



Working Paper n°1

Vivre loin pour vivre mieux :
La prime à choisir un territoire moins
dense

1 septembre 2023

Pierre Fleckinger
Antoine Prévet

Vivre loin pour vivre mieux : La prime à choisir un territoire moins dense

Pierre Fleckinger* Antoine Prévet[†]

13 septembre 2023

Résumé

Cet article porte sur l'attractivité des territoires français et de leurs entreprises industrielles pour les salariés. Nous montrons l'existence d'une prime en pouvoir d'achat immobilier venant compenser une diminution de la densité de population et des externalités positives associées. Cette prime, mesurée en réduction du temps d'accès à la propriété, (i) augmente lorsque la densité diminue et (ii) est proportionnellement plus importante pour les cadres que pour les professions moins qualifiées. Le modèle empirique introduit un effet fixe par entreprise et contrôle pour un vaste ensemble de caractéristiques des individus, des établissements et des territoires. Les résultats sont établis grâce à la mobilisation d'une base volumineuse de micro-données rassemblant l'ensemble des contrats de travail signés dans les établissements des industries manufacturières français en 2019, les données d'entreprises ainsi que des informations locales.

*Mines Paris-PSL & Paris School of Economics, 60 boulevard saint michel 75006 paris, pierre.fleckinger@minesparis.psl.eu.

[†]Mines Paris-PSL, 60 boulevard saint michel 75006 paris, antoine.prevet@minesparis.psl.eu.

Table des matières

1	Introduction	3
2	Revue de littérature	5
3	Faits saillants et cadre théorique	10
3.1	Densité, salaire et pouvoir d'achat	10
3.2	Une approche par la théorie des différences compensatrices	12
4	Données	15
5	Modèle et stratégie empirique	17
6	Résultats	20
6.1	Résultat central	20
6.2	Robustesse	24
7	Discussion et remarques conclusives	25

1 Introduction

D'année en année, les territoires français semblent perdre en attractivité par rapport aux agglomérations. Les services publics y reculent¹. Les institutions les quittent. Les médecins refusent de s'y installer. Le nombre d'écoles y diminue². A ces éléments infrastructurels s'ajoutent de fortes inégalités salariales entre les zones les plus denses et les moins denses du pays. L'Insee constate systématiquement ces écarts³, et la littérature a démontré l'existence d'un lien fort entre densité et niveau de salaire (Combes et al., 2008).

Face à ces forces, engendrées par les multiples bénéfices de la densité urbaine (Duranton and Puga, 2020), le maintien d'une activité dans les territoires semble paradoxal et l'espoir de leur redynamisation illusoire. Du point de vue des citoyens, il serait irrationnel d'accepter de vivre et de travailler dans un lieu moins bien doté pour un salaire inférieur.

Cet article participe à lever ce paradoxe en montrant l'existence d'une prime en qualité de vie versée aux employés travaillant dans les zones moins denses, d'autant plus forte que leur profession est qualifiée.

Nous présentons d'abord un tableau des salaires et des prix de l'immobilier en France en fonction de la qualification et de la densité de la zone d'emploi⁴. Nous considérons ensuite un modèle théorique élémentaire où l'utilité d'un employé dépend positivement de la quantité de biens et de services qu'il consomme, de la taille de son habitation et de la densité du territoire dans lequel il réside et travaille. En nous appuyant sur la théorie des différences compensatrices (voir Rosen, 1986), nous montrons que pour être indifférent entre deux zones de densités différentes, un salarié doit recevoir une compensation en pouvoir d'achat dans la zone la moins dense. Ce modèle suggère que les salariés doivent être compensés différemment en fonction de la densité et de leur profession; et nous estimons empiriquement cette compensation en pouvoir d'achat immobilier en fonction

1. Voir le rapport d'information du Sénat Genest (2020).

2. Le Monde, "Avec 17 000 fermetures d'écoles en France en quarante ans, pourquoi plus d'un quart des établissements ont été touchés?", 17 mai 2022.

3. Par exemple dans son Enquête *La France et ses territoires* (Insee, 2021).

4. Notre approche diffère de celle adoptée par Combes et al. (2012) en mettant l'accent sur les différentes occupations des salariés.

de l'occupation de l'employé.

La principale difficulté empirique associée aux estimations des primes compensatrices a trait à l'accessibilité des données. Notre approche s'appuie sur les enseignements de trois thèmes de la recherche économique - travail, géographie et organisation industrielle - tous s'étant attachés à expliquer les inégalités salariales. Le nombre de variables identifiées dans ces littératures ayant un effet sur le salaire est extrêmement important. L'économie du travail a depuis longtemps souligné l'importance de caractéristiques individuelles, telles que le niveau de qualification, l'âge et le genre ; l'économie géographique donne une grande importance aux mesures de densité, de dotations territoriales et d'externalités entre entreprises ou d'agglomération ; et l'économie industrielle et organisationnelle insiste sur le rôle clé des caractéristiques du marché du travail - tensions entre offre et demande, organisation hiérarchique de l'entreprise, niveau d'exportations, degré d'automatisation, entre autres.

Ce nombre très important de facteurs explicatifs du salaire requiert, pour réaliser une mesure toutes choses égales par ailleurs de l'effet d'une variation de la densité, de disposer de données renseignant toutes ces dimensions (au niveau de l'individu, de l'entreprise et de l'aire géographique pertinente) et en volume suffisant pour qu'une hétérogénéité puisse être exploitée.

Ce besoin de volume est d'autant plus important que nombre des variables explicatives du salaire sont fortement corrélées avec la densité. Par exemple, l'indice de Herfindahl-Hirschman des employeurs sur le marché du travail diminue avec la densité, la représentation des secteurs les plus rémunérateurs augmente avec elle, tout comme le nombre de cadres et la taille des entreprises.

Notre contribution principale à ce niveau repose sur l'utilisation de micro-données rassemblant l'ensemble des contrats de travail signés dans des établissements français en 2019 dans l'industrie manufacturière, auxquelles nous joignons les données d'entreprises ainsi que de nombreuses caractéristiques locales⁵. Ces données volumineuses permettent l'introduction d'un effet fixe par entreprise et l'estimation de l'effet d'une variation de la

5. Nous nous inscrivons en cela dans la longue tradition d'économie du travail en France, qui associe données sur les employées et données sur les employeurs, voir en particulier [Abowd et al. \(1999\)](#) pour une contribution fondatrice.

densité sur les salaires, en contrôlant pour l'ensemble des facteurs décrits ci-dessus. A notre connaissance, une telle mesure n'a jamais été réalisée dans le cas français avec des données aussi détaillées.

Nous montrons dans cet article que les employeurs versent une prime en qualité de vie à leurs employés pour compenser une diminution de la densité. Cette prime, mesurée en réduction du temps d'accès à la propriété, augmente lorsque la densité diminue et est plus importante pour les cadres, c'est-à-dire la catégorie la moins encline à vivre dans une zone peu dense, pour lesquels elle atteint 47 %.

Ce résultat lève le paradoxe évoqué ci-dessus, mais expose un problème important d'attractivité salariale des territoires, aujourd'hui au centre des réflexions portant sur leur réindustrialisation et leur redynamisation en France. Nos résultats démontrent toutefois que les entreprises établies dans les territoires moins denses peuvent attirer des salariés pour des salaires inférieurs, mais compensés par un pouvoir d'achat immobilier supérieur. Ces employeurs peuvent gagner ainsi un avantage compétitif, si le coût d'une densité plus faible, qu'elles subissent aussi, n'est pas trop important.

L'article est organisé comme suit. La section 2 contient une revue des différentes littératures mobilisées. Dans la section 3, nous présentons les faits saillants ainsi qu'un cadre théorique élémentaire de différences compensatrices dont nous tirons des implications testables. La section 4 présente les données, la section 5 détaille notre approche empirique et la section 6 présente les résultats. Une dernière section est consacrée aux discussions et remarques conclusives.

2 Revue de littérature

Cet article analyse l'effet de la densité de la population dans une aire géographique donnée sur le niveau des salaires et s'inscrit dans une vaste littérature analysant les inégalités salariales, ancrée dans l'économie du travail, l'économie industrielle et organisationnelle ; et l'économie géographique.

Économie du travail

Notre article est lié à deux champs de l'économie du travail. Le premier, historique, explique les niveaux de salaires en fonction de caractéristiques individuelles. Le second s'attache à capturer les primes versées aux employés en compensation de circonstances pénibles.

Salaires et caractéristiques individuelles

Pour capturer l'effet d'une variation, en particulier de la densité, sur la qualité de vie des employés, il faut introduire au niveau individuel des contrôles pour toutes les autres sources d'hétérogénéité.

Depuis [Mincer \(1974\)](#), l'économie du travail a identifié plusieurs caractéristiques des employés expliquant une large part des inégalités salariales. Parmi ces caractéristiques important particulièrement le niveau d'éducation, la nature du travail, l'ancienneté, la durée du contrat (déterminée ou indéterminée), et le genre du travailleur.

La prise en compte de ces variables est une obligation pour tout modèle dédié à l'explication des inégalités salariales, peu importe l'angle d'étude retenu. L'équation de Mincer est mobilisée, que soient considérés par exemple l'impact du caractère familial de la firme sur les salaires ([Bassanini et al., 2013](#)), la réaction des firmes à une variation du salaire minimum, les discriminations sur le marché de l'emploi ([Neumark, 2018](#)) ou encore les retours de l'éducation (voir par exemple [Psacharopoulos and Patrinos, 2018](#), pour une revue récente).

Notre modèle visant à capturer la prime à la densité ne fait pas exception et prend en compte l'ensemble de ces variables.

Primes compensatrices

A certains emplois sont associés des aspects affectant l'utilité des agents comme le risque de se blesser ([Biddle and Zarkin, 1988](#); [Rao et al., 2003](#)); et, bien sûr, sa localisation ([Roback, 1982](#); [Blackaby and Murphy, 1991](#); [Duranton and Monastiriotis, 2002](#); [Gabriel et al., 2003](#)).

L'approche caractéristique de la littérature consacrée à l'étude des primes compensatrices dans laquelle nous nous inscrivons a pour point de départ l'utilité des employés.

Suivant l'hypothèse de rationalité, un individu ne peut accepter une position associée à des traits néfastes que s'il est suffisamment compensé. Tout l'enjeu de cette littérature est d'estimer ces primes compensatrices.

Les deux sources principales de différence d'utilité entre zones géographiques identifiées dans la littérature sont, d'une part, le coût de la vie; et, d'autre part, le niveau d'agrément (services publics, accès aux services culturels, facilité des contact sociaux, entre autres). Naturellement, cette littérature prédit que le niveau des salaires doit diminuer quand le niveau d'agrément - qui joue positivement sur l'utilité - augmente, et doit augmenter quand le coût de la vie - qui joue négativement sur l'utilité - augmente.

Il convient de mentionner que la littérature s'appuie aussi sur des visions alternatives pour expliquer les inégalités entre travailleurs apparemment identiques : le rôle de l'expérience, le talent intrinsèque et les frictions sur le marché du travail. Notre approche cherche précisément à neutraliser ces dimensions (à l'exception peut-être d'une partie des frictions de recherche d'emploi). Récemment, [Taber and Vejlin \(2020\)](#) ont proposé une analyse permettant de distinguer ces différentes sources d'inégalité.

La contribution principale de notre article à cette littérature est l'estimation d'une mesure synthétique de l'effet de la densité, indicateur de tous les agréments et désagrément locaux, sur le pouvoir d'achat ou le coût de la vie, notoirement difficile à estimer, contenue dans le prix de l'immobilier en utilisant des données très volumineuses et détaillées permettant de contrôler pour toutes les autres sources de variation. Cette estimation atteint, à notre connaissance, un niveau de précision inédit pour le cas de la France.

Économie industrielle et organisationnelle

L'importance d'autres facteurs dans la détermination du niveau des salaires, liés à l'organisation du marché et des entreprises, a été plus récemment mise en lumière, et ces facteurs doivent aussi faire l'objet de contrôles.

Parmi ces facteurs apparaît comme capitale la relation croissante entre le niveau des exportations d'une firme et le montant des salaires qu'elle offre à ses employés ([Bernard et al., 1995](#)). Selon [Krugman \(2008\)](#), cet effet explique même une part importante de l'accroissement des inégalités salariales dans les pays développés. Les travaux de [Klein et al.](#)

(2013) ont par la suite affiné la compréhension de cette relation en montrant que la prime à l'exportation est positive pour les travailleurs les plus qualifiés et négative pour les moins qualifiés, engendrant de fortes inégalités au sein des firmes exportatrices.

Très récemment, [Acemoglu and Restrepo \(2022\)](#) ont par ailleurs souligné l'extrême importance de la réduction relative des salaires des employés spécialisés dans des tâches routinières dans les entreprises ayant connu une forte automatisation. Selon les auteurs, entre 50 % et 70 % du changement de la structure salariale connu par les Etats-Unis d'Amérique ces quarante dernières années seraient dus à ces changements technologiques et structurels dans l'industrie.

S'ajoutent à ces facteurs des caractéristiques organisationnelles qui doivent elles aussi être prises en compte. Les travaux de Garicano et coauteurs ([Garicano, 2000](#); [Garicano and Rossi-Hansberg, 2006](#); [Garicano and Hubbard, 2007](#)), en particulier, montrent le rôle clé que joue la structure hiérarchique d'une entreprise sur les salaires. Ce regard porté sur l'organisation de la firme permet d'envisager sous un angle nouveau les liens largement documentés entre salaire et taille de la firme ([Oi and Idson, 1999](#)). L'effet de la structure hiérarchique et de sa complexité sur les salaires est aussi mesuré par [Caliendo et al. \(2015\)](#) ainsi que par [Spanos \(2022\)](#). Ce dernier article est particulièrement pertinent pour notre analyse dans la mesure où il lie les questions organisationnelles aux effets de densité.

Enfin, doivent aussi être prises en compte les caractéristiques du marché du travail local, à commencer par le pouvoir de monopsonie des employeurs locaux⁶. Comme tout prix, le salaire dépend de l'offre et de la demande. Une analyse des salaires qui ne prendrait pas en compte ces éléments serait vraisemblablement faussée.

Économie géographique

La variable dont nous étudions l'effet sur la qualité de vie de l'employé est la densité de population⁷. Cette variable est l'un des objets d'études principaux de l'économie géographique, qui a montré l'existence d'une relation croissante entre la densité de la

6. L'effet de ce pouvoir de marché pouvant être amplifié par les régulations du marché du travail et les préférences des individus, notamment pour la proximité familiale, voir par exemple [Alesina et al. \(2015\)](#).

7. Pour un large aperçu sur l'économie de la densité urbaine, voir en particulier ([Duranton and Puga, 2020](#))

population et le niveau des salaires.

Tout un champ de recherche de l'économie géographique s'attache à expliquer le mécanisme engendrant cette relation. L'explication qui semble faire consensus s'articule en deux étapes. Premièrement, comme l'enseigne la théorie économique, la différence de salaire observée s'explique par une différence de productivité du travail (le travail serait plus productif dans les zones denses). Deuxièmement, la productivité du travail augmente avec la densité pour deux raisons principales, détaillées, notamment, par [Combes et al. \(2008\)](#) ou encore [Groot et al. \(2014\)](#). D'une part, les zones denses disposent de caractéristiques locales qui ne dépendent pas de la population (accès à la mer, infrastructures ferroviaires ou fluviales, etc.) qui augmentent la productivité du travail⁸; et, d'autre part, la densité engendre des économies d'agglomération (proximité des firmes entre elles, proximités des fournisseurs, des clients, etc.) augmentant elles aussi la productivité du travail.

Chercher les causes de l'augmentation de la productivité du travail n'est pas la question qui nous préoccupe dans cet article. Nous retenons essentiellement de cette littérature que la hausse de salaire due à une augmentation de la densité est aussi causée par un accroissement de la productivité du travail. En effet, comme le souligne, entre autres, [Puga \(2010\)](#), il est évident que les employeurs rationnels ne choisissent une localisation avec un coût du travail et de la terre élevés que si la productivité du travail y est avantageuse⁹.

Les articles de [Combes et al. \(2015\)](#) et celui de [Davis and Ortalo-Magné \(2011\)](#) sont certainement les plus proches du travail présenté ici. L'article de [Combes et al. \(2015\)](#) réalisé sur données françaises étudie les différences de salaires et de qualification des travailleurs entre l'Île-de-France et le reste du pays. Il conclut que les travailleurs les plus qualifiés se trouvent en Île-de-France et que le niveau des salaires y est plus élevé. Outre la question de recherche portant sur les différences compensatrices et non sur la distribution des travailleurs en fonction de leurs qualifications, notre approche diffère essentiellement selon deux aspects. Premièrement, nous n'estimons pas le niveau de qualification des em-

8. Il convient de noter que cette relation entre dotation et densité est hautement endogène et est une question économétrique d'importance de la littérature d'économie géographique.

9. Cet argument est à nuancer si est pris en considération le coût pour une entreprise de déplacer un site de production. Cela crée des irréversibilités, et peut induire une certaine dépendance au sentier.

ployés mais retenons leurs occupations telles que définies dans leurs contrats de travail. Deuxièmement, nous introduisons dans notre modèle le prix de l'immobilier qui apparaît comme une compensation essentielle à une diminution de densité.

Par ailleurs, notre article s'inscrit, comme celui de [Davis and Ortalo-Magné \(2011\)](#), dans la littérature étudiant les différences compensatrices. La proximité de ce travail avec le notre a trait au choix de modélisation retenue. Notre approche théorique élabore sur leur modèle avec l'addition des agréments publics et la différenciation des occupations, sans toutefois considérer l'équilibre du marché immobilier.

3 Faits saillants et cadre théorique

3.1 Densité, salaire et pouvoir d'achat

La plupart des variables les plus importantes affectant l'utilité des individus et leurs prises de décisions dépendent de la densité des zones où ils vivent. Les zones plus denses sont caractérisées par des salaires plus hauts, une plus grande variété de biens et de services à disposition, une infrastructure publique plus développée, des relations sociales facilitées, et ainsi de suite.

Le tableau 1¹⁰ montre par exemple que les salaires horaires moyens augmentent avec la densité (en lignes), pour toutes les catégories de salariés (en colonnes), passant par exemple de 35 € à 43 € pour les cadres, des zones du premier quartile aux zones du dernier quartile de densité, soit une différence de plus de 23 %.

Toutefois, avec ces avantages viennent un prix plus élevé du logement, des phénomènes de congestion et des prix à la consommation plus importants. Les prix des logements, en particulier, comme l'illustre le tableau 2, passent de 1 357 € dans les zones les moins denses à 3 042 € le m² dans les zones les plus denses, soit un rapport de plus de 1 pour 2. Les prix à la consommation varient quant à eux beaucoup moins en fonction de

10. Les données mobilisées concerne la France métropolitaine pour l'année 2019. L'ensemble des sources est présenté dans la section suivante.

TABLE 1 – Salaire horaire brut moyen en euros par occupation et densité

Quartile de densité	Cadres	Prof. Intermédiaires	Employés	Ouvriers
1	35.31	21.48	15.88	16.47
2	36.52	22.29	15.96	16.73
3	37.63	22.94	15.93	17.26
4	43.09	24.53	15.96	18.33

la densité¹¹.

TABLE 2 – Prix moyen en euros du m2 par densité

Quartile de densité	Prix
1	1357
2	1520
3	1803
4	3042

Ces faits saillants engendrent les deux intuitions principales de cet article. Premièrement, l'augmentation du pouvoir d'achat immobilier apparaît comme un candidat important à la compensation d'une réduction de la densité pour au moins deux raisons. D'une part, le logement occupe une part très importante du budget des ménages approchant les 20 % en 2017¹²; et, d'autre part, son prix varie très fortement en fonction de la densité locale. Deuxièmement, le niveau des prix de l'immobilier semble diminuer davantage lorsque les autres compensations (diminution des prix à la consommation, réduction des congestions, qualité de vie, et autres) ne peuvent plus varier; alors même que les externalités de densité (accès aux infrastructures publiques, aux biens et services, etc.) continuent de s'atténuer. Autrement dit, une compensation en pouvoir d'achat immobilier serait d'autant plus probable et importante lorsque les autres arguments en faveur d'un territoire diminueraient. Cela est susceptible de se produire dans les zones les moins denses et pour les individus accordant le plus de valeur à une densité élevée ainsi qu'aux externalités qu'elle engendre.

11. La section suivante présente les justifications.

12. Insee, Revenus et patrimoine des ménages, Édition 2021.

La suite de cet article formalise ces intuitions et aboutit à une mesure de la différence compensatrice de la densité en pouvoir d'achat immobilier en fonction de l'occupation de l'employé.

3.2 Une approche par la théorie des différences compensatrices

Le cadre de la théorie des différences compensatrices suggère que pour avoir un équilibre sur le marché du travail, c'est-à-dire pour que le choix de vivre en zone moins dense pour un salaire plus faible soit rationnel, il doit exister des compensations pour les salariés. Les différents faits stylisés présentés ci-dessus laissent supposer que ces compensations sont susceptibles de porter sur le pouvoir d'achat, notamment immobilier, des individus.

Afin de cadrer notre stratégie empirique, nous proposons un modèle élémentaire permettant de rationaliser ces différences. Nous considérons des individus ayant la fonction d'utilité de type Cobb-Douglas suivante :

$$U(A, C, H) = A.C^\alpha.H^\beta, \quad (1)$$

qui dépend de la qualité des agréments et infrastructures locales A , de la quantité de biens et services consommés C , et de la taille de l'habitation occupée H . Ces deux dernières variables sont choisies par l'individu, tandis que le niveau d'agréments A est donné, en fonction du lieu d'habitation ¹³. Chaque individu fait de plus face à la contrainte budgétaire :

$$p^C C + p^H H \leq w, \quad (2)$$

où p^C est le prix des biens et services et p^H le prix (au mètre carré) de l'habitation. ¹⁴ Le salaire w est ici notre variable d'intérêt, qui dépend de l'occupation et de la densité de

13. Pour une modélisation alternative, voir [Davis and Ortalo-Magné \(2011\)](#) qui considèrent des loyers et un prix d'équilibre, et [Eeckhout \(2004\)](#). Notre modèle ajoute en revanche la dimension des agréments locaux.

14. Nous supposons ces prix exogènes dans cet exercice théorique. Cela se justifie en partie parce que d'une part, nous ne considérons pas l'ensemble de la population active qui détermine le prix d'équilibre de l'immobilier, d'autre part comme discuté ci-dessus, les prix à la consommation varient très peu en France.

la zone pour chaque individu, comme expliqué précédemment. Les consommations optimales de biens et services et de surface d'habitation s'obtiennent immédiatement comme suit :

$$(C^*, H^*) = \left(\frac{\alpha}{\alpha + \beta} \frac{w}{p^C}, \frac{\beta}{\alpha + \beta} \frac{w}{p^H} \right) \quad (3)$$

Dans ce modèle élémentaire, si nous considérons que tous les individus ont la même fonction d'utilité, le problème d'optimisation individuelle dépend cependant de l'occupation du salarié (cadre, profession intermédiaire, employé ou ouvrier), indiquée par o dans la suite, ainsi que de la densité de la zone, indiquée par d . En effet, comme présenté ci-dessus, les salaires varient en fonction de ces deux dimensions, ainsi que les prix de l'immobilier, et par conséquent les choix de consommation et d'habitation. Nous désignons ainsi par $w_{o,d}$ le salaire dans l'occupation o , pour le quartile de densité d . De façon similaire, nous utilisons les notations $C_{o,d}^*$ et $H_{o,d}^*$ pour désigner les consommations optimales associées au salaire $w_{o,d}$ et aux prix locaux p_d^C et p_d^H . Enfin, les agréments ne dépendent que de la zone, et sont notés A_d .

La théorie des différences compensatrices implique qu'un salarié dans une occupation o ne peut obtenir une utilité supérieure en changeant de localisation. En revanche, changer d'occupation n'est pas possible en l'absence de qualifications correspondantes, et les ouvriers par exemple ne peuvent choisir d'être cadre ; à l'opposé, changer d'occupation pour un salaire plus faible ne serait pas rationnel.

En conséquence, la série de conditions d'indifférence compte tenu des consommations optimales s'exprime comme :

$$\forall o, \quad U(A_d, C_{o,d}^*, H_{o,d}^*) = U(A_{d'}, C_{o,d'}^*, H_{o,d'}^*) \quad \forall (d, d'). \quad (4)$$

En d'autres termes, quelle que soit l'occupation d'un salarié, il doit être indifférent entre les zones de densités différentes. Comme les faits présentés l'indiquent, cela signifie que les niveaux de salaires supérieurs et les agréments supérieures dans les zones denses doivent être compensées par un pouvoir d'achat supérieur dans les zones moins denses.

En remplaçant les consommations optimales obtenues à l'équation (3) dans la condition d'indifférence (4) et en passant au logarithme, on obtient une expression explicite capturant, pour chaque occupation, la différence de pouvoir d'achat immobilier entre zones :

$$\ln \frac{w_{o,d'}}{p_{d'}^H} - \ln \frac{w_{o,d}}{p_d^H} = \frac{1}{\beta} (\ln A_d - \ln A_{d'}) + \frac{\alpha}{\beta} \left(\ln \frac{w_{o,d}}{p_d^C} - \ln \frac{w_{o,d'}}{p_{d'}^C} \right) \quad (5)$$

Cette prime se décompose en deux termes, l'un dépendant uniquement de la zone d'habitation, l'autre de la consommation et du salaire. Lorsque $d > d'$, le premier terme est positif du fait des agréments, services publics et infrastructures meilleurs en zone plus dense.

Il est très vraisemblable que le deuxième terme du membre de droite soit aussi positif lorsque $d > d'$, puisqu'à occupation donnée, les salaires sont supérieurs quand la densité est supérieure, alors que les prix à la consommation varient faiblement. En effet, les prix d'une grande partie des biens et services consommés ne sont pas déterminés localement. Par exemple, les prix des voyages, de l'essence, du tabac, de l'électroménager et généralement de tous les biens et services présents en ligne, notamment vêtements et accessoires, ont une définition géographique nationale, voire internationale. Les biens les plus susceptibles de voir leurs prix varier localement sont les biens alimentaires, qui ne représentent selon l'Insee en 2020 que 11,1 % des dépenses des ménages¹⁵. Nous adoptons ainsi dans la suite l'approximation $p_d^C \approx p_{d'}^C$. Cela permet d'obtenir de l'équation (5) la formule suivante, où $y_{o,d}^H = \frac{p_d^H}{w_{o,d}}$ représente un prix perçu de l'immobilier :

$$\ln y_{o,d}^H - \ln y_{o,d'}^H \approx \frac{1}{\beta} (\ln A_d - \ln A_{d'}) + \frac{\alpha}{\beta} (\ln w_{o,d} - \ln w_{o,d'}) \quad (6)$$

Ainsi, le prix perçu de l'immobilier doit diminuer avec la densité de façon à compenser la diminution des aménités et des salaires. Ce modèle illustratif a deux implications.

15. Insee, Comptes nationaux annuels. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/6208755?sommaire=5354786>.

Implication 1. La prime à la densité $\ln y_{o,d}^H - \ln y_{o,d'}^H$ augmente avec l'écart de densité entre d et d' . Cette implication est directe depuis l'équation (6).

En réarrangeant l'équation (5) appliquée à deux occupations o et o' , on obtient de plus :

$$\ln w_{o,d} - \ln w_{o,d'} = \ln w_{o',d} - \ln w_{o',d'}. \quad (7)$$

En conséquence, on obtient en remplaçant dans l'équation (6) :

$$\ln y_{o,d} - \ln y_{o,d'} \approx \ln y_{o',d} - \ln y_{o',d'}. \quad (8)$$

Ainsi, les augmentations relatives de salaires lorsque la densité augmente sont équivalentes pour toutes les occupations.

Implication 2. La prime relative $\ln y_{o,d}^H - \ln y_{o,d'}^H$ est identique pour toutes les occupations.

Un simple modèle avec une utilité Cobb-Douglas indique donc que la prime en pouvoir d'achat immobilier doit augmenter avec une réduction de la densité, et que cet effet doit être le même en proportion pour toutes les occupations des employés.

4 Données

Les données sur les employés que nous utilisons sont extraites des Déclarations Annuelles des Données Sociales (DADS). Ces données sont collectées par l'Insee annuellement pour toutes les entreprises employant des salariés.¹⁶ Elles servent au calcul des impôts et des prestations sociales.

Ces données sont collectées au niveau de l'établissement pour chaque poste de chaque employé. L'identifiant unique de chaque observation de cette base est le triplet employé-poste de l'employé-établissement.

16.

Les données que nous utilisons couvrent l'ensemble de l'industrie manufacturière¹⁷. Se limiter à ce secteur est usuel pour l'étude des inégalités salariales entre et au sein des entreprises (Combes et al., 2008; Klein et al., 2013; Groot et al., 2014; Caliendo et al., 2015).

Ces données renseignent pour chaque poste le salaire brut perçu pour l'année ainsi que le volume horaire correspondant permettant de calculer le salaire horaire brut, le niveau du poste (cadre, profession intermédiaire, employé ou ouvrier), le type de contrat (temps plein, temps partiel), la durée du contrat (limitée, illimitée); pour chaque employé son âge, son genre, sa commune de résidence; pour chaque établissement, son sous-secteur d'activité (au niveau 2-chiffres) et son emplacement. Cette base contient 3 987 249 observations pour l'année 2019. L'année 2019 est retenue pour que notre mesure ne soit pas affectée par la crise sanitaire.

La base DADS contient des informations sur l'établissement et les individus mais pas sur les entreprises. Nous obtenons ces informations au niveau entreprise en joignant à la base DADS les données de FARE. La base FARE (Fichier Approché des Résultats d'ESANE) est annuellement construite par l'Insee suivant le dispositif ESANE (Élaboration des Statistiques Annuelles d'Entreprise) en agrégeant différentes informations issues, notamment, des liasses fiscales des entreprises ainsi que des enquêtes annuelles de production. Cette base a le double intérêt de donner le contour des entreprises, c'est-à-dire de rassembler toutes les unités légales appartenant à la même entité économique, et de donner des résultats consolidés des agrégats non additifs comme le chiffre d'affaires.

Pour les besoins de notre analyse, nous ajoutons également à cette base des données locales à savoir des données de superficie pour calculer les densités et les prix de vente

17. Le secteur de l'industrie manufacturière rassemble : les industries alimentaires, la fabrication de boissons, la fabrication de produits à base de tabac, la fabrication de textiles, l'industrie de l'habillement, l'industrie du cuir et de la chaussure, le travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles; fabrication d'articles en vannerie et sparterie, l'industrie du papier et du carton, l'imprimerie et reproduction d'enregistrements, la cokéfaction et raffinage, l'industrie chimique, l'industrie pharmaceutique, la fabrication de produits en caoutchouc et en plastique, la fabrication d'autres produits minéraux non métalliques, la métallurgie, la fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements, la fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques, la fabrication d'équipements électriques, la fabrication de machines et équipements n.c.a., l'industrie automobile, la fabrication d'autres matériels de transport, la fabrication de meubles, les autres industries manufacturières, la réparation et installation de machines et d'équipements

moyen en m² en 2019 par commune¹⁸.

Après nettoyage de ces données (voir l'Annexe 1 pour le détail), nous aboutissons à une base finale contenant 1 592 157 observations.

5 Modèle et stratégie empirique

Notre objectif est de mesurer la prime versée par l'employeur à l'employé suite à une variation de densité en contrôlant pour les caractéristiques individuelles et sectorielles, ainsi que les effets propres à chaque entreprise et à chaque territoire.

La mesure de pouvoir d'achat que nous retenons est le rapport entre le prix au m^2 de la commune d'habitation de l'employé et son salaire horaire brut, contrôlé pour un grand nombre de variables décrites ci-dessous. Cette mesure, notée y comme dans le modèle théorique, joue le rôle de variable à expliquer dans notre modèle économétrique.

L'équation (9) présente la spécification que nous utilisons pour capturer l'effet d'une variation de densité sur le niveau de vie d'un individu. Le logarithme du temps d'accès à la propriété y de l'individu i occupant un poste o , dans l'établissement e de l'entreprise E , localisé dans la zone d'emploi z , de quartile de densité d , y est expliqué par la prime de densité en contrôlant pour les caractéristiques individuelles, du poste, de l'établissement, de l'entreprise et de la zone d'emploi.

18. Données disponibles sur Data.gouv à l'adresse suivante (consulté le 26/05/2023) : <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/prix-moyen-au-m2-des-ventes-de-maisons-et-dappartements-par-commune-en-2019/>

$$\begin{aligned}
\ln y_i = & \underbrace{\beta_{o(i),d(i)} CSP_{o(i)} \times Dens_{d(i)}}_{\text{Prime de densité}} \\
& + \underbrace{\alpha_{o(i)} CSP_{o(i)} + \Psi Ind_i + \Phi Etab_{e(i)}}_{\text{Économie du travail}} \\
& + \underbrace{\Gamma HHI_{o(i),z(i)} + \Omega_{E(i)} Entp_{E(i)}}_{\text{Économie Industrielle et Organisation}} + \varepsilon_{i,o,z,e,E}
\end{aligned} \tag{9}$$

Les variables CSP_o et $Dens_d$ sont des variables indicatrices, respectivement de la catégorie professionnelle o et du quartile de densité d . Les coefficients d'intérêt sont plus particulièrement la collection des α_o , capturant les différences de niveau de salaire en fonction de l'occupation et la collection des $\beta_{o,d}$, capturant les différences de salaires en fonction du quartile de densité et de l'occupation¹⁹. Le vecteur Ind_i rassemble les caractéristiques individuelles (âge, sexe, type de contrat de travail), $Etab_e$ représente un vecteur de caractéristiques de l'établissement e , $HHI_{o,z}$ est l'indice d'Herfindahl-Hirschmann des emplois de type o dans la zone d'emploi z et $Entp_E$ est une variable indicatrice de l'entreprise E (le coefficient Ω_E représente donc un effet fixe au niveau entreprise).

Périmètre des territoires

Il est nécessaire pour notre analyse de définir des zones pouvant représenter les marchés du travail locaux et pour lesquelles nous calculerons la densité et le pouvoir de marché de l'employeur. La maille retenue est celle de la zone d'emploi. Cette mesure est celle qui est traditionnellement utilisée dans la littérature (voir [Combes et al., 2008](#); [Abdel Fattah and Amdaoud, 2022](#); [Spanos, 2022](#); [Niang et al., 2022](#), entre autres).

Ces zones d'emploi, au nombre de 305 en France métropolitaine avec leurs définitions de 2020, sont définies par l'Insee comme des « *[espaces] [géographiques] à l'intérieur [desquels] la plupart des actifs résident et travaillent, et dans [lesquels] les établissements peuvent trouver l'essentiel de la main d'œuvre nécessaire pour occuper les emplois offerts* »²⁰. Ces zones

19. Dans l'implémentation de la régression, les catégories de références retenues sont les zones les plus denses ($d = 4$) et la catégorie professionnelle cadre ($o = 1$).

20. Insee, <https://www.insee.fr/fr/information/4652957>.

apparaissent donc comme les meilleures approximations des marchés du travail locaux.

Pour calculer les prix de l'immobilier, nous retenons le niveau communal : le prix au m² attribué à un individu est ainsi le prix moyen dans sa commune de résidence.

Variables géographiques

La mesure de densité dans une zone d'emploi z que nous retenons est la simple densité de population, c'est-à-dire le nombre d'habitants rapporté à l'aire de la zone en km^2 .

La variable de densité que nous utilisons est une variable à quatre catégories construite avec la mesure de densité, chaque catégorie rassemblant un quart des zones. Le choix pour notre modèle d'une variable catégorielle pour la densité se justifie par notre objectif de mesurer la différence de salaire réelle liée à un changement de catégorie de zone d'emploi plutôt que l'effet d'une variation marginale de la densité. La Figure 1 en annexe donne le niveau de densité par zone d'emploi. Il apparaît clairement sur cette carte que la densité est plus forte autour des grandes villes, et la diagonale du vide se distingue nettement.

La prime de densité est capturée dans le modèle par l'interaction entre chacune des quatre catégories professionnelles (CSP)²¹ et chacun des quartiles de densité de la zone d'emploi (*Dens*), identifiés de 1 à 4 (de la densité la plus faible à la plus dense). La catégorie la plus dense est retenue comme catégorie de référence.

Contrôles économie du travail

Nous contrôlons l'effet de la densité sur notre variable d'intérêt pour les variables de l'équation de Mincer incluant : la catégorie professionnelle, des variables individuelles I (l'âge et le genre), les caractéristiques de l'établissement *Etab* (effectif, secteur) et les caractéristiques du postes (temps plein ou partiel, durée déterminée ou indéterminée).

Contrôles économie industrielle et organisationnelle

A l'échelle de ces zones, nous construisons une mesure de l'intensité concurrentielle

21. Nous assignons les identifiants suivants à chaque catégorie professionnelle : cadres (1), professions intermédiaires (2), employés (3) et ouvriers (4)

sur le marché du travail en utilisant l'indice de Herfindahl-Hirschmann calculé pour chaque catégorie d'emploi, à savoir les emplois des cadres, des professions intermédiaires, des employés et des ouvriers. Nous retenons cette mesure au niveau de la catégorie de l'emploi pour que soit prise en compte la relative substituabilité des emplois au sein d'une même catégorie.

Enfin des effets fixes propres à chaque entreprise sont introduits pour capturer toutes les particularités structurelles et organisationnelles.

Ainsi, notre modèle estime l'effet d'un changement de catégorie de densité pour des postes d'une même catégorie, d'une même entreprise, occupés par des individus aux caractéristiques similaires, au sein d'établissements de même secteur en contrôlant par la concentration dans la zone d'emploi et la taille de l'établissement.

6 Résultats

6.1 Résultat central

Les résultats d'une régression des moindres carrés ordinaire avec effets fixes entreprises appliquée à notre modèle sont présentés dans le tableau 3. Le tableau donne les résultats pour le modèle décrit plus haut avec $\ln y$ comme variable expliquée et également les résultats pour un modèle identique où $\ln w$ est la variable expliquée.

Ces résultats montrent que notre modèle explique une grande partie de la variance observée lorsqu'il est appliqué au logarithme du salaire horaire brut w avec un mesure R^2 proche de 70 %. Ces résultats sont aussi cohérents avec les enseignements de la littérature. En particulier, le salaire horaire augmente avec la catégorie de l'emploi, l'âge du travailleur et la taille de l'établissement. Il est plus faible pour les femmes que pour les hommes.

Concernant le terme d'interaction entre catégorie de l'emploi et densité de la zone, il s'interprète comme la réduction en salaire horaire brut pour une catégorie d'emploi

donnée $o \in \{1, 2, 3, 4\}$ d'un passage d'une zone avec la plus forte densité $d = 4$ à une zone avec une densité plus faible. Par exemple, le coefficient $\beta_{1,1}$ donne l'effet moyen pour les cadres ($o = 1$) d'un passage d'une zone avec la densité la plus forte ($d = 4$) à une zone avec la densité la plus faible ($d = 1$). Le coefficient associé est d'environ -.06, ce qui implique une réduction de l'ordre de 6 % du salaire horaire brut.

TABLE 3 – Résultats

	Salaire $\ln w$	Heures de travail / m2 $\ln y$
Prof. Interm. [α_2]	-.4513709*** (.0010442)	.1691136*** (.0015958)
Employé [α_3]	-.5431885*** (.0016573)	.2707889*** (.0025837)
Ouvrier [α_4]	-.6696805*** (.0010458)	.2496494*** (.0015887)
Cadre x dens1 [$\beta_{1,1}$]	-.0640375*** (.0027178)	-.642109*** (.0038437)
Cadre x dens2 [$\beta_{1,2}$]	-.0516307*** (.0023264)	-.5711813*** (.0032087)
Cadre x dens3 [$\beta_{1,3}$]	-.0448428*** (.001762)	-.4312965*** (.0024316)
Prof. Interm. x dens1 [$\beta_{2,1}$]	-.0505807*** (.0017651)	-.523127*** (.0027881)
Prof. Interm. x dens2 [$\beta_{2,2}$]	-.0246993*** (.0015251)	-.4622835*** (.0023495)
Prof. Interm. x dens3 [$\beta_{2,3}$]	-.0221245*** (.0012699)	-.3261794*** (.0019498)
Employé x dens1 [$\beta_{3,1}$]	-.0589788*** (.0030269)	-.5846247*** (.0047323)
Employé x dens2 [$\beta_{3,2}$]	-.0485251*** (.0025735)	-.4694969*** (.0040769)
Employé x dens3 [$\beta_{3,3}$]	-.0402271*** (.0023152)	-.3557478*** (.0035734)
Ouvrier x dens1 [$\beta_{4,1}$]	-.0565925*** (.0011273)	-.4770539*** (.0017751)
Ouvrier x dens2 [$\beta_{4,2}$]	-.0408809*** (.0010158)	-.3783811*** (.0015984)
Ouvrier x dens3 [$\beta_{4,3}$]	-.0303874*** (.0009131)	-.2603137*** (.0014323)
Age	.01826691*** (.0001943)	-.02767055*** (.0002768)
Genre	-.10008876*** (.0005877)	.12638113*** (.0008909)
Effectifs étab.	6.157e - 06*** (2.16e-07)	6.491e - 06*** (3.18e-07)
HHI [Γ]	-.21966851*** (.0049254)	-.6804513*** (.0075758)
R^2	0.69	0.49
Observations	1 592 157	1 592 157

Nous constatons que la diminution la plus forte du salaire horaire brut s'observe pour les cadres d'une zone de densité la plus forte à une zone de densité la plus faible. Il est intéressant de noter qu'une diminution très forte s'observe chez les cadres, même pour une diminution plus modérée de la densité, en particulier pour un passage d'une zone de densité $d = 4$ à une zone de densité $d = 3$. Ce résultat suggère l'existence d'une très forte prime en salaire horaire brut pour les cadres qui travaillent dans les zones les plus denses.

Considérer le pouvoir d'achat, ici mesuré en heure travaillées nécessaires à l'acquisition d'un m^2 , montre que cette diminution en salaire brut nominal cache en réalité une forte prime en niveau de vie. En effet, le salaire diminue moins fortement avec la densité que le prix au m^2 de l'immobilier, causant une réduction de la quantité d'heures à travailler pour s'offrir un logement de surface équivalente lorsque la densité diminue.

Cette prime est la plus forte pour les cadres passant des zones les plus denses aux zones les moins denses. Dans ce cas, la prime atteint -47 %²². De plus, les résultats présentés dans le tableau 3 montrent que la prime en pouvoir d'achat immobilier est décroissante de la densité, pour toutes les occupations. Le tableau 4 présente nos estimations en termes des heures de travail nécessaire à l'achat d'un m^2 dans la commune d'habitation d'un employé²³.

TABLE 4 – Heures de travail pour acheter 1 m^2 , par occupation et densité

	Cadres	Prof. Intermédiaires	Employés	Ouvriers
1	44	59	62	67
2	47	63	69	74
3	55	71	77	83
4	84	99	110	108

De manière intéressante, les cadres sont ceux qui gagnent le plus en pouvoir d'achat immobilier. Toutefois, cette prime n'est pas croissante des salaires. En effet, les coefficients correspondants aux employés sont les plus élevés après ceux des cadres. Un effet supplé-

22. $(\exp(-0.642)-1)*100 = -47,38$.

23. Le tableau présente des simulations par occupation et densité pour un homme d'âge médian travaillant à temps plein et en CDI dans un établissement d'effectif médian dans le secteur de la production alimentaire.

mentaire est donc à l'œuvre, impliquant une prime relative supérieure pour les cadres.

Une explication à cette prime à la densité plus élevée pour les cadres réside dans deux effets concurrentiels à leur avantage dans les zones moins denses. Premièrement, ils sont moins nombreux dans les bassins d'emploi les moins denses comme le montre le tableau 5 et peuvent donc obtenir des salaires relativement plus élevés que les autres catégories professionnelles. Deuxièmement, la demande pour l'immobilier de qualité y est relativement plus faible, ce qui empêche une envolée des prix. Ces conditions sont favorables aux cadres. A contrario, l'augmentation du nombre de cadres dans une zone peut bien entendu déséquilibrer le marché pour les professions moins qualifiées.

TABLE 5 – Distribution de l'emploi, par occupation et densité

	Cadres	Prof. Intermédiaires	Employés	Ouvriers
1	13 %	20 %	6 %	62 %
2	13 %	20 %	6 %	61 %
3	17 %	23 %	6 %	54 %
4	35 %	25 %	6 %	34 %

Le fort effet observé pour les employés pourrait s'expliquer par des variables sociologiques à savoir (i) la sur-représentation des femmes dans la catégorie des employés et (ii) le taux d'homogamie qui est le plus faible dans cette catégorie. Mais cette explication n'est pas validée par nos données qui montrent que le prix au m² des logements occupés par les hommes employés est eux-aussi très élevé et, en fait, plus élevé que celui des logements occupés par les femmes.

Nous supposons que ces prix du logement très élevés observés pour les employés s'expliquent plus vraisemblablement par l'accès aux logements sociaux qui se situent, pour les plus anciens d'entre eux, dans des zones associées à un prix au m² carré important, surtout à Paris et dans les zones les plus denses. Cette hypothèse semble justifiée par les données publiques à notre disposition qui montrent une surreprésentation des employés dans les logements HLM (26 % des locataires HLM en 2018 en France étaient des employés²⁴); et la concentration des logements sociaux en Île-de-France, qui en accueillait

24. L'union sociale pour l'habitat, <https://www.union-habitat.org/les-locataires-hlm-et-les-demandeurs>

plus d'un quart en 2021 ²⁵.

Enfin, la question des effets de pairs locaux impliqués par la distribution des professions reste ouverte. Les cadres préfèrent peut-être les zones urbaines, pour la consommation de biens culturels et une certaine endogamie, ce qui justifierait le versement d'une prime compensatrice plus importante pour les induire à une mobilité dans des zones moins denses.

6.2 Robustesse

La robustesse de nos résultats est éprouvée en ajoutant des séries de variables de contrôle supplémentaires. Le modèle « Contrôle 1 » ajoute un effet fixe régional au modèle permettant de contrôler nos résultats par les particularités régionales, en particulier leurs dotations : régions frontalières, accès à la mer, étendue de la région, etc. Ce contrôle améliore la précision de l'estimation et ne change pas qualitativement les résultats. L'effet principal de l'introduction de ce contrôle est de réduire la taille des effets du fait de la prise en compte de spécificité régionale.

Le modèle « Contrôle 2 », en plus du contrôle régional, introduit des éléments de contrôle au niveau de la zone d'emploi incluant le taux de chômage, la densité des policiers, le nombre d'écoles maternelles, le taux de résidences principales. Le taux de chômage est pris en compte pour affiner l'effet marché du travail, la densité des policiers et le nombre d'écoles maternelles sont introduits pour contrôler pour le niveau d'agrément ; et le taux de résidences principales est utilisé pour corriger le prix de l'immobilier d'effets étrangers au marché local. Ces contrôles supplémentaires augmentent encore la précision du modèle, sans changer qualitativement les résultats, et augmentent la taille de l'effet. La prise en compte de ces variables est nécessaire pour corriger les contrôles régionaux qui tendent à capturer des variations s'observant au niveau de la zone d'emploi et non de la région.

Le modèle « Contrôle 3 » introduit, en plus des contrôles des modèles précédents, le

25. Ministère de la Transition Écologique, https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2021-12/datalab_essentiel_265_le_parc_locatif_social_au_1er_janvier_2021_decembre2

TABLE 6 – Robustesse

Coeff.	Modèle principal	Contrôle 1	Contrôle 2	Contrôle 3
$\beta_{1,1}$	-.64*** (.0038)	-.44*** (.0038)	-.53*** (.0040)	-.53*** (.0040)
$\beta_{1,2}$	-.57*** (.0032)	-.35*** (.0033)	-.37*** (.0033)	-.37*** (.0033)
$\beta_{1,3}$	-.43*** (.0024)	-.20*** (.0024)	-.21*** (.0025)	-.21*** (.0025)
$\beta_{2,1}$	-.52*** (.0028)	-.40*** (.0028)	-.50*** (.0030)	-.49*** (.0030)
$\beta_{2,2}$	-.46*** (.0024)	-.30*** (.0024)	-.34*** (.0025)	-.34*** (.0025)
$\beta_{2,3}$	-.33*** (.0020)	-.16*** (.0019)	-.18*** (.0020)	-.18*** (.0020)
$\beta_{3,1}$	-.58*** (.0047)	-.43*** (.0047)	-.52*** (.0048)	-.52*** (.0048)
$\beta_{3,2}$	-.47*** (.0041)	-.30*** (.0040)	-.34*** (.0040)	-.34*** (.0040)
$\beta_{3,3}$	-.36*** (.0036)	-.17*** (.0035)	-.19*** (.0035)	-.19*** (.0035)
$\beta_{4,1}$	-.48*** (.0018)	-.40*** (.0019)	-.50*** (.0022)	-.50*** (.0022)
$\beta_{4,2}$	-.38*** (.0016)	-.28*** (.0017)	-.32*** (.0018)	-.32*** (.0018)
$\beta_{4,3}$	-.26*** (.0014)	-.15*** (.0014)	-.17*** (.0015)	-.17*** (.0015)
R^2	0.49	0.5375	0.5435	0.5436
Observations	1 592 157	1 592 157	1 592 157	1 592 157

prix d'un panier de biens établi au niveau de la zone d'emploi. Ces prix sont calculés pour un panier homogène par l'UFC que choisir dans le cadre de son *Comparateur des supermarchés* en étudiant l'ensemble des enseignes Drive du pays²⁶. La prise en compte de ce contrôle ne fait varier les coefficients qu'au millième témoignant de sa faible importance, en cohérence avec notre modèle théorique.

7 Discussion et remarques conclusives

Les résultats présentés dans cet article fournissent une explication à l'apparent paradoxe de l'emploi en zone peu denses où, à la fois, le niveau d'agrément et les salaires sont inférieurs. Cette explication repose sur l'existence de différences compensatrices que nous exprimons comme une prime en pouvoir d'achat immobilier et dont nous estimons l'effet grâce à la base de données la plus complète, à notre connaissance, ayant été mobilisée dans le cas français.

26. Voir <https://www.quechoisir.org/carte-interactive-drives-n21243/>

Ce travail ouvre également des perspectives de recherche intéressantes pour approfondir l'étude des différences compensatrices en France et, plus généralement, l'attractivité des territoires. Premièrement, malgré le gros effort déployés dans nos contrôles, il est possible que les différences de salaires observées entre les zones denses et moins denses s'expliquent, comme le souligne avec constance la littérature, par une différence de qualité des travailleurs, en particulier pour les cadres. Une telle analyse pourrait être conduite, par exemple, en connaissant le niveau de formation des travailleurs mais ces données ne sont pas disponibles pour l'ensemble des employés français qui constituent la base utilisée dans cet article. En tout état de cause, la prise en compte de la qualité du travailleur devrait renforcer nos résultats²⁷. En effet, si la prime de 47 % identifiée dans cet article est établie en comparant des travailleurs de moins bonne qualité en zones moins denses et de meilleure qualité en zones denses, l'effet devrait être encore plus important en contrôlant par la qualité.

Deuxièmement, l'étude de l'attractivité doit prendre en compte la dimension familiale. Les décisions d'établissement sont prises au niveau du ménage et l'attrait d'un territoire dépend de ce qu'il peut apporter à l'ensemble des membres du foyer : des emplois pour les adultes, des loisirs et des écoles pour des jeunes, des infrastructures de santé, etc. En d'autres termes, les différences compensatrices dépendent de la composition du foyer. Combiner des données de ménages avec les données de travail individuelles est une piste de recherche prometteuse.

Troisièmement, l'attractivité d'un territoire varie pour un individu et un foyer dans le temps ou, de manière équivalente, avec l'âge. Par exemple, l'accès aux soins n'apparaît comme une priorité qu'en avançant en âge ; de même la proximité d'un lycée n'importe que si le foyer a des enfants en âge. Aussi, les différences compensatrices sont amenées à varier dans le temps et les individus ou foyers connaîtront des variations de leurs incitations à la mobilité. L'étude de ces trajectoire apparaît comme un point essentiel de l'analyse de l'attractivité et un élément central pour toute politique cherchant à redynamiser les territoires.

27. L'approche retenue par [Combes et al. \(2012\)](#) cherche à identifier les différences de productivité des travailleurs avec des données similaires, mais sans prendre en compte les différentes occupations et le prix de l'immobilier.

Quatrièmement, les résultats présentés dans cet article sont établis sur la base de données de 2019, soit avant la crise sanitaire. Cette crise semble avoir profondément bouleversé l'arbitrage grands-centres / territoires, notamment en accélérant le recours au télétravail. Comparer nos résultats avec ceux établis avec des données plus récentes, lorsqu'elles seront disponibles, pourrait permettre de fournir une mesure de la variation de l'attractivité des territoires allant au-delà d'un dénombrement.

Cinquièmement, la question du lien entre densité de population et qualité environnementale se pose, en particulier lorsque l'on considère le prix de l'immobilier. Intégrer le compromis entre valeur des agréments urbains et valeur de l'environnement naturel permettrait sans doute de mesurer plus finement l'attractivité des différents territoires.

Références

- Abdel Fattah, L. and M. Amdaoud (2022). La résilience des territoires français face à la crise : une première évaluation de l'ampleur du choc. *Revue d'économie industrielle* 176, 9–42.
- Abowd, J. M., F. Kramarz, and D. N. Margolis (1999). High wage workers and high wage firms. *Econometrica* 67(2), 251–333.
- Acemoglu, D. and P. Restrepo (2022). Tasks, automation, and the rise in u.s. wage inequality. *Econometrica* 90(5), 1973–2016.
- Alesina, A., Y. Algan, P. Cahuc, and P. Giuliano (2015, 08). Family Values and the Regulation of Labor. *Journal of the European Economic Association* 13(4), 599–630.
- Bassanini, A., T. Breda, E. Caroli, and A. Reberioux (2013). Working in family firms : Paid less but more secure? evidence from french matched employer-employee data. *ILR Review* 66(2), 433–466.
- Bernard, A. B., J. B. Jensen, and R. Z. Lawrence (1995). Exporters, jobs, and wages in us manufacturing : 1976-1987. *Brookings papers on economic activity. Microeconomics* 1995, 67–119.
- Biddle, J. E. and G. A. Zarkin (1988). Worker preference and market compensation for job risk. *The Review of Economics and Statistics* 70(4), 660–667.
- Blackaby, D. H. and P. D. Murphy (1991). Industry characteristics and inter-regional wage differences. *Scottish Journal of Political Economy* 38(2), 142–161.
- Caliendo, L., F. Monte, and E. Rossi-Hansberg (2015). The anatomy of french production hierarchies. *Journal of Political Economy* 123(4), 809–852.
- Combes, P.-P., G. Duranton, and L. Gobillon (2008). Spatial wage disparities : Sorting matters! *Journal of Urban Economics* 63(2), 723–742.
- Combes, P.-P., G. Duranton, and L. Gobillon (2015). Salaires et salariés en Île-de-france. *Revue économique* 64(2), 317–350.

- Combes, P.-P., G. Duranton, L. Gobillon, and S. Roux (2012). Sorting and local wage and skill distributions in France. *Regional Science and Urban Economics* 42(6), 913–930.
- Davis, M. A. and F. Ortalo-Magné (2011). Household expenditures, wages, rents. *Review of Economic Dynamics* 14(2), 248–261.
- Duranton, G. and V. Monastiriotis (2002). Mind the gaps : The evolution of regional earnings inequalities in the u.k., 1982–1997. *Journal of Regional Science* 42(2), 219–256.
- Duranton, G. and D. Puga (2020). The economics of urban density. *Journal of Economic Perspectives* 34(3), 3–26.
- Eeckhout, J. (2004, December). Gibrat’s law for (all) cities. *American Economic Review* 94(5), 1429–1451.
- Gabriel, S. A., J. P. Matthey, and W. L. Wascher (2003). Compensating differentials and evolution in the quality-of-life among u.s. states. *Regional Science and Urban Economics* 33(5), 619–649.
- Garicano, L. (2000). Hierarchies and the organization of knowledge in production. *Journal of political economy* 108(5), 874–904.
- Garicano, L. and T. N. Hubbard (2007). Managerial leverage is limited by the size of the market : theory and evidence from the legal services industry. *Journal of Law and Economics* 50(1), 1–44.
- Garicano, L. and E. Rossi-Hansberg (2006). Organization and inequality in a knowledge economy. *The Quarterly journal of economics* 121(4), 1383–1435.
- Genest, J. (2020). Agir pour nos concitoyens : redonner de la proximité et de l’efficacité à l’action publique dans les territoires. Sénat, *Rapport d’information n° 334*.
- Groot, S. P., H. L. de Groot, and M. J. Smit (2014). Regional wage differences in the netherlands : Micro evidence on agglomeration externalities. *Journal of Regional Science* 54(3), 503–523.
- Insee (2021). La france et ses territoires. *Insee Références*.

- Klein, M. W., C. Moser, and D. M. Urban (2013). Exporting, skills and wage inequality. *Labour Economics* 25, 76–85.
- Krugman, P. R. (2008). Trade and wages, reconsidered. *Brookings papers on economic activity* 2008(1), 103–154.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. New York : National Bureau of Economic Research.
- Neumark, D. (2018). Experimental research on labor market discrimination. *Journal of Economic Literature* 56(3), 799–866.
- Niang, A., S. Bourdin, and A. Torre (2022). Vers une territorialisation des dynamiques de l'économie circulaire? Analyse du cas français, 2008-2015. *Revue d'économie industrielle* 177, 67–101.
- Oi, W. Y. and T. L. Idson (1999). Firm size and wages. *Handbook of labor economics* 3, 2165–2214.
- Psacharopoulos, G. and H. A. Patrinos (2018). Returns to investment in education : a decennial review of the global literature. *Education Economics* 26(5), 445–458.
- Puga, D. (2010). The magnitude and causes of agglomeration economies. *Journal of regional science* 50(1), 203–219.
- Rao, V., I. Gupta, M. Lokshin, and S. Jana (2003). Sex workers and the cost of safe sex : the compensating differential for condom use among calcutta prostitutes. *Journal of Development Economics* 71(2), 585–603.
- Roback, J. (1982). Wages, rents, and the quality of life. *Journal of Political Economy* 90(6), 1257–1278.
- Rosen, S. (1986). Chapter 12 : The theory of equalizing differences. Volume 1 of *Handbook of Labor Economics*, pp. 641–692. Elsevier.
- Spanos, G. (2022). Organization & density-related differences in within-firm wage disparities. *Regional Science and Urban Economics* 95, 103787.

Taber, C. and R. Vejlin (2020). Estimation of a royl search/compensating differential model of the labor market. *Econometrica* 88(3), 1031–1069.

Annexe 1 : Construction de la base

Les données constituant le cœur de notre base de données sont les Déclarations Annuelles des Données Sociales (DADS) de 2019 pour l'industrie manufacturière et donnent 3 987 162 observations correspondant à autant de postes. Cette base renseigne pour chaque poste, entre autres, le volume horaire, le salaire total, l'âge du travailleur, son sexe, son occupation ainsi que la localisation de l'établissement dans lequel il travaille et sa commune de résidence. A cette base sont jointes les informations par entreprise contenues dans la base FARE de la même année, en particulier les périmètres des firmes. Nous filtrons les observations qui ne permettent pas d'identifier la localisation de l'emploi ce qui entraîne une perte de 354 observations pour un total de 3 986 808.

Cette base est ensuite filtrée pour ne contenir que les postes non annexes. Les micro-entreprises sont aussi exclues de l'analyse et ne sont retenus que les postes de cadre, de profession intermédiaire, d'employé et d'ouvrier. En effet, les catégories des dirigeants et celle des agriculteurs semblent moins pertinentes pour notre analyse des différences compensatrices. De plus, seuls sont considérés les établissements en France métropolitaine. Enfin, nous éliminons toutes les observations qui ne permettent pas de calculer un salaire moyen. Après ces différents traitements, la base contient 3 250 500 observations.

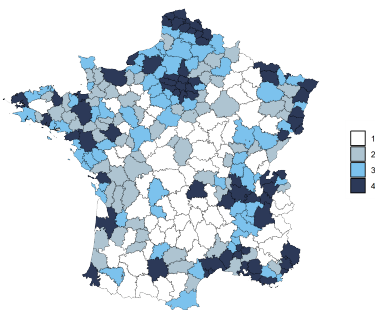
A cette base sont jointes d'autres sources d'informations du domaine public, notamment les prix du m^2 par commune, des caractéristiques des zones d'emplois (densité, nombre d'écoles maternelles, taux de chômage, hhi, etc.) ou encore le prix moyen du panier calculé au niveau de la zone d'emploi à partir de l'enquête UFC que choisir *Compareur gratuit des supermarchés*²⁸. Les observations ne renseignant pas toutes les variables utilisées dans notre modèle sont exclues. De même, sont exclues toutes les observations associées à des établissements en dehors du périmètre de l'industrie manufacturière conduisant à une base de 2 243 510 observations.

Une fois cette étape effectuée, nous ne retenons de la base que les entreprises présentes dans au moins 2 zones d'emploi pour les besoins de notre stratégie empirique. Cette restriction conduit à une base de travail de 1 595 582 observations.

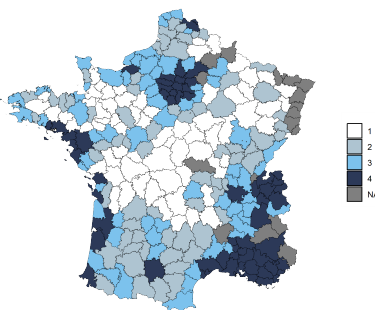
28. <https://www.quechoisir.org/carte-interactive-drives-n21243/>

Enfin, et bien que les bases DADS et FARE soient d'une exceptionnelle qualité, nous avons constaté des valeurs aberrantes pour des entreprises renseignées comme comptant très peu d'employés. Ces entreprises ont été retirées de la base en ne retenant que les entreprises employant strictement plus de 10 personnes. Cette restriction conduit à la suppression de 3 425 observations pour une base finale de 1 592 157 lignes finalement utilisée dans nos régressions.

Densité des zones d'emploi



Prix m²



Salaire horaire moyen

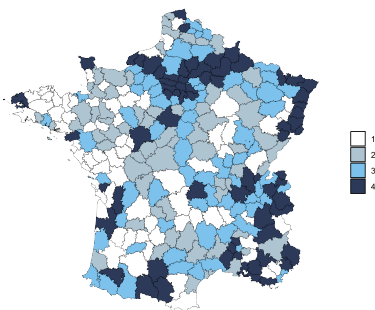


FIGURE 1 – Densité, prix de l'immobilier au m^2 et salaire horaire moyen par zone d'emploi.