

*Boldry George  
Bonnecarrère Nina  
Demazeau Lucas  
Goardet Marie*

## **Les déterminants du profit par tête des entreprises brésiliennes en 2007**

### **Abstract**

Nous étudions les éventuelles liaisons entre le profit par tête des entreprises brésiliennes et différentes variables. Les variables étudiées sont : la taille de l'entreprise, la taille de la ville où se situe l'entreprise, l'appartenance à une plus grande entreprise, le genre du top manager, le niveau d'étude moyen des employés, le nombre d'entreprises en compétition pour le produit principal, l'âge de l'entreprise et le secteur de l'entreprise. Nos résultats statistiques révèlent un lien entre le secteur et le profit par tête des entreprises, ainsi qu'un lien entre la taille des entreprises et le profit par tête de celles-ci, mais aucun lien avec les autres variables. Notre étude économétrique nous a permis de mettre en avant l'impact du secteur de l'entreprise, de la taille de l'entreprise, de la ville d'implantation du niveau d'étude des employés et du nombre d'entreprises en compétition sur le profit par tête des entreprises

## Introduction

Si selon Adam Smith (1776), « la performance d'une entreprise se mesure par le profit qu'elle réalise », il existe diverses façons de mesurer la croissance de celle-ci. En effet, on distingue différents types de performances se mesurant avec différents indicateurs. La performance financière se mesure par exemple avec le ROE (return on equity), ROI (return on investment) ou l'EVA (economic value added). La performance économique se concentre sur la compétitivité-prix et la compétitivité hors-prix. La performance organisationnelle quant à elle, est rattachée aux processus de production, aux délais et à la qualité des produits. La performance sociale évalue différents aspects sociaux au sein de l'entreprise : démission, maladies, rémunérations... (Sabbar 2015).

Durant cette étude, nous mesurons la performance de l'entreprise en analysant son profit, plus précisément son profit par tête afin d'exclure l'effet de la taille de l'entreprise lors de l'étude statistique. Cependant, dans la littérature étudiée, la performance ne se mesure pas toujours par le profit. Par exemple, Olubanjo et Akintola (2016) utilisent le Q de Tobin, mesurant la performance d'une entreprise de par son investissement, tandis que selon Ferrary (2010), la rentabilité de l'entreprise est « mesurée par le ratio Résultat Opérationnel/ Chiffre d'affaires ».

Aujourd'hui 9ème économie mondiale, le Brésil est le pilier de l'économie industrielle en Amérique du Sud. En effet, entre 1998 et 2008, l'exportation de produits manufacturés du Brésil a augmenté d'une moyenne annuelle de 13 %. De par sa taille et sa position géographique, le Brésil fait l'objet de nombreux enjeux industriels. Parmi les entreprises brésiliennes les plus célèbres nous retrouvons Alpartagas, produisant la tong Havaianas, Petrobras, géant Sud-Américain du pétrole, Ambev, premier brasseur Sud-Américain et cinquième mondial, et bien d'autres.

Il est donc intéressant d'étudier un des cinq pays composant les BRICS, considérés comme les grandes puissances émergentes actuelles et se réunissant depuis 2011 en sommets annuels.

Ainsi, nous analysons dans cette étude les déterminants du profit par tête des entreprises brésiliennes en 2007. Étudier la performance de l'entreprise, c'est comprendre quels sont les facteurs qui augmentent ou diminuent le profit par tête d'une entreprise.

Selon notre étude statistique sur les entreprises brésiliennes en 2007, les variables secteur d'activité d'une entreprise et taille de l'entreprise en nombre d'employés sont liées au profit par tête des entreprises. Les secteurs les plus performants sont le transport, le service et la fabrication. Par ailleurs, plus une entreprise est grande, plus son profit par tête moyen est élevé. En revanche, nous ne retrouvons pas certaines liaisons mises en évidence dans la littérature. En effet, Van Oort et Burger (2009) affirment que les firmes implantées dans de grandes villes ont une meilleure performance. De plus, selon Dang et al (2020), le profit d'une entreprise est élevé lors de sa création (âge faible), et lorsqu'elle est plus âgée. Par ailleurs, Mao et al (2006) montrent qu'appartenir à un groupe est coûteux pour une entreprise, ce qui réduit son profit. Pivac et al (2017) mettent en évidence une relation positive entre le niveau d'étude des employés et le profit d'une entreprise. Enfin, contrairement à Voulgaris (2014) et Thi-Hanh Vu (2019) qui affirment que le nombre d'entreprises en compétition a un impact sur le profit d'une entreprise, nous ne trouvons aucun lien entre les deux variables.

Notre étude économétrique rejoint certains des résultats trouvés dans la littérature. En effet, une grande entreprise a un profit plus élevé qu'une petite ou moyenne entreprise. De plus, une entreprise implantée dans une petite ville a un profit moins élevé qu'une entreprise

implantée dans une capitale. Une entreprise avec plus de 5 entreprises en compétition a un profit moins élevé qu'une entreprise avec 0 ou 1 entreprise en compétition. En revanche, si Walker (2020) et Pivac et al (2017) montrent qu'une entreprise dont les employés sont éduqués a un profit plus élevé, nous trouvons le résultat contraire.

Cette étude comprend 3 parties : tout d'abord, une présentation de la base de données et des variables. Ensuite, pour chaque variable, une revue de la littérature existante et une étude statistique permettant de faire un lien ou non entre le profit par tête et cette variable. Enfin, nous réalisons une étude économétrique et analysons plusieurs modèles.

## I. Présentation de la base de donnée et des variables :

### I.1. Présentation de la base de données :

La base de données est issue du site internet de la Banque Mondiale. Elle concerne les entreprises brésiliennes en 2007. Elle est composée de 1802 observations et 265 variables. Après sélection des variables pertinentes pour notre analyse et suppression des valeurs aberrantes, la base de données finale comprend 9 variables et 1265 individus.

### I.2. Présentation des variables :

- **Variable expliquée : le profit par tête**

Cette variable est une variable quantitative continue que nous avons calculée en divisant le profit de chaque entreprise par son nombre d'employés.

Les profits des entreprises ont été calculés à partir de leurs chiffres d'affaires annuel, auxquels nous avons enlevé les coûts annuel suivants :

- Coût de la main d'oeuvre (comprenant salaires, primes salariales, versements sociaux)
- Coût des matières premières, biens intermédiaires et biens utilisés lors de la production
- Coût du carburant
- Coût de l'électricité
- Coût des services de communication
- Coût de l'eau

Ils sont exprimés en réaux brésiliens. En 2007, 1 dollar correspondait en moyenne sur l'année à 1,947 réaux brésilien.

Le tableau 1 présente les indicateurs quantitatifs du profit par tête en réal brésilien.

	Minimum	1 er quartile	Médiane	Moyenne	3 ème quartile	Maximum
<b>Profit par tête de l'entreprise</b>	-85111	-14705	1875	1795	20000	84000

*Tableau 1 : Indicateurs quantitatifs du profit par tête, en réal brésilien*

La proximité de la médiane et de la moyenne indique une faible dispersion des profits par tête des entreprises.

Pour expliquer la variance des profits, nous avons sélectionné 8 variables explicatives, dont 7 qualitatives et 1 quantitative.

- **Variables qualitatives :**

- **Le secteur de l'entreprise**, regroupé en 4 modalités :  
Alimentation, textile, fabrication et service.
- **La taille de l'entreprise**, en fonction du nombre d'employés, regroupée en trois modalités :  
Petite (entre 5 et 19 employés)  
Moyenne (entre 20 et 99 employés)  
Grande (plus de 100 employés).
- **La taille de la ville où se situe l'entreprise**, en fonction du nombre d'habitants, regroupée en 4 modalités :  
Plus d'un million d'habitants / capitale  
Entre 250 000 et 1 million d'habitants  
Entre 50 000 et 250 000 habitants  
Moins de 50 000 habitants
- **L'appartenance à une plus grande entreprise**, regroupée en deux modalités :  
Oui  
Non
- **Le genre du top manager**, regroupée en deux modalités  
Homme  
Femme
- **Le niveau d'étude moyen des employés**, regroupée en quatre modalités :  
Primaire incomplet  
Primaire complet / Collège incomplet  
Collège complet / Lycée incomplet  
Lycée ou supérieur complet
- **Le nombre d'entreprises en compétition pour le produit principal**, regroupée en trois modalités :  
Aucune ou une  
Entre 2 et 5  
Plus de 5

Le tableau 2 ci-dessous présente la distribution des variables qualitatives.

	<b>Effectif</b>	<b>Fréquence</b>
<b>Secteur d'activité</b>		
Alimentation	110	0,086
Textiles	399	0,314
Fabrications	602	0,476
Services	154	0,122
<b>Taille de l'entreprise</b>		
Petite	612	0,49
Moyenne	498	0,39
Grande	155	0,12
<b>Taille de la ville de l'entreprise</b>		
Plus d'un million d'habitants	740	0,59
Entre 250 000 et 1M d'habs	292	0,23
Entre 50 000 et 250 000 habs	202	0,16
Moins de 50 000 habs	27	0,02
<b>Appartenance à une plus grande entreprise</b>		
Oui	155	0,12
Non	1110	0,88
<b>Genre du top manager</b>		
Homme	1073	0,85
Femme	192	0,15
<b>Niveau d'étude des employés</b>		
Primaire incomplet	27	0,028
Collège incomplet	265	0,274
Lycée incomplet	437	0,451
Lycée et supérieur complets	239	0,247
<b>Nombre d'entreprises en compétition pour le produit final</b>		
0 ou 1	68	0,072
Entre 2 et 5	290	0,309
Plus de 5	579	0,618

Tableau 2 : Distribution des variables qualitatives

- **Variables quantitatives :**

- **L'âge de l'entreprise en 2007**, en années

Le tableau 3 présente la répartition de cette variable quantitative.

	<b>Min</b>	<b>1er quartile</b>	<b>Médiane</b>	<b>Moyenne</b>	<b>3ème quartile</b>	<b>Max</b>	<b>Écart-type</b>
<b>Âge</b>	1	10	16	19,7	24	105	15,09

Tableau 3 : Répartition des variables quantitatives

## II. Revue de littérature et étude statistique

Les statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel R studio.

Pour étudier la liaison entre une variable qualitative et une variable quantitative, nous avons tout d'abord comparé les moyennes des différentes modalités puis effectué des tests statistiques.

- Si la variable qualitative comprend 2 modalités, nous avons préalablement fait un test de Fisher de comparaison des variances. Si l'hypothèse d'égalité des variances n'est pas rejetée, nous avons ensuite effectué un test de Student de comparaison des moyennes. Si l'hypothèse d'égalité des variances est rejetée, nous avons effectué un test de Welch de comparaison des moyennes.
- Si la variable qualitative comprend plus de 2 modalités, nous avons effectué un test ANOVA.

Pour ces tests statistiques, l'hypothèse nulle est définie par l'égalité des moyennes ( ou des variances le cas échéant). Nous avons rejeté cette hypothèse nulle si la p-valeur est inférieure à 5%.

Pour étudier la liaison entre deux variables quantitatives, nous avons calculé le coefficient de corrélation linéaire, puis effectué un test de Pearson. Pour ce test statistique, l'hypothèse nulle est définie par l'absence de liaison entre les deux variables (représentée par un coefficient de corrélation = 0), et est rejetée si la p-valeur est inférieure à 5%.

### • Secteur d'activité et profit par tête

#### 1) Revue de la littérature

Adetunji Olubango et Owolabi Akintola (2016) recherchent un lien entre le secteur de l'industrie et la performance des entreprises au Nigeria, en Afrique. Pour mesurer la performance dans chaque secteur, ils utilisent le Q de Tobin (valeur de marché des actifs divisée par la valeur de remplacement des actifs). Un Q de Tobin supérieur à 1 indique que l'investissement de l'entreprise est rentable. Ainsi, ils comparent les Q de Tobin des entreprises de différents secteurs, et en déduisent que certains secteurs sont plus rentables que d'autres.

Somnath Lahiri (2015) observe un grand échantillon de firmes indiennes pendant 5 ans. Il compare la performance d'entreprises dans le secteur de la fabrication et dans le secteur des services. Les résultats de sa recherche montrent que les entreprises dans le secteur des services ont une meilleure performance que celles dans le secteur de la fabrication. En effet, le besoin croissant du secteur des services dans le monde augmente la performance des entreprises appartenant à ce secteur. Finalement, il explique la différence de performance entre ces deux secteurs par l'augmentation constante de la demande de services.

#### 2) Etude statistique

En s'intéressant tout d'abord à la distribution de la variable, nous remarquons que les entreprises sont réparties de manière homogène dans les différents secteurs. Nous nous intéressons donc au profit par tête moyen des entreprises dans chaque secteur pour trouver un

éventuel lien entre le secteur de l'entreprise et le profit par tête. Le tableau 4 présente ces profits par tête moyens en réaux brésiliens.

Secteur d'activité	Profit par tête moyen
Alimentation	-6115,28
Textile	-1884,48
Fabrication	3990,884
Service	8160,21

*Tableau 4 : Indicateurs statistiques du secteur d'activité de l'entreprise*

Nous observons que les profits par tête moyens diffèrent selon les secteurs. En effet, le secteur des services est le plus rentable. En effectuant les tests statistiques, nous obtenons une p-value égale à 0,005 pour le test des variances. L'hypothèse nulle d'égalité des variances est donc rejetée. De même, avec une p-value de  $3,6e-4$ , l'hypothèse nulle d'égalité des moyennes est rejetée.

Il y a donc un lien entre le secteur d'activité de l'entreprise et le profit par tête de l'entreprise.

Nos résultats sont donc en accord avec ceux de Somnath Lahiri (2015), puisque les entreprises dans le secteur des services ont un profit par tête moyen de 8160 réaux et que les entreprises dans le secteur des transports ont un profit par tête moyen de 3990 réaux.

- **Taille de l'entreprise et profit par tête**

- 1) Revue de la littérature

Lantin (2008) analyse l'effet de la taille d'une entreprise sur sa performance et sa rentabilité. Il constate l'existence d'un lien positif entre la taille de l'entreprise et son profit : les grandes entreprises ont un meilleur profit que les petites entreprises. En effet, les grandes entreprises bénéficient d'économies d'échelle leur permettant d'accroître leur profit.

De plus, Jenny et Weber (1974) réalisent une étude mettant en relation différentes variables avec les performances des entreprises. Ils constatent que la taille de l'entreprise est liée positivement à sa performance. Ils expliquent ce résultat par un coût d'investissement plus faible pour les grandes entreprises.

D'autre part, Nguyen (2011) étudie la performance des entreprises à Washington. Il affirme également que les petites entreprises individuelles ont un profit inférieur à celui des corporations, et l'explique, tout comme précédemment, par la différence de coûts entre les petites et les grandes entreprises.

- 2) Etude statistique

Tout d'abord, nous notons que la distribution des entreprises selon leur taille est décroissante : plus la taille est élevée, plus l'effectif d'entreprises est faible (voir tableau 2). Nous comparons ensuite les profits par tête moyen des entreprises selon leur taille afin de mettre en évidence ou non un lien entre les variables. Le tableau 5 présente les profits par tête moyen selon la taille des entreprises.

Taille de l'entreprise (en nombre d'employés)	Profit par tête moyen
Petite (de 5 à 19)	-196
Moyenne (de 20 à 99)	2800
Grande (supérieur à 100)	6427

*Tableau 5 : Indicateurs statistiques de la taille de l'entreprise*

Les moyennes des profits par tête selon la taille des entreprises sont clairement distinctes. Les résultats évoquent donc une liaison entre la taille de l'entreprise et son profit par tête. En effet, plus l'entreprise est grande, plus son profit par tête est élevé. Cette liaison est très probablement due aux économies d'échelles des entreprises : augmenter la quantité des ventes permet de diminuer le coût de production unitaire. Par conséquent, les plus grandes entreprises bénéficient de coûts de production moindre qui se traduisent par un profit par tête plus élevé.

Nos résultats s'accordent donc avec ceux de Lantin (2008), Jenny et Weber (1974) et Nguyen (2011).

- **Taille de la ville de l'entreprise et profit par tête**

1) Revue de la littérature

Segarra et Teruel (2010) étudient l'impact d'une économie d'agglomération sur la performance d'une entreprise, à l'aide d'entreprises de fabrication espagnoles. Ils séparent les petites firmes des grandes firmes pour réaliser leur étude. Les résultats prouvent qu'une petite entreprise vend davantage de biens lorsqu'elle est implémentée dans une petite ville (1 000 à 5 000 habitants) ou dans une grande ville (supérieure à 100 000 habitants). En revanche, une grande entreprise réalise moins de ventes dans les villes moyennes (5 000 à 20 000 habitants) et a plus de ventes dans toutes les autres tailles de ville. Quand une entreprise naît, elle a tendance à s'installer au centre d'une ville pour profiter de la proximité des fournisseurs et des clients. Une firme qui commence à développer sa clientèle et son modèle, sera enclin à se relocaliser dans la périphérie. Ils affirment qu'une firme ayant une forte activité de recherche et de développement se situe généralement dans une grande ville qui offre des environnements diversifiés avec peu de spécialisation, favorisant une meilleure croissance.

Van Oort et Burger (2009) se concentrent sur la survie des firmes au Pays-Bas. Ils mettent en évidence le fait que les firmes bénéficiant d'une économie d'agglomération ont une meilleure performance. Un « positive feedback loop » est présent : la région où est localisée la firme génère des opportunités pour d'autres firmes dans cette même région, à travers des économies d'agglomérations. Les firmes avec le plus d'opportunités ont une meilleure performance, donc une meilleure chance de survie. Les régions ayant des firmes productives ont une croissance économique supérieure aux autres régions. Finalement, être implémenté dans une grande ville permet d'avoir de meilleures chances de réussite.

En conclusion, il apparaît un lien positif entre la taille de la ville et le profit par tête. De plus, la littérature suggère un effet croisé de la taille de la ville et de la firme sur la performance ainsi qu'un effet croisé de la taille et de l'âge de la firme sur la performance.



## 2) Etude statistique

En s'intéressant à la distribution de la taille de la ville de l'entreprise, nous remarquons que la majorité des entreprises sont implantées dans des villes avec plus d'un million d'habitants (voir tableau 2).

Nous cherchons à savoir si la taille de la ville d'implantation de l'entreprise est liée avec le profit par tête de l'entreprise.

Le tableau 6 présente les profits par tête moyens des entreprises selon leur ville d'implémentation.

Taille de la ville de l'entreprise	Profit par tête moyen
Plus d'un million d'habitants	1631,29
Entre 250 000 et 1M d'habitants	2921,11
Entre 50 000 et 250 000 habitants	2656,46
Moins de 50 000 habs	-13932,4

*Tableau 6 : Indicateurs statistiques de la taille de la ville de l'entreprise*

Le profit par tête moyen des entreprises situées dans une ville de plus d'un million d'habitants ainsi que celui des entreprises situées dans une ville de moins de 50 000 habitants sont inférieurs aux autres. Nous allons donc effectuer les tests statistiques pour savoir s'il existe un lien entre ces deux variables.

La p-value trouvée pour le test des variances est de 0,6356. L'hypothèse nulle d'égalité des variances n'est donc pas rejetée. La p-value de test des moyennes égale à 0,1062 qui est supérieure à 0,05. Nous ne rejetons donc pas l'hypothèse d'égalité des moyennes.

Ainsi, nous ne pouvons pas affirmer qu'il existe un lien entre la taille de la ville de l'entreprise et le profit par tête de l'entreprise.

Nos résultats ne sont donc pas en accord avec ceux de Van Oort et Burger (2009), ni avec ceux de Segarra et Teruel (2010).

Par ailleurs, la littérature suggère un effet croisé entre la taille de l'entreprise et la taille de la ville d'implantation. Nous effectuons donc un test d'indépendance du Khi-deux entre 2 variables qualitatives. La p-value est égale à 1. Nous ne rejetons donc pas l'hypothèse nulle et ne confirmons pas le résultat trouvé par Segarra et Teruel (2010).

### • Appartenance à une plus grande entreprise et profit par tête :

#### 1) Revue de la littérature

Ma, Yao et Xi (2006) étudient le lien entre l'appartenance à un groupe d'entreprises et la performance de l'entreprise. Ils concluent que l'appartenance d'une entreprise à un grand groupe entraîne une diminution de son profit et l'expliquent par un coût important pour intégrer le groupe.

Singh et Gaur (2009), dans une autre étude, retrouvent ce résultat. Le fait d'appartenir à un grand groupe nuit au profit de l'entreprise. Ce résultat est également dû au coût d'adhésion au groupe. Néanmoins, la variation négative du profit pour une entreprise qui décide d'appartenir à un grand groupe est très faible.

L'intérêt, dans ce cas, d'appartenir à un grand groupe est donc la pérennité de l'entreprise.

## 2) Etude statistique

L'appartenance à une plus grande entreprise est, dans notre cas, interprétée comme l'appartenance à un groupe. Ainsi, 12% des entreprises brésiliennes appartiennent à une plus grande entreprise.

Nous cherchons à savoir si le fait d'appartenir à une plus grande entreprise est lié avec le profit de l'entreprise. En comparant le profit par tête moyen des entreprises, nous remarquons que les entreprises appartenant à une plus grande entreprise ont un profit par tête moyen de 3020 réaux, tandis que les entreprises indépendantes ont un profit par tête de 1624 réaux.

Il semblerait que les entreprises appartenant à une plus grande firme aient un profit par tête légèrement plus élevé que les autres, mais cet écart n'est pas suffisamment important pour affirmer l'existence d'une liaison entre les deux variables. Nous avons donc effectué un test d'égalité des moyennes pour vérifier notre hypothèse. Comme précédemment, nous avons tout d'abord effectué un test d'égalité des variances. La p-value trouvée est inférieure à 5% donc les variances ne sont pas égales. En ce qui concerne le test de Welch, la p-value trouvée est de 0,06853, supérieure à 5%. Ainsi, l'hypothèse d'égalité des moyennes n'est pas rejetée et nous ne pouvons pas affirmer qu'il existe un lien entre l'appartenance à une plus grande entreprise et le profit par tête des entreprises.

Nos résultats ne s'accordent donc pas avec ceux de Mao et Al (2006) et Singh et Gaur (2009). Nous pouvons peut-être expliquer cela par le fait que seulement 155 entreprises de notre échantillon appartiennent à une plus grande entreprise. De plus, le critère pour définir une entreprise comme grande entreprise ou groupe n'est pas donné par les auteurs, et peut donc différer du nôtre.

Enfin, appartenir à un grand groupe peut avoir des avantages comme la pénétration plus facile du marché par exemple.

### ● **Genre du top manager et profit par tête des entreprises :**

#### 1) Revue de la littérature existante

Bentaleb Sfar (2018) s'intéresse à la place des femmes en tant que top manager ainsi qu'au lien entre féminisation de l'entreprise et performance de celle-ci. Cette étude est effectuée sur 45 entreprises tunisiennes entre 1998 et 2011. L'auteur affirme que les femmes apportent « communication », « écoute » et « sagesse dans la prise de décision », c'est pourquoi la mixité est recommandée dans les entreprises. Cependant, il soutient que l'implication des femmes dans une entreprise est limitée à cause de leur vie personnelle, en s'appuyant sur l'exemple de la mobilité géographique. Peu de femmes acceptent une évolution professionnelle car celle-ci implique la mobilité géographique.

Finalement, il montre que « la mixité est en mesure de favoriser la rentabilité de la firme ». De même, selon Ferrary (2010), qui s'intéresse au lien entre femme à la tête d'une entreprise du Cac-40 et performance de celle-ci sur la période 2002-2006, il y a une différence de rentabilité entre les entreprises avec un top manager masculin ou féminin. Cependant, étudier seulement la présence de femmes en tant que top manager n'est pas pertinent, il faut l'étudier dans l'ensemble de l'entreprise pour faire un lien significatif avec la performance de l'entreprise. Finalement, les données étudiées par Ferrary valident l'hypothèse selon laquelle la présence de femmes augmente la performance de l'entreprise.

## 2) Étude statistique

Nous étudions tout d'abord la distribution du genre du top manager : 1073 entreprises ont des top managers de sexe masculin, tandis que 192 entreprises ont des top managers de sexe féminin. Ainsi, 15 % des entreprises brésiliennes de notre base de donnée ont des top managers de sexe féminin. Nous cherchons à savoir si le genre du top manager est en lien avec la performance de l'entreprise. Afin d'étudier un éventuel lien entre le genre du top manager et le profit par tête des entreprises, nous comparons les moyennes des profits par tête des deux groupes d'entreprises.

Les résultats indiquent que les entreprises ayant un top manager masculin ont un profit par tête moyen de 2347 réaux brésiliens, contre -1290 réaux brésiliens pour les entreprises ayant un top manager féminin. Les variables genre du top manager et profit par tête ne semblent pas liées, bien que le profit par tête semble légèrement plus élevé chez les entreprises ayant un top manager masculin. En vérifiant cela avec un test d'égalité des moyennes, nous trouvons une p-value de 0,9 pour le test de Fischer. Les variances sont donc égales. Pour le test de Welch, la p-value trouvée est de 0,18. Nous ne rejetons donc pas l'hypothèse nulle d'égalité des moyennes, et pouvons en conclure que le profit par tête des entreprises et le genre du top manager ne sont pas liés.

Nos résultats ne s'accordent donc pas avec ceux de Ferrary (2010), et ceux de Bentaleb Sfar (2018). Il est possible que cela vienne du fait que leurs définitions de performance ne soit pas la même que la nôtre. Par exemple, selon Ferrary (2010), la rentabilité de l'entreprise est « mesurée par le ratio Résultat Opérationnel/ Chiffre d'affaires ».

### • Niveau d'étude moyen des employés et profit par tête des entreprises

#### 1) Revue de la littérature

Pivac et al. (2017) analysent le lien entre l'investissement de capital humain et le profit des entreprises. Le capital humain est un concept de l'économie visant à rendre compte des conséquences économiques de l'accumulation de connaissances et d'aptitudes par un individu ou une société. Pivac et al supposent que les entreprises les plus rentables sont les entreprises qui investissent le plus en capital humain. L'étude est effectuée sur environ 5 000 entreprises de l'Union européenne. Ils concluent en affirmant que le niveau d'éducation des employés, qui représente une mesure du capital humain, est la ressource la plus précieuse pour toute entreprise et son profit.

Walker (2020) dans une autre étude, catégorise 2 types d'entreprises, celles avec une faible base de connaissances et celles avec une forte base de connaissances. Il soutient que lorsque le capital humain est élevé, le profit est lui aussi élevé, et au contraire, lorsque le capital humain est faible, le profit de l'entreprise est faible.

#### 2) Etude statistique

Nous cherchons à savoir si le niveau d'étude moyen des employés est en lien avec le profit par tête d'une entreprise. Afin d'étudier un éventuel lien, nous comparons les moyennes des profits par tête en fonction des différents niveaux d'étude.

Les résultats indiquent que le profit par tête moyen des entreprises dont les employés n'ont pas terminé l'école primaire (8664,91), est supérieur aux autres. En effet, le profit par tête moyen des entreprises dont les employés ont validé seulement le primaire (-1599 réaux), le collège (-4452 réaux) ou le lycée et le supérieur (-3742 réaux) est négatif. Nous allons donc vérifier le lien entre les deux variables par un test d'égalité des moyennes.

Pour le test des variances, la p-valeur trouvée est de 0,37, nous ne rejetons donc pas l'hypothèse d'égalité des variances. Pour le test des moyennes, la p-valeur trouvée est de 0,21. Nous ne rejetons pas l'hypothèse nulle d'égalité des moyennes. Ainsi, nous ne pouvons pas affirmer qu'il existe un lien entre niveau d'étude des employés et profit par tête d'une entreprise.

Nous ne trouvons pas le même résultat que Pivac et Al (2017) et Dana Walker (2020) qui évoquent un lien positif entre le niveau d'étude moyen des employés dans une entreprise et le profit par tête de cette dernière. Il est possible que le niveau d'étude évoqué par ces chercheurs soit uniquement le niveau d'étude dans le supérieur, ce qui pourrait expliquer nos différents résultats.

- **Entreprises en compétition pour le produit final et profit par tête**

- 1) Revue de la littérature

Voulgaris et Lemonakis (2014) étudient le lien entre la compétitivité et la rentabilité à travers l'exemple de l'industrie des produits chimiques, pharmaceutiques et plastiques. Si de nouvelles firmes entrent sur le marché, les firmes déjà présentes auront intérêt à baisser leur prix pour faire face à la concurrence, ce qui engendre une diminution du profit des firmes. Dans une autre étude, Thi-Hanh Vu (2019) montre que la compétition internationale entre les firmes a un effet positif sur leurs performances. Ces entreprises doivent être plus efficaces et plus performantes pour rester rentable, c'est-à-dire garder un profit strictement positif.

- 2) Etude statistique

En observant la distribution du nombre d'entreprises en compétition pour le produit final, nous remarquons que 62% de l'échantillon observé est en compétition avec plus de 5 entreprises pour le produit final, 30% des entreprises sont en concurrence avec minimum 2 et maximum 5 entreprises. La rivalité d'une entreprise pour le produit principal face à une unique entreprise ou à aucune, est beaucoup moins présente dans notre distribution (respectivement 2% et 5%).

Le profit par tête moyen d'une entreprise ayant zéro ou une seule entreprise en compétition pour le produit principal (14 811 réaux) est largement supérieur au profit par tête moyen des entreprises ayant entre 2 et 5 (- 2136 réaux), plus de 5 (- 3980 réaux). A priori, une entreprise en compétition avec zéro une seule autre firme a un profit par tête plus élevé que les autres. Nous allons vérifier l'existence d'un lien avec un test statistique.

La p-value du test des variances est égale à 0,08. L'hypothèse nulle d'égalité des variances n'est donc pas rejetée. Le test des moyennes indique une p-value égale à 0,38, soit supérieure à 0,05. Nous ne rejetons pas l'hypothèse d'égalité des moyennes.

Il n'y a donc pas de lien entre le nombre d'entreprises en compétition pour le produit final et le profit par tête de l'entreprise.

Nous ne trouvons pas le même résultat que Voulgaris et Lemonakis (2014) et Thi-Hanh Vu (2019) qui évoquent un lien, négatif pour les premiers, positif pour le second, entre le nombre d'entreprises en compétition pour le produit final et le profit par tête.

- **Âge de l'entreprise et profit par tête**

- 1) **Revue de la littérature**

Alla (1974) étudie le lien entre la croissance, la rentabilité et la sécurité d'une entreprise selon son âge. Il constate une baisse de profit ainsi qu'une baisse de rentabilité avec l'âge. En effet, Alla relève qu'avec l'âge, les entreprises parviennent de moins en moins bien à rémunérer les capitaux engagés. Il n'explique cependant pas les raisons de cette baisse de performances des entreprises avec leurs âges.

Dang et al. (2020) analysent dans une autre étude, à travers quatre bourses africaines, l'évolution de la performance économique et financière d'une entreprise au cours du temps. Au fil de cette étude, les quatre chercheurs sont partagés sur l'effet positif ou non de l'âge de l'entreprise sur le profit. Ils constatent finalement une relation en forme de U entre l'âge de l'entreprise et le profit. Le profit de l'entreprise et l'âge de celle-ci sont corrélés négativement lorsque le profit est faible, mais cette corrélation devient positive au fil du temps. Finalement, selon Dang, les entreprises les plus jeunes et les plus âgées sont celles qui ont les meilleurs profits.

Coad et al. (2013) présentent à travers des graphiques l'évolution de profits d'entreprises en 2006. Les graphiques montrent que plus une firme est ancienne, plus son profit est élevé. Une firme de 30 ans a un profit élevé tandis qu'une firme de 10 ans a un plus faible profit. On perçoit alors une augmentation des profits avec l'âge de la firme. En revanche, sur un autre graphique, ils comparent la croissance du logarithme du profit en fonction de l'âge des firmes. Ce graphique montre qu'une firme âgée d'un an a un logarithmique de croissance du profit 10 fois plus élevé que celui d'une ancienne firme. On en déduit donc que qu'une firme ancienne a tendance à avoir des profits plus élevés, mais que la croissance du profit est plus élevée pour les jeunes firmes. Cet effet est dû à la capacité des firmes plus jeunes à convertir la croissance de l'emploi en croissance des profits.

- 2) **Etude statistique**

En étudiant quelques indicateurs de dispersion de la variable âge de l'entreprise, nous remarquons que l'écart-type, égal à 15,09, est élevé, ce qui signifie que les valeurs sont dispersées autour de la moyenne. Les âges des entreprises de notre échantillon sont donc globalement différents (tableau 3).

Pour étudier le lien entre le profit par tête des individus et l'âge de l'entreprise, nous calculons le coefficient de corrélation linéaire. Celui-ci est de 0,035. La p-value du test de

Pearson est supérieure à 5% ce qui traduit une absence de corrélation linéaire entre l'âge de l'entreprise et le profit par tête des entreprises.

Nos résultats ne s'approchent d'aucune des analyses faites dans la revue de littérature.

De plus, la littérature suggère un effet croisé entre la taille de l'entreprise et son âge.

Nous observons donc les âges moyens de chaque taille d'entreprise. Le tableau 7 présente l'âge moyen d'une entreprise selon sa taille.

<b>Taille de l'entreprise</b>	<b>Âge moyen</b>
Petite	16,28
Moyenne	20,58
Grande	30,5

*Tableau 7 : Indicateurs statistiques de l'âge moyen par taille d'entreprise*

La p-value du test des variances est inférieure à 0,05 . L'hypothèse nulle d'égalité des variances est donc rejetée. Le test des moyennes indique une p-value égale à  $2,417e-16$  soit inférieure à 0,05. Nous rejetons donc l'hypothèse d'égalité des moyennes. Ainsi, nous constatons l'existence d'un lien entre la taille de l'entreprise et son âge : plus l'entreprise est âgée, plus elle est grande.

### **III. Étude Économétrique**

Nous réalisons à présent l'analyse économétrique afin de déterminer si les variables étudiées ont un impact sur le profit par tête des entreprises toutes choses égales par ailleurs. Nous étudions donc 7 variables qualitatives et une variable quantitative. Lorsque nous effectuons les régressions linéaires, nous utilisons 1264 observations sur les 1355 observations lues.

Afin d'étudier les variables secteur, taille de l'entreprise, taille de la ville où se situe l'entreprise, appartenance à une plus grande entreprise, genre, niveau d'étude moyen des employés et nombre d'entreprises en compétition pour le produit final, nous les transformons en variables quantitatives en créant une variable indicatrice pour (N-1) modalités pour chaque variable qualitative à N modalités.

Ainsi nous obtenons les variables suivantes :

#### ***Secteur :***

- Variable de référence : alimentation
- Variables indicatrices : textile ; services ; alimentation

#### ***Taille de l'entreprise***

- Variable de référence : petite
- Variables indicatrices : moyenne ; grande

#### ***Taille de la ville où se situe l'entreprise***

- Variable de référence : plus d'un million d'habitants
- Variables indicatrices : entre 250 000 et 1 million d'habitants ; entre 50 000 et 250

000 habitants ; moins de 50 000 habitants

***Appartenance à une plus grande entreprise***

- Variable de référence : non

***Genre du top manager***

- Variable de référence : homme

***Niveau d'étude moyen des employés***

- Variable de référence : Primaire incomplet
- Variables indicatrices : primaire complet ; collège complet ; lycée ou supérieur complets

***Nombre d'entreprises en compétition pour le produit final***

- Variable de référence : 0 ou 1
- Variables indicatrices : entre 2 et 5 entreprises ; plus de 5 entreprises en compétition

Cette étude s'appuie sur 3 modèles qui permettent d'observer les variables qui impactent le profit par tête des entreprises. Le premier est le modèle de régression global, c'est-à-dire avec toutes les variables en niveaux. Nous étudierons ensuite le modèle avec effets quadratiques, puis nous finirons par étudier le modèle avec effets croisés.

Pour simplifier l'interprétation de nos coefficients de régression, nous prenons comme variable exogène le profit par tête divisé par 1000. L'estimation des coefficients  $\beta$  se fait par la méthode des moindres carrés ordinaires. Nous supposons donc que :

- L'espérance des termes d'erreurs est nulle
- Les erreurs ne sont pas corrélées entre elles
- La variance des termes d'erreurs est constante.

**1) Modèle global :**

$$\begin{aligned} \text{Profit par tête/1000} = & \beta_0 + \beta_1 \text{ age} + \beta_2 \text{ textile} + \beta_3 \text{ service} + \beta_4 \text{ fabrication} + \\ & \beta_5 \text{moyenne\_entreprise} + \beta_6 \text{ grande\_entreprise} + \beta_7 \text{ taille\_ville250m\_1M} + \beta_8 \\ & \text{taille\_ville50m\_250m} + \beta_9 \text{ taille\_ville\_less50m} + \beta_{10} \text{ appartenance\_grande\_entreprise} + \\ & \beta_{11} \text{ genre} + \beta_{12} \text{ primaire\_complet} + \beta_{13} \text{ college\_complet} + \beta_{14} \text{ lycee\_sup\_complet} + \beta_{15} \\ & \text{nb\_compet\_entre2et5} + \beta_{16} \text{ nb\_compet\_plusde5} + \varepsilon \end{aligned}$$

Nous effectuons tout d'abord un test de Fischer multidimensionnel de nullité jointe des coefficients.

**H0 :** «  $0 = \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = \beta_{10} = \beta_{11} = \beta_{12} = \beta_{13} = \beta_{14} = \beta_{15} = \beta_{16}$  »

**H1 :** « Il existe i tel que  $\beta_i \neq 0$  »

Nous rejetons H0 au niveau de 1% ce qui signifie qu'il existe un coefficient  $\beta$  non nul avec un niveau de confiance supérieur à 99%.

Ensuite, le coefficient de détermination  $R^2$ , qui indique la variance du profit par tête (divisé par 1000) expliquée par le modèle, est égal 0,0961. Cela signifie que notre modèle explique 9,61 % de la variance du profit par tête des entreprises de notre base de données.

### Signes attendus des coefficients :

Selon l'étude statistique précédente et l'étude de Somnath Lahiri (2015), le secteur des services est le secteur le plus profitable pour une entreprise. Nous nous attendons donc à ce que le coefficient  $\beta_3$  soit positif.

Selon Jenny et Weber (1974), et Nguyen (2011) la taille de l'entreprise est liée positivement à son profit. Notre étude statistique confirme cette relation. Le coefficient  $\beta_6$  devrait donc être positif.

Van Oort et Burger (2009) mettent en évidence une relation entre la taille de la ville de l'entreprise et son profit. En effet, ils affirment que plus la ville est grande, et donc active, plus le profit de la firme est élevé. Les coefficients  $\beta_7$  à  $\beta_9$  devraient donc être négatifs (et décroissants les uns par rapport aux autres dans l'ordre énoncé).

En s'appuyant sur l'étude de Ma, Yao et Xi (2006), le coefficient  $\beta_1$  devrait être négatif, puisqu'ils montrent qu'appartenir à une grande entreprise entraîne une diminution du profit.

Selon Ferrary (2010), la présence de femmes dans une entreprise augmente sa performance. Nous devrions donc trouver un coefficient  $\beta_{11}$  positif.

Pivac et al (2017) et Walker (2020) soutiennent qu'un capital humain élevé dans une entreprise améliore son profit. Le capital humain élevé peut se traduire avec un niveau d'éducation élevé. Dès lors, les coefficients  $\beta_{12}$   $\beta_{13}$  et  $\beta_{14}$  devraient être positifs (et croissants les uns par rapport aux autres dans l'ordre énoncé).

De même, en s'appuyant sur l'étude de Coad et Al (2013), le profit de l'entreprise augmente avec l'âge. En revanche, selon Alla (1974), l'effet inverse se produit. Nous pouvons donc trouver un coefficient  $\beta_1$  positif ou négatif.

Finalement, Voulgaris et Lemonakis (2014) montrent qu'un nombre important d'entreprises sur un marché réduit les profits de celles-ci, tandis que Thi-Hanh Vu (2019) affirme le contraire. Les coefficients  $\beta_{15}$  et  $\beta_{16}$  peuvent donc être positifs (et croissants les uns par rapport aux autres dans l'ordre énoncé) ou négatifs (et décroissants les uns par rapport aux autres dans l'ordre énoncé).

Nous testons la significativité de nos paramètres avec des tests de Student.

Le tableau 8 présente les résultats obtenus des différents modèles :

Variables	Coefficients estimés	Modèle initial	Modèle effet quadratique	Modèle effets croisés
Origine	$\hat{\beta}_0$	15,11443 (4.30260)	14.84965 (4.55895)	15.27378 (4.48704)
Âge	$\hat{\beta}_1$	0,06228 (0.06520)	0.08905 (0.16529)	0.04120 (0.08762)



Textile	$\hat{\beta}_2$	4,54089 (3.59339)	4.54653 (3.59493)	5.03094 (3.61550)
Service	$\hat{\beta}_3$	-7,86429 * (4.77803)	-7,86429 * (4.77992)	-7.68031 * (4.80361)
Fabrication	$\hat{\beta}_4$	5,20683 (3.48976)	5.19328 (3.49196)	5.51137 (3.51397)
Moyenne	$\hat{\beta}_5$	2,93563 (2.02669)	2.91212 (2.03186)	2.35740 (2.65523)
Grande	$\hat{\beta}_6$	7,19878 ** (3.19274)	7.19366 ** (3.19411)	9.27949** (4.40514)
250 000 -1million	$\hat{\beta}_7$	2,8123 (2.31051)	2.79638 (2.31318)	2.95218 (4.50870)
50 000 - 250 000	$\hat{\beta}_8$	2,93331 (2.67998)	2.95268 (2.68327)	1.60679 (4.98948)
Moins de 50 000	$\hat{\beta}_9$	-12,91091 ** (6.49725)	-12,91091 ** (6.50096)	-26.70646 ** (11.81248)
Appartenance à une plus grande entreprise	$\hat{\beta}_{10}$	-0,2288 (2.90473)	-0.21773 (2.90653)	-0.38655 (2.92806)
Genre	$\hat{\beta}_{11}$	-1,74988 (2.68436)	-1.73142 (2.68744)	-1.89509 (2.69362)
Primaire complet	$\hat{\beta}_{12}$	-19,03848 *** (4.04647)	-19.06221 *** (4.05029)	-19.30838 *** (4.07729)
Collège complet	$\hat{\beta}_{13}$	-22,11595 *** (3.80529)	-22.12555 *** (3.80716)	-22.46486 *** (3.83190)
Lycée ou supérieur complet	$\hat{\beta}_{14}$	-21,92249 *** (4.00758)	-21.93552 *** (4.0098)	-22.14530 *** (4.03183)
Entre 2 et 5	$\hat{\beta}_{15}$	-4,96423 (3.52784)	-4.96878 (3.52931)	-4.65211 (3.56241)
Plus de 5	$\hat{\beta}_{16}$	-7,02674 ** (3.23995)	-7.04428 ** (3.24274)	-6.75047 ** (3.25966)
Âge <sup>2</sup>	$\hat{\beta}_{17}$		-0.00037 (0.00214)	
Moins de 50 000 * Grande	$\hat{\beta}_{18}$			17.40692 (19.29663)
50 000 - 250 000 * Grande	$\hat{\beta}_{19}$			-5.65217 (8.41176)

250 000 -1million * Grande	$\hat{\beta}_{20}$	-5.30851 (7.79481)
Moins de 50 000 * Moyenne	$\hat{\beta}_{21}$	21.95705 (14.43966)
50 000 - 250 000 * Moyenne	$\hat{\beta}_{22}$	1.91576 (5.86652)
250 000 -1million * Moyenne	$\hat{\beta}_{23}$	-0.89338 (4.92180)
Moyenne * Âge	$\hat{\beta}_{24}$	0.14239 (0.15275)
Grande * Âge	$\hat{\beta}_{25}$	-0.05748 (0.17227)

*Tableau 8 : Récapitulatif des résultats obtenus des trois modèles*

\*\*\* si  $p\text{-value} < 0,01$ , \*\* si  $p\text{-value} < 0,05$ , \* si  $p\text{-value} < 0,1$ , rien si  $p\text{-value}$  non significative.

#### **Analyse des coefficients estimés :**

L'estimateur du coefficient du service ( $\beta_3$ ) est significatif au seuil de 10%. Nous obtenons donc qu'une entreprise qui appartient au secteur des services à en moyenne un profit par tête de 7 864 réaux de moins qu'une entreprise qui appartient au secteur alimentaire, toutes choses égales par ailleurs. Cela ne confirme pas les résultats trouvés lors de l'étude statistique, ni les résultats trouvés dans la littérature, puisque le secteur des services était le secteur le plus rentable.

L'estimateur du coefficient de la variable grande entreprise ( $\beta_6$ ) est significatif au seuil de 5%. Nous affirmons donc qu'une grande entreprise à en moyenne un profit par tête de 7 199 réaux de plus qu'une petite entreprise, toutes choses égales par ailleurs. Ce résultat confirme celui de notre étude statistique, et rejoint ceux de Lantin (2008), Jenny et Weber (1974), et Nguyen (2011). Le coefficient d'appartenance à une moyenne entreprise ( $\beta_5$ ) n'est pas significatif, il n'y a donc pas de différence entre le profit par tête (moyen) d'une petite et d'une moyenne entreprise.

L'estimateur du coefficient appartenance à une ville de moins de 50 000 habitants ( $\beta_9$ ) est significatif au seuil de 5%. Nous affirmons donc qu'une entreprise implantée dans une ville de moins de 50 000 habitants à en moyenne un profit par tête de 12 911 réaux de moins qu'une entreprise implantée dans une ville de plus d'un million d'habitants, toutes choses égales par ailleurs. Nos résultats sont donc en accord avec ceux de Van Oort et Burger (2009), qui affirment qu'être implanté dans une grande ville permet d'avoir de meilleures chances de réussite. Les estimateurs des coefficients des autres tailles de villes ne sont pas significatifs. Il n'y a donc pas de différence de profit par tête en moyenne entre les entreprises implantées dans les autres tailles de villes.

L'estimateur du coefficient primaire complet ( $\beta_{12}$ ) est significatif au seuil de 1%. Nous affirmons donc qu'une entreprise dont les employés ont simplement terminé l'école primaire à en moyenne un profit par tête de 19 039 réaux de moins qu'une entreprise dont les employés n'ont aucun niveau d'éducation, toutes choses égales par ailleurs.

L'estimateur du coefficient collège complet ( $\beta_{13}$ ) est significatif au seuil de 1%. Nous affirmons donc qu'une entreprise dont les employés ont terminé le collège à en moyenne un profit par tête de 22 116 réaux de moins qu'une entreprise dont les employés n'ont aucun niveau d'éducation, toutes choses égales par ailleurs.

L'estimateur du coefficient lycée ou supérieur complet ( $\beta_{14}$ ) est significatif au seuil de 1%. Nous affirmons donc qu'une entreprise dont les employés ont terminé leurs études à en moyenne un profit par tête de 21 922 réaux de moins qu'une entreprise dont les employés n'ont aucun niveau d'éducation, toutes choses égales par ailleurs.

Pour ces trois variables, les résultats de l'estimation ne rejoignent donc pas ceux de la littérature, puisque selon Walker (2020), et Pivac et Al (2017) un capital humain élevé entraîne une augmentation du profit de l'entreprise.

L'estimateur du coefficient de la variable nombre d'entreprises en compétition pour le produit principal ( $\beta_{16}$ ) est significatif au seuil de 5%. Nous affirmons donc qu'une entreprise avec plus de 5 entreprises en compétition pour le produit principal à en moyenne un profit par tête de 7 026 réaux de moins qu'une entreprise qui a 0 ou 1 entreprise en compétition pour le produit principal, toutes choses égales par ailleurs. Nos résultats sont donc en accord avec ceux de Voulgaris et Lemonakis (2014) qui affirment que plus le nombre d'entreprises sur un marché est élevé, plus le profit des firmes diminue.

Les estimateurs non-significatifs montrent que l'âge de l'entreprise, l'appartenance à une plus grande entreprise et le genre du top manager n'ont aucun effet sur le profit par tête des entreprises. Ces résultats ne s'accordent donc pas avec ceux de la littérature étudiée, qui montrent que :

- appartenir à une plus grande entreprise nuit au profit de celle-ci
- avoir un top manager de sexe féminin a tendance à augmenter les profits de l'entreprise
- Plus l'entreprise est âgée, plus son profit est élevé.

## **2) Modèle avec effets quadratiques :**

Dang et Al ( 2020) étudient un effet quadratique de l'âge sur le profit par tête. Selon eux, les entreprises les plus jeunes et les plus âgées sont celles qui ont les meilleurs profits. Ils constatent donc une relation en forme de U entre l'âge et le profit d'une entreprise. Ainsi, il est intéressant d'étudier l'éventuel effet non constant en valeur de l'âge sur le profit par tête des entreprises.

Cet effet quadratique est donc introduit dans le modèle initial, qui devient le modèle suivant:

$$\begin{aligned} \text{Profit par tête/1000} = & \beta_0 + \beta_1 \text{ age} + \beta_2 \text{ textile} + \beta_3 \text{ service} + \beta_4 \text{ fabrication} + \\ & \beta_5 \text{moyenne\_entreprise} + \beta_6 \text{ grande\_entreprise} + \beta_7 \text{ taille\_ville250m\_1M} + \beta_8 \\ & \text{taille\_ville50m\_250m} + \beta_9 \text{ taille\_ville\_less50m} + \beta_{10} \text{ appartenance\_grande\_entreprise} + \beta_{11} \\ & \text{genre} + \beta_{12} \text{ primaire\_complet} + \beta_{13} \text{ college\_complet} + \beta_{14} \text{ lycee\_sup\_complet} + \beta_{15} \\ & \text{nb\_compet\_entre2et5} + \beta_{16} \text{ nb\_compet\_plusde5} + \beta_{17} \text{ âge}^2 + \varepsilon \end{aligned}$$

Dans ce modèle, le  $R^2$  s'élève à 0,0961, donc 9,61% de la dispersion du profit par tête est expliquée par les variables du modèle. Comme la valeur du  $R^2$  augmente toujours lors de l'ajout d'une variable à un modèle, nous en déduisons que la croissance du  $R^2$  est relativement faible.

Le test de Fischer multidimensionnel indique que nous pouvons rejeter l'hypothèse de nullité de tous les paramètres au seuil de 1%.

Enfin, nous testons la significativité de nos paramètres avec des tests de Student (cf tableau 8, colonne « modèle effets quadratiques »).

L'estimateur du coefficient de l'âge au carré ( $\beta_{17}$ ) n'est pas significatif, donc l'âge au carré n'a pas d'effet constant en valeur sur le profit par tête des entreprises. Nos résultats ne s'accordent pas avec ceux de Dang et Al (2020). Par ailleurs, nos estimateurs significatifs sont les mêmes que dans le modèle global, avec des interprétations identiques à quelques réaux près.

### 3) Modèle avec effets croisés

Les modèles précédents se concentrent sur les effets linéaires et quadratiques. Nous nous intéressons maintenant à l'existence d'effets croisés sur le profit par tête.

Nous ne retenons pas l'âge au carré dans ce modèle puisque le coefficient estimé de cette variable n'était pas significatif.

Nous étudions les effets croisés suivants :

- taille de la ville et taille de la firme
- âge et taille de la firme

Cette étude nous permet de savoir si la taille de la ville d'implantation a un effet sur la taille de l'entreprise et si la taille de la ville d'implantation a un effet sur l'âge de l'entreprise. Ces effets ont été mis en avant dans la littérature, notamment par Segarra et Teruel (2010) et dans notre étude statistique.

$$\begin{aligned}
\text{Profit par tête/1000} = & \beta_0 + \beta_1 \text{ age} + \beta_2 \text{ textile} + \beta_3 \text{ service} + \beta_4 \text{ fabrication} + \\
& \beta_5 \text{moyenne\_entreprise} + \beta_6 \text{ grande\_entreprise} + \beta_7 \text{ taille\_ville250m\_1M} + \beta_8 \\
& \text{taille\_ville50m\_250m} + \beta_9 \text{ taille\_ville\_less50m} + \beta_{10} \text{ appartenance\_grande\_entreprise} + \beta_{11} \\
& \text{genre} + \beta_{12} \text{ primaire\_complet} + \beta_{13} \text{ college\_complet} + \beta_{14} \text{ lycee\_sup\_complet} + \beta_{15} \\
& \text{nb\_compet\_entre2et5} + \beta_{16} \text{ nb\_compet\_plusde5} + \beta_{18} \text{ taille\_ville\_less50m*grande\_entreprise} \\
& + \beta_{19} \text{ taille\_ville50m\_250m*grande\_entreprise} + \beta_{20} \\
& \text{taille\_ville250m\_1M*grande\_entreprise} + \beta_{21} \text{ taille\_ville\_less50m*moyenne\_entreprise} + \\
& \beta_{22} \text{ taille\_ville50m\_250m*moyenne\_entreprise} + \\
& \beta_{23} \text{ taille\_ville250m\_1M*moyenne\_entreprise} + \beta_{24} \text{ moyenne*\^age} + \beta_{25} \text{ grande*\^age} + \varepsilon
\end{aligned}$$

Selon les résultats statistiques et la littérature :

Le coefficient de la variable grande entreprise\*ville inférieure à 50 000 habitants ( $\beta_{18}$ ) devrait être négatif.

Le coefficient de la variable grande entreprise\*ville entre 250 000 et 1M d'habitants ( $\beta_{20}$ ) devrait être positif.

Le coefficient de la variable taille de la ville entre 50 000 et 250 000 habitants\*moyenne entreprise ( $\beta_{22}$ ) devrait être positif.

Le coefficient de la variable moyenne\*\^age ( $\beta_{24}$ ) devrait être inférieur au coefficient grande\*\^age ( $\beta_{25}$ ) (et tous deux positifs ou nuls).

Dans ce modèle, le  $R^2$  est de 0,1001 ce qui signifie que les variables du modèle expliquent 10,01 % du profit par tête des entreprises.

Le test de Fischer multidimensionnel indique que nous pouvons rejeter l'hypothèse de nullité de tous les paramètres au seuil de 1%.

Enfin, nous testons la significativité de nos paramètres avec des tests de Student

Les résultats obtenus sont visibles dans la colonne modèle effets croisés du tableau n° 8. Nous remarquons qu'aucun des coefficients  $\beta_{18}$  à  $\beta_{24}$  n'est significatif. Notre modèle ne met donc en avant aucun des effets croisés énoncés précédemment. Nos résultats ne s'accordent donc pas avec ceux de la littérature ni avec ceux de notre étude statistique. Par ailleurs, nos estimateurs significatifs sont les mêmes que dans le modèle global, avec des interprétations identiques à quelques réaux près.

## Conclusion

L'objectif de notre étude était d'identifier les déterminants du profit par tête des entreprises brésiliennes en 2007. Dans un premier temps, en nous inspirant de la littérature nous avons choisi plusieurs variables qui pourraient être liées au profit par tête d'une entreprise.

Nous avons ensuite effectué une étude statistique et nous en retenons que :

- Le secteur d'activité de l'entreprise et le profit par tête de celle-ci sont liés. En effet, les secteurs les plus profitables sont le transport et le service. Nos résultats sont en accord avec Somnath Lahiri (2015) , puisque les entreprises offrant des services ont un meilleur profit que les entreprises manufacturières.
- La taille de l'entreprise et le profit par tête sont liés : une grande entreprise a un meilleur profit par tête qu'une petite entreprise. Ce résultat est en accord avec celui de Lantin (2008).
- La taille de la ville de l'entreprise et le profit par tête ne sont pas liés. Les résultats ne sont pas en accord avec ceux de Van Oort et Burger (2009), ni avec ceux de Segarra et Teruel (2010) qui mettent en évidence un lien entre ces deux variables.
- L'appartenance à une plus grande entreprise et le profit par tête ne sont pas liés. En revanche, selon Mao et al. (2006), l'entrée d'une entreprise dans un groupe est coûteuse, et réduit donc son profit.
- Le genre du top manager et le profit par tête ne sont pas liés, contrairement aux résultats de Ferrary (2010) et Bentaleb Sfar (2018), qui affirment que les entreprises avec des top managers féminin ont un meilleur profit.
- Le niveau d'étude des employés de l'entreprise et son profit par tête ne sont pas liés. Toutefois, Dana Walker (2020) et Pivac et al. (2017) affirment que plus les employés ont un niveau d'étude élevé, plus le profit de l'entreprise est élevé.
- Le nombre d'entreprises en compétition pour le produit final et le profit par tête ne sont pas liés. Ce résultat est en opposition avec ceux de Voulgaris (2014) et Thi-Hanh Vu (2019) qui soutiennent un lien négatif pour le premier et positif pour le second.
- Il n'y a pas de lien entre l'âge de l'entreprise et le profit par tête. Cette absence de liaison est en contraste avec le chercheur Alla (1974) qui affirme que ces deux variables sont liées négativement, ainsi qu'avec Dang et al. (2020) qui constatent une relation en forme de U entre le profit et l'âge d'une entreprise.

De plus, notre étude statistique nous permet d'affirmer qu'il existe un lien entre l'âge de l'entreprise et sa taille. Plus une entreprise est grande, plus elle a tendance à être âgée. En revanche, si Segarra et Teruel (2010) mettent en avant un effet entre la taille de l'entreprise et la taille de sa ville d'implantation, notre étude statistique ne nous permet pas de confirmer ce résultat.

L'étude économétrique identifie de manière plus précise les déterminants du profit par tête des entreprises brésiliennes en 2007. Nous retenons que le secteur de l'entreprise, sa taille, la

taille de la ville, le niveau d'éducation des employés et le nombre de firmes en compétition pour le produit principal ont un effet sur le profit par tête des entreprises. Ces effets se retrouvent dans nos trois modèles.

Contrairement à l'étude effectuée par Somnath Lahiri (2015), le secteur des services n'est pas le plus rentable. Notre étude montre tout de même que le secteur a un effet sur le profit par tête, comme l'ont montré Adetunji Olubanjo et Owolabi Akintola (2016). La taille de l'entreprise a un effet important sur le profit par tête, puisque comme l'ont affirmé Lantin (2008), Jenny et Weber (1974) et Nguyen (2011), plus une entreprise est grande, plus son profit est élevé. Concernant la taille de la ville, nos modèles montrent qu'une entreprise a un profit plus faible dans une petite ville, et rejoignent les résultats de Van Oort et Burger (2009). Par ailleurs, les entreprises avec le profit par tête le plus élevé ont un niveau d'éducation des employés faible, contrairement à ce que Pivac et al (2017) et Walker (2020) ont montré. Finalement, de même Voulgaris et Lemonakis (2014) que notre étude économétrique met en évidence qu'une augmentation du nombre de firmes sur un marché diminue le profit par tête de ces firmes.

Enfin, l'âge de la firme, le genre du top manager, l'appartenance à une plus grande entreprise ne sont pas des facteurs liés au profit par tête des entreprises.

Cependant, notre étude comporte certaines limites : tout d'abord, nous avons nettoyé notre base de données afin d'écartier les valeurs aberrantes. Environ 600 entreprises ont donc été supprimées de l'échantillon, ce qui a pu biaiser nos résultats. De même, notre base de données ne concerne que le Brésil, pays qui n'est pas forcément représentatif du monde entier. Finalement, une extension possible serait d'étudier des variables telles que l'importation et l'exportation des entreprises brésiliennes, mais notre base de données ne comportait pas assez d'informations sur les entreprises exportant et important pour étudier le lien avec le profit par tête. De plus, il serait pertinent d'étudier un autre indicateur de performance tel que la performance sociale parallèlement au profit, d'autant plus dans un pays d'Amérique du Sud.

## BIBLIOGRAPHIE

Adetunji, Olubango et Owolabi, Akintola. 2016. « Firm Performance and Its Drivers: How Important Are the Industry and Firm-Level Factors? ». *International Journal of Economics and Finance*, Vol 8, No 11.

Agiomirgianakis, George et al. 2006. « Financial factors affecting profitability and employment growth: the case of Greek manufacturing ». *International Journal of Financial Services Management*. Vol 1, No 2-3, 232-242.

Alla, Jean. 1974. « Âge et évolution de l'entreprise ». *Revue économique*, volume 25, n°6: 985-1003.

Bentaleb Sfar, Dorsaf. 2018. « Présence des femmes dans les Conseils d'Administration et performance des entreprises : étude du cas tunisien ». *Recherches en Sciences de Gestion* n°127 : 33-57.

Burger, Martijn et Van Oort, Frank. 2009. « Agglomeration economies and firm performance: A mixed hierarchical and cross-classified model ». Department of Economic Geography, Utrecht University and Netherlands Environmental Assessment Agency; C21, O18, R1.

Coad, Alex et al. 2013. « Like milk or wine : Does firm performance improve with age? ». *Structural Change and Economic Dynamics*, Volume 24, 173-189.

Dang, Rey et al. 2020. « Comment la performance économique et financière d'une entreprise persiste-t-elle dans le temps ? Analyse à travers quatre bourses africaines ». *Gestion* 2000. 2020, Vol. 37 Issue 1/2, 61-75.

Ferrary, Michel. 2010. « Les femmes influencent-elles la performance des entreprises ? : Une étude des entreprises du CAC 40 sur la période 2002-2006 ». *Travail, genre et sociétés*, Vol.n° 23 (1) : 181.

Fryges, Helmut et Wagner, Joachim. 2008. « Exports and Profitability: First Evidence for German Manufacturing Firms ». *World Economy*, 33(3), 399-423.

Gaur, Ajai et Singh, Deeksha. 2009. « Business Group Affiliation, Firm Governance, and Firm Performance: Evidence from China and India ». *Corporate Governance: An International Review*, 2009, 17(4): 411–425

INSEE. 2019. « Entreprise ». Dernière modification le 24 octobre 2019.  
<https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1496>

Issor, Zineb. 2017. « La performance de l'entreprise : un concept complexe aux multiples dimensions ». *Projectique*, numéro 17 : 93-103.



Jenny, Frédéric et Weber, André-Paul. 1974. « Taux de profit et variables structurelles dans l'industrie manufacturière française ». *Revue économique*, volume 25, n°6: 924-958.

Lahiri, Somnath. 2015. « Impact of industry sector on corporate diversification and firm performance: Evidence from Indian business groups ». *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 10.1002/CJAS.1333

Lantin, François. 2008. « La prise en compte de l'effet taille dans la notation financière (rating) ». Congrès du réseau des IAE, 2008, Lille, France.

Lemonakis, Christos et Voulgaris, Fotini. 2014. « Competitiveness and profitability: The case of chemicals, pharmaceuticals and plastics ». *The Journal of Economic asymmetries* 11 (2014) 46–57.

Licourt, Julien. 2018. « Brésil, Petrobras, un scandale tentaculaire ». *Le Figaro*, publié le 24 janvier 2018.

Ma, Xufei et al. 2006. « Business group affiliation and firm performance in a transition economy: A focus on ownership voids ». *Asia Pacific Journal of Management*, 23(4), 467-483

Nguyen, Diem et al. 2001. « Geographic location, ownership and profitability of Washington log trucking companies ». *Regional Science*, Volume 3, issue 2

Pigé, Benoît. 2016. « Fondements théoriques de la représentation comptable de la performance dans une approche territoriale et parties prenantes ». *6ème Etat Généraux de la recherche comptable*. p.4

Sabbar. 2015. « La performance de l'entreprise ».  
<http://sabbar.fr/management/la-performance-de-lentreprise>

Segarra, Agustí et Teruel, Mercedes. 2010. « Firm growth and financial variables in Spanish cities: What is the role of location ». Department of Economics, Rovira i Virgili University; G32, L25, R30.

Smith, Adam. 1776. *Richesse des Nations*. Londres : Strahan et Cadell.

Tadic, Ivana et al. 2007. « An Analysis of Human Capital Investments, Profitability Ratios and Company Features in the EU ». *Croatian Operational Research Review*, 2017, v. 8, iss. 1, pp. 167-80

Tamminen, Saara et Van den Berg, Marcel. 2013. « Exporting and profitability - evidence for different firm sizes ». ETSG

Van-Duy, Nguyen et al. 2019. « Determinants of Vietnamese Listed Firm Performance: Competition, Wage, CEO, Firm Size, Age, and International Trade ». *Journal of Risk and Financial Management*. 12(2), 62.

Walker, Dana. 2001. « Exploring the human capital contribution to productivity, profitability, and the market evaluation of the firm ». Webster University. ProQuest Dissertations Publishing, 2001. 3010003.