,000		0,000	
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Part des jeunes : 25,72%.					
	-0,021	-0,264	-0,009	-0,162**	0,014	-13,754
	(0,884)	(0,454)	(0,870)	(0,027)	(0,872)	(0,445)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,372)	(0,000)
Test endog.	0,689		0,029		0,016	
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Part des jeunes : 37,36%.					
	-0,396***	-0,141	-0,160***	-0,105*	-0,596**	-0,174*
	(0,000)	(0,251)	(0,000)	(0,055)	(0,022)	(0,081)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,056	
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Part des jeunes : 20,95%.					
	0,125	-0,185*	0,047	-0,016	0,264	-0,106
	(0,541)	(0,073)	(0,623)	(0,822)	(0,269)	(0,103)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,128		0,799		0,104	
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Part des jeunes : 26,27%.					
	-0,100	-0,767***	0,148	-0,271**	0,251	-0,320***
	(0,722)	(0,007)	(0,289)	(0,039)	(0,328)	(0,010)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,012		0,016		0,005	
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Part des jeunes : 29,09%.					
	-0,569**	-0,247	-0,377**	-0,405***	-5,225	-0,798
	(0,024)	(0,502)	(0,019)	(0,009)	(0,169)	(0,206)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,215)
Test endog.	0,072		0,010		0,087	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A5.4. Effet d'une proportion faible ou élevée de jeunes dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales.

Instrument : part des jeunes parmi les **travailleurs à temps partiel**. Période : 2002-2015

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de jeunes	Plus fortes proportions de jeunes
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Part des jeunes : 19,44%.					
	0,405*** (0,000) ^a (0,000) ^b	-0,102 (0,312) (0,000)	0,140*** (0,001) (0,000)	-0,096** (0,027) (0,000)	2,796*** (0,004) (0,000)	-0,038 (0,550) (0,000)
Test endog.	0,000 ^c		0,000		0,000	
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Part des jeunes : 26,50%.					
	0,012 (0,919) (0,000)	-0,415** (0,042) (0,000)	0,062 (0,190) (0,000)	-0,191*** (0,002) (0,000)	0,354*** (0,000) (.)	0,516*** (0,000) (.)
Test endog.	0,051		0,000		,	
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Part des jeunes : 37,06%.					
	-0,307*** (0,000) (0,000)	-0,156* (0,077) (0,000)	-0,166*** (0,000) (0,000)	-0,068* (0,091) (0,000)	-0,253*** (0,000) (0,000)	-0,094** (0,012) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Part des jeunes : 17,74%.					
	0,754** (0,036) (0,000)	-0,015 (0,891) (0,000)	0,365*** (0,000) (0,000)	0,036 (0,594) (0,000)	0,932 (0,112) (0,000)	0,284 (0,385) (0,002)
Test endog.	0,017		0,000		0,098	
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Part des jeunes : 24,97%.					
	0,994*** (0,000) (0,000)	-0,249 (0,237) (0,000)	0,599*** (0,000) (0,000)	0,066 (0,464) (0,000)	45,559 (0,341) (0,000)	-0,513*** (0,002) (0,605)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 2580. Part des jeunes : 26,68%.					

	IODAS					Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

	-0,550*** (0,004) (0,000)	0,487*** (0,000) (0,000)	-0,029 (0,851) (0,000)	0,153 (0,119) (0,000)	0,417 (0,843) (0,000)	0,275** (0,017) (0,016)
Test endog.	0,000		0,141		0,047	

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A5.5. Mixité de l'emploi suivant l'âge (moins de 30 ans) et productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les MCO. Période : 1995-2008

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de jeunes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de jeunes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Part des jeunes : 22,91%.			
	0,148*** (0,001)	-0,227* (0,091)	-0,205*** (0,002)	0,091*** (0,008)
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Part des jeunes : 25,72%.			
	-0,279** (0,027)	-0,165*** (0,001)	-0,005 (0,945)	0,041 (0,289)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Part des jeunes : 37,36%.			
	0,265*** (0,000)	-0,268*** (0,000)	-0,266*** (0,000)	0,192*** (0,000)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Part des jeunes : 20,95%.			
	-0,162 (0,469)	-0,098 (0,419)	-0,050 (0,703)	-0,031 (0,673)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Part des jeunes : 26,27%.			
	-1,771 (0,143)	-0,295*** (0,000)	0,151 (0,442)	-0,029 (0,810)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Part des jeunes : 29,09%.			
	0,155 (0,246)	-0,252 (0,512)	-0,211 (0,271)	0,292** (0,012)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS			Jun 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe			
	France Stratégie / TEPP CNRS			

Tableau A5.6. Mixité de l'emploi suivant l'âge (moins de 30 ans) et productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les MCO. Période : 2002-2015

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de jeunes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de jeunes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Part des jeunes : 19,44%.			
	0,116*** (0,000) ^a	-0,356 (0,188)	-0,299*** (0,000)	0,057** (0,050)
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Part des jeunes : 26,50%.			
	-0,321*** (0,000)	-0,450*** (0,000)	-0,214*** (0,000)	0,243*** (0,000)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Part des jeunes : 37,06%.			
	0,263*** (0,000)	-0,386*** (0,000)	-0,318*** (0,000)	0,253*** (0,000)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Part des jeunes : 17,74%.			
	-0,450* (0,099)	-0,198** (0,019)	-0,101 (0,390)	-0,121** (0,038)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Part des jeunes : 24,97%.			
	-2,444 (0,400)	0,113*** (0,000)	0,531*** (0,000)	-0,465*** (0,000)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 2580. Part des jeunes : 26,68%.			
	0,561** (0,045)	0,344** (0,013)	0,102 (0,528)	0,015 (0,886)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Tableau A5.7. Effet de la mixité de l'emploi suivant l'âge (moins de 30 ans) et productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales.

Instrument : Part des jeunes parmi les **travailleurs à temps partiel**. Période : 1995-2008

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de jeunes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de jeunes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Secteur :				
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Part des jeunes : 22,91%.			
	-0,529 (0,471) (0,000)	-0,135** (0,032) (0,000)	-0,067 (0,725) (0,000)	0,061 (0,700) (0,000)
Test endog.	0,000		0,726	0,700
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Part des jeunes : 25,72%.			
	-0,244 (0,238) (0,000)	-0,396 (0,425) (0,000)	-0,268 (0,402) (0,000)	0,719*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,001		0,399	0,000
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Part des jeunes : 37,36%.			
	0,408*** (0,000) (0,000)	-0,460*** (0,000) (0,000)	-0,426*** (0,000) (0,000)	0,176** (0,041) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,043
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Part des jeunes : 20,95%.			
	-0,275 (0,998) (0,000)	0,001 (0,514) (0,000)	0,014 (0,950) (0,000)	-0,444 (0,192) (0,000)
Test endog.	0,697		0,950	0,189
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Part des jeunes : 26,27%.			
	-0,556*** (0,005) (0,000)	-1,086 (0,303) (0,000)	-0,929** (0,019) (0,000)	1,145*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,020	0,000
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Part des jeunes : 29,09%.			
	1,129* (0,061) (0,000)	-1,052** (0,038) (0,000)	-1,075** (0,039) (0,000)	0,457 (0,143) (0,000)
Test endog.	0,094		0,036	0,146

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A5.8. Effet de la mixité de l'emploi suivant le genre et l'âge (moins de 30 ans) et productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales.

Instrument : Part des jeunes parmi les **travailleurs à temps partiel**. Période : 2002-2015

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de jeunes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de jeunes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Secteur :				
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Part des jeunes : 19,44%.			
	-0,820 (0,617) ^a (0,000) ^b	-0,092*** (0,001) (0,000)	-0,052 (0,780) (0,000)	-0,050 (0,749) (0,000)
Test endog.	0,000^c		0,780	0,750
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Part des jeunes : 26,50%.			
	-0,159*** (0,006) (0,000)	-0,754 (0,571) (0,000)	-0,710*** (0,009) (0,000)	0,508*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,007	0,000
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Part des jeunes : 37,06%.			
	0,377*** (0,000) (0,000)	-0,500*** (0,000) (0,000)	-0,423*** (0,000) (0,000)	0,247*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Part des jeunes : 17,74%.			
	-2,069*** (0,010) (0,000)	0,675*** (0,000) (0,000)	0,650** (0,014) (0,000)	-1,542*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,010	0,000
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Part des jeunes : 24,97%.			
	-2,659 (0,175) (0,000)	0,374*** (0,000) (0,000)	0,417 (0,146) (0,000)	0,055 (0,791) (0,000)
Test endog.	0,000		0,138	0,791
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 2580. Part des jeunes : 26,68%.			
	-0,100**	0,532	0,462	0,072

	(0,050) (0,000)	(0,822) (0,000)	(0,107) (0,000)	(0,791) (0,000)
Test endog.	0,070		0,115	0,792

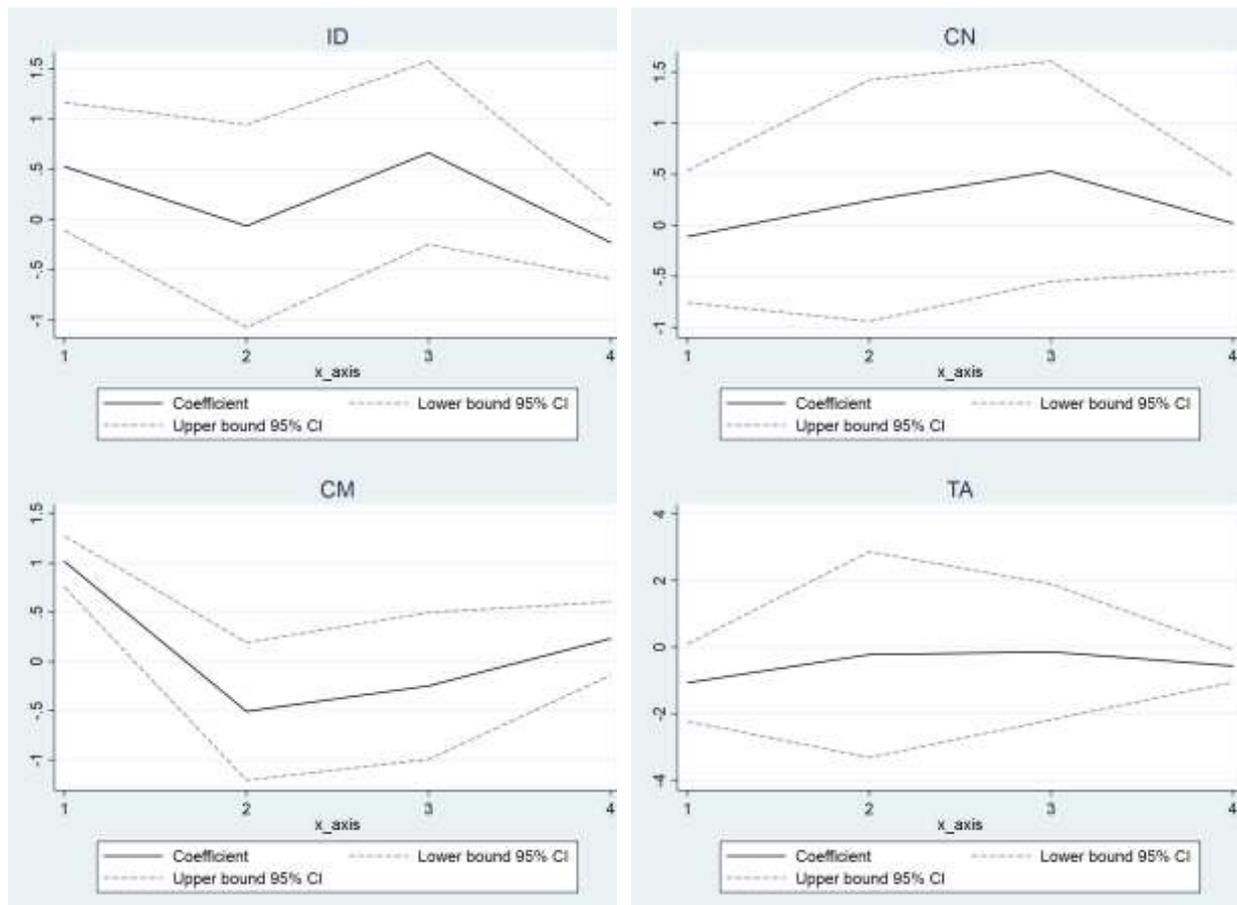
Source : DADS et FARE (Insee).

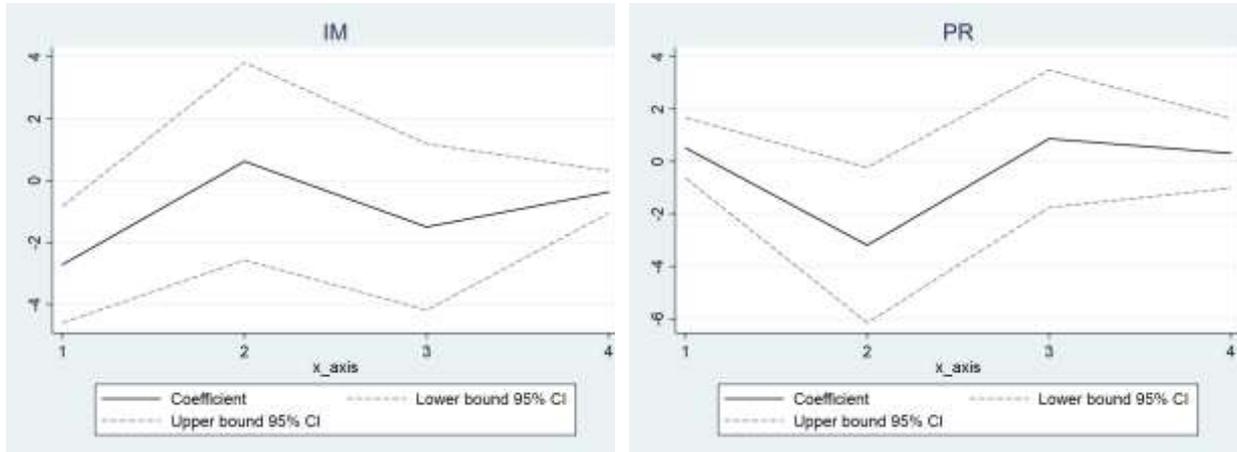
Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Figure A5.1. Association entre la part des jeunes (moins de 30 ans) et la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des jeunes. Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 1995-2008.



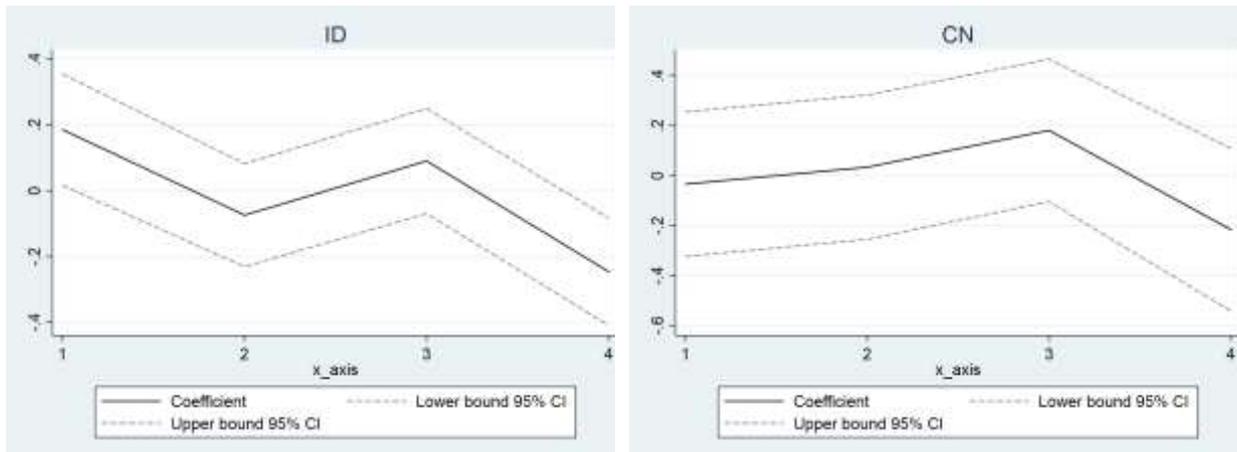


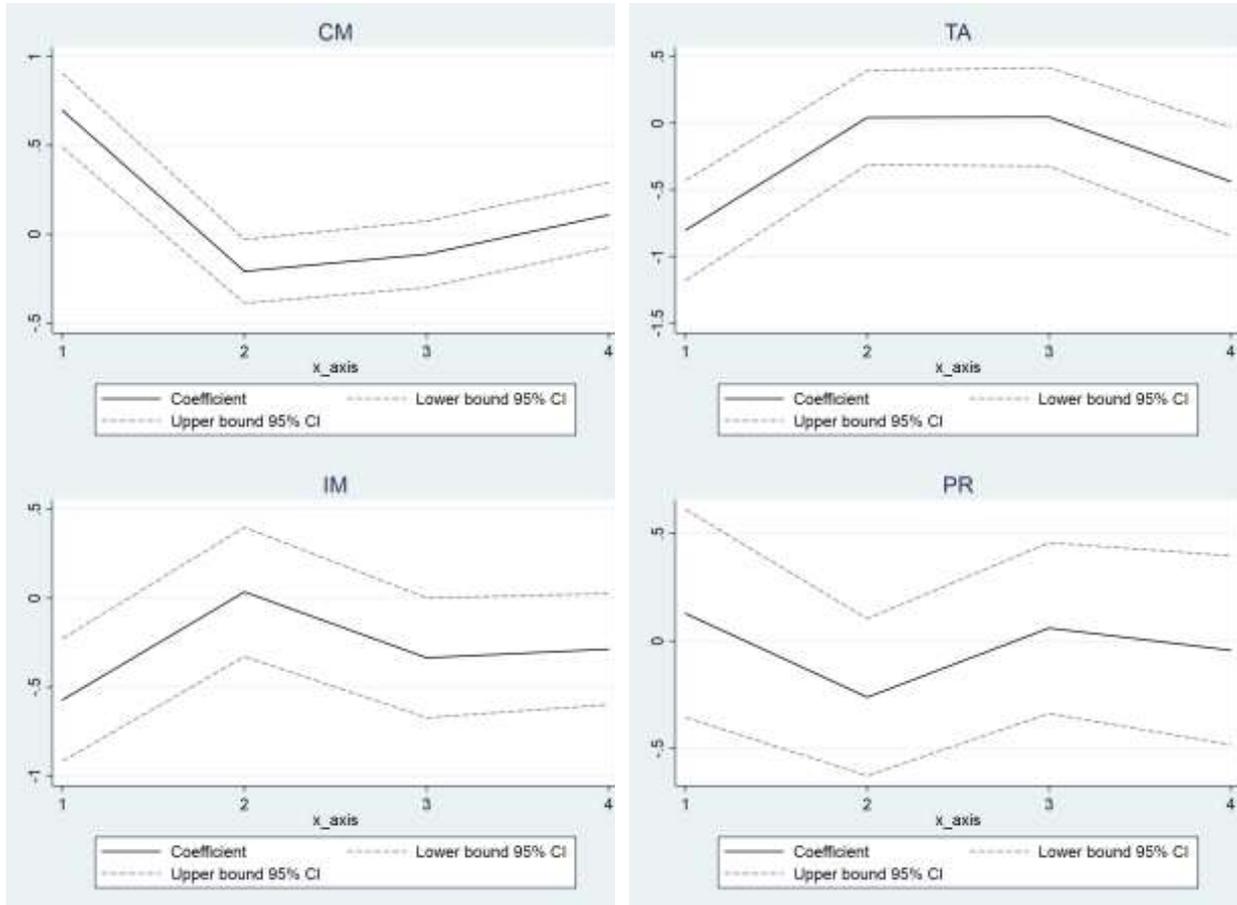
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure A5.2. Association entre la part des jeunes (moins de 30 ans) et la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des jeunes. *Méthode* : moindres carrés ordinaires. *Période* : 1995-2008.



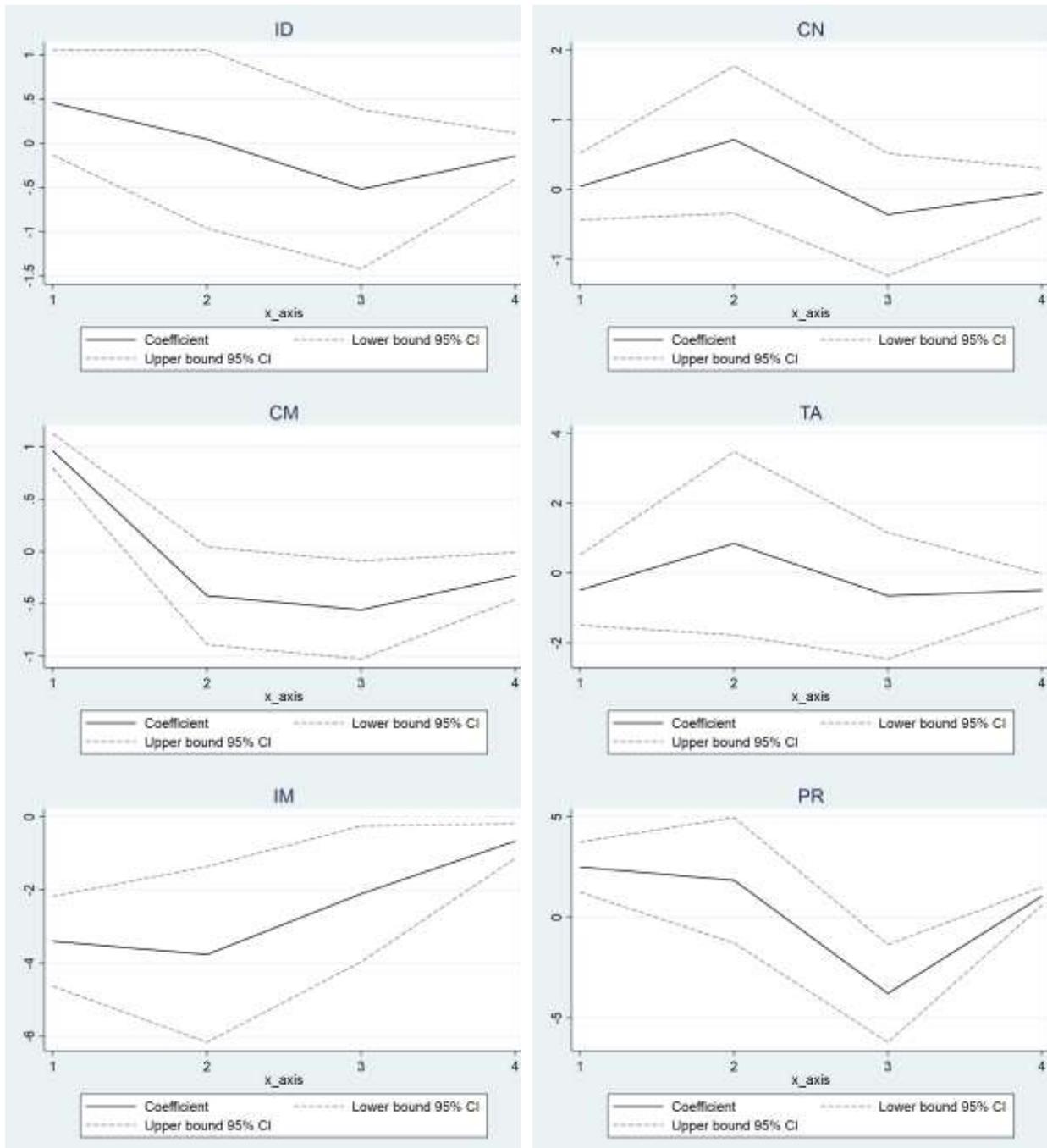


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A5.3. Association entre la part des jeunes (moins de 30 ans) et la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des jeunes. *Méthode* : moindres carrés ordinaires. *Période* : 2002-2015.

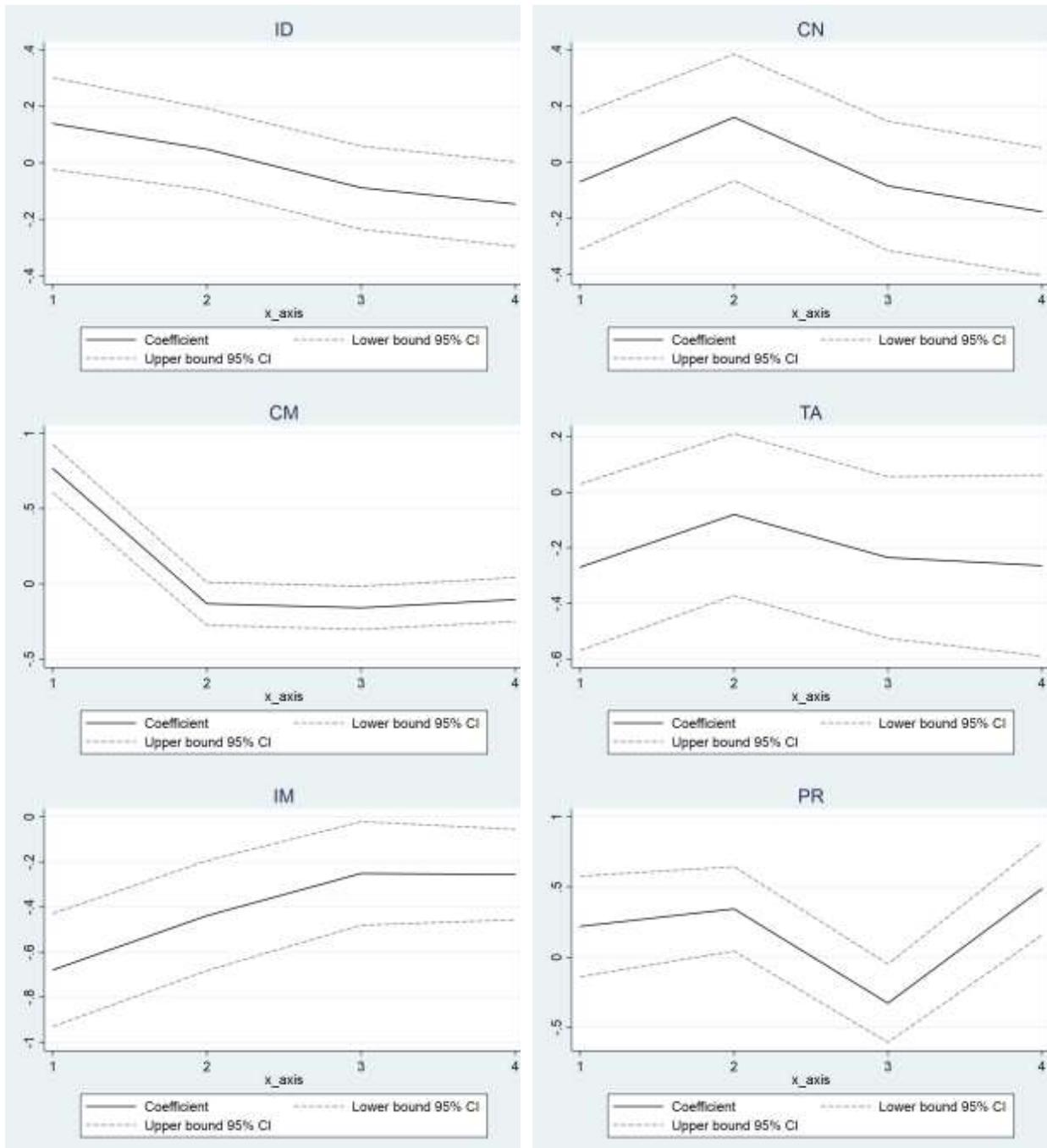


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure A5.4. Association entre la part des jeunes (moins de 30 ans) et la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des jeunes. *Méthode* : moindres carrés ordinaires. *Période* : 2002-2015.

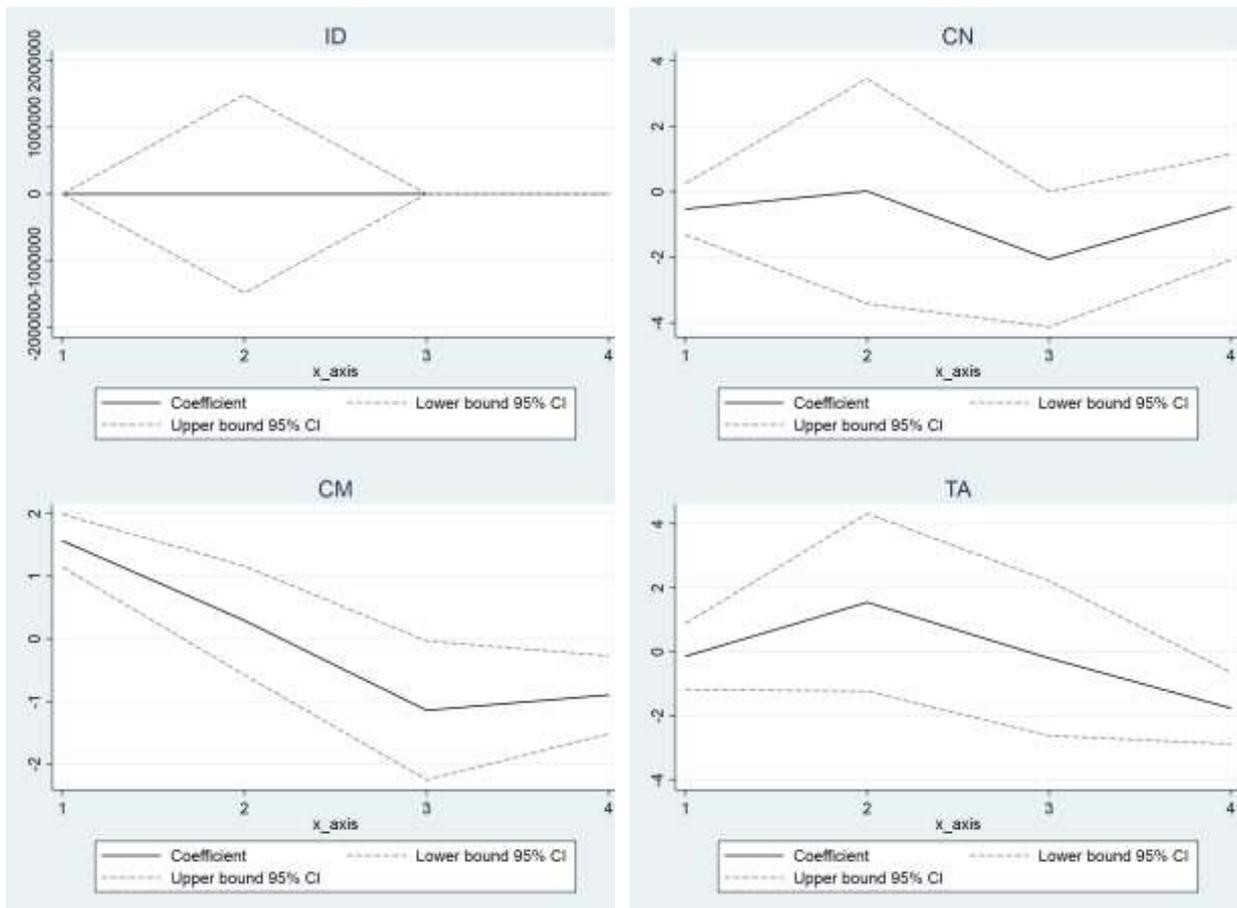


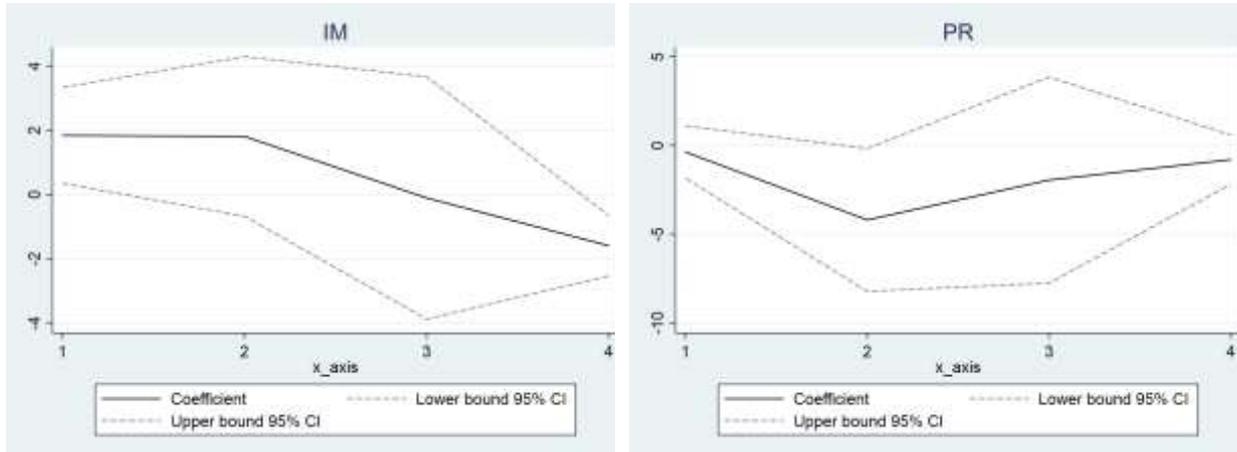
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A5.5. Effet de la part des jeunes (moins de 30 ans) sur la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des jeunes. *Méthode* : variables instrumentales. *Instruments* : part des jeunes parmi les **travailleurs à temps partiel**. *Période* : 1995-2008.





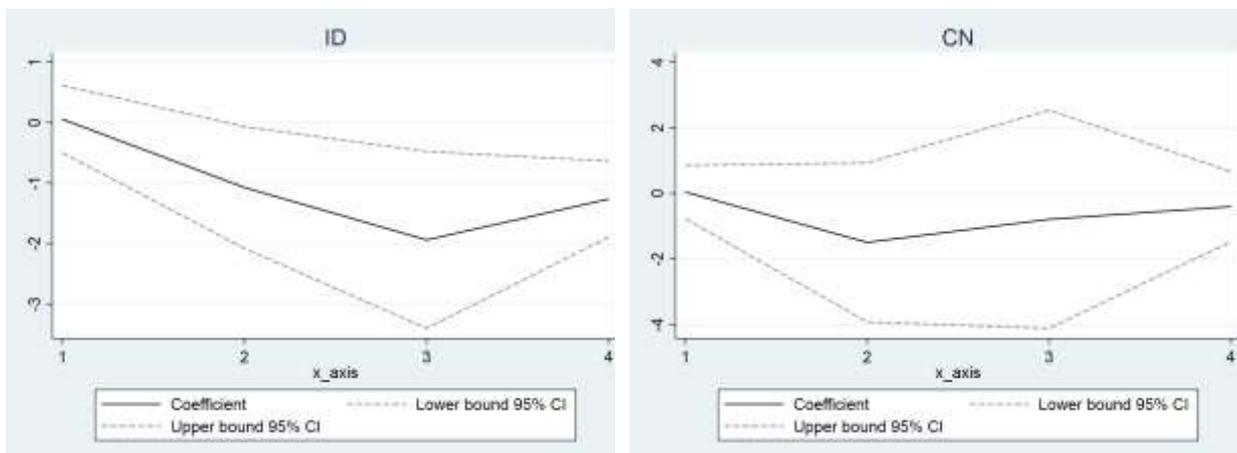
Source : DADS et FARE (Insee).

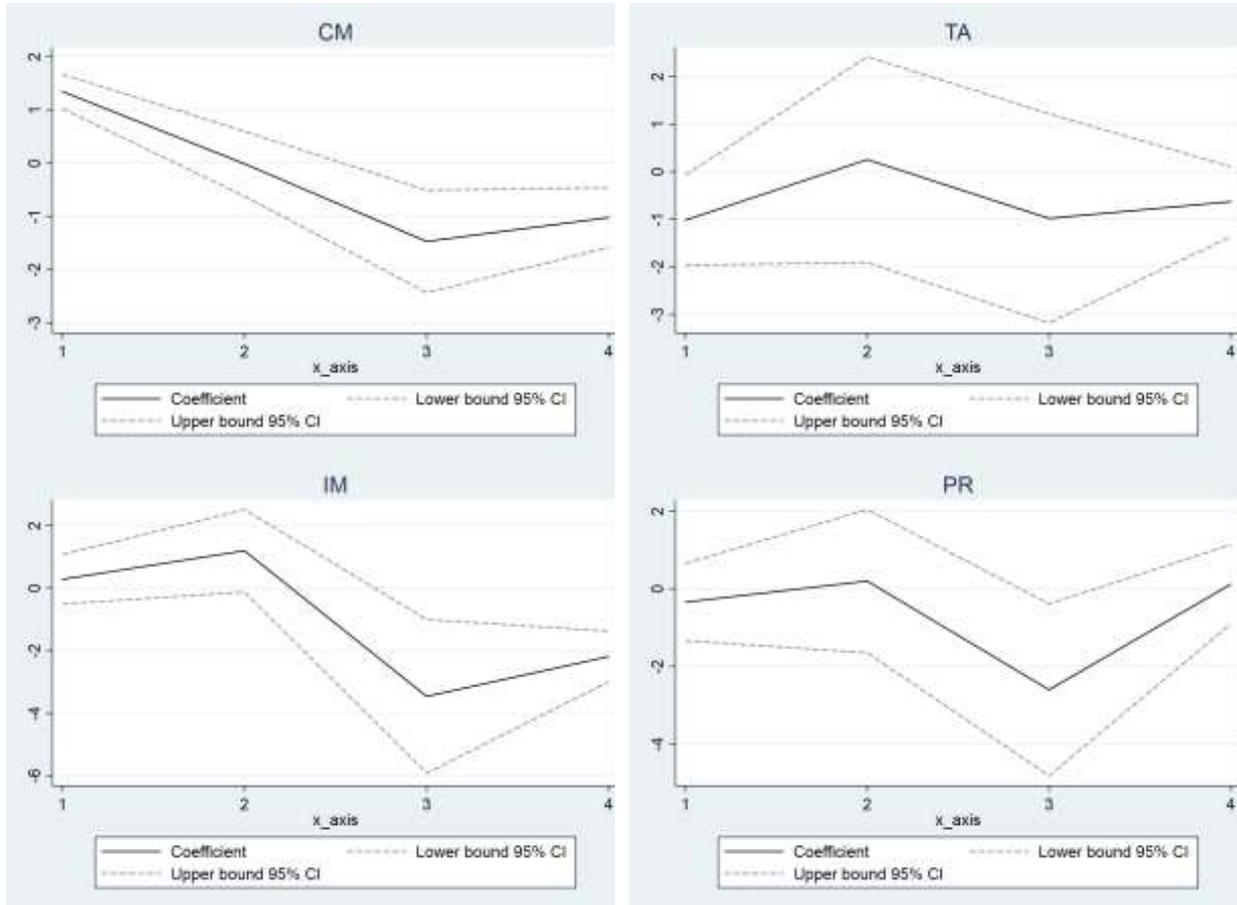
Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A5.6. Effet de la part des jeunes (moins de 30 ans) sur la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des jeunes. *Méthode* : variables instrumentales.

Instruments : part des jeunes parmi les **travailleurs à temps partiel**. *Période* : 2002-2015.





Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Annexe 6. Part des femmes jeunes et productivité. Résultats ventilés suivant 6 principaux secteurs d'activité. Périodes 1995-2008 et 2002-2015.

Tableau A6.1. Emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes jeunes dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les MCO. *Période* : 1995-2008

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes jeunes	Plus fortes proportions de femmes jeunes
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Part des femmes jeunes : 6,31%.					
	-0,032 (0,210) ^a	-0,134*** (0,000)	0,008 (0,537)	-0,085*** (0,000)	0,012 (0,270)	-0,121*** (0,000)
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Part des femmes jeunes : 1,72%.					
	-0,001 (0,968)	0,053** (0,047)	0,010 (0,473)	0,010 (0,498)	0,000 (0,994)	0,055** (0,047)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Part des femmes jeunes : 17,43%.					
	-0,200*** (0,000)	-0,086*** (0,009)	-0,110*** (0,000)	-0,081*** (0,000)	-0,295** (0,020)	-0,027 (0,565)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Part des femmes jeunes : 4,87%.					
	0,258*** (0,000)	0,011 (0,846)	0,093*** (0,003)	-0,018 (0,551)	0,094*** (0,002)	-0,017 (0,591)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Part des femmes jeunes : 13,30%.					
	-0,722*** (0,000)	-0,563*** (0,000)	-0,325*** (0,000)	-0,194*** (0,000)	-0,490*** (0,000)	-0,156*** (0,000)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Part des femmes jeunes : 20,10%.					
	-0,054 (0,559)	-0,287*** (0,001)	0,013 (0,787)	-0,184*** (0,000)	-0,004 (0,953)	-0,399*** (0,000)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau A6.2. Emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes jeunes dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les MCO. *Période* : 2002-2015

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes jeunes	Plus fortes proportions de femmes jeunes
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Part des femmes jeunes : 5,23%.					
	0,040* (0,088) ^a	-0,126*** (0,000)	0,048*** (0,000)	-0,116*** (0,000)	-0,042 (0,270)	-0,129*** (0,000)
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Part des femmes jeunes : 1,78%.					
	0,122*** (0,000)	-0,068*** (0,004)	0,065*** (0,000)	-0,008 (0,544)	0,064*** (0,000)	-0,062*** (0,003)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Part des femmes jeunes : 17,87%.					
	-0,159*** (0,000)	-0,173*** (0,000)	-0,112*** (0,000)	-0,120*** (0,000)	-0,170*** (0,000)	-0,096*** (0,000)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Part des femmes jeunes : 4,39%.					
	0,208*** (0,000)	0,005 (0,916)	0,152*** (0,000)	-0,027 (0,307)	0,161*** (0,000)	-0,913*** (0,023)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Part des femmes jeunes : 12,60%.					
	-0,699*** (0,000)	-0,322*** (0,000)	-0,252*** (0,000)	-0,101*** (0,006)	-0,223*** (0,000)	-0,180*** (0,000)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 2580. Part des femmes jeunes : 17,93%.					
	-0,073 (0,388)	-0,209** (0,014)	-0,018 (0,690)	-0,032 (0,479)	-0,065 (0,379)	-0,211** (0,024)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau A6.3. Effet d'une proportion faible ou élevée de femmes jeunes dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales. Instrument : part des femmes jeunes parmi les temps partiels. *Période* : 1995-2008

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes jeunes	Plus fortes proportions de femmes jeunes
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Part des femmes jeunes : 6,31%.					
	0,150 (0,142) ^a (0,000) ^b	-0,238*** (0,005) (0,000)	0,121*** (0,005) (0,000)	-0,105** (0,022) (0,000)	0,209*** (0,000) (.)	0,049*** (0,000) (.)
Test endog.	0,003^c		0,000			
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Part des femmes jeunes : 1,72%.					
	-0,053 (0,535) (0,000)	0,039 (0,758) (0,000)	0,020 (0,659) (0,000)	0,006 (0,917) (0,000)	0,084 (0,552) (0,014)	0,012 (0,943) (0,000)
Test endog.	0,771		0,904		0,834	
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Part des femmes jeunes : 17,43%.					
	-0,327*** (0,000) (0,000)	-0,397** (0,012) (0,000)	-0,198*** (0,000) (0,000)	-0,230*** (0,000) (0,000)	-5,082 (0,206) (0,280)	-15,018 (0,503) (0,005)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Part des femmes jeunes : 4,87%.					
	0,393** (0,025) (0,008)	-0,074 (0,741) (0,000)	0,467*** (0,002) (0,000)	0,288* (0,052) (0,000)	0,343** (0,029) (0,005)	0,234 (0,256) (0,000)
Test endog.	0,056		0,002		0,061	
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Part des femmes jeunes : 13,30%.					
	-0,988*** (0,000) (0,000)	-0,718*** (0,000) (0,000)	-0,526*** (0,000) (0,000)	-0,312** (0,030) (0,000)	-0,812*** (0,000) (0,000)	-0,560*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Part des femmes jeunes : 20,10%.					
	-0,176 (0,345) (0,000)	-0,645 (0,180) (0,000)	-0,205 (0,118) (0,000)	-0,472*** (0,005) (0,000)	-0,114 (0,260) (0,000)	-1,418** (0,016) (0,000)
Test endog.	0,297		0,017		0,021	

Source : DADS et FARE (Insee).

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A6.4. Effet d'une proportion faible ou élevée de femmes jeunes dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales.

Instrument : part des femmes jeunes parmi les temps partiels. *Période* : 2002-2015

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes jeunes	Plus fortes proportions de femmes jeunes
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Part des femmes jeunes : 5,23%.					
	0,200** (0,019) ^a (0,000) ^b	-0,264** (0,014) (0,000)	0,215*** (0,000) (0,000)	-0,083* (0,052) (0,000)	0,267 (0,175) (0,000)	-0,326*** (0,008) (0,000)
Test endog.	0,000 ^c		0,000		0,002	
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Part des femmes jeunes : 1,78%.					
	0,271*** (0,001) (0,001)	0,068 (0,742) (0,000)	0,160*** (0,000) (0,000)	0,090 (0,121) (0,000)	0,163*** (0,000) (0,001)	0,126 (0,614) (0,000)
Test endog.	0,002		0,000		0,000	
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Part des femmes jeunes : 17,87%.					
	-0,203*** (0,000) (0,000)	-0,278*** (0,001) (0,000)	-0,184*** (0,000) (0,000)	-0,272*** (0,000) (0,000)	-0,292*** (0,000) (0,000)	-0,173*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Part des femmes jeunes : 4,39%.					
	0,375** (0,018) (0,000)	0,314 (0,194) (0,000)	0,329*** (0,000) (0,000)	0,281** (0,045) (0,000)	0,651** (0,026) (0,600)	15,723 (0,365) (0,000)
Test endog.	0,015		0,000		0,004	
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Part des femmes jeunes : 12,60%.					
	-0,914*** (0,000) (0,000)	-0,668*** (0,000) (0,000)	-0,408*** (0,000) (0,000)	-0,172* (0,096) (0,000)	-0,458*** (0,000) (0,000)	-0,490*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 2580. Part des femmes jeunes : 17,93%.					

	IODAS					Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

	-0,206* (0,088) (0,000)	-0,167 (0,435) (0,000)	-0,102 (0,181) (0,000)	-0,278** (0,015) (0,000)	-0,160 (0,134) (0,000)	-0,839** (0,030) (0,000)
Test endog.		0,197		0,042		0,051

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A6.5. Mixité de l'emploi suivant le genre et l'âge (moins de 30 ans) et productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les MCO. Période : 1995-2008

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes jeunes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes jeunes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Part des femmes jeunes : 6,31%.			
	0,147*** (0,000)^a	-0,781 (0,349)	-0,712*** (0,000)	-0,075*** (0,001)
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Part des femmes jeunes : 1,72%.			
	-0,633** (0,042)	0,764 (0,261)	0,742** (0,038)	0,055 (0,244)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Part des femmes jeunes : 17,43%.			
	0,528*** (0,000)	-0,322*** (0,000)	-0,429*** (0,000)	0,040 (0,217)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Part des femmes jeunes : 4,87%.			
	-1,132 (0,764)	-0,057*** (0,000)	0,291* (0,088)	-0,043 (0,430)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Part des femmes jeunes : 13,30%.			
	3,093*** (0,000)	-2,261*** (0,000)	-2,708*** (0,000)	0,687*** (0,000)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Part des femmes jeunes : 20,10%.			
	0,199*** (0,000)	-1,023 (0,427)	-0,673*** (0,001)	0,293*** (0,004)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS			Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe			
	France Stratégie / TEPP CNRS			

Tableau A6.6. Mixité de l'emploi suivant le genre et l'âge (moins de 30 ans) et productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les MCO. Période : 2002-2015

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes jeunes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes jeunes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Part des femmes jeunes : 5,23%.			
	-0,696*** (0,000)	-0,801*** (0,000)	-0,593*** (0,000)	-0,209*** (0,000)
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Part des femmes jeunes : 1,78%.			
	-2,576 (0,426)	-0,238*** (0,000)	0,199 (0,493)	-0,122*** (0,005)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Part des femmes jeunes : 17,87%.			
	0,471*** (0,000)	-0,445*** (0,000)	-0,499*** (0,000)	0,123*** (0,000)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Part des femmes jeunes : 4,39%.			
	-1,674 (0,442)	-0,132*** (0,000)	0,368** (0,019)	-0,205*** (0,000)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Part des femmes jeunes : 12,60%.			
	2,409*** (0,000)	-1,274*** (0,000)	-1,943*** (0,000)	0,315*** (0,000)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 2580. Part des femmes jeunes : 17,93%.			
	0,177* (0,070)	-0,388 (0,440)	-0,342* (0,060)	0,084 (0,395)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : *P-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Tableau A6.7. Effet de la mixité de l'emploi suivant le genre et l'âge (moins de 30 ans) et productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales.

Instrument : Part des femmes jeunes parmi les temps partiels. Période : 1995-2008

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes jeunes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes jeunes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Secteur :				
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Part des femmes jeunes : 6,31%.			
	-1,166* (0,056) ^a (0,000) ^b	-0,443*** (0,002) (0,000)	-0,361 (0,126) (0,000)	-0,277*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000 ^c		0,134	0,000
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Part des femmes jeunes : 1,72%.			
	-0,493 (0,853) (0,000)	0,238 (0,753) (0,000)	0,229 (0,858) (0,000)	-0,051 (0,671) (0,000)
Test endog.	0,951		0,858	0,672
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Part des femmes jeunes : 17,43%.			
	0,669*** (0,000) (0,000)	-0,756*** (0,000) (0,000)	-0,717*** (0,000) (0,000)	0,465*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Part des femmes jeunes : 4,87%.			
	-2,965*** (0,008) (0,000)	1,733*** (0,000) (0,000)	2,016*** (0,001) (0,000)	-0,121 (0,430) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,433
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Part des femmes jeunes : 13,30%.			
	3,689*** (0,000) (0,000)	-2,851*** (0,000) (0,000)	-3,092*** (0,000) (0,000)	2,073*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Part des femmes jeunes : 20,10%.			
	0,768** (0,025) (0,000)	-1,522 (0,111) (0,000)	-1,234** (0,024) (0,000)	0,865** (0,022) (0,000)
Test endog.	0,070		0,022	0,023

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A6.8. Effet de la mixité de l'emploi suivant le genre et l'âge (moins de 30 ans) et productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales. *Instrument* : Part des femmes jeunes parmi les temps partiels. Période : 2002-2015

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes jeunes à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes jeunes à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Secteur :				
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Part des femmes jeunes : 5,23%.			
	-2,195 (0,141) ^a (0,000) ^b	-0,363*** (0,000) (0,000)	-0,154 (0,548) (0,000)	0,231 (0,794) (0,019)
Test endog.	0,000^c		0,551	0,791
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Part des femmes jeunes : 1,78%.			
	-5,727* (0,066) (0,000)	2,207*** (0,000) (0,000)	1,996 (0,104) (0,000)	-0,261 (0,396) (0,000)
Test endog.	0,000		0,090	0,397
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Part des femmes jeunes : 17,87%.			
	0,505*** (0,000) (0,000)	-0,630*** (0,000) (0,000)	-0,578*** (0,000) (0,000)	0,095 (0,610) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,611
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Part des femmes jeunes : 4,39%.			
	-3,731*** (0,010) (0,000)	2,092*** (0,000) (0,000)	2,502*** (0,001) (0,000)	-1,851*** (0,001) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Part des femmes jeunes : 12,60%.			
	2,654*** (0,000) (0,000)	-1,715*** (0,000) (0,000)	-1,963*** (0,000) (0,000)	0,795 (0,206) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,209
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 2580. Part des femmes jeunes : 17,93%.			
	-0,050 (0,254)	-0,481 (0,869)	-0,238 (0,460)	1,065*** (0,008)

	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,295		0,461	0,007

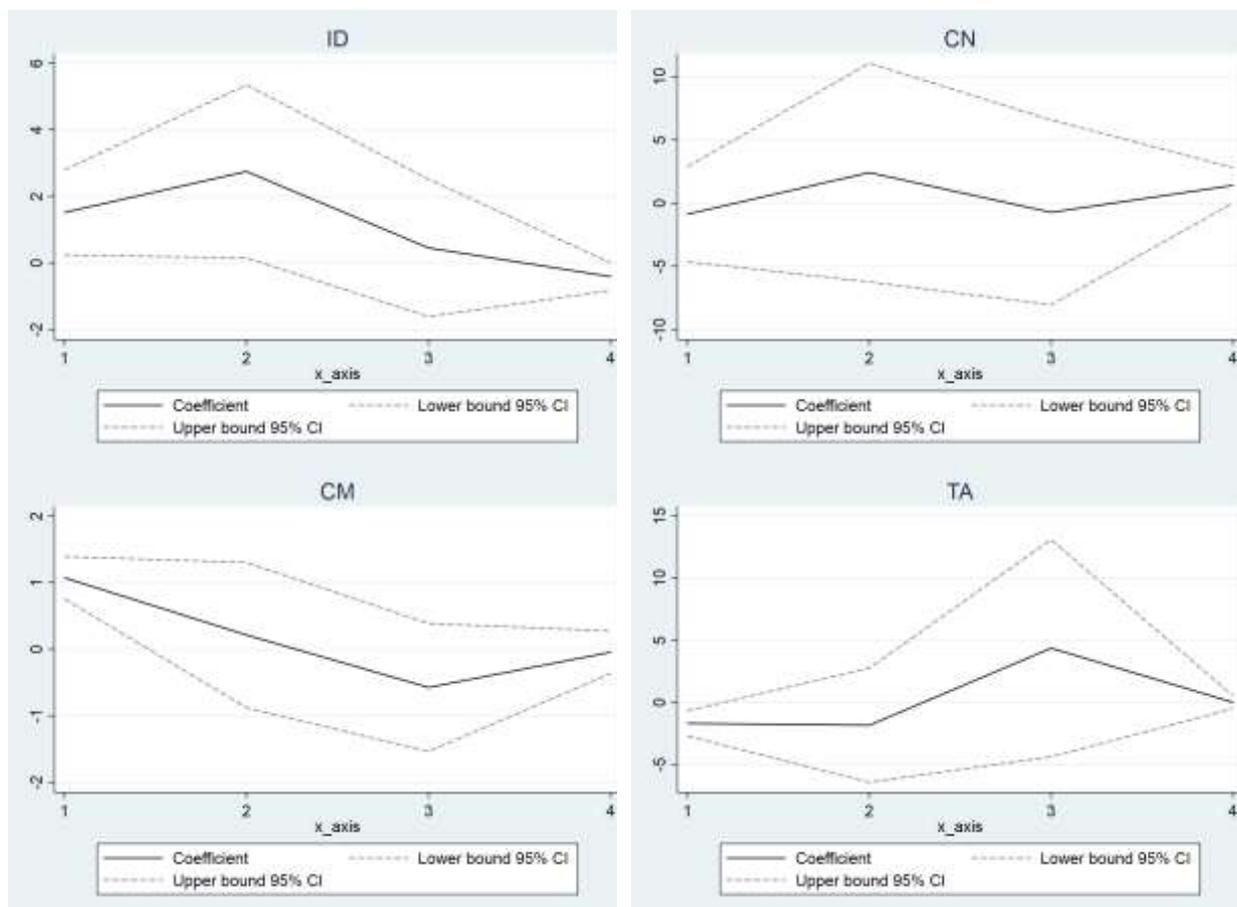
Source : DADS et FARE (Insee).

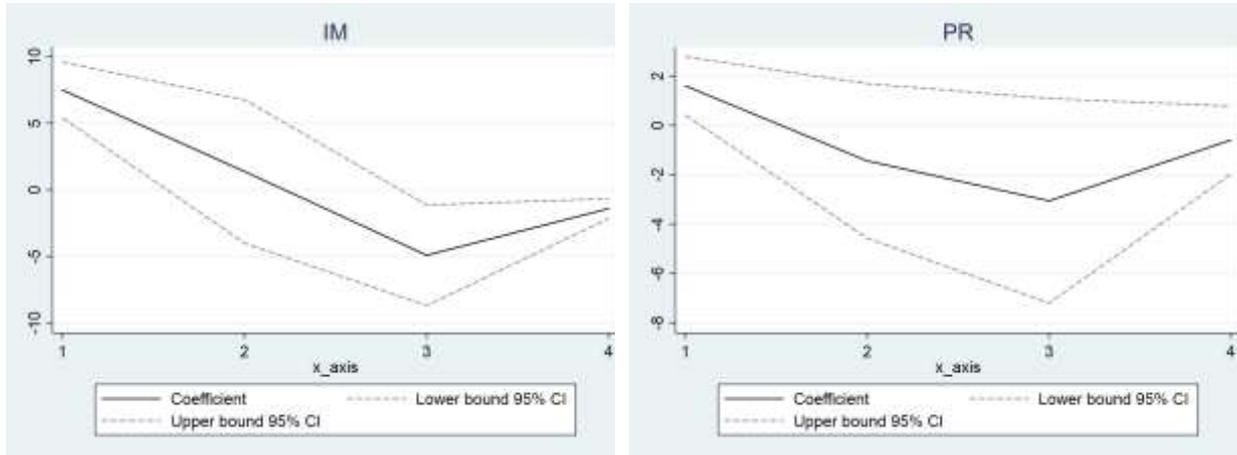
Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Figure A6.1. Association entre la part des femmes jeunes (moins de 30 ans) et la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des femmes jeunes. Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 1995-2008.





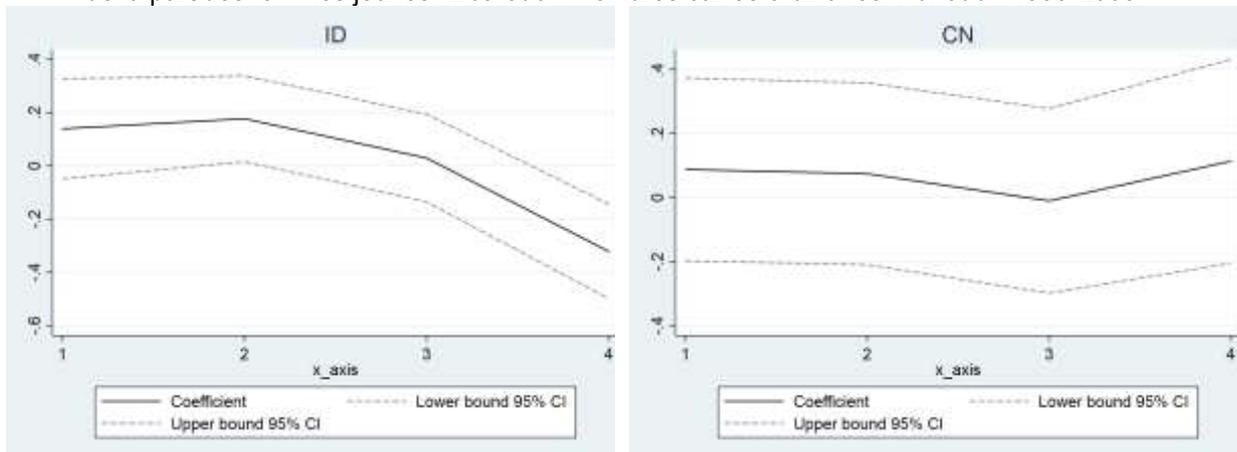
Source : DADS et FARE (Insee).

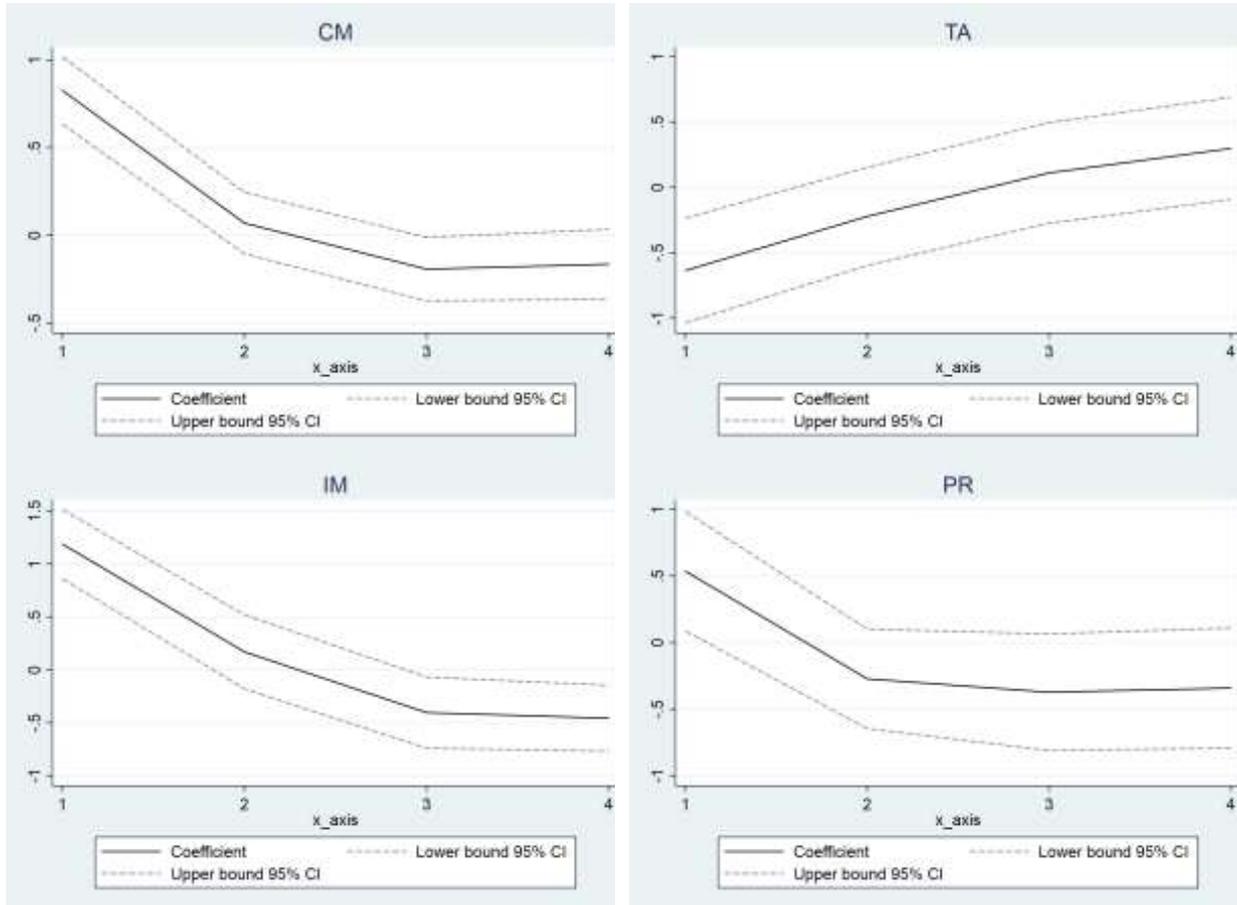
Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure A6.2. Association entre la part des femmes jeunes (moins de 30 ans) et la productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes jeunes. Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 1995-2008.



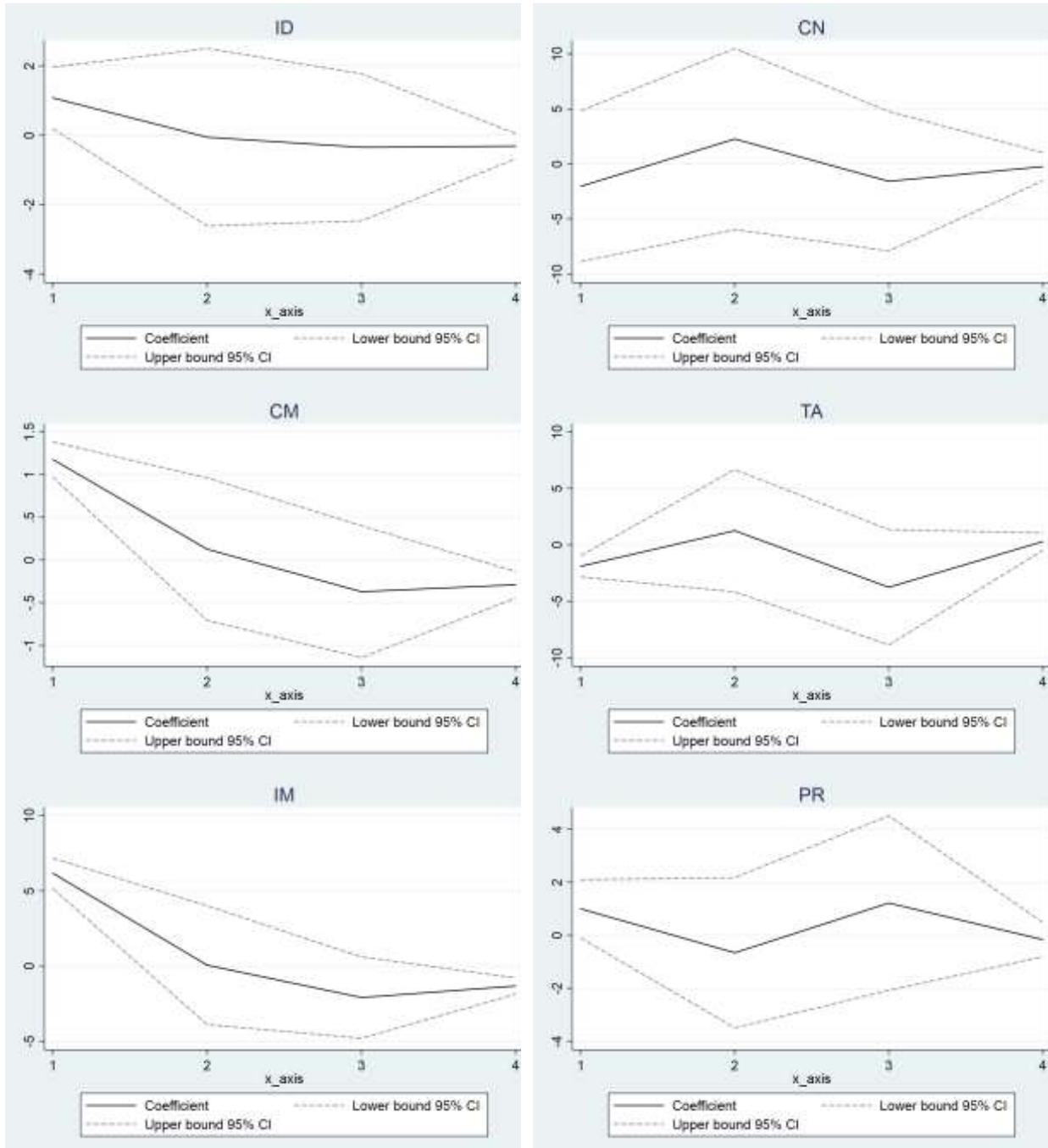


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A6.3. Association entre la part des femmes jeunes (moins de 30 ans) et la productivité du travail.
 6 principaux secteurs d'activité. Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des femmes jeunes. *Méthode* : moindres carrés ordinaires. *Période* : 2002-2015.

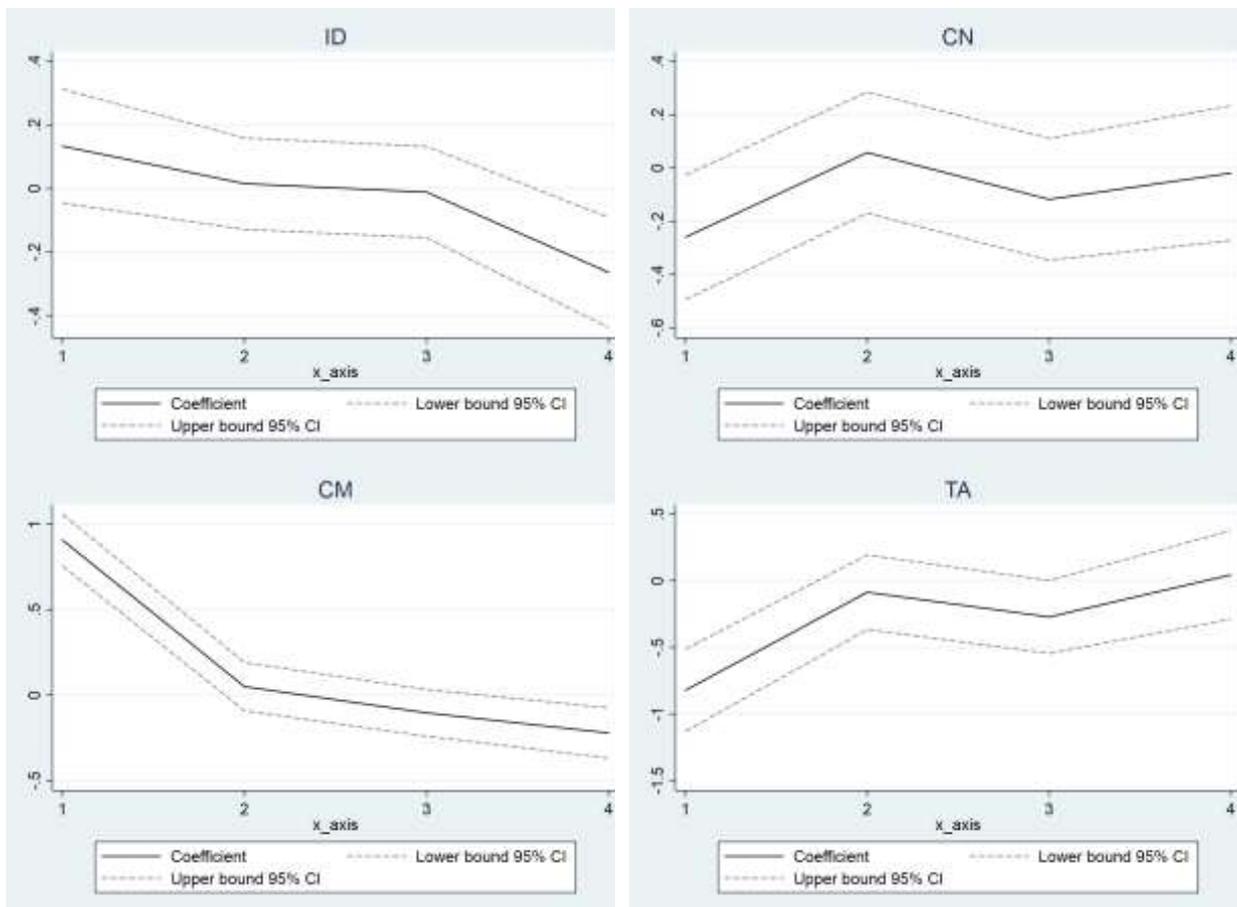


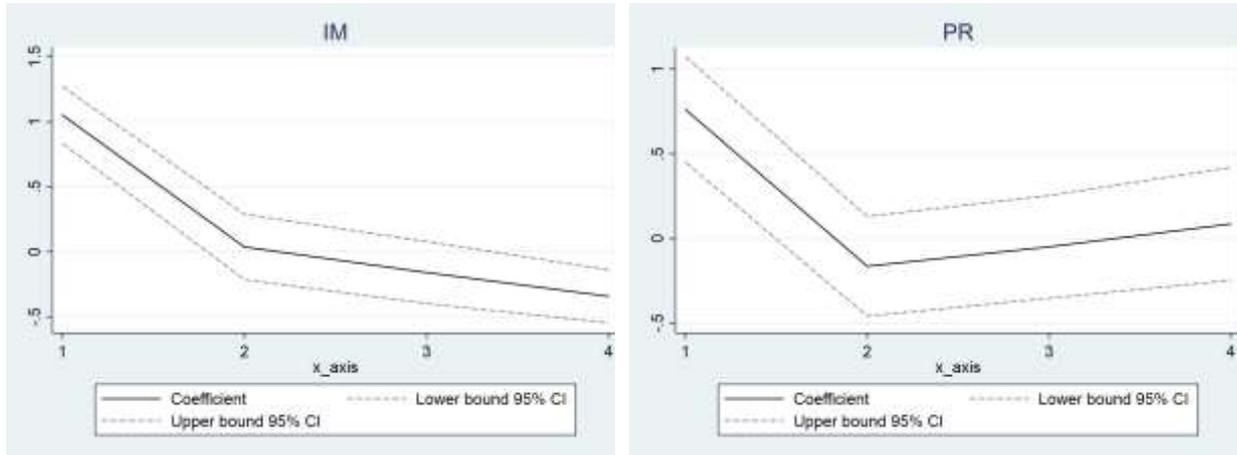
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure A6.4. Association entre la part des femmes jeunes (moins de 30 ans) et la productivité du travail.
6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes jeunes. *Méthode* : moindres carrés ordinaires. *Période* : 2002-2015.



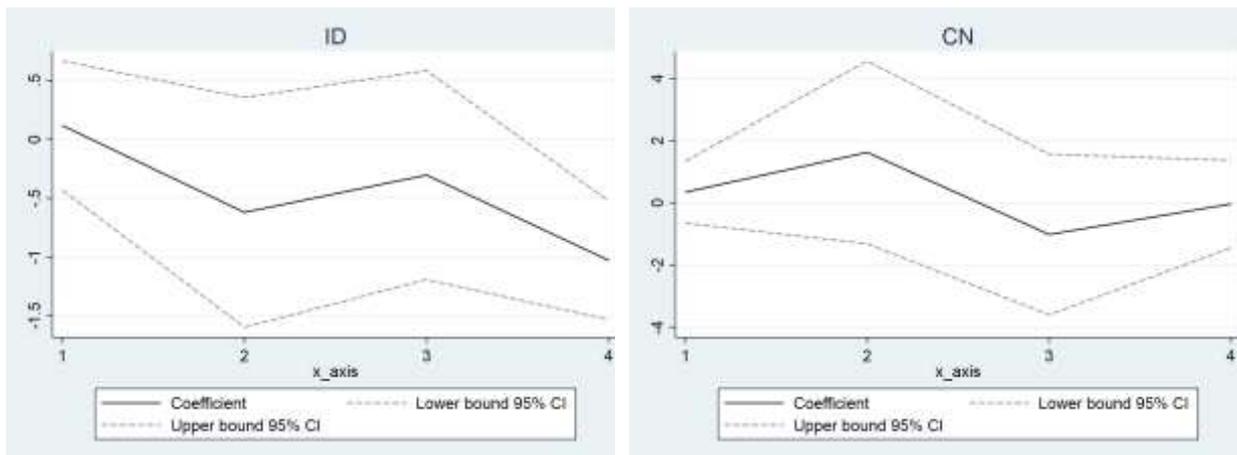


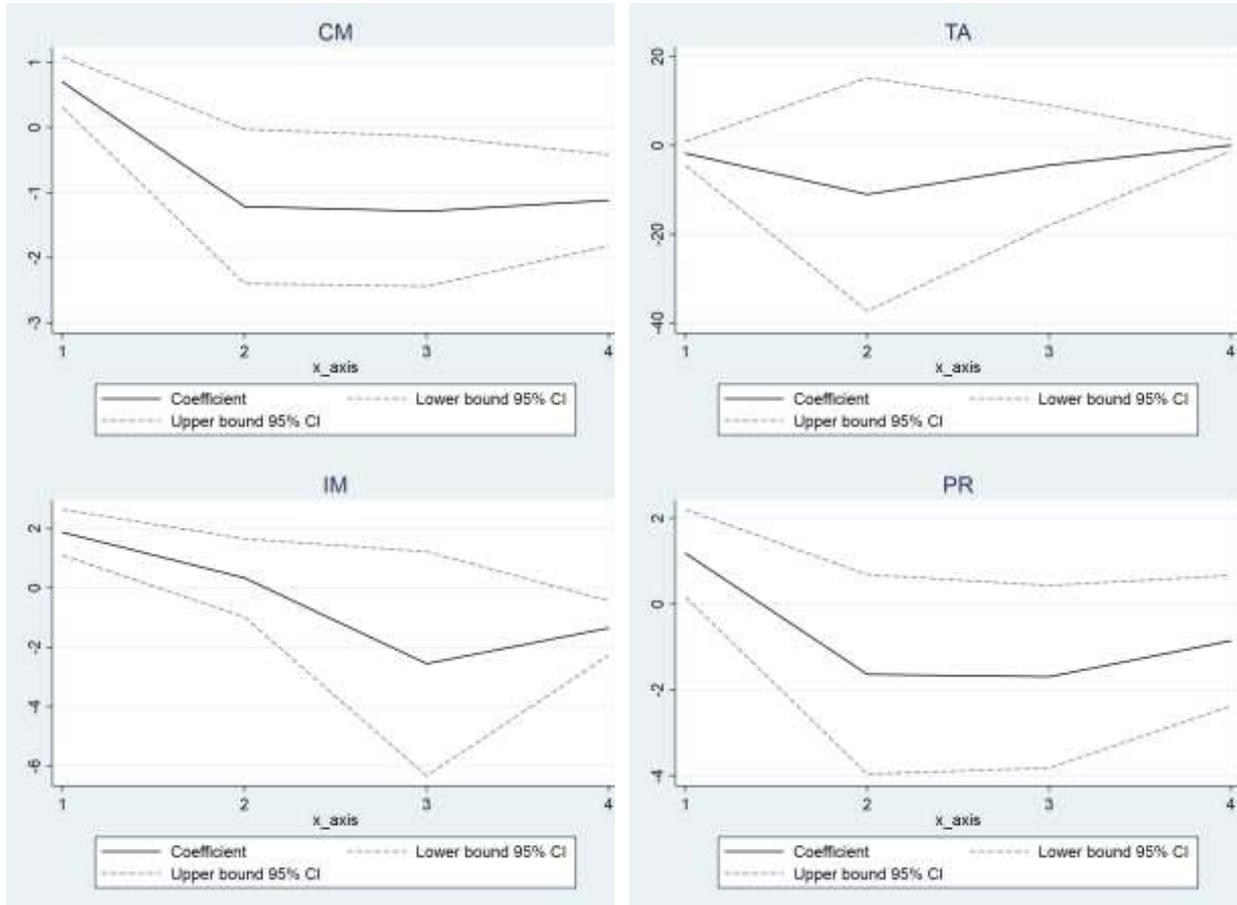
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A6.5. Effet de la part des femmes jeunes (moins de 30 ans) sur la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes jeunes. *Méthode* : variables instrumentales. *Instruments* : part des femmes jeunes parmi les **travailleurs à temps partiel**. *Période* : 1995-2008.



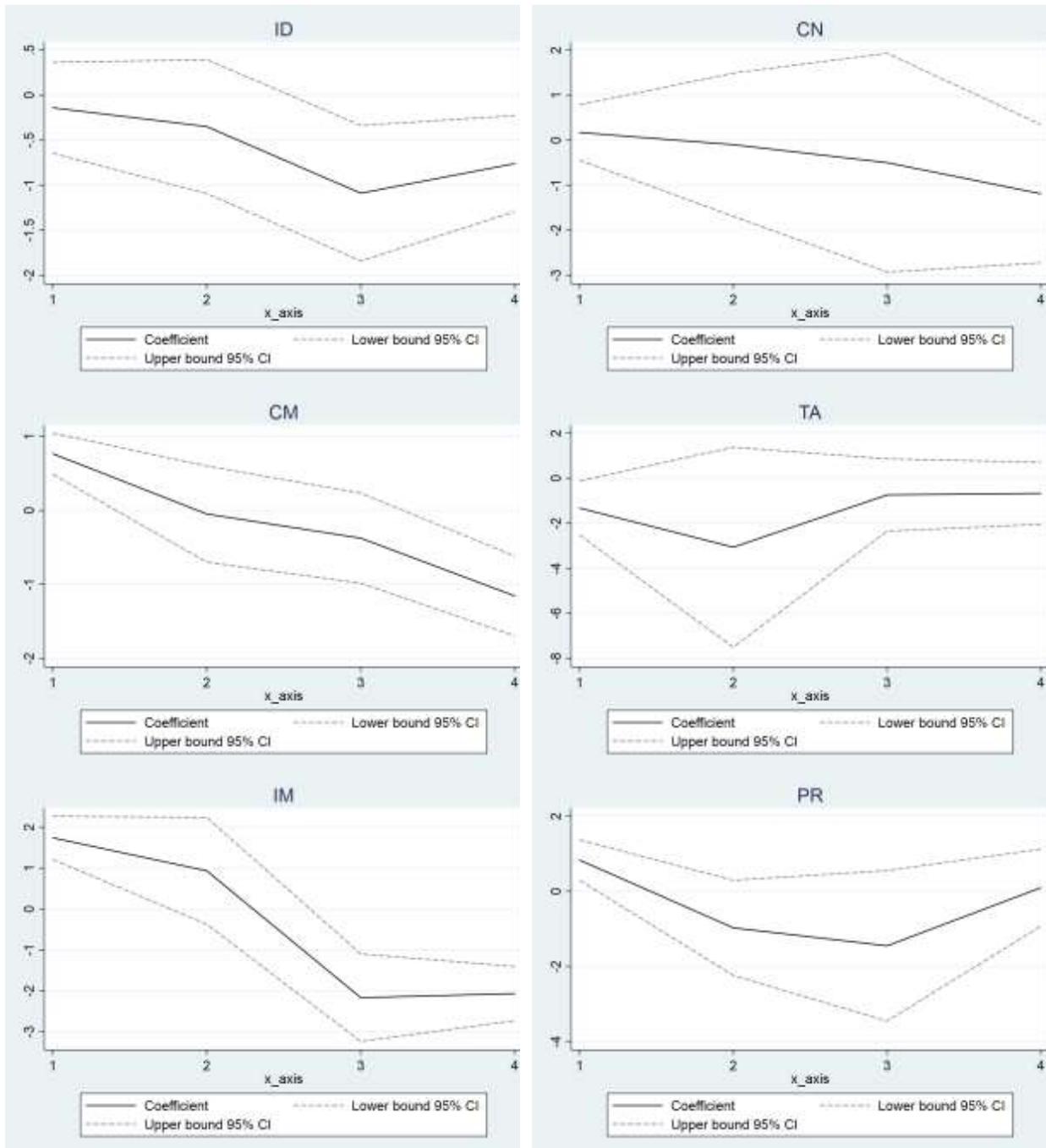


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A6.6. Effet de la part des femmes jeunes (moins de 30 ans) sur la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes jeunes. *Méthode* : variables instrumentales. *Instruments* : part des femmes jeunes parmi les **travailleurs à temps partiel**. *Période* : 2002-2015.



Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Annexe 7. Part des femmes séniors et productivité. Résultats ventilés suivant 6 principaux secteurs d'activité. Périodes 1995-2008 et 2002-2015.

Tableau A7.1. Emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes séniors dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les MCO. *Période* : 1995-2008

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes séniors	Plus fortes proportions de femmes séniors
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Proportion de femmes séniors : 5,69%.					
	0,069*** (0,008) ^a	-0,148*** (0,000)	0,021 (0,129)	-0,111*** (0,000)	0,064*** (0,000)	0,000 (,)
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Proportion de femmes séniors : 1,59%.					
	0,046* (0,091)	0,035 (0,192)	0,006 (0,692)	0,019 (0,187)	0,364* (0,090)	0,008 (0,819)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Proportion de femmes séniors : 4,81%.					
	-0,010 (0,755)	-0,253*** (0,000)	-0,005 (0,759)	-0,068*** (0,000)	-0,011 (0,741)	-0,482*** (0,000)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Proportion de femmes séniors : 2,65%.					
	0,088 (0,130)	-0,146** (0,013)	0,034 (0,263)	-0,096*** (0,002)	0,100*** (0,010)	0,062 (0,562)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Proportion de femmes séniors : 8,00%.					
	-0,543*** (0,000)	0,209** (0,032)	-0,260*** (0,000)	-0,065 (0,207)	-0,502*** (0,000)	0,188** (0,039)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Proportion de femmes séniors : 11,84%.					
	-0,111 (0,210)	-0,155* (0,079)	0,049 (0,293)	-0,079* (0,094)	-0,076 (0,440)	-0,044 (0,262)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS				Jun 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau A7.2. Emploi d'une proportion faible ou élevée de femmes séniors dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les MCO. *Période* : 2002-2015

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes séniors	Plus fortes proportions de femmes séniors
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Proportion de femmes séniors : 7,38%.					
	0,114*** (0,000) ^a	-0,205*** (0,000)	0,055*** (0,000)	-0,111*** (0,000)	0,070*** (0,000)	-0,361* (0,074)
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Proportion de femmes séniors : 1,90%.					
	0,118*** (0,000)	0,023 (0,338)	0,072*** (0,000)	0,020 (0,116)	0,253*** (0,000)	0,008 (0,474)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Proportion de femmes séniors : 5,91%.					
	0,061** (0,024)	-0,195*** (0,000)	0,086*** (0,000)	-0,055*** (0,000)	0,108*** (0,000)	-0,489*** (0,000)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Proportion de femmes séniors : 3,58%.					
	0,034 (0,498)	-0,025 (0,612)	0,088*** (0,001)	-0,014 (0,608)	0,085*** (0,005)	-0,031 (0,571)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Proportion de femmes séniors : 9,59%.					
	-0,463*** (0,000)	0,042 (0,553)	-0,269*** (0,000)	0,007 (0,851)	-0,359*** (0,000)	-0,022 (0,462)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 2580. Proportion de femmes séniors : 14,30%.					
	0,100 (0,243)	0,069 (0,413)	0,088** (0,049)	0,001 (0,980)	0,072* (0,091)	-0,004 (0,921)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS				Jun 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Tableau A7.3. Effet d'une proportion faible ou élevée de femmes séniors dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales. Instrument : part des femmes séniors parmi les cadres. *Période* : 1995-2008

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes séniors	Plus fortes proportions de femmes séniors
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Proportion de femmes séniors : 5,69%.					
	-1,011**	-1,787***	-0,504***	-0,452***	0,034	0,566***
	(0,013) ^a	(0,002)	(0,000)	(0,001)	(0,468)	(0,000)
	(0,001) ^b	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(.)	(.)
Test endog.	0,000^c		0,000			
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Proportion de femmes séniors : 1,59%.					
	-0,913*	-0,928	-0,706***	-0,360***	-5,073	-0,945
	(0,053)	(0,192)	(0,000)	(0,005)	(0,370)	(0,428)
	(0,204)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,001)	(0,597)
Test endog.	0,000		0,000		0,001	
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Proportion de femmes séniors : 4,81%.					
	-0,558	-1,965***	-1,070***	-1,119***	-2,278***	-3,502
	(0,165)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,112)
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,074)	(0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Proportion de femmes séniors : 2,65%.					
	0,717**	-0,249	0,101	0,079	0,157	9,369
	(0,048)	(0,897)	(0,666)	(0,749)	(0,719)	(0,193)
	(0,796)	(0,000)	(0,001)	(0,000)	(0,041)	(0,000)
Test endog.	0,090		0,906		0,366	
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Proportion de femmes séniors : 8,00%.					
	-0,895	-1,892**	-1,769***	-0,859***	-2,263***	-2,080*
	(0,167)	(0,043)	(0,000)	(0,001)	(0,001)	(0,071)
	(0,006)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,022)	(0,000)
Test endog.	0,002		0,000		0,000	
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Proportion de femmes séniors : 11,84%.					
	1,333	-1,385	0,484	-0,209	2,599	0,978
	(0,535)	(0,758)	(0,450)	(0,629)	(0,521)	(0,484)
	(0,417)	(0,000)	(0,015)	(0,022)	(0,360)	(0,000)
Test endog.	0,639		0,283		0,574	

Source : DADS et FARE (Insee).

	IODAS				Juin 2020	
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A7.4. Effet d'une proportion faible ou élevée de femmes séniors dans l'emploi sur la productivité. 6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales. Instrument : part des femmes séniors parmi les cadres. *Période* : 2002-2015

Indicateur d'atypisme	Densité empirique 5%		Densité empirique 20%		Mélange de 12 lois normales	
	2,5% des proportions les plus faibles	2,5% des proportions les plus fortes	10% des proportions les plus faibles	10% des proportions les plus fortes	Plus faibles proportions de femmes séniors	Plus fortes proportions de femmes séniors
Secteur :						
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Proportion de femmes séniors : 7,38%.					
	-2,104*** (0,010) ^a (0,000) ^b	-2,559*** (0,000) (0,000)	-0,637*** (0,000) (0,000)	-0,751*** (0,000) (0,000)	-0,468 (0,763) (0,455)	-23,061 (0,272) (0,000)
Test endog.	0,000^c		0,000		0,000	
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Proportion de femmes séniors : 1,90%.					
	-0,497** (0,035) (0,024)	-0,268 (0,387) (0,000)	-0,518*** (0,001) (0,000)	-0,448*** (0,006) (0,000)	-2,170* (0,089) (0,000)	-0,103 (0,421) (0,000)
Test endog.	0,022		0,000		0,002	
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Proportion de femmes séniors : 5,91%.					
	-0,484** (0,015) (0,000)	-1,570*** (0,000) (0,000)	-0,674*** (0,000) (0,000)	-0,852*** (0,000) (0,000)	0,057*** (0,000) (.)	0,014*** (0,001) (.)
Test endog.	0,000		0,000		.	
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Proportion de femmes séniors : 3,58%.					
	0,612 (0,247) (0,131)	3,135 (0,355) (0,000)	-0,291* (0,063) (0,000)	-0,388** (0,034) (0,000)	0,339 (0,479) (0,000)	0,868 (0,612) (0,001)
Test endog.	0,118		0,033		0,316	
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Proportion de femmes séniors : 9,59%.					
	-0,854*** (0,008) (0,005)	-3,736*** (0,009) (0,000)	-1,597*** (0,000) (0,000)	-0,985*** (0,000) (0,000)	-2,250*** (0,000) (0,000)	-0,633 (0,143) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000		0,000	
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 2580. Proportion de femmes séniors : 14,30%.					

	IODAS					Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe					
	France Stratégie / TEPP CNRS					

	18,487 (0,718) (0,077)	6,291 (0,671) (0,350)	0,540 (0,340) (0,000)	0,371 (0,444) (0,000)	6,841 (0,651) (0,000)	2,400 (0,623) (0,015)
Test endog.	0,007			0,606		0,038

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A7.5. Mixité de l'emploi suivant le genre et l'âge (50 ans et plus) et productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. Estimations par les MCO. Période : 1995-2008

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes séniors à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes séniors à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Proportion de femmes séniors : 5,69%.			
	-0,316*** (0,000) ^a	-0,951* (0,057)	-0,709*** (0,000)	-0,134*** (0,000)
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Proportion de femmes séniors : 1,59%.			
	-0,296 (0,139)	0,752 (0,677)	0,670 (0,171)	0,086 (0,124)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Proportion de femmes séniors : 4,81%.			
	0,400*** (0,000)	-1,161 (0,149)	-0,948*** (0,000)	0,019 (0,545)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Proportion de femmes séniors : 2,65%.			
	-1,675 (0,128)	-0,818** (0,022)	-0,069 (0,891)	-0,198*** (0,004)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Proportion de femmes séniors : 8,00%.			
	1,846 (0,268)	-0,469*** (0,000)	-0,874** (0,024)	-0,034 (0,720)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Proportion de femmes séniors : 11,84%.			
	0,000* (0,059)	-0,568 (1,000)	-0,362 (0,189)	-0,017 (0,869)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS			Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe			
	France Stratégie / TEPP CNRS			

Tableau A7.6. Mixité de l'emploi suivant le genre et l'âge (50 ans et plus) et productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les MCO. Période : 2002-2015

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes séniors à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes séniors à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Proportion de femmes séniors : 7,38%.			
	-0,521***	-0,815***	-0,557***	-0,122***
	(0,000)^a	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Proportion de femmes séniors : 1,90%.			
	-3,545***	1,532***	2,066***	0,019
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,707)
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Proportion de femmes séniors : 5,91%.			
	-0,987***	-0,784***	-0,407***	-0,127***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Proportion de femmes séniors : 3,58%.			
	-1,709	-0,140***	0,306	-0,208***
	(0,637)	(0,000)	(0,274)	(0,000)
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Proportion de femmes séniors : 9,59%.			
	2,043**	-0,597***	-1,048***	0,149**
	(0,014)	(0,000)	(0,000)	(0,025)
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 2580. Proportion de femmes séniors : 14,30%.			
	-0,608	0,003**	0,264	-0,105
	(0,989)	(0,027)	(0,217)	(0,258)

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Tableau A7.7. Effet de la mixité de l'emploi suivant le genre et l'âge (50 ans et plus) et productivité du travail.
6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales.

Instrument : Part des femmes séniors parmi les cadres. Période : 1995-2008

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes séniors à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes séniors à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Secteur :				
Industries	Nombre d'entreprises : 7826. Proportion de femmes séniors : 5,69%.			
	7,057*** (0,000) ^a (0,000) ^b	-4,831*** (0,000) (0,000)	-4,205*** (0,000) (0,000)	0,148 (0,186) (0,000)
Test endog.	0,000 ^c		0,000	0,184
Construction	Nombre d'entreprises : 2628. Proportion de femmes séniors : 1,59%.			
	47,193*** (0,000) (0,000)	-30,000*** (0,000) (0,000)	-10,216* (0,051) (0,000)	0,833** (0,014) (0,000)
Test endog.	0,000		0,017	0,011
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 6076. Proportion de femmes séniors : 4,81%.			
	16,728*** (0,000) (0,000)	-9,142*** (0,000) (0,000)	-7,315*** (0,000) (0,000)	0,830*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 1658. Proportion de femmes séniors : 2,65%.			
	15,597 (0,120) (0,000)	-12,093* (0,055) (0,000)	-8,702 (0,254) (0,031)	0,800** (0,028) (0,000)
Test endog.	0,038		0,194	0,020
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 2056. Proportion de femmes séniors : 8,00%.			
	15,181*** (0,000) (0,000)	-9,781*** (0,000) (0,000)	-9,883*** (0,000) (0,000)	1,966*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 1340. Proportion de femmes séniors : 11,84%.			
	-0,969 (0,667) (0,000)	-0,792 (0,635) (0,000)	-0,935 (0,608) (0,000)	1,069 (0,278) (0,001)
Test endog.	0,304		0,615	0,259

Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

	IODAS		Juin 2020
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe		
	France Stratégie / TEPP CNRS		

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus). ^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Tableau A7.8. Effet de la mixité de l'emploi suivant le genre et l'âge (50 ans et plus) et productivité du travail.
6 principaux secteurs d'activité. *Méthode* : estimations par les variables instrumentales.
Instrument : Part des femmes séniors parmi les cadres. Période : 2002-2015

Indicateur de mixité	Ecart de la prop. de femmes séniors à la proportion sectorielle		Valeur absolue de l'écart de la prop. de femmes séniors à la proportion sectorielle	Indicateur généralisé de Herfindahl & Hirschman
	Proportion inférieure	Proportion supérieure		
Secteur :				
Industries	Nombre d'entreprises : 9490. Proportion de femmes séniors : 7,38%.			
	7,222*** (0,000) ^a (0,000) ^b	-5,814*** (0,000) (0,000)	-5,322*** (0,000) (0,000)	0,224** (0,033) (0,000)
Test endog.	0,000^c		0,000	0,031
Construction	Nombre d'entreprises : 4015. Proportion de femmes séniors : 1,90%.			
	38,475*** (0,002) (0,000)	-25,549*** (0,000) (0,000)	-7,592* (0,053) (0,000)	0,697*** (0,004) (0,000)
Test endog.	0,000		0,028	0,004
Commerce, hôtels et restaurants	Nombre d'entreprises : 9313. Proportion de femmes séniors : 5,91%.			
	9,324*** (0,000) (0,000)	-6,002*** (0,000) (0,000)	-5,358*** (0,000) (0,000)	0,819*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Transports et communications	Nombre d'entreprises : 2662. Proportion de femmes séniors : 3,58%.			
	16,279** (0,029) (0,000)	-12,431** (0,020) (0,000)	-8,607** (0,045) (0,002)	1,213*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,001		0,013	0,000
Immobilier, location et services aux entreprises	Nombre d'entreprises : 4066. Proportion de femmes séniors : 9,59%.			
	13,206*** (0,000) (0,000)	-8,272*** (0,000) (0,000)	-9,066*** (0,000) (0,000)	2,801*** (0,000) (0,000)
Test endog.	0,000		0,000	0,000
Education, santé et action sociale	Nombre d'entreprises : 2580. Proportion de femmes séniors : 14,30%.			
	-0,975 (0,912)	0,136 (0,382)	0,126 (0,919)	1,729*** (0,002)

	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Test endog.	0,415		0,919	0,001

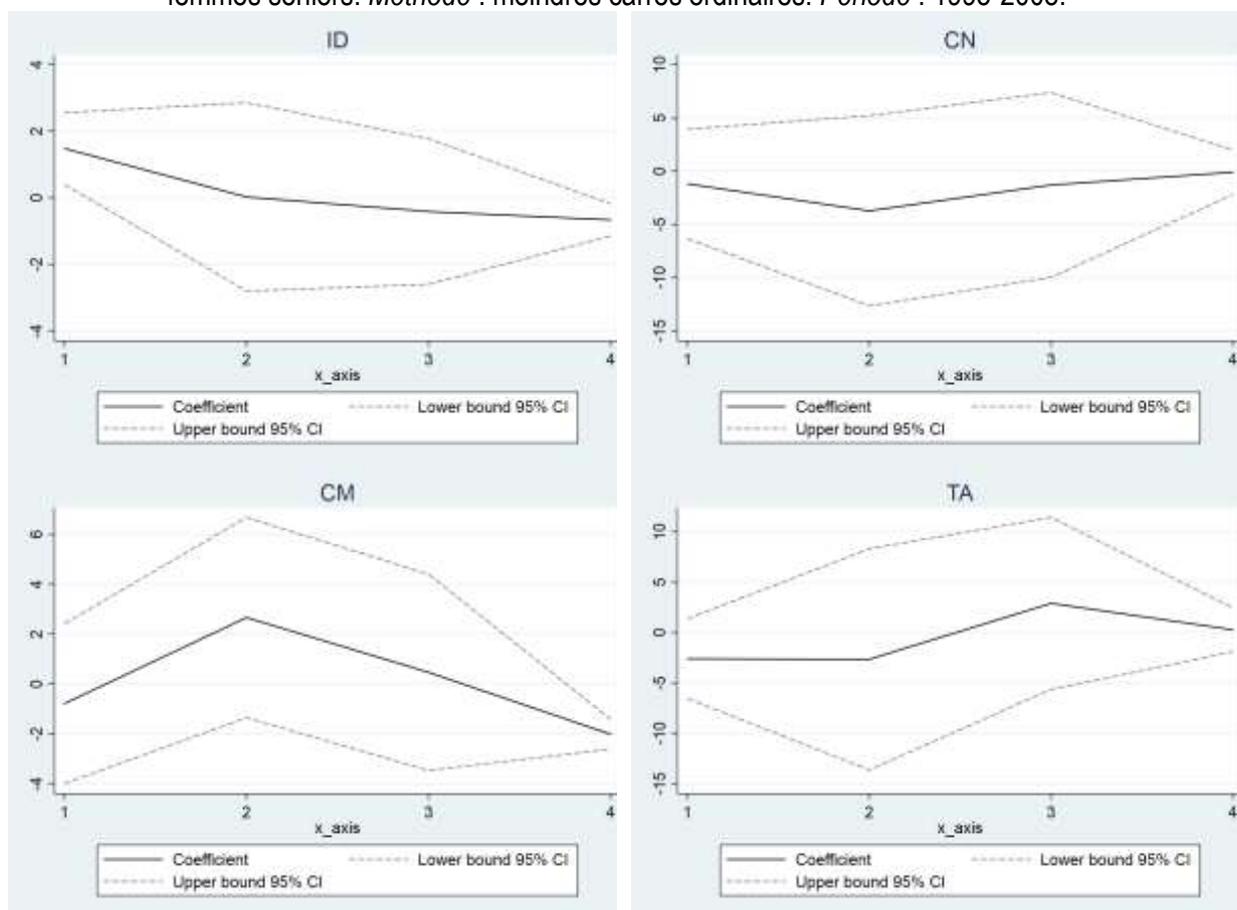
Source : DADS et FARE (Insee).

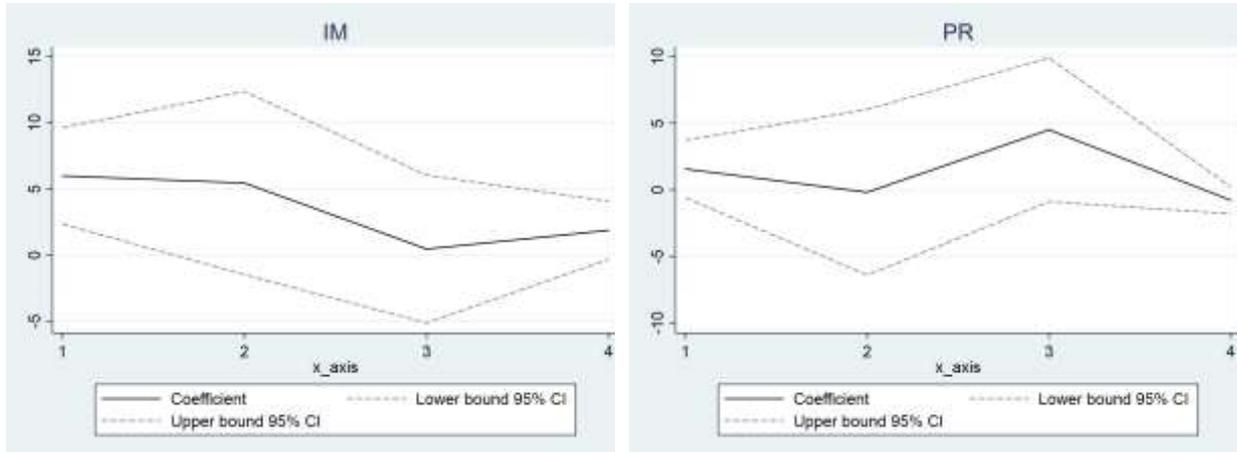
Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues du secteur privé, à l'exclusion du secteur financier, des ménages employeurs et des activités extra-territoriales.

Notes : ^aP-value associée au coefficient estimé. ^bTest d'instruments faibles (p-value du test de Fisher d'instruments exclus).

^cRésultat du test d'endogénéité (p-value). *** (respectivement ** et *) indique une significativité statistique pour un seuil de 1% (respectivement 5 et 10%). En gras : coefficients significatifs à 5%.

Figure A7.1. Association entre la part des femmes séniors (50 ans et plus) et la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des femmes séniors. Méthode : moindres carrés ordinaires. Période : 1995-2008.



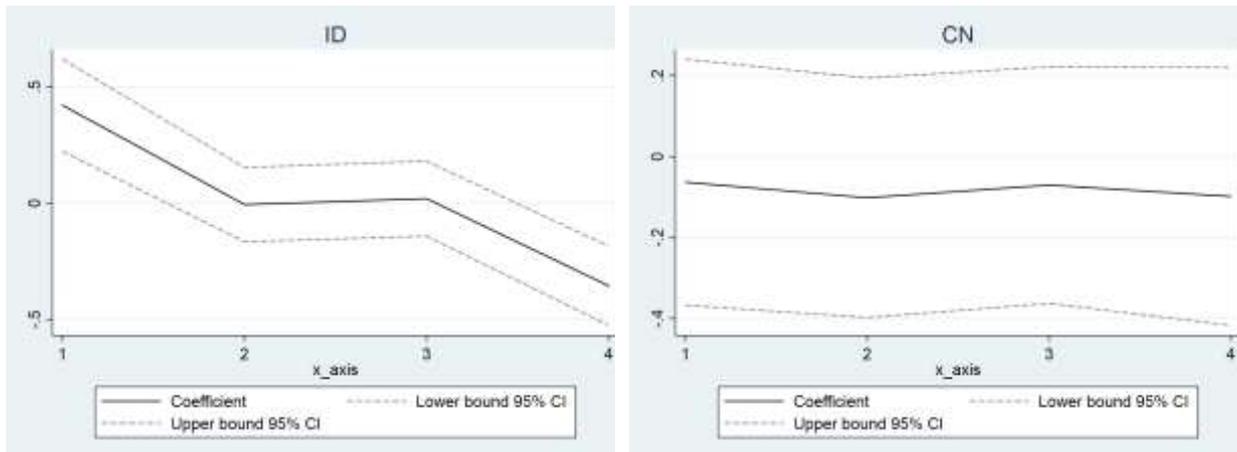


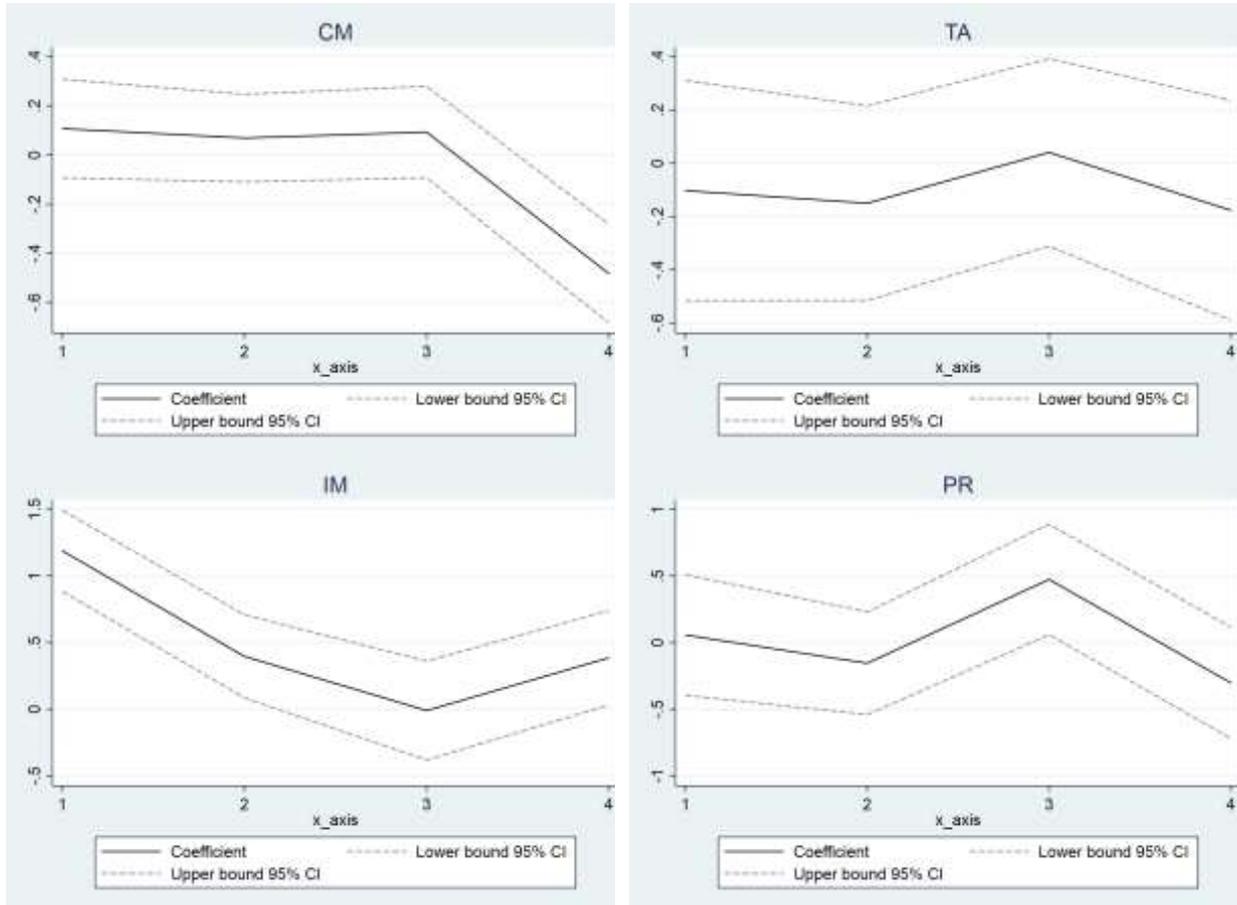
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure A7.2. Association entre la part des femmes séniors (50 ans et plus) et la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes séniors. *Méthode* : moindres carrés ordinaires. *Période* : 1995-2008.



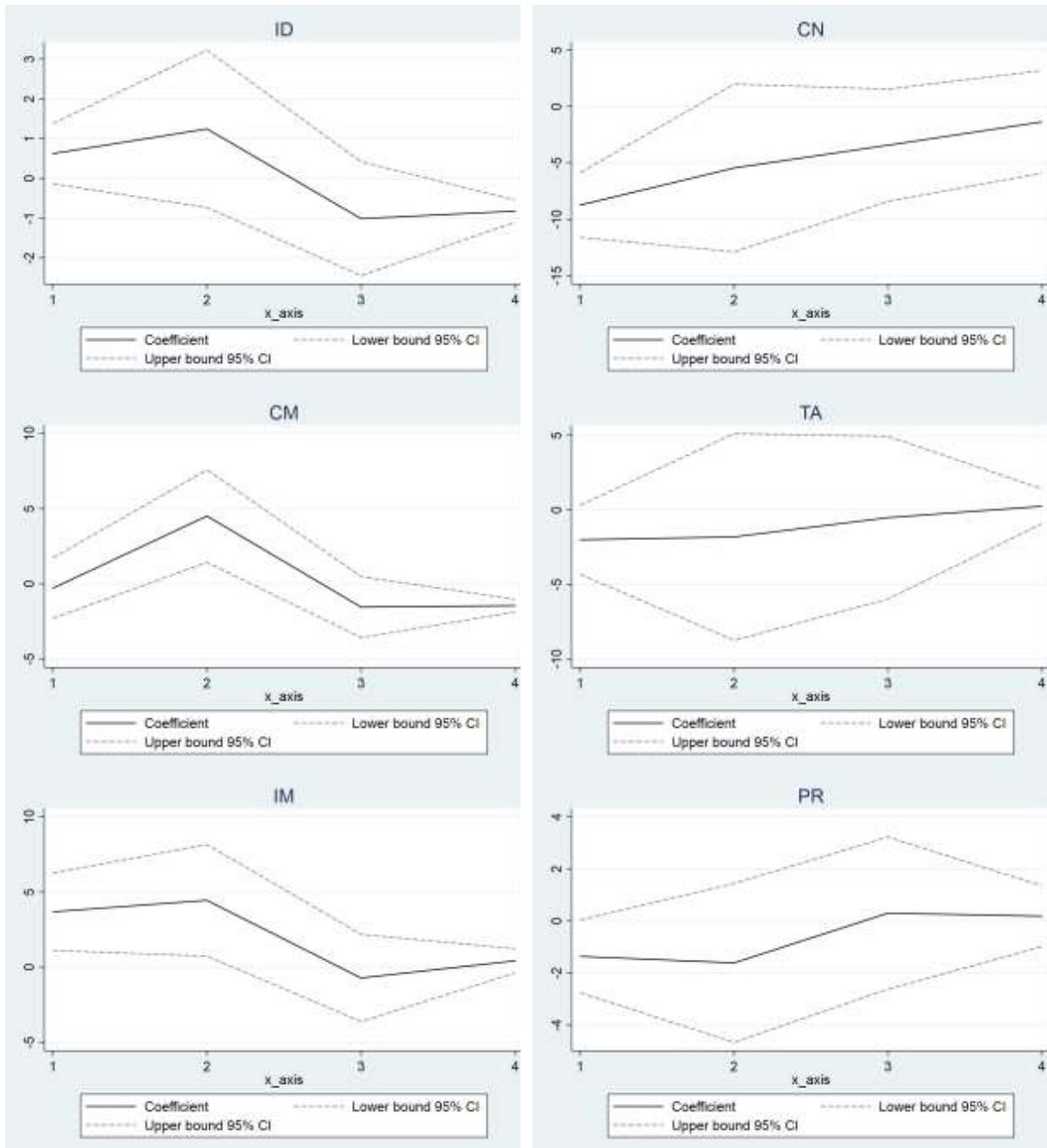


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A7.3. Association entre la part des femmes séniors (50 ans et plus) et la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression de la productivité du travail sur les quartiles de la part des femmes séniors. *Méthode* : moindres carrés ordinaires. *Période* : 2002-2015.



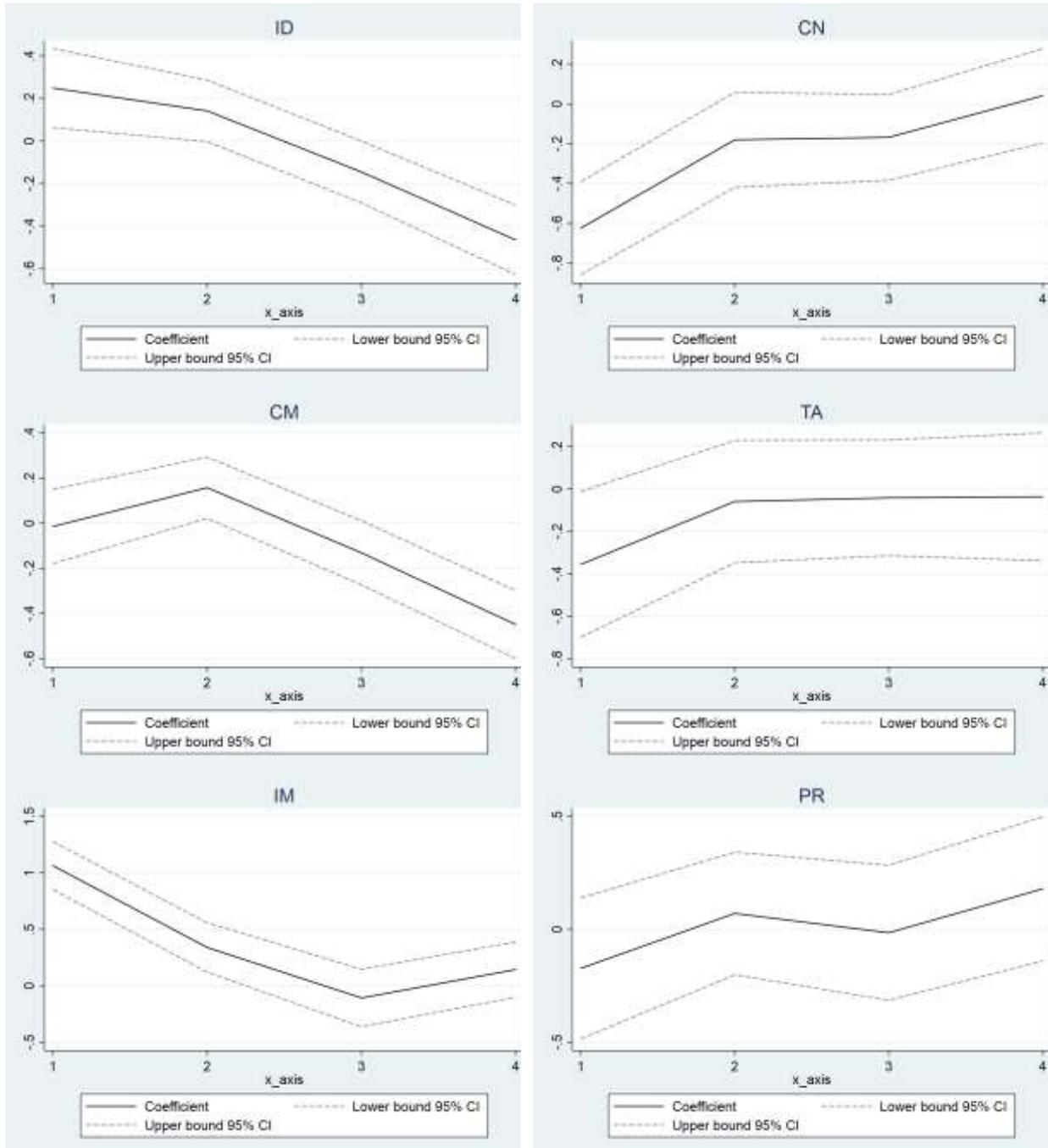
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile.

Figure A7.4. Association entre la part des femmes séniors (50 ans et plus) et la productivité du travail.

6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes séniors. *Méthode* : moindres carrés ordinaires. *Période* : 2002-2015.

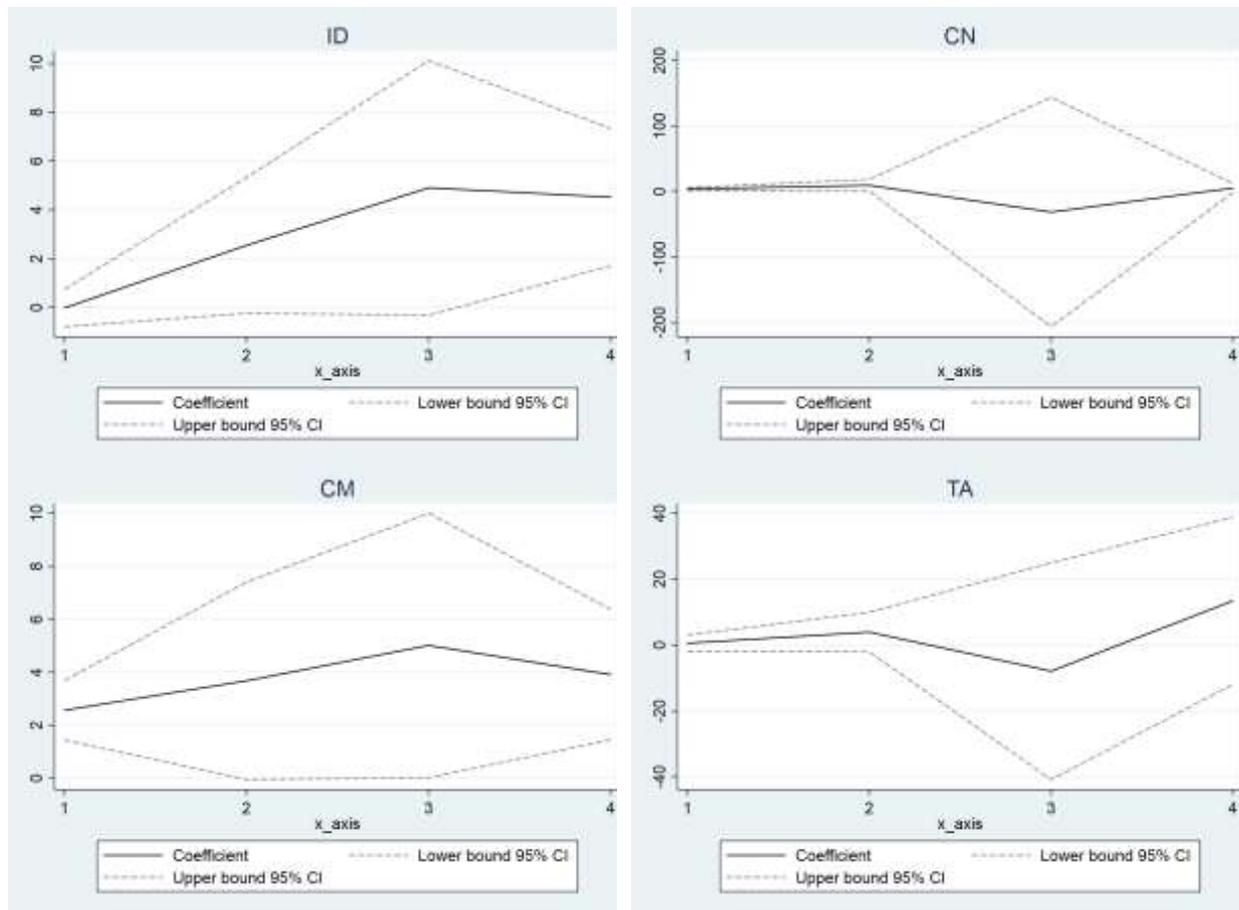


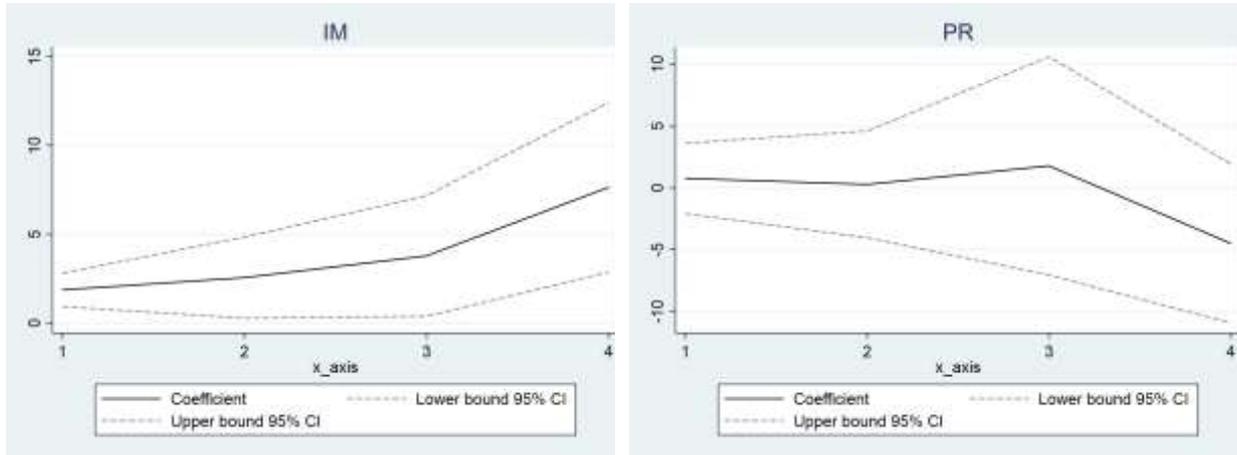
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A7.5a. Effet de la part des femmes séniors (50 ans et plus) sur la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes séniors. *Méthode* : variables instrumentales. *Instruments* : part des femmes séniors parmi les **cadres**. *Période* : 1995-2008.



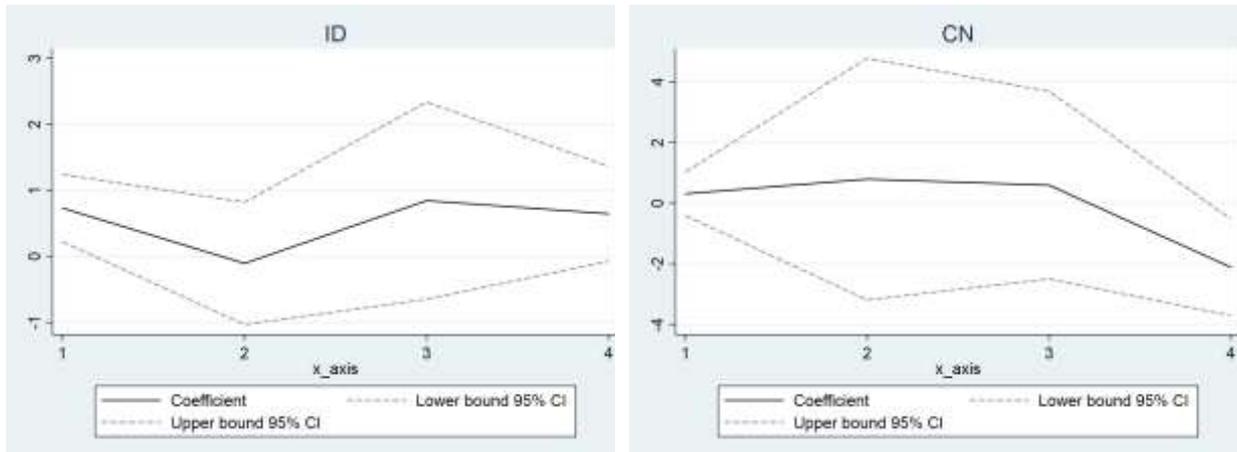


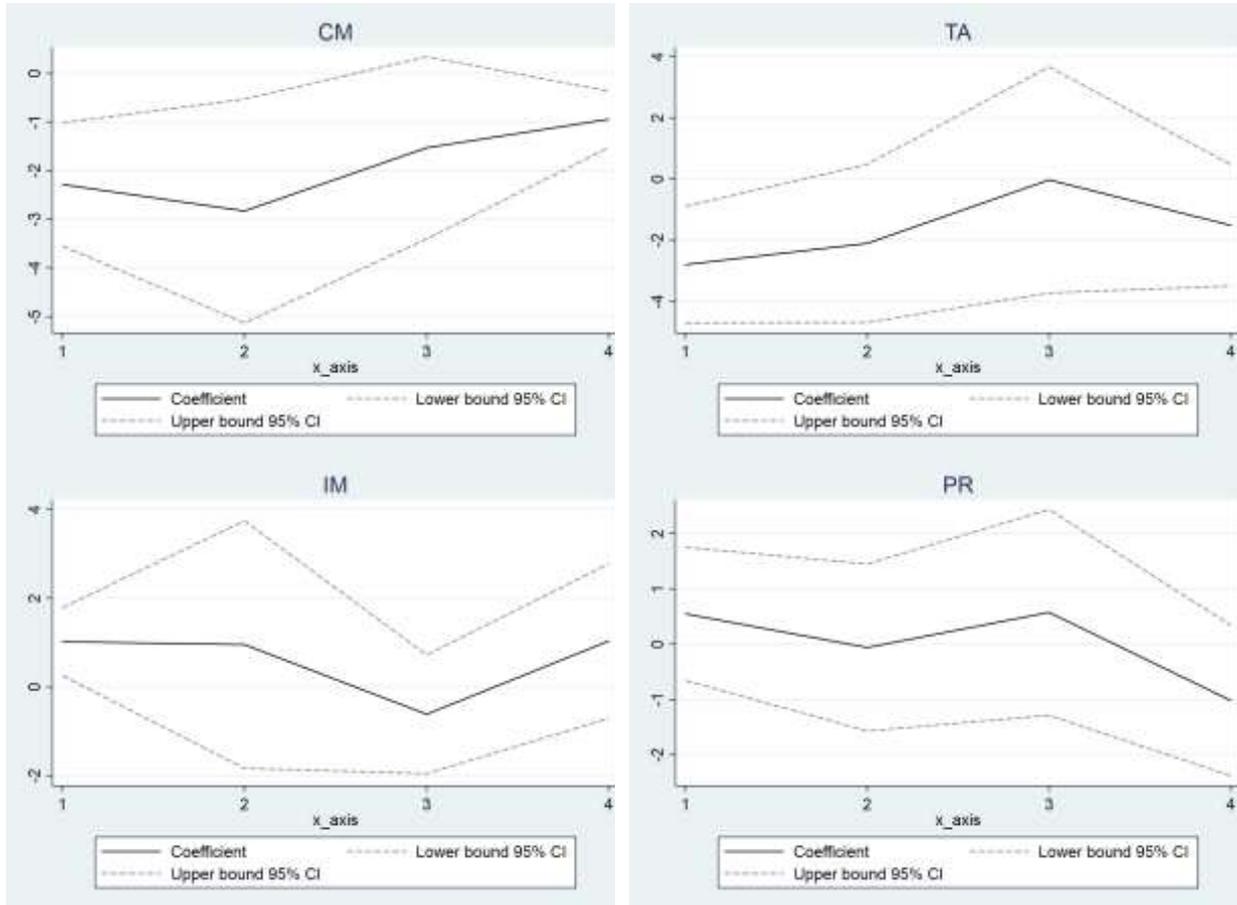
Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A7.5b. Effet de la part des femmes séniors (50 ans et plus) sur la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes séniors. *Méthode* : variables instrumentales. *Instruments* : part des femmes séniors parmi les **temps partiels**. *Période* : 1995-2008.



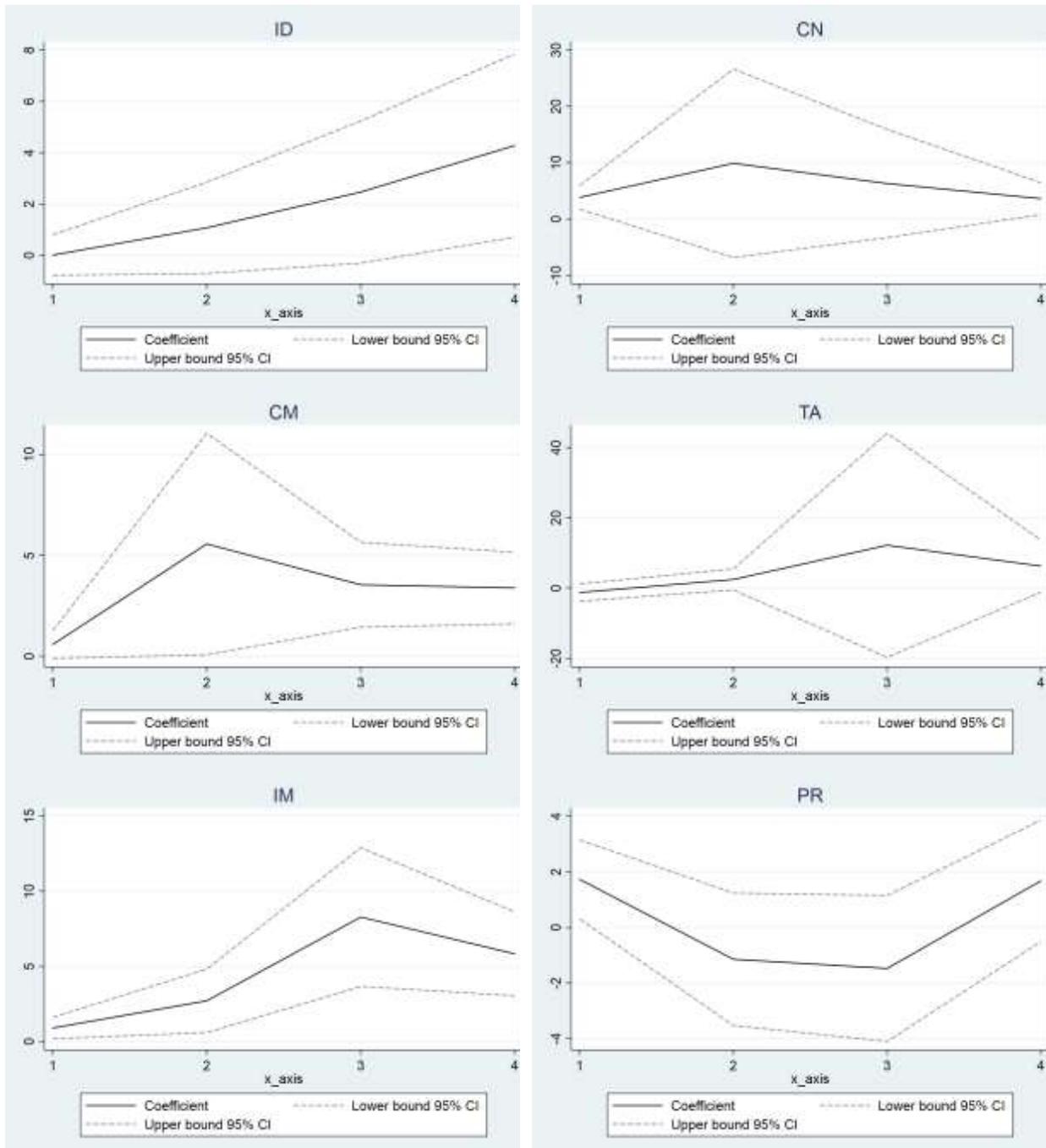


Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 23 299 entreprises pérennes sur la période 1995-2008 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A7.6a. Effet de la part des femmes séniors (50 ans et plus) sur la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes séniors. *Méthode* : variables instrumentales.
Instruments : part des femmes séniors parmi les **cadres**. *Période* : 2002-2015.

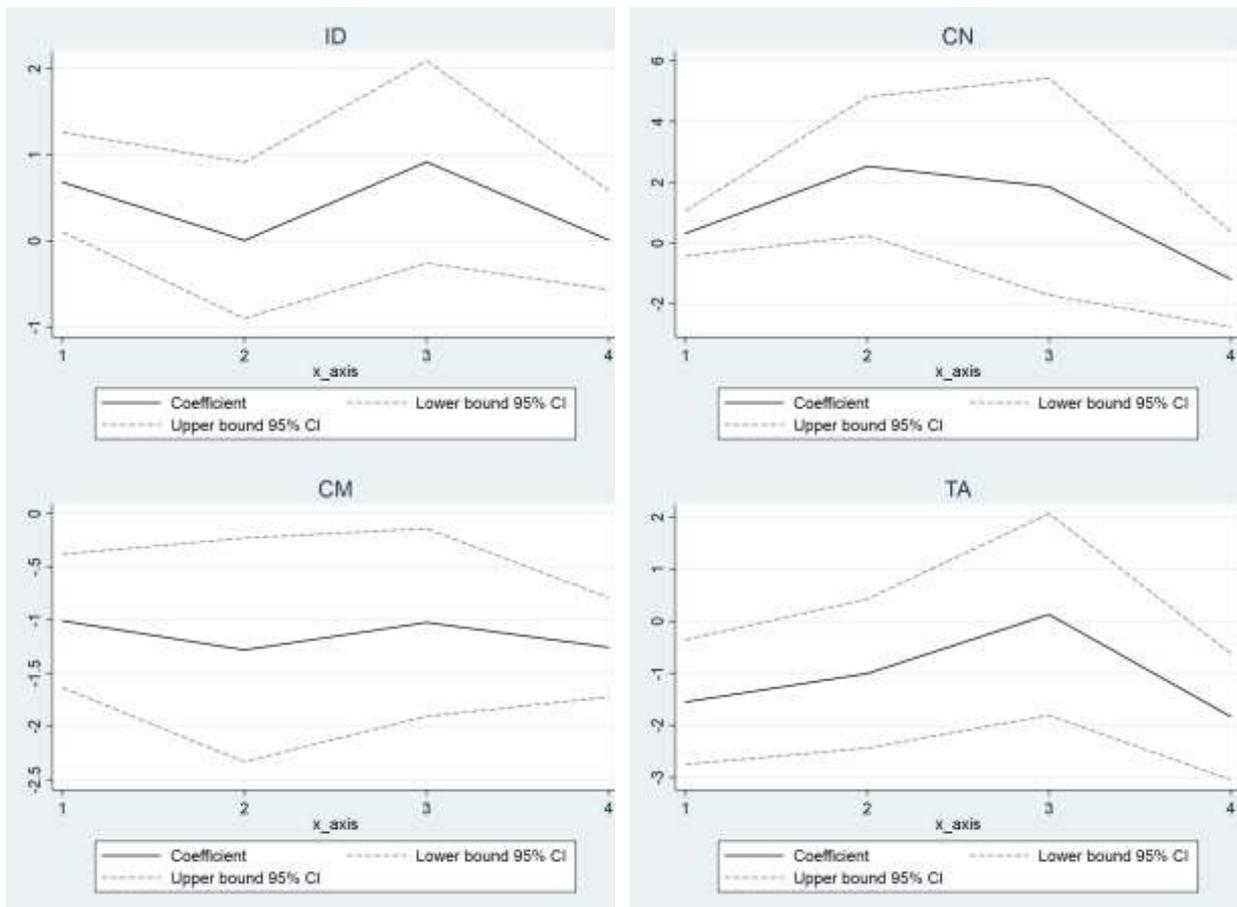


Source : DADS et FARE (Insee).

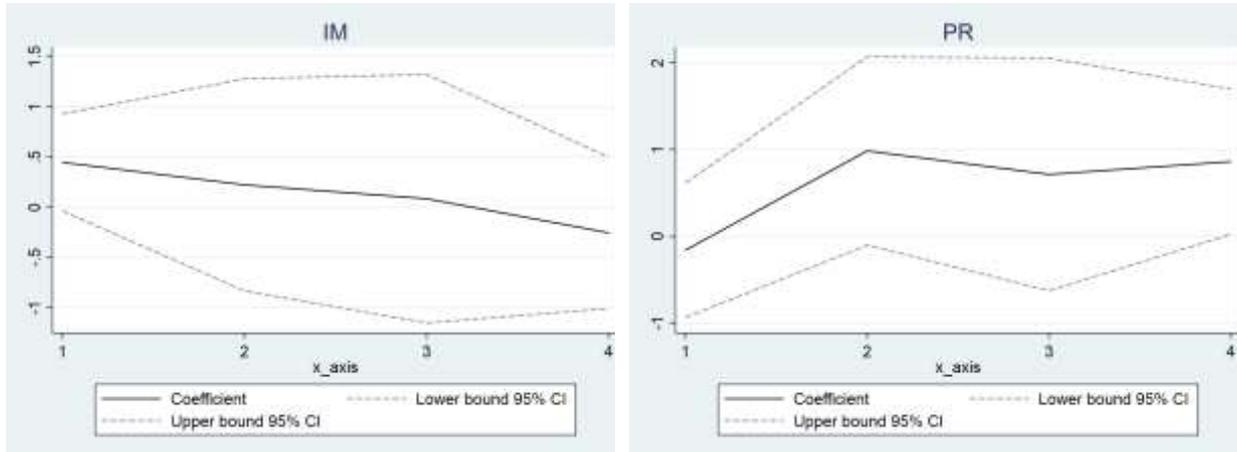
Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

Figure A7.6b. Effet de la part des femmes séniors (50 ans et plus) sur la productivité du travail. 6 principaux secteurs d'activité. Régression du rang de la productivité du travail sur les quartiles de rang de la part des femmes séniors. *Méthode* : variables instrumentales.
Instruments : part des femmes séniors parmi les **temps partiels**. *Période* : 2002-2015.



	IODAS	<i>Jun 2020</i>
	L'Impact sur les Organisations de la Diversité selon l'Age et le Sexe	
	France Stratégie / TEPP CNRS	



Source : DADS et FARE (Insee).

Champs : échantillon de 35 045 entreprises pérennes sur la période 2002-2015 employant 20 salariés et plus et issues des secteurs privés, à l'exclusion du secteur financier.

Note : trait plein : estimation ponctuelle pour chaque quartile de rang. Courbe en pointillés supérieure (respectivement inférieure) : borne supérieure (respectivement inférieure) de l'intervalle de confiance du coefficient associé à chaque quartile de rang.

TEPP Rapports de Recherche 2021

21-6. Les écarts de rémunération au recrutement des femmes et des hommes : une investigation en entreprise

Sylvain Chareyron, Mathilde Leborgne, Yannick L'Horty

21-5. Discriminations dans l'accès à l'emploi : une exploration localisée en pays Avesnois

Denis Anne, Sylvain Chareyron, Mathilde Leborgne, Yannick L'Horty, Pascale Petit

21-4. Droits et devoirs du RSA : l'impact des contrôles sur la participation des bénéficiaires

Sylvain Chareyron, Rémi Le Gall, Yannick L'Horty

21-3. Accélérer les entreprises ! Une évaluation ex post

Fabrice Gilles, Yannick L'Horty, Ferhat Mihoubi

21-2. Préférences et décisions face à la COVID-19 en France : télétravail, vaccination et confiance dans la gestion de la crise par les autorités

Serge Blondel, Sandra Chyderiotis, François Langot, Judith Mueller, Jonathan Sicsic

21-1. Confinement et chômage en France

Malak Kandoussi, François Langot

20-5. Discriminations dans le recrutement des personnes en situation de handicap : un test multi-critère

Yannick L'Horty, Naomie Mahmoudi, Pascale Petit, François-Charles Wolff

20-4. Evaluation de la mise au barème des revenus du capital

Marie-Noëlle Lefebvre, Etienne Lehmann, Michaël Sicsic, Eddy Zanoutene

20-3. Les effets du CICE sur l'emploi, la masse salariale et l'activité : approfondissements et extensions pour la période 2013-2016

Fabrice Gilles, Yannick L'Horty, Ferhat Mihoubi

20-2. Discrimination en raison du handicap moteur dans l'accès à l'emploi : une expérimentation en Ile-de-France

Naomie Mahmoudi

20-1. Discrimination dans le recrutement des grandes entreprises: une approche multicanal

Laetitia Challe, Sylvain Chareyron, Yannick L'Horty et Pascale Petit

19-7. Les effets des emplois francs sur les discriminations dans le recrutement : une évaluation par testing répétés

Laetitia Challe, Sylvain Chareyron, Yannick L'Horty, Pascale Petit

19-6. Les refus de soins discriminatoires: tests multicritères et représentatifs dans trois spécialités médicales

Sylvain Chareyron, Yannick L'Horty, Pascale Petit

19-5. Mesurer l'impact d'un courrier d'alerte sur les discriminations liées à l'origine

Sylvain Chareyron, Yannick L'Horty, Pascale Petit, Souleymane Mbaye

19-4. Evaluation de la mise au barème des revenus du capital: Premiers résultats

Marie-Noëlle Lefebvre, Etienne Lehmann, Michael Sicsic

19-3. Parent isolé recherche appartement : discriminations dans l'accès au logement et configuration familiale à Paris

Laetitia Challe, Julie Le Gallo, Yannick L'horty, Loïc du Parquet, Pascale Petit

19-2. Les effets du Service Militaire Volontaire sur l'insertion des jeunes : un bilan complet après deux années d'expérimentation

Denis Anne, Sylvain Chareyron, Yannick L'horty

19-1. Discriminations à l'embauche: Ce que nous apprennent deux décennies de testings en France

Loïc Du Parquet, Pascale Petit

TEPP Rapports de Recherche 2018

18-7. Les effets du CICE sur l'emploi, les salaires et l'activité des entreprises: nouveaux approfondissements et extensions pour la période 2013-2015

Fabrice Gilles, Yannick L'Horty, Ferhat Mihoubi

18-6. Les effets du CICE sur l'emploi, les salaires et l'activité des entreprises: approfondissements et extensions pour la période 2013-2015

Fabrice Gilles, Yannick L'Horty, Ferhat Mihoubi, Xi Yang

18-5. Les discriminations dans l'accès à l'emploi privé et public: les effets de l'origine, de l'adresse, du sexe et de l'orientation sexuelle

Laetitia Challe, Yannick L'Horty, Pascale Petit, François-Charles Wolff

18-4. Handicap et discriminations dans l'accès à l'emploi : un testing dans les établissements culturels

Louise Philomène Mbaye

18-3. Investissement et embauche avec coûts d'ajustement fixes et asymétriques

Xavier Fairise, Jérôme Glachant

18-2. Faciliter la mobilité quotidienne des jeunes éloignés de l'emploi: une évaluation expérimentale

Denis Anne, Julie Le Gallo, Yannick L'Horty

18-1. Les territoires ultramarins face à la transition énergétique: les apports d'un MEGC pour La Réunion

Sabine Garabedian, Olivia Ricci

TEPP Rapports de Recherche 2017

17-12. Le travail à temps partiel en France: Une étude des évolutions récentes basée sur les flux

Idriss Fontaine, Etienne Lalé, Alexis Parmentier

17-11. Les discriminations dans l'accès au logement en France: Un testing de couverture nationale

Julie Le Gallo, Yannick L'Horty, Loïc du Parquet, Pascale Petit

17-10. Vous ne dormirez pas chez moi! Tester la discrimination dans l'hébergement touristique

Mathieu Bunel, Yannick L'Horty, Souleymane Mbaye, Loïc du Parquet, Pascale Petit

17-09. Reprendre une entreprise : Une alternative pour contourner les discriminations sur le marché du travail

Souleymane Mbaye

17-08. Discriminations dans l'accès à la banque et à l'assurance : Les enseignements de trois testings

Yannick L'Horty, Mathieu Bunel, Souleymane Mbaye, Pascale Petit, Loïc Du Parquet

17-07. Discriminations dans l'accès à un moyen de transport individuel : Un testing sur le marché des voitures d'occasion

Souleymane Mbaye, Mathieu Bunel, Yannick L'Horty, Pascale Petit, Loïc Du Parquet

17-06. Peut-on parler de discriminations dans l'accès à la formation professionnelle ? Une réponse par testing

Loïc Du Parquet, Mathieu Bunel, Yannick L'Horty, Souleymane Mbaye, Pascale Petit

17-05. Evaluer une action intensive pour l'insertion des jeunes: le cas du Service Militaire Volontaire

Dennis Anne, Sylvain Chareyron, Yannick L'Horty

17-04. Les effets du CICE sur l'emploi, les salaires et l'activité des entreprises: une nouvelle évaluation ex post pour la période 2013-2015

Fabrice Gilles, Yannick L'Horty, Ferhat Mihoubi, Xi Yang

17-03. La faiblesse du taux d'emploi des séniors: Quels déterminants?

Laetitia Challe

17-02. Les effets du CICE sur l'emploi, les salaires et la R&D: une évaluation ex post: Résultats complémentaires

Fabrice Gilles, Mathieu Bunel, Yannick L'Horty, Ferhat Mihoubi, Xi Yang

17-01. Les discriminations dans l'accès au logement à Paris: Une expérience contrôlée

Mathieu Bunel, Yannick L'Horty, Loïc Du Parquet, Pascale Petit

TEPP Rapports de Recherche 2016

16-10. Attractivité résidentielle et croissance locale de l'emploi dans les zones d'emploi métropolitaines

Emilie Arnoult

16-9. Les effets du CICE sur l'emploi, les salaires et la R&D: une évaluation ex post

Fabrice Gilles, Mathieu Bunel, Yannick L'Horty, Ferhat Mihoubi, Xi Yang

16-8. Discriminations ethniques dans l'accès au logement: une expérimentation en Nouvelle-Calédonie

Mathieu Bunel, Samuel Gorohouna, Yannick L'Horty, Pascale Petit, Catherine Ris

16-7. Les Discriminations à l'Embauche dans la Sphère Publique: Effets Respectifs de l'Adresse et De l'Origine

Mathieu Bunel, Yannick L'Horty, Pascale Petit

16-6. Inégalités et discriminations dans l'accès à la fonction publique d'Etat : une évaluation par l'analyse des fichiers administratifs de concours

Nathalie Greenan, Joseph Lafranchi, Yannick L'Horty, Mathieu Narcy, Guillaume Pierné

16-5. Le conformisme des recruteurs: une expérience contrôlée

Florent Fremigacci, Rémi Le Gall, Yannick L'Horty, Pascale Petit

16-4. Sélectionner des territoires de contrôle pour évaluer une politique localisée : le cas des territoires de soin numériques

Sophie Buffeteau, Yannick L'Horty

16-3. Discrimination à l'embauche à l'encontre des femmes dans le secteur du bâtiment : les résultats d'un testing en Ile-De-France

Emmanuel Duguet, Souleymane Mbaye, Loïc Du Parquet et Pascale Petit

16-2. Accès à l'emploi selon l'âge et le genre: Les résultats d'une expérience contrôlée

Laetitia Challe, Florent Fremigacci, François Langot, Yannick L'Horty, Loïc Du Parquet et Pascale Petit

16-1. Faut-il encourager les étudiants à améliorer leur orthographe?

Estelle Bellity, Fabrice Gilles, Yannick L'Horty, Laurent Sarfati

TEPP Rapports de Recherche 2015

15-5. A la recherche des incitations perdues : pour une fusion de la prime d'activité, de la CSG, des cotisations sociales et de l'impôt sur le revenu

Etienne Lehmann

15-4. Crise économique, durée du chômage et accès local à l'emploi : Eléments d'analyse et pistes d'actions de politique publique locale

Mathieu Bunel, Elisabeth Tovar

15-3. L'adresse contribue-t-elle à expliquer les écarts de salaires ? Le cas de jeunes sortant du système scolaire

Emilia Ene Jones, Florent Sari

15-2. Analyse spatiale de l'espace urbain : le cas de l'agglomération lyonnaise

Emilie Arnoult, Florent Sari

15-1. Les effets de la crise sur les disparités locales de sorties du chômage : une première exploration en Rhône-Alpes

Yannick L'Horty, Emmanuel Duguet, Florent Sari

TEPP Rapports de Recherche 2014

14-6. Dépréciation du capital humain et formation continue au cours du cycle de vie : quelle dynamique des externalités sociales ?

Arnaud Chéron, Anthony Terriau

14-5. La persistance du chômage ultra-marin

Yannick L'Horty

14-4. Grèves et productivité du travail : Application au cas français

Jérémy Tanguy

14-3. Le non-recours au RSA "socle seul": L'hypothèse du patrimoine

Sylvain Chareyron

14-2. Une évaluation de l'impact de l'aménagement des conditions de travail sur la reprise du travail après un cancer

Emmanuel Duguet, Christine Le Clainche

14-1. Renforcer la progressivité des prélèvements sociaux

Yannick L'Horty, Etienne Lehmann

La Fédération TEPP

La fédération de recherche « Théorie et Evaluation des Politiques publiques » (FR 2042 CNRS) rassemble des équipes de recherche en Economie, Sociologie et Gestion :

- **L'Equipe de Recherche sur l'Utilisation des Données Individuelles en lien avec la Théorie Economique**, « ERUDITE », équipe d'accueil n°437 rattachée aux Universités Paris-Est Créteil et Gustave Eiffel ;
- Le **Centre de Recherches en Economie et en Management**, « CREM », unité mixte de recherche n°6211 rattachée au CNRS, à l'Université de Rennes 1 et à l'Université de Caen Basse-Normandie ;
- Le **Centre Pierre Naville**, « CPN », équipe d'accueil n°2543 rattachée à l'Université d'Evry Val d'Essonne ;
- Le **Centre de Recherche en Economie et Droit**, « CRED », équipe d'accueil n°7321, rattachée à l'Université Panthéon-Assas ;
- Le **Centre d'Etude des Politiques Economiques**, « EPEE », équipe d'accueil n°2177 rattachée à l'Université d'Evry Val d'Essonne ;
- Le **Groupe d'Analyse des Itinéraires et des Niveaux Salariaux**, « GAINS », équipe d'accueil n°2167 rattachée à l'Université du Maine ;
- Le **Groupe de Recherche ANgevin en Économie et Management**, « GRANEM », unité mixte de recherche UMR-MA n°49 rattachée à l'Université d'Angers ;
- Le **Laboratoire d'Economie et de Management Nantes-Atlantique**, « LEMNA », équipe d'accueil n°4272, rattachée à l'Université de Nantes ;
- Le **Laboratoire interdisciplinaire d'étude du politique Hannah Arendt** – Paris-Est, « LIPHA-PE », équipe d'accueil n°7373 rattachée à l'UPEM ;
- Le **Centre d'Economie et de Management de l'Océan Indien**, « CEMOI », équipe d'accueil n°EA13, rattachée à l'Université de la Réunion

TEPP rassemble 230 enseignants-chercheurs et 100 doctorants. Elle est à la fois l'un des principaux opérateurs académiques d'évaluation de politiques publiques en France, et la plus grande fédération pluridisciplinaire de recherche sur le travail et l'emploi. Elle répond à la demande d'évaluation d'impact de programmes sociaux à l'aide de technologies avancées combinant modélisations théoriques et économétriques, techniques de recherche qualitatives et expériences contrôlées.