



Documents de Travail

N° 2020/2 • Février 2020

LIEN ENTRE LA TAILLE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES LEUR PRODUCTIVITE ET LEUR IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Xavier ORY

LIEN ENTRE LA TAILLE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES LEUR PRODUCTIVITE ET LEUR IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Xavier ORY*

Ce document de travail n'engage que son auteur. L'objet de sa diffusion est de stimuler le débat et d'appeler commentaires et critiques.

*Xavier ORY est en poste à la Direction Générale du Trésor au Ministère de l'Économie et des Finances (France)

xavier.ory@dgtresor.gouv.fr (+33 1 44 87 14 38)

Table des matières

Résumé / Abstract	4
Remerciements	4
Introduction	5
1. REVUE DE LITTERATURE SUR LE LIEN ENTRE PRODUCTIVITE ET TAILLE DE L'ENTREPRISE.....	6
1.1 DANS L'INDUSTRIE, LA PRODUCTIVITE CROIT AVEC LA TAILLE DE L'ENTREPRISE. LA SITUATION EST PLUS CONTRASTEE POUR LE SECTEUR DES SERVICES.....	6
1.2 LA LITTERATURE INTERNATIONALE TEND A TROUVER UNE CORRELATION POSITIVE ENTRE PRODUCTIVITE ET TAILLE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES DANS LES PAYS DEVELOPPES.....	7
2. ANALYSE DE LA PRODUCTIVITE DES EXPLOITATIONS EN FONCTION DE LEUR TAILLE	7
2.1 FAIT STYLISES.....	7
2.2 METHODOLOGIE.....	9
2.2.1 Définition de la productivité	9
2.2.2 Données utilisées	9
2.2.3 Taille de l'exploitation.....	9
2.2.4 Méthodologie pour l'étude de la productivité.....	10
2.3 RESULTATS DETAILLES POUR LES EXPLOITATIONS DE GRANDES CULTURES.....	10
2.3.1 Structure démographique des exploitations	10
2.3.2 Résultats pour la productivité partielle du travail.....	11
2.4 RESULTATS DETAILLES POUR LES BOVINS	15
2.4.1 Structure démographique des exploitations	15
2.4.2 Résultat pour la productivité partielle du travail	15
2.5 RESULTATS POUR LES AUTRES ORIENTATIONS TECHNICO-ECONOMIQUES.....	18
2.6 CONCLUSION POUR LE LIEN ENTRE TAILLE DE L'EXPLOITATION ET PRODUCTIVITE.....	18
3. ANALYSE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES EXPLOITATIONS EN FONCTION DE LEUR TAILLE	19
3.1 METHODOLOGIE POUR L'ETUDE DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL.....	19
3.3 RESULTATS POUR L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES EXPLOITATIONS EN GRANDES CULTURES	20
3.4 RESULTATS POUR L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES EXPLOITATIONS DE BOVINS.....	22
3.5 RESULTATS POUR LES AUTRES ORIENTATIONS TECHNICO-ECONOMIQUES.....	24
4. CONCLUSION.....	24
Bibliographie	26

Résumé

Ce document de la Direction générale du Trésor étudie le lien entre la taille des exploitations agricoles et deux observables : la productivité du travail d'une part (valeur ajoutée par unité de travail annuel) et un indicateur d'impact environnemental d'autre part (classement par décile à partir de 11 indicateurs utilisés par l'Institut national de la recherche agronomique). À cette fin, les données du Réseau d'information comptable agricole (RICA) 2011 à 2015 sont utilisées pour déterminer les tendances existant entre ces variables. Deux principales catégories d'exploitations sont étudiées : les exploitations en grandes cultures et les exploitations bovines, en utilisant la superficie comme critère de taille pour la première catégorie, et le nombre d'unités de gros bétail pour la seconde. Les résultats indiquent que la productivité du travail est croissante avec la taille de l'exploitation, tant pour les exploitations en grandes cultures que pour les exploitations bovines, mais dans une moindre mesure pour ces dernières. En revanche, l'impact environnemental des grandes exploitations est plus mitigé. Pour les exploitations de grandes cultures, les données ne font pas apparaître un lien significatif entre impact environnemental et taille de l'exploitation. Pour les exploitations de bovins, celles qui ont le plus grand cheptel ont, en moyenne, un impact environnemental plus défavorable que les autres. Pour les autres catégories d'exploitation (élevage non bovin et autres productions végétales, hors vignes), l'analyse de la corrélation entre taille et productivité ne fait pas apparaître de lien clair. Par ailleurs, l'impact environnemental relatif semble défavorable pour les grandes exploitations des autres élevages et favorable pour les grandes exploitations en autres productions végétales.

Mots-clés : agriculture, taille des exploitations, productivité, environnement

Classification JEL : J24, L23, L78, Q15, Q18, Q51

Abstract

The Directorate-General of the Treasury of the Ministry of Economy and Finance has studied the link between the size of French farms and two variables: labor productivity on the one hand (added value per annual work unit), and an environmental impact indicator on the other hand (ranking by decile form 11 indicators used by the French National Institute of Agricultural Research). The information from the Farm Accountancy Data Network (FADN) from 2011 to 2015 is used to determine trends between these variables. Two main categories of farms are studied: crop farms and bovine cattle farms, using farm area as criteria for the size for the first category, and livestock units for the second category. The results show that labor productivity rises with farm size, for both crop and cattle farms, but to a lesser extent for the latter. However, the environmental impact of big farms is not as clear. For crop farms, the results show no significant connection between environmental impact and farm size. For cattle farms, on average, those with larger herds have a more adverse environmental impact than others. For the other farm categories (non-bovine breeding and other vegetable productions, except wine), the analysis of the correlation between size and productivity does not show a clear link. In addition, the relative environmental impact seems unfavorable for the large other breeding farms and favorable for the large farms in other vegetable productions.

Key words: agriculture, farm size, productivity, environment

JEL classification numbers: J24, L23, L78, Q15, Q18, Q51

Remerciements

L'auteur remercie les adjoints et chef du bureau Polsec4 « Environnement, climat et agriculture » (Direction générale du Trésor, Ministère de l'Économie et des Finances) ainsi que le pôle des Publications de la Direction générale du Trésor pour leurs contributions à cette publication.

Ce travail a bénéficié de l'accès au Centre d'accès sécurisé aux données (CASD).

Introduction

Les politiques publiques agricoles récentes, et en particulier la Politique agricole commune, ont considéré la taille de l'exploitation agricole comme un critère à prendre en compte dans l'allocation des aides. La répartition est généralement effectuée en faveur des exploitations de taille petite et moyenne, au détriment des exploitations de taille plus importante, que ce soit en superficie ou en nombre d'animaux.

Pour autant, la corrélation entre la taille des exploitations agricoles et d'autres facteurs ou objectifs est peu documentée en France. En particulier, le lien entre la taille et la productivité des exploitations restait à étayer, afin de connaître la potentielle corrélation entre ces deux caractéristiques et, le cas échéant, l'importance de cette corrélation. Ce document de travail présente les résultats obtenus à partir des données du Réseau d'information comptable agricole (RICA) pour les années 2011 à 2015, en portant l'analyse sur les exploitations en grandes cultures (céréales, oléagineux, protéagineux, pommes de terre et betteraves) et les exploitations bovines (lait et viande). D'autres productions ont également été analysées (les ovins, caprins et autres herbivores, les granivores et les exploitations de maraichage, légumes de plein champ, horticulture et arboriculture hors vigne).

Par ailleurs, les débats actuels sur l'impact environnemental des exploitations agricoles pourraient utilement être éclairés par une meilleure compréhension du lien entre la taille des exploitations agricoles françaises et leur impact relatif – les unes par rapport aux autres – sur l'environnement. Cet impact environnemental a généralement des causes multiples (diversité des cultures, engrais de synthèse, produits phytopharmaceutiques, pression en azote organique, etc.) mesurables par des unités non homogènes, ce qui rend difficile l'agrégation et la comparaison. Pour ce faire, une méthode récemment mise au point par l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) a été utilisée, conduisant à proposer un indicateur environnemental autorisant une comparaison de l'impact environnemental des exploitations les unes par rapport aux autres et ainsi les classer en fonction de leur impact sur l'environnement. Tout comme pour l'étude de la productivité, les données sont issues du RICA 2011 à 2015, pour les exploitations de grandes cultures et les exploitations bovines principalement.

Les résultats obtenus permettent d'éclairer le débat sur l'influence de la taille des exploitations agricoles sur la productivité ou sur l'impact environnemental. Cependant, ces travaux ne sont pas prescriptifs des politiques publiques à adopter en matière de taille des exploitations agricoles, dont peuvent dépendre d'autres objectifs de politiques publiques (aménagement du territoire, gestion des risques, bien-être animal...).

1. Revue de littérature sur le lien entre productivité et taille de l'entreprise

1.1 Dans l'industrie, la productivité croît avec la taille de l'entreprise. La situation est plus contrastée pour le secteur des services

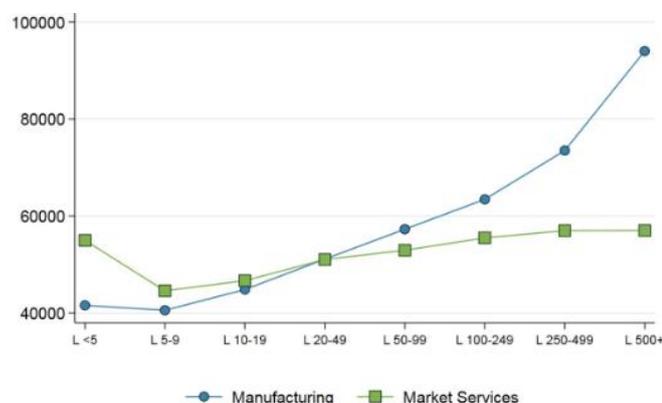
Le lien entre la *taille d'une entreprise* (généralement mesurée par le nombre de salariés pour l'industrie et les services¹) et sa *productivité du travail* (généralement mesurée par la valeur ajoutée par salarié) a fait l'objet de nombreuses études. Ces études tendent à montrer que taille et productivité sont positivement corrélées dans les secteurs industriels. Ainsi, dans les pays de l'OCDE, la productivité serait la plus élevée dans les entreprises industrielles de taille importante (*i.e.* au-delà de 250 salariés) (OCDE, 2015). La différence de taille des entreprises industrielles entre deux pays peut également expliquer des différences de productivité entre les secteurs industriels de deux économies proches : par exemple, la moindre taille des entreprises au Canada serait un facteur d'explication de la moindre productivité de ce pays par rapport aux États-Unis (Leung *et al.*, 2008).

Par ailleurs, au sein même du secteur industriel, la plupart des secteurs vérifie la relation entre taille de l'entreprise et productivité (Baldwin *et al.*, 2014). Plusieurs facteurs sont identifiés pour expliquer cette corrélation (Leung *et al.*, 2008 ; Diaz *et al.*, 2008, Gooding *et al.*, 1985) : le recours plus fréquent aux technologies de l'information et la communication, la meilleure formation des salariés (meilleur attrait de la rémunération, moindre recours aux contrats temporaires), des activités de recherche et innovation plus développées, un coût du financement externe plus faible, un rendement d'échelle supérieur sur les équipements, ou encore un accès plus facile aux capitaux étrangers permettant de développer l'export.

Cependant, bien qu'en moyenne les grandes entreprises aient une productivité supérieure aux petites, des entreprises de faible taille peuvent également présenter une productivité importante voire supérieure à leurs grandes concurrentes dans certains cas. Cela peut s'expliquer par leur meilleure réputation, leur adaptabilité, les effets de différenciation (marque et qualité), la possibilité de concevoir des produits personnalisés, ainsi que la possibilité d'activités à haut contenu en propriété intellectuelle (Leung *et al.*, 2008 ; Cette *et al.*, 1992 ; OCDE, 2015 ; Andrews *et al.*, 2015). Par ailleurs, les grandes entreprises peuvent connaître des difficultés de pilotage avec une augmentation de la charge administrative (Diaz *et al.*, 2008).

Dans le secteur des services non financiers, la relation croissante entre taille de l'entreprise et productivité est moins marquée que pour le secteur industriel. La productivité serait croissante avec la taille de l'entreprise jusqu'à 100 salariés, puis se stabiliserait au-delà (*cf.* graphique 1). Toutefois, les entreprises de très faible taille (moins de 5 salariés) auraient une productivité aussi importante que les grandes entreprises (Berlingieri *et al.*, 2018). En outre, dans certains pays développés, les entreprises de service de taille moyenne (entre 50 et 250 salariés) sont plus productives que les grandes (plus de 250 salariés) ; cela est notamment le cas au Portugal, en Belgique, aux Pays-Bas et en Autriche (OCDE, 2015).

Graphique 1 : Productivité partielle du travail pour 17 pays de l'OCDE (en valeur ajoutée USD par salarié)



Source : Berlingieri *et al.*, 2018.

¹ Les définitions officielles de la taille sont relatives au chiffre d'affaires ou à la taille du bilan (INSEE), bien que la littérature utilise plus fréquemment le nombre de salariés comme critère de taille.

1.2 La littérature internationale tend à trouver une corrélation positive entre productivité et taille des exploitations agricoles dans les pays développés

Le lien entre productivité et taille des exploitations agricoles² a fait l'objet de plusieurs études dans de nombreux pays, principalement des pays de l'OCDE (OCDE, 2011). La majorité de ces études conclut à la performance plus importante des exploitations de grande taille. En revanche, si de nombreuses études portent sur les États-Unis, le Canada, l'Allemagne, l'Irlande et la Pologne, peu d'études ont été réalisées en France sur le lien entre taille de l'exploitation et productivité, bien que certains travaux récents étayaient une corrélation positive entre taille de l'exploitation et rentabilité par actif pour les exploitations céréalières et bovins viande (Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, 2019). Les études autres ont plutôt porté sur les relations entre productivité et soutien public (Fogarasi *et al.* 2009 ; Latruffe, 2010).

Aux États-Unis, la productivité augmente avec la taille de l'exploitation, pour les exploitations céréalières, d'après une étude du ministère de l'agriculture (Key, 2017). La même étude montre qu'entre 1982 et 2012, la productivité a augmenté plus rapidement pour les grandes exploitations que pour les petites : l'écart de productivité se creuse. Une autre étude conclut à un constat similaire pour les exploitations céréalières d'Ukraine, où l'on observe une relation croissante entre productivité et taille de l'exploitation, y compris pour les très grandes exploitations que compte ce pays (exploitations de plus de 20 000 ha) (Deininger, 2018).

Dans les pays de l'OCDE, l'augmentation de la productivité avec la taille de l'exploitation serait principalement due aux économies d'échelle – bien que la notion d'économies d'échelle en agriculture soit discutée (Boussard, 1987) –, à la spécialisation, à l'utilisation de ressources génétiques plus productives, à l'utilisation d'intrants standardisés (semences, fertilisants, produits phytopharmaceutiques) et à un pouvoir de négociation plus important tant pour l'achat des intrants que pour la vente des produits de l'exploitation (Arias, 2017 ; ENS Lyon, 2019).

Dans les pays en développement, les études suggèrent au contraire une relation inverse entre la taille de l'exploitation et sa productivité. Cela serait principalement dû au fait que la main d'œuvre familiale est prête à travailler plus, avec un revenu horaire plus faible que la main d'œuvre salariée (Helfand *et al.*, 2018 ; Gollin, 2018). Cependant, cette « relation inverse » entre taille de l'exploitation et productivité tendrait à diminuer : ces dernières années, les grandes exploitations ont augmenté leur productivité plus rapidement que les petites notamment en bénéficiant plus des apports technologiques (Gautman *et al.*, 2018 ; Nkonde *et al.*, 2015). Certains pays, comme le Brésil, voient ainsi leurs grandes exploitations devenir plus productives que les exploitations de taille moyenne (Helfand, 2017).

2. Analyse de la productivité des exploitations en fonction de leur taille

2.1 Fait stylisés

La superficie agricole moyenne des exploitations agricoles françaises ne cesse de croître depuis les années 1960, cette tendance à l'agrandissement se poursuivant ces dernières années. De 43 ha en 2000, la superficie moyenne est passée à 63 ha en 2016³ (Agreste Primeur, 2018). Parallèlement, le nombre d'exploitations agricoles a diminué, de 664 000 en 2000 à 437 000 en 2016, et la valeur de la production agricole française a cru de 27 % entre 2000 et 2015 (de 53 Md€ à 67 Md€ - prix au producteur hors subventions) (GraphAgri, 2018).

Les exploitations agricoles sont habituellement classées en fonction de leur production brute standard (PBS). La PBS représente un potentiel de production exprimé en euros et déterminé à partir des cultures et animaux présents sur chaque exploitation. Les trois catégories d'exploitations sont les suivantes :

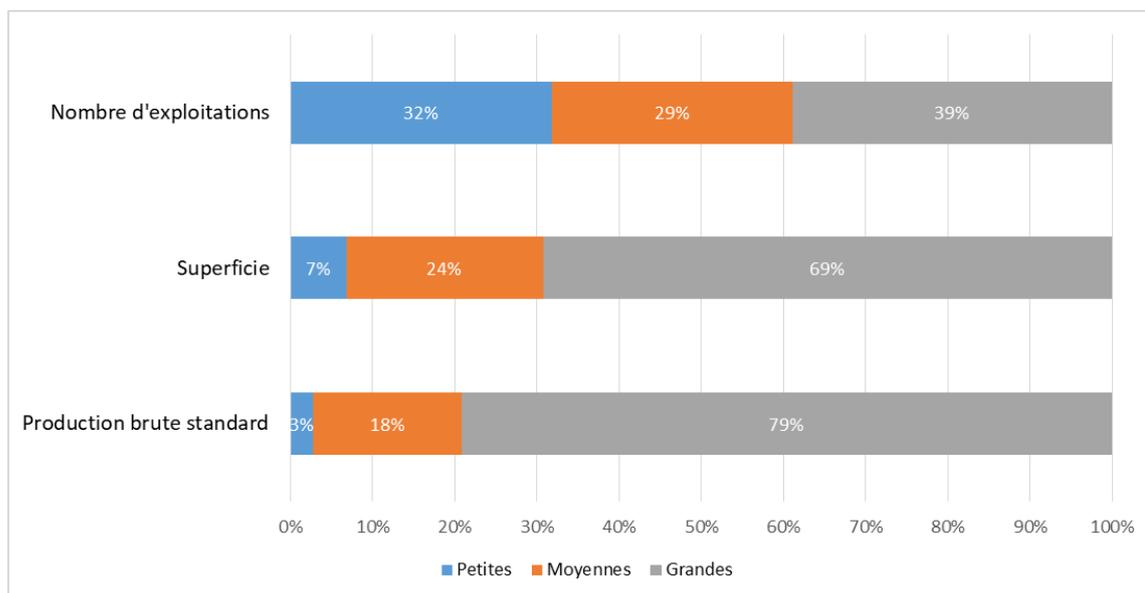
- petites exploitations : moins de 25 000 € de production brute standard ;
- moyennes exploitations : entre 25 000 et 100 000 € de production brute standard ;
- grandes exploitations : plus de 100 000 € de production brute standard.

² Dans la grande majorité des études sur le sujet, la taille d'une entreprise agricole est mesurée par la superficie de l'exploitation (nombre d'hectares exploités) et la productivité par la valeur ajoutée brute dégagée par unité de travail annuel (main d'œuvre salariée et non-salariée) ou par la productivité totale des facteurs.

³ La superficie agricole totale mise en valeur en France a diminué de 2 % entre 2000 et 2016, passant de 29,7 Mha à 29,1 Mha (données Eurostat).

La répartition des exploitations par nombre, superficie et production brute standard est représentée en graphique 2. À elles-seules, les exploitations moyennes et grandes représentent 97 % de la production brute standard nationale.

Graphique 2 : Répartition des exploitations agricoles françaises en 2010 en fonction de leur taille économique

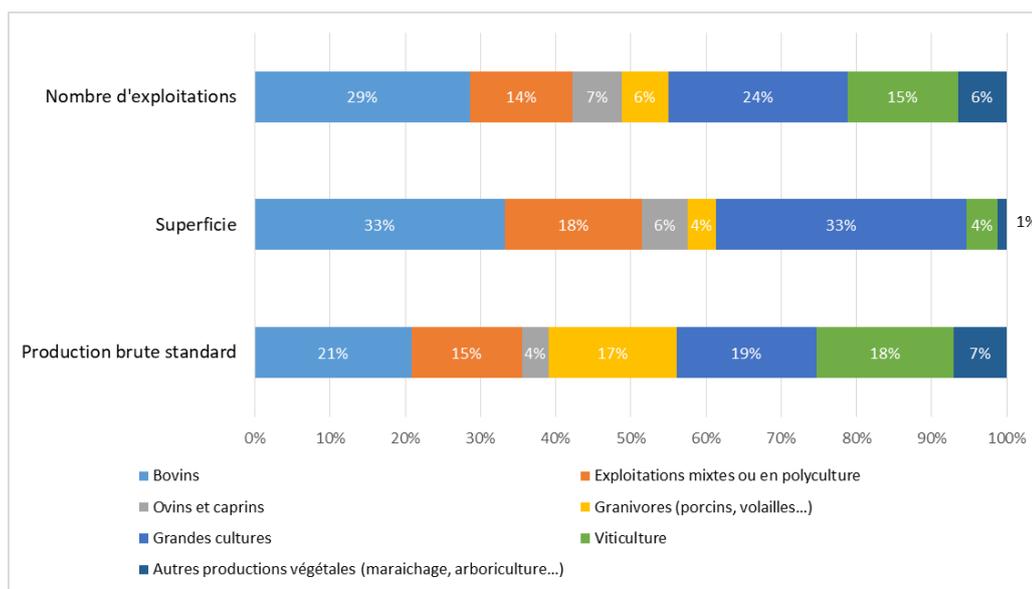


Source : Recensement agricole 2010 et RICA 2010. Calculs DG Trésor.

Note de lecture : les exploitations agricoles de taille moyenne représentent 29 % du total des exploitations agricoles françaises, occupent 24 % de la surface agricole du territoire et cumulent 18 % de la production brute standard nationale.

Au sein des exploitations moyennes et grandes, les principales productions sont les bovins (21 % de la production brute standard nationale), les grandes cultures (19 % de la PBS) et la viticulture (18 % de la PBS) en moyenne 2011-2015 (cf. graphique 3).

Graphique 3 : Répartition des productions agricoles en nombre d'exploitations, superficie exploitée et production brute standard en moyenne 2011-2015



Source : RICA 2011-2015. Calculs DG Trésor.

Note de lecture : les exploitations de granivores représentent 6 % des exploitations agricoles françaises, utilisent 4 % de la superficie agricole et cumulent 17 % de la production brute standard nationale.

2.2 Méthodologie

2.2.1 Définition de la productivité

La productivité d'une entreprise, d'un ensemble d'entreprises ou d'un secteur décrit la relation entre la production et les facteurs nécessaires pour l'obtenir (Schreyer *et al.*, 2001). La productivité totale des facteurs est le rapport entre la valeur ajoutée brute⁴ et la quantité totale de facteurs de production mobilisés (Douillet *et al.*, 2013 ; Schreyer *et al.*, 2001).

Dans le secteur agricole, les facteurs de production définis par la littérature sont : la terre, le travail, le capital physique hors terres (infrastructures, machines agricoles, bétail...) et les intrants (eau, semences, engrais, produits phytopharmaceutiques...) (Douillet *et al.*, 2013).

Toutefois, du fait de la difficulté d'agréger l'ensemble des facteurs de production, la productivité peut être mesurée à l'aune de certains facteurs de production. La mesure de productivité partielle la plus fréquemment utilisée est la productivité partielle du travail (*ibid*), définie par :

$$\text{Productivité partielle du travail} = \frac{\text{Valeur ajoutée}}{\text{Quantité de travail annuel}}$$

2.2.2 Données utilisées

L'analyse de la productivité nécessite d'avoir accès à la valeur de la production ainsi qu'à la valeur ou la quantité des ressources utilisées par l'exploitation. Les données les plus précises disponibles en France sont celles du Réseau d'information comptable agricole (RICA). Les données comptables sont collectées annuellement auprès d'un échantillon d'exploitations agricoles, mais uniquement auprès des exploitations dites « moyennes et grandes », c'est-à-dire celles dont la production brute standard est supérieure à 25 000 €. Les petites exploitations ne seront donc pas étudiées dans le cadre de cette note⁵.

Les données RICA utilisées sont celles des années 2011 à 2015 incluses.

En utilisant les données RICA, la productivité partielle du travail⁶ est calculée par :

$$\text{Productivité partielle du travail} = \frac{\text{Valeur ajoutée brute ("VAPBR")}}{\text{Nombre d'unités de travail annuel total ("UTATO")}}$$

Les sigles entre guillemets correspondent au nom des variables utilisées dans le RICA.

2.2.3 Taille de l'exploitation

Le critère de taille pris en compte est la superficie de l'exploitation pour les exploitations en grandes cultures (céréales, oléagineux, protéagineux et autres grandes cultures) et le nombre d'unités gros bétail (UGB) pour les exploitations bovines.

Il convient de noter que, pour les exploitations bovines, l'étude porte sur la seule taille du cheptel et non pas sur l'intensivité de l'élevage, c'est-à-dire le ratio « nombre d'animaux / superficie disponible ». Dans les données comptables, l'intensivité est difficilement appréciable car les données du RICA ne distinguent pas, parmi les surfaces fourragères celles utilisées pour l'atelier animal de l'exploitation.

⁴ Valeur ajoutée brute = production brute – consommations intermédiaires.

⁵ Lors du recensement agricole de 2010, les petites exploitations représentaient 36 % des exploitations et moins de 3 % du potentiel de production agricole (contre 42 % des exploitations et 4 % du potentiel de production agricole en 2000). En 2010, elles utilisaient moins de 7 % de la superficie agricole utilisée (SAU) en France et employaient 13 % de la main d'œuvre totale. Les principales productions représentées au sein des petites exploitations sont les exploitations ovines et arboricoles.

⁶ La productivité partielle de la terre ne peut être calculée à l'aide de données RICA car la superficie de chaque exploitation de l'échantillon n'est pas fournie (uniquement la tranche de superficie).

Les principales orientations technico-économiques⁷ (Otex) étudiées sont les suivantes :

- exploitations de grandes cultures, regroupant les Otex céréales et oléo-protéagineux (COP) et autres grandes cultures (principalement pommes de terre et betteraves). Ce regroupement représente 76 % du total de la production brute des productions végétales hors viticulture pour la période 2011-2015.
- exploitations de bovins, regroupant les Otex bovins laitiers et bovins allaitants. Ce regroupement représente 58 % du total de la production brute des productions animales spécialisées pour la période 2011-2015.

Les autres principales orientations technico-économiques (hors vignes) ont également été étudiées bien que les résultats ne soient pas présentés en détail dans le présent document.

2.2.4 Méthodologie pour l'étude de la productivité

L'objectif est d'étudier le lien entre la productivité du travail et la taille de l'exploitation (superficie ou nombre d'UGB) pour chaque orientation technico-économique.

Pour étudier ce lien, nous faisons l'hypothèse communément établie que la relation entre la productivité Y et la taille S est de la forme suivante (Schreyer *et al.*, 2001) :

$$Y = c.S^\alpha$$

où c et α sont des constantes.

On a ainsi :

$$\log(Y) = \log(c) + \alpha.\log(S)$$

On représente graphiquement la relation entre $\log(Y)$ et $\log(S)$ et on estime le modèle linéaire entre ces deux variables. Cependant, pour certaines exploitations de l'échantillon, la valeur ajoutée est négative, et partant la productivité. Ces exploitations sont donc exclues de l'échantillon. Par ailleurs, seules les exploitations de plus de 10 ares (soit 0,1 hectare) sont prises en compte afin de ne considérer que les exploitations qui mettent effectivement en valeur des parcelles.

Ainsi, pour chaque orientation technico-économique, la régression linéaire permet d'estimer la variation de productivité induite par la variation de taille et de savoir dans quelle mesure la variation de la taille explique la variation de productivité (*via* le coefficient de détermination R^2).

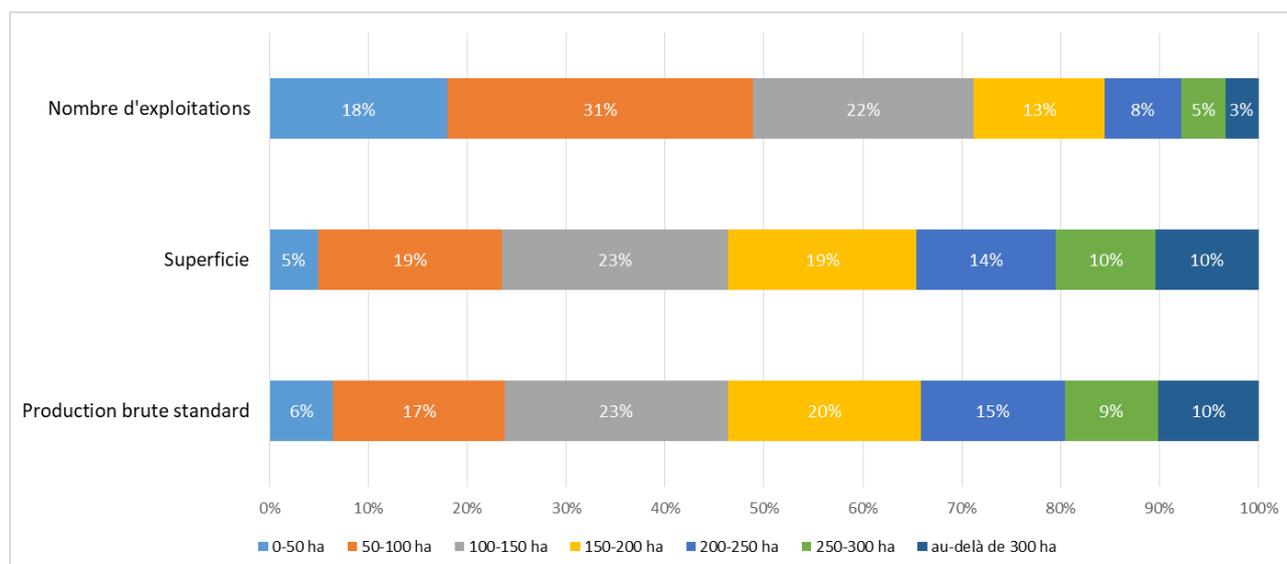
2.3 Résultats détaillés pour les exploitations de grandes cultures

2.3.1 Structure démographique des exploitations

L'échantillon représente 73 250 exploitations, soit 23,8 % du total des 302 000 exploitations françaises professionnelles toutes Otex confondues (moyenne 2011-2015). La superficie moyenne des exploitations spécialisées en grandes cultures de l'échantillon est de 121 ha. Les exploitations de plus de 58 ha forment plus de 90 % de la production brute des exploitations spécialisées en grandes cultures. Par ailleurs, les 25 % d'exploitations les plus grandes ont une superficie supérieure à 162 ha et représentent 48 % de la production brute des exploitations en grandes cultures. La répartition des exploitations en grandes cultures en nombre d'exploitations, superficie cumulée et production brute standard, en fonction de leur superficie, est présentée en graphique 4.

⁷ Une exploitation est spécialisée dans une orientation technico-économique si la production brute standard de la ou des productions concernées dépasse deux tiers du total.

Graphique 4 : Répartition des exploitations en grandes cultures en fonction de leur superficie



Source : Réseau d'information comptable agricole 2011-2015. Calculs DG Trésor.

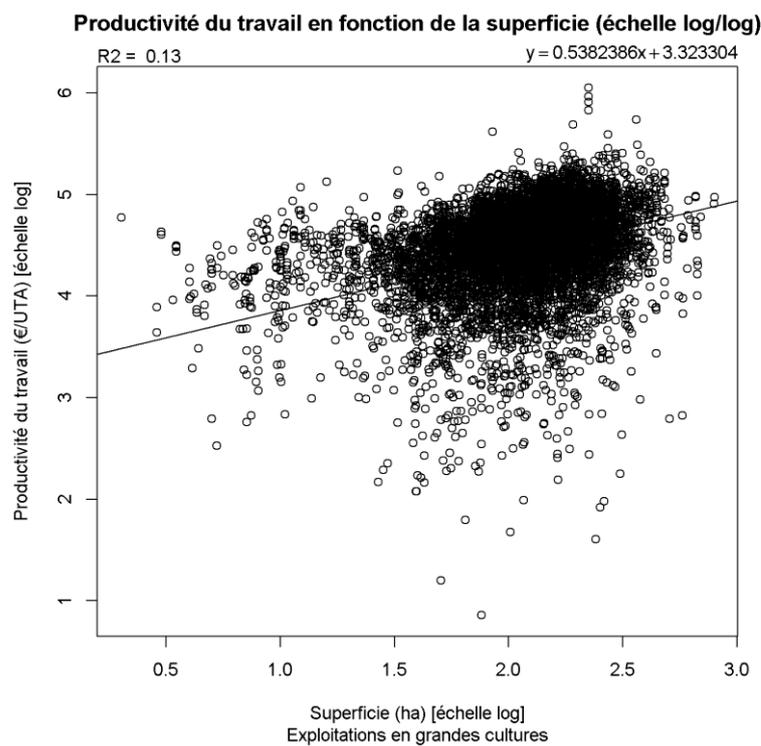
Note de lecture : les exploitations de grandes cultures dont la superficie est comprise entre 50 et 100 ha représentent 31 % des exploitations en grandes cultures, exploitent 19 % de la superficie des exploitations en grandes cultures et totalisent 17 % de la production brute standard de ces exploitations.

2.3.2 Résultats pour la productivité partielle du travail

La régression log-linéaire représentée en graphique 5 montre que, dans son ensemble, la productivité partielle du travail est croissante avec la superficie de l'exploitation. **En moyenne, une hausse de la superficie de 10 % est corrélée à une hausse de la productivité du travail de 5,4 %.** La superficie explique 13 % de la variabilité de la productivité du travail ($R^2 = 0,13$). En séparant les observations pour chacune des principales régions de production des grandes cultures (Centre, Ile-de-France, Haute-Normandie, Picardie, Champagne-Ardenne, Poitou-Charentes), cet effet est également observé. Par ailleurs, l'effet de la superficie de l'exploitation sur la productivité est d'autant plus marqué lorsque l'on corrige la régression par l'âge du chef d'exploitation.

On observe que le nombre d'unités de travail annuel rapportées à la superficie est plus faible pour les grandes exploitations, traduisant des économies d'échelle pour ce poste de dépense (cf. graphique 6) et une moindre intensité en main d'œuvre pour les grandes exploitations. En particulier, on observe une forte dégressivité du nombre d'UTA par hectare au-delà de 100 ha. Par ailleurs, au-delà de 200 ha, aucune exploitation n'a plus de cinq UTA pour 100 ha.

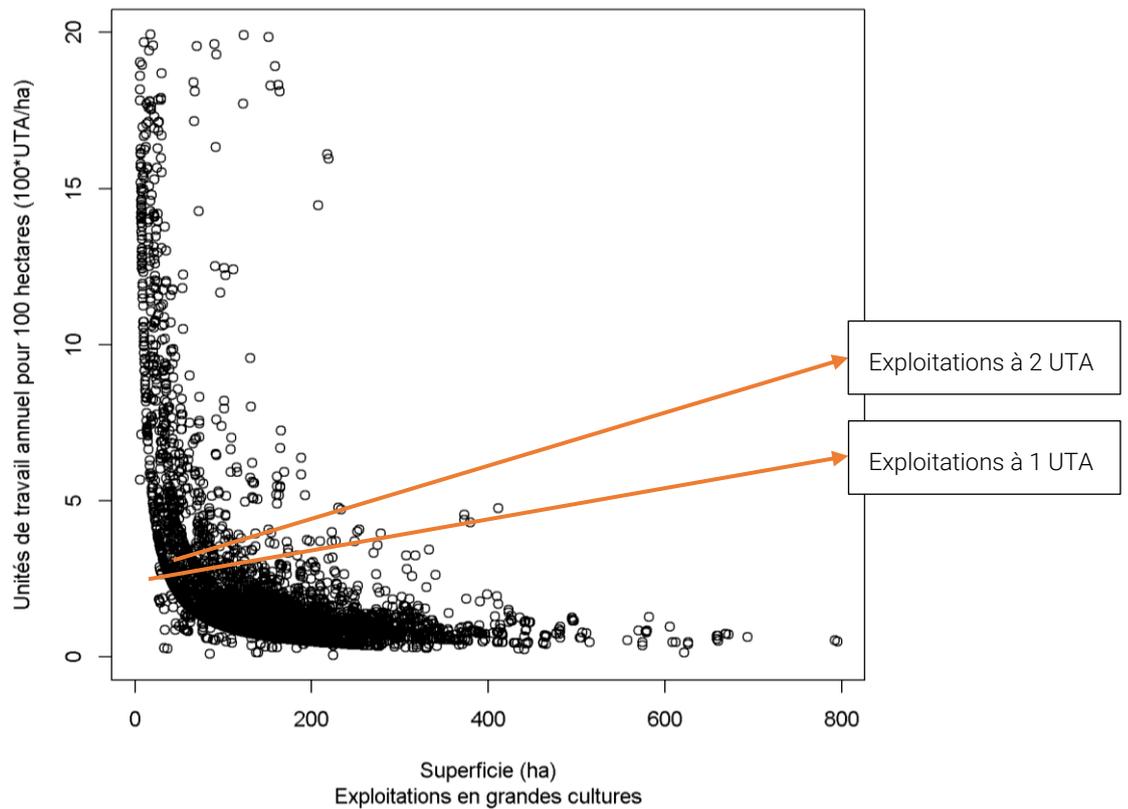
Graphique 5 : Productivité du travail en fonction de la superficie (échelle log/log)



Source : DG Trésor, à partir des données RICA 2011-2015.

Note de lecture : chaque point, qui représente une exploitation de l'échantillon, a pour abscisse la superficie de l'exploitation (en hectare, en échelle logarithmique) et en ordonnée la productivité du travail (en valeur ajoutée par unité de travail annuel, en échelle logarithmique). La droite représente la régression linéaire dont l'équation figure en haut à droite du graphique. La régression est calculée en pondérant chaque exploitation de l'échantillon par son coefficient d'extrapolation (nombre d'exploitations qu'elle représente à l'échelle de la France).

Graphique 6 : Nombre unitaire d'UTA en fonction de la superficie

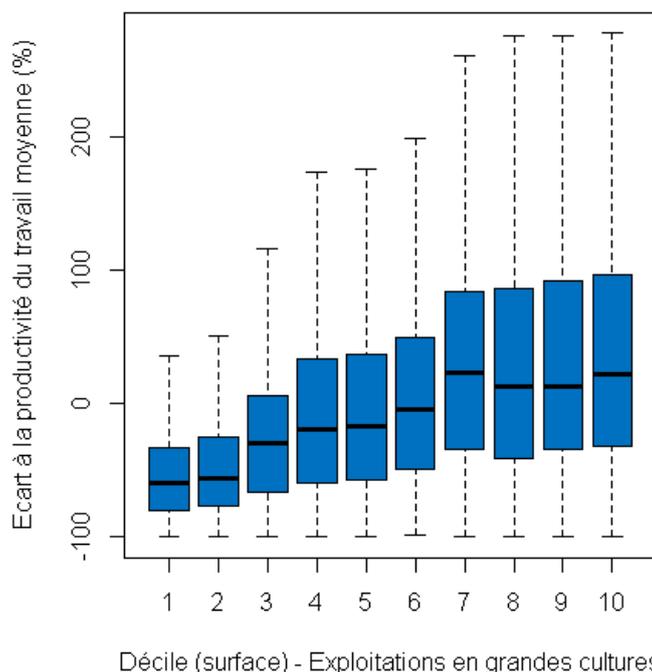


Source : DG Trésor, à partir des données RICA 2011-2015.

Note de lecture : chaque point, qui représente une exploitation de l'échantillon, a pour abscisse la superficie de l'exploitation (en hectare) et en ordonnée le nombre d'unités de travail annuel (UTA) pour 100 hectare. Les points s'alignent sur des courbes de tendance représentant les exploitations avec un nombre d'UTA entier (un, deux, trois, voire plus).

En représentant la productivité du travail par décile de superficie, en pourcentage d'écart à la productivité du travail moyenne des exploitations en grandes cultures, on observe une croissance de la productivité en fonction de la superficie plus importante pour les premiers déciles que pour les derniers (cf. graphique 7). De plus, au sein de chaque décile, on observe une forte hétérogénéité de la productivité.

Graphique 7 : Écart à la productivité du travail moyenne pour chaque décile de surface des exploitations en grandes cultures



Source : DG Trésor, à partir des données RICA 2011-2015.

Note de lecture : les exploitations en grandes cultures sont classées par décile de surface. Au sein de chaque décile, on représente un diagramme en boîte illustrant, pour le pourcentage d'écart à la productivité du travail moyenne des exploitations en grandes cultures, les minima et maxima (extrémités), l'interquartile (boîte colorée) et la médiane (trait noir épais). Les superficies minimales et maximales de chaque décile sont les suivantes : décile 1 : moins de 42 ha ; décile 2 : 42 à 62 ha ; décile 3 : 62 à 83 ha ; décile 4 : 83 à 101 ha ; décile 5 : 101 à 119 ha ; décile 6 : 119 à 140 ha ; décile 7 : 140 à 164 ha ; décile 8 : 164 à 197 ha ; décile 9 : 197 à 250 ha ; décile 10 : plus de 250 ha.

Encadré 1 : Productivité partielle de la terre et résultat courant avant impôt par hectare

La productivité partielle de la terre mesure la production de valeur ajoutée par hectare mis en valeur par une exploitation agricole :

$$\text{Productivité partielle de la terre} = \frac{\text{Valeur ajoutée}}{\text{Surface agricole utilisée}}$$

L'impact de la taille de l'exploitation sur la productivité partielle de la terre dépend de son orientation technico-économique (Otex). Pour les exploitations en grandes cultures, la productivité partielle de la terre est légèrement décroissante avec la taille de l'exploitation.

Certains facteurs d'économie d'échelle pourraient jouer en faveur des grandes exploitations (ex. : économies d'échelle sur les achats d'intrants) ou en leur défaveur (ex. : distance moyenne plus importante entre les parcelles et le siège d'exploitation).

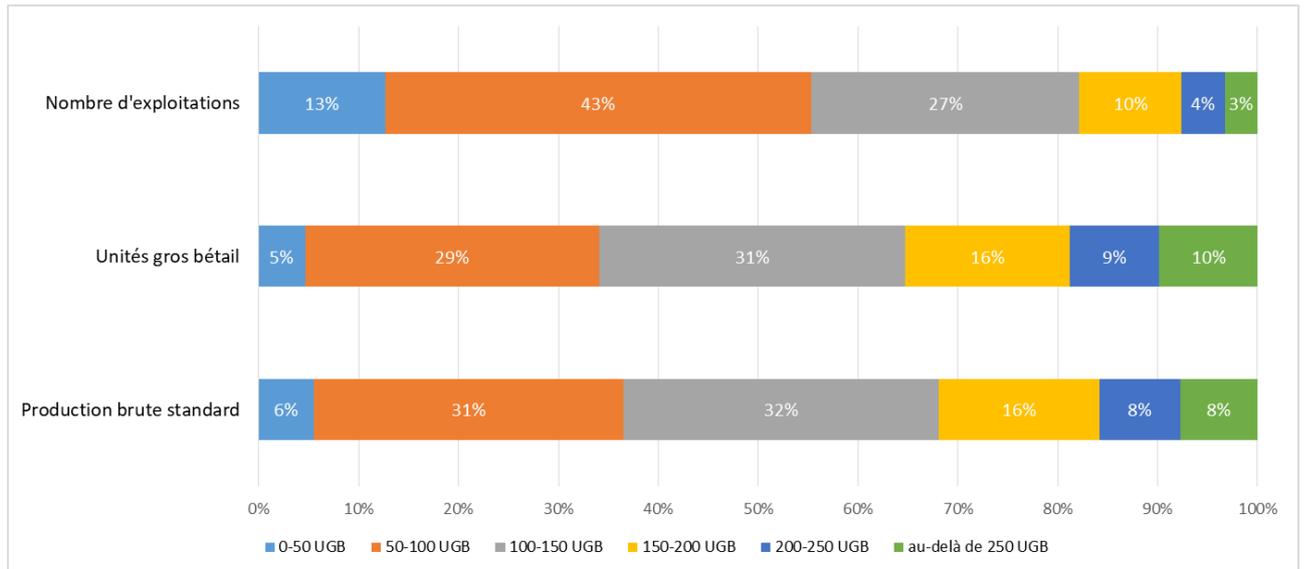
En outre, le résultat courant avant impôt par hectare (RCAI/ha) est en moyenne plus faible pour les grandes exploitations que pour les petites : en augmentant la superficie de 10 %, l'exploitation diminue son RCAI/ha de 3,3 % en moyenne.

2.4 Résultats détaillés pour les bovins

2.4.1 Structure démographique des exploitations

L'échantillon représente 29 % du total des exploitations toutes Otex confondues. En moyenne, les exploitations bovines sont composées de 107 unités gros bétail (UGB). Les exploitations de plus de 60 UGB forment plus de 90 % de la production brute des exploitations bovines. Par ailleurs, les 25 % d'exploitations possédant le plus d'UGB sont composées d'un cheptel supérieur à 132 UGB et représentent 42 % de la production brute des exploitations bovines. La répartition des exploitations bovines en nombre d'exploitations, cheptel cumulé et production brute standard, en fonction de la taille de leur cheptel, est présentée en graphique 8.

Graphique 8 : Répartition des exploitations bovines en fonction de la taille de leur cheptel



Source : Réseau d'information comptable agricole 2011-2015. Calculs DG Trésor.

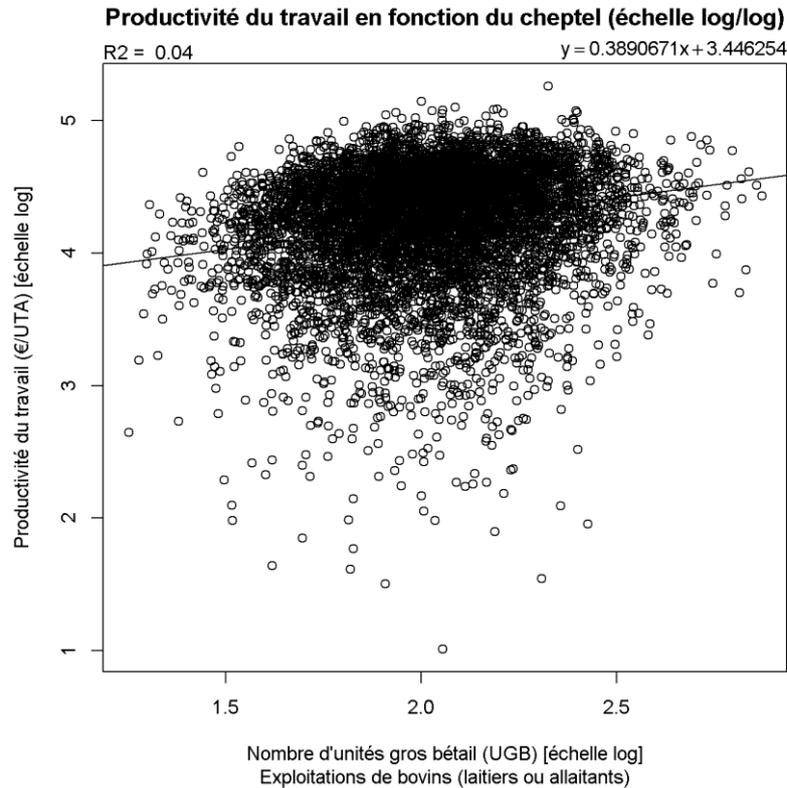
Note de lecture : les exploitations bovines dont la superficie est comprise entre 50 et 100 unités de gros bétail représentent 43 % des exploitations bovines cumulant 29 % des unités de gros bétail de ces exploitations et totalisent 31 % de la production brute standard.

2.4.2 Résultat pour la productivité partielle du travail

La régression log-linéaire représentée en graphique 9 montre que la productivité partielle du travail est croissante avec la taille de l'exploitation (nombre d'UGB de l'exploitation). **En moyenne, une hausse du nombre d'UGB de 10,0 % est corrélée à une hausse de productivité du travail de 3,9 %.** Cependant, le nombre d'UGB n'explique que 4 % de la variabilité de la productivité du travail. Ces résultats doivent donc être utilisés avec précaution, d'autres facteurs étant susceptibles d'influencer plus fortement la productivité du travail. En séparant les observations pour chacune des principales régions de production de bovins (Bretagne, Basse-Normandie, Pays de la Loire, Auvergne et Rhône-Alpes), cet effet est également observé bien qu'il soit non significatif en Auvergne. Par ailleurs, l'effet de la taille du cheptel de l'exploitation sur la productivité est similaire lorsque l'on corrige la régression par l'âge du chef d'exploitation.

On observe que le nombre d'unités de travail annuel rapportées au nombre d'UGB est plus faible pour les grandes exploitations, traduisant des économies d'échelle pour ce poste de dépense (cf. graphique 10) et une moindre intensité en main d'œuvre pour les grandes exploitations. On observe en particulier que le nombre d'UTA est très variable pour des exploitations dont la taille du cheptel est similaire (variation de 1 à 4 UTA par exploitation, représentée par les quatre courbes qui ressortent sur le graphique 10).

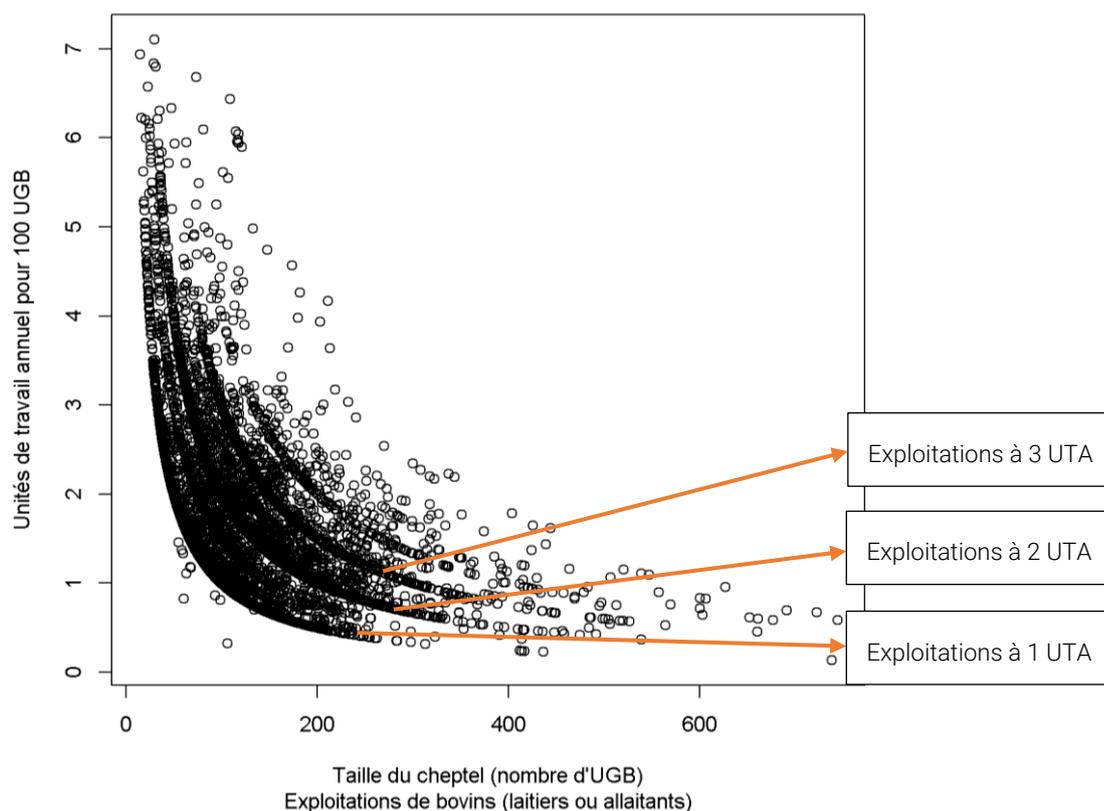
Graphique 9 : Productivité du travail en fonction de la taille du cheptel (échelle log/log)



Source : DG Trésor, à partir des données RICA 2011-2015.

Note de lecture : chaque point, qui représente une exploitation de l'échantillon, a pour abscisse la taille du cheptel (en nombre d'unité gros bétail, en échelle logarithmique) et en ordonnée la productivité du travail (en valeur ajoutée par unité de travail annuel, en échelle logarithmique). La droite représente la régression linéaire dont l'équation figure en haut à droite du graphique. La régression est calculée en pondérant chaque exploitation de l'échantillon par son coefficient d'extrapolation (nombre d'exploitations qu'elle représente à l'échelle de la France).

Graphique 10 : Nombre unitaire d'UTA en fonction de la taille du cheptel



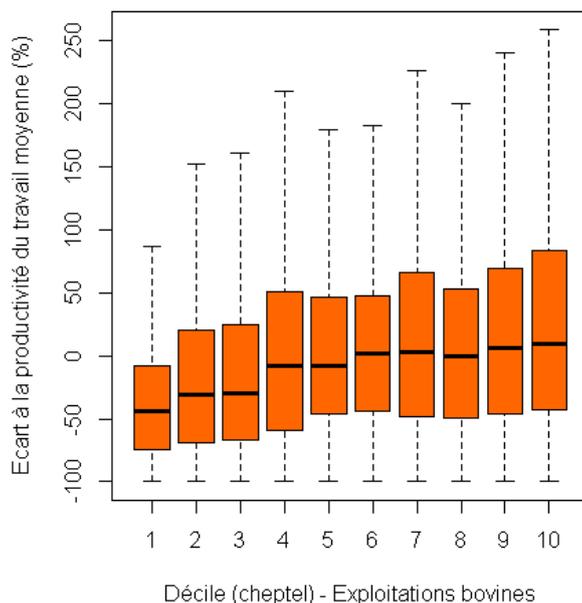
Source : DG Trésor, à partir des données RICA 2011-2015.

Note de lecture : chaque point, qui représente une exploitation de l'échantillon, a pour abscisse la taille du cheptel de l'exploitation (en nombre d'unités gros bétail (UGB)) et en ordonnée le nombre d'unités de travail annuel (UTA) pour 100 UGB. Les points s'alignent sur des courbes de tendance représentant les exploitations avec un nombre d'UTA entier (un, deux, trois, voire plus).

En outre, les exploitations bovines ont également une productivité du travail légèrement croissante avec la superficie de l'exploitation. En moyenne, une hausse de la superficie de 10 % conduit à une augmentation de la productivité de 2, %.

En représentant la productivité du travail par décile de superficie, en pourcentage d'écart à la productivité du travail moyenne des exploitations bovines, on observe une légère croissance de la productivité médiane en fonction de la superficie plus importante pour les quatre premiers déciles que pour les derniers (cf. graphique 11). De plus, tout comme pour les exploitations de grandes cultures, on observe une forte hétérogénéité de la productivité au sein de chaque décile.

Graphique 11 : Écart à la productivité du travail moyenne pour chaque décile de cheptel des exploitations bovines



Source : DG Trésor, à partir des données RICA 2011-2015.

Note de lecture : les exploitations bovines sont classées par décile de cheptel (nombre d'unités de gros bétail). Au sein de chaque décile, on représente un diagramme en boîte illustrant, pour le pourcentage d'écart à la productivité du travail moyenne des exploitations bovines, les minima et maxima (extrémités), l'interquartile (boîte colorée) et la médiane (trait noir épais). Les maxima et minima d'unités de gros bétail pour chaque décile sont les suivants : décile 1 : moins de 51 UGB ; décile 2 : 51 à 65 UGB ; décile 3 : 65 à 78 UGB ; décile 4 : 78 à 90 UGB ; décile 5 : 90 à 104 UGB ; décile 6 : 104 à 118 UGB ; décile 7 : 118 à 134 UGB ; décile 8 : 134 à 160 UGB ; décile 9 : 160 à 204 UGB ; décile 10 : plus de 204 UGB.

2.5 Résultats pour les autres orientations technico-économiques

L'analyse de la productivité du travail en fonction de la taille de l'exploitation peut également être réalisée pour les autres orientations technico-économiques de l'agriculture française, bien que ces groupes d'exploitations représentent une moindre part de la production brute totale que les grandes cultures ou les bovins.

La part de la production brute des exploitations de l'Otex « grandes cultures » dans le total de la production brute des Otex à dominante production végétale hors viticulture est de 72 %. Les principales autres Otex à dominante production végétale hors viticulture sont « Fleurs et horticulture » (9 % de la production), « Fruits et autres cultures permanentes » (9 % de la production) et « Maraîchage » (7 % de la production).

Les exploitations en maraîchage, légumes de plein champ, horticulture et arboriculture (hors vigne) ont une productivité du travail quasi-constante avec leur superficie. La faible mécanisation de certaines tâches, notamment en maraîchage, horticulture et arboriculture pourrait expliquer cette relative stabilité de la productivité du travail par rapport aux grandes cultures.

Côté élevage, les exploitations de granivores ou les exploitations d'ovins-caprins ont une productivité du travail croissante avec le nombre d'UGB, d'un ordre de grandeur similaire à celui des exploitations de bovins.

2.6 Conclusion pour le lien entre taille de l'exploitation et productivité

L'augmentation de la productivité partielle du facteur travail avec la taille de l'exploitation, observée pour les exploitations en grandes cultures et les exploitations bovines, pourrait s'expliquer par des gains d'échelle⁸ lors de l'utilisation de certains facteurs de production, dont le matériel agricole, ce dernier pouvant généralement se substituer à la main d'œuvre (tracteurs, robots de traite...). Par ailleurs, les économies d'échelle qu'elles réalisent – sur la main d'œuvre, les intrants pour les cultures (semences, engrais et produits phytopharmaceutiques), le

⁸ Les gains d'échelle ou économies d'échelle s'entendent comme une baisse du coût marginal de la production du fait d'une augmentation de la taille de l'entreprise. En agriculture, les économies d'échelle sont généralement dues à une saturation des facteurs fixes de production (ex : même tracteur utilisé pour une superficie plus grande) mais sont rarement dues à un meilleur rendement technique (ex : meilleur rendement en production de blé par hectare).

matériel (attelages, installations de stockage, outils d'aide à la décision...), les frais vétérinaires ou l'alimentation animale – pourraient expliquer pour partie leur plus grande productivité. En outre, tant pour les grandes cultures que pour les bovins, on note qu'en moyenne plus une exploitation est grande, moins elle est intensive en emploi (moins d'unités de travail annuel par hectare ou par UGB).

3. Analyse de l'impact environnemental des exploitations en fonction de leur taille

3.1 Méthodologie pour l'étude de l'impact environnemental

Afin d'analyser la relation entre l'impact environnemental des exploitations agricoles et leur superficie, nous utilisons la méthodologie développée par Alessandra Kirsch et l'INRA-AgroSup Dijon (Kirsch *et al.*, 2017). Les exploitations sont comparées uniquement au sein d'une même orientation technico-économique (exploitations de grandes cultures ou exploitations de bovins). Onze indicateurs de performance environnementale sont définis par la publication (cf. encadré 2), dont trois spécifiques aux exploitations d'élevage.

Encadré 2 : indicateurs de performance environnementale

La publication utilisée comme référence (Kirsch *et al.*, 2017) définit onze indicateurs environnementaux, dont trois spécifiques aux exploitations d'élevage :

Indicateur n° 1 : part des surfaces peu productives (jachères, landes, parcours et alpages) dans la surface agricole utile (SAU) ;

Indicateur n° 2 : part des prairies permanentes et temporaires dans la surface agricole utile ;

Indicateur n° 3 : part des plantes protéiques dans les terres arables ;

Indicateur n° 4 : Simpson inversé⁹, qui traduit la diversité et la surface mobilisée par les composantes de l'assolement ;

Indicateur n° 5 : part des surfaces irriguées dans la surface agricole utile ;

Indicateur n° 6 : charges en engrais par hectare de surface productive ;

Indicateur n° 7 : charges en produits phytopharmaceutiques par hectare de surface productive ;

Indicateur n° 8 : charges en énergies directes (fioul, carburants, électricité) rapportées à la valeur de la production de l'exercice ;

Indicateur n° 9 (élevage uniquement) : charges en aliments extérieurs par unité de gros bétail (charges réelles en aliments grossiers et concentrés achetés par unité de gros bétail) ;

Indicateur n° 10 (élevage uniquement) : pression en azote organique (azote contenu dans le fumier de l'exploitation produit en un an rapporté à la surface agricole utile) ;

Indicateur n° 11 (élevage uniquement) : charges en produits vétérinaires (hors charges liées à la reproduction) par unité de gros bétail.

Chaque indicateur est calculé pour chacune des exploitations du Réseau d'information comptable agricole (RICA). Au sein de chaque orientation technico-économique, les exploitations sont classées par décile et l'exploitation reçoit un nombre de point égal à son décile pour chaque indicateur (entre 1 et 10 points par indicateur, le dixième décile correspondant à la pratique la plus favorable à l'environnement). L'indicateur environnemental total d'une exploitation est calculé en sommant le nombre de points obtenus pour chaque indicateur, chaque indicateur étant considéré d'égale importance par défaut. **Au sein d'une Otex, plus une exploitation a un indicateur environnemental élevé, plus son impact environnemental est favorable comparativement aux autres exploitations de la même Otex.**

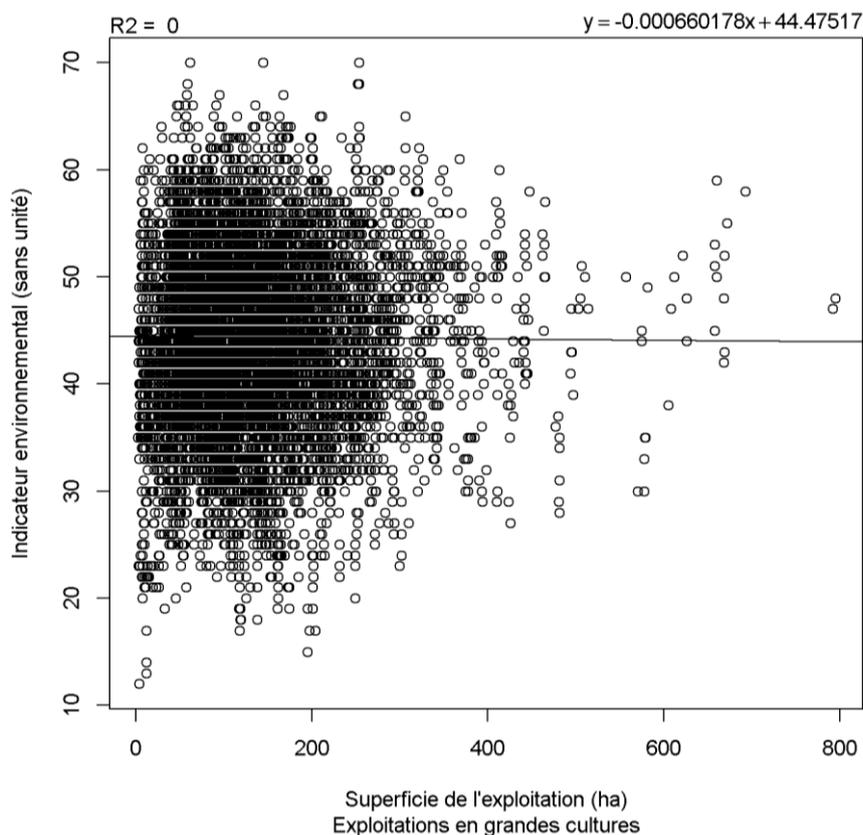
⁹ L'indice de Simpson, noté D , est exprimé comme $D = \sum (\frac{n_i}{N})^2$, avec n_i la surface de la culture i et N la surface totale en terres arables. Plus D est grand, plus la diversité est faible. En économie agricole, on utilise l'indice de Simpson inversé ($1/D$), pour lequel la plus petite valeur est 1 (monoculture) et la plus grande valeur correspond au nombre de cultures dans la surface assolée, réparties de façon homogène.

Pour les exploitations en grandes cultures et les exploitations de bovins, on représente l'indicateur environnemental total de chaque exploitation en fonction de sa taille (superficie pour les grandes cultures ou nombre d'UGB pour les exploitations de bovins).

3.3 Résultats pour l'impact environnemental des exploitations en grandes cultures

Le graphique 12 présente, pour les exploitations en grandes cultures, l'impact environnemental relatif en fonction de la superficie de l'exploitation. En moyenne, l'impact environnemental des exploitations en grandes cultures est stable avec la superficie de l'exploitation.

Graphique 12 : Impact environnemental en fonction de la taille de l'exploitation (grandes cultures)

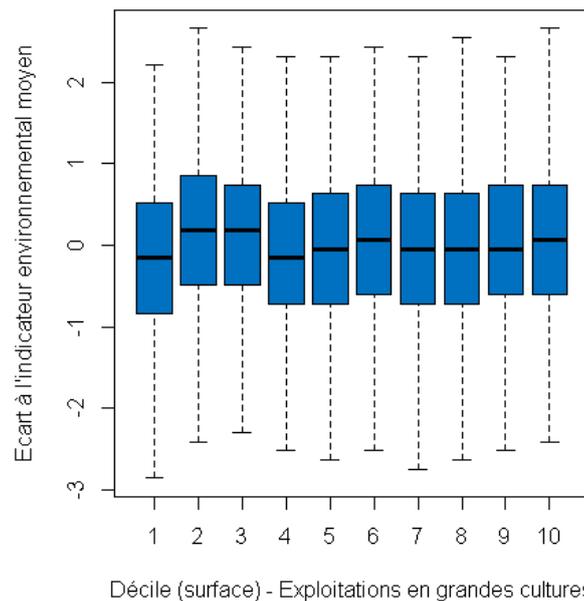


Source : DG Trésor, à partir des données RICA 2011-2015.

Note de lecture : chaque point, qui représente une exploitation de l'échantillon, a pour abscisse la superficie de l'exploitation (en hectare) et en ordonnée la valeur de son indicateur environnemental. Plus la valeur de l'indicateur environnemental est élevée, meilleur est l'impact environnemental de l'exploitation par rapport aux autres exploitations de grandes cultures. La droite représente la régression linéaire dont l'équation figure en haut à droite du graphique. La régression est calculée en pondérant chaque exploitation de l'échantillon par son coefficient d'extrapolation (nombre d'exploitations qu'elle représente à l'échelle de la France).

La représentation de l'indicateur environnemental en diagramme en boîte pour chaque décile de superficie confirme qu'aucune tendance claire n'est observable entre la taille de l'exploitation et son impact environnemental pour les grandes cultures (cf. graphique 13).

Graphique 13 : Écart l'indicateur environnemental moyen pour chaque décile de superficie (grandes cultures)



Source : DG Trésor, à partir des données RICA 2011-2015.

Note de lecture : les exploitations en grandes cultures sont classées par décile de superficie. Au sein de chaque décile, on représente un diagramme en boîte illustrant, pour l'écart à l'indicateur environnemental moyen, les minima et maxima (extrémités), l'interquartile (boîte colorée) et la médiane (trait noir épais). Les superficies minimales et maximales de chaque décile sont les suivantes : décile 1 : moins de 42 ha ; décile 2 : 42 à 62 ha ; décile 3 : 62 à 83 ha ; décile 4 : 83 à 101 ha ; décile 5 : 101 à 119 ha ; décile 6 : 119 à 140 ha ; décile 7 : 140 à 164 ha ; décile 8 : 164 à 197 ha ; décile 9 : 197 à 250 ha ; décile 10 : plus de 250 ha.

Par ailleurs, en observant les 25 % d'exploitations dont la superficie est la plus grande, leur impact environnemental est légèrement meilleur que les autres exploitations pour les critères « diversité de l'assolement » (n° 4), « surfaces irriguées » (n° 5), « charge en engrais » (n° 6) et est légèrement moins bon pour les critères « surfaces peu productives » (n° 1), « prairies permanentes » (n° 2), « plantes protéiques » (n° 3), « charge en produits phyto » (n° 7) et « charge en énergie » (n° 8) (cf. tableau 1).

Tableau 1 : Valeur moyenne de l'indicateur environnemental pour les 25 % d'exploitations les plus grandes – Exploitations en grandes cultures

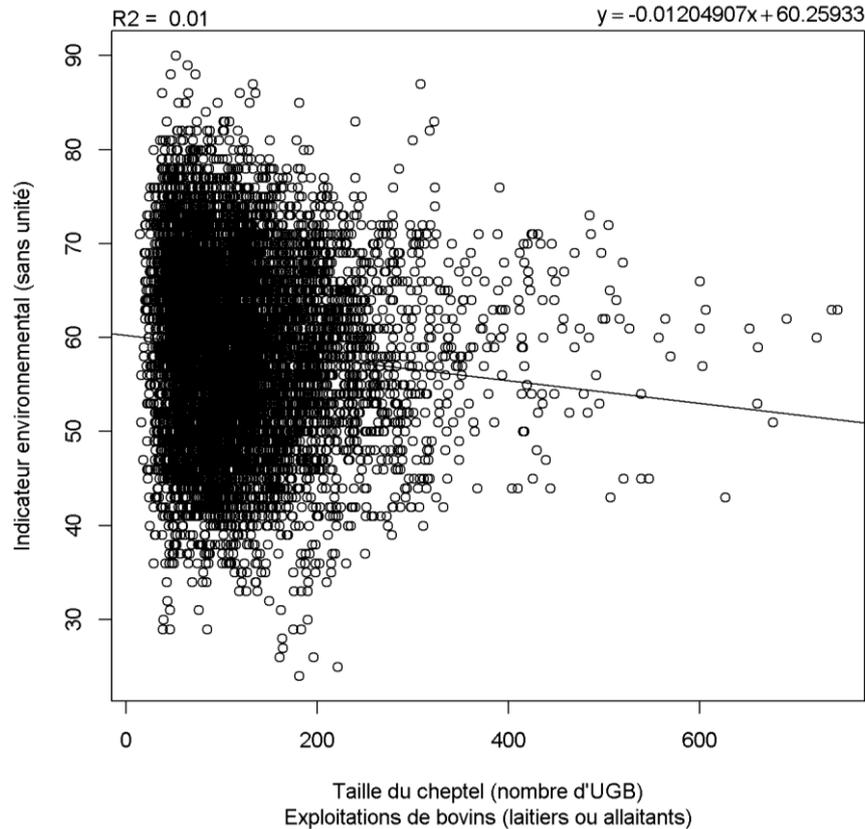
Exploitations en grandes cultures	
Seuil pour les 25 % d'exploitations les plus grandes	162 ha
Indicateur n°1	4,86
Indicateur n°2	4,82
Indicateur n°3	4,81
Indicateur n°4	5,25
Indicateur n°5	5,53
Indicateur n°6	5,35
Indicateur n°7	4,77
Indicateur n°8	4,84

Note de lecture : pour chaque indicateur, on indique le nombre de points moyen obtenu par les 25 % d'exploitations les plus grandes de l'échantillon. On rapporte la valeur moyenne à 5 points. Les cases orange sont celles pour lesquelles la valeur de l'indicateur est inférieure à 4,5 points (aucune dans le cas des grandes cultures) et les cases vertes celles pour lesquelles l'indicateur est supérieur à 5,5 points. Par exemple, les 25 % d'exploitations les plus grandes en grandes cultures obtiennent en moyenne 4,86 points pour l'indicateur n° 1 (part des surfaces peu productives), soit moins que la moyenne de l'ensemble des exploitations en grandes cultures (qui est à 5 points, comme pour chaque indicateur).

3.4 Résultats pour l'impact environnemental des exploitations de bovins

Le graphique 14 présente, pour les exploitations de bovins, l'impact environnemental relatif en fonction du nombre d'UGB de l'exploitation. En moyenne, plus une exploitation en bovins a un cheptel important, plus son impact environnemental est défavorable, comparativement aux autres exploitations de la même Otex. Cependant, la taille de l'exploitation n'explique que faiblement la répartition de l'impact environnemental (coefficient de corrélation de 1 %).

Graphique 14 : Impact environnemental en fonction de la taille de l'exploitation (bovins)

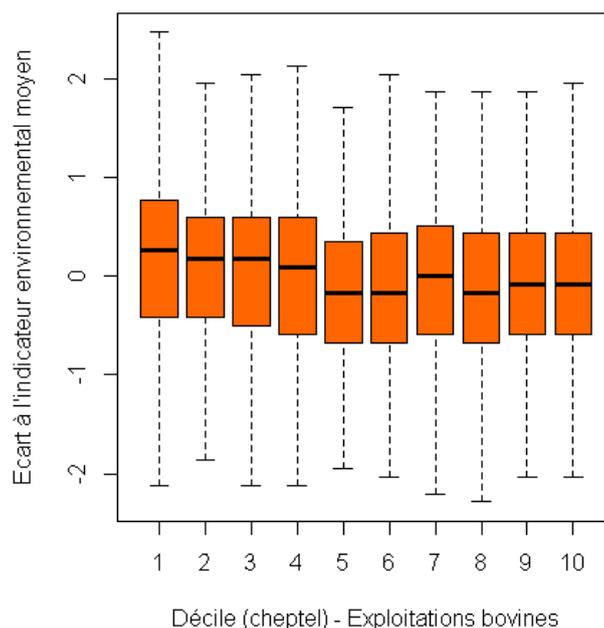


Source : DG Trésor, à partir des données RICA 2011-2015.

Note de lecture : chaque point, qui représente une exploitation de l'échantillon, a pour abscisse la taille du cheptel de l'exploitation (en nombre d'unités de gros bétail) et en ordonnée la valeur de son indicateur environnemental. Plus la valeur de l'indicateur environnemental est élevée, meilleur est l'impact environnemental de l'exploitation par rapport aux autres exploitations bovines. La droite représente la régression linéaire dont l'équation figure en haut à droite du graphique. La régression est calculée en pondérant chaque exploitation de l'échantillon par son coefficient d'extrapolation (nombre d'exploitations qu'elle représente à l'échelle de la France).

La représentation de l'indicateur environnemental en diagramme en boîte pour chaque décile de cheptel illustre une légère détérioration de l'impact environnemental des exploitations bovines avec la croissance de la taille du cheptel (cf. graphique 15).

Graphique 15 : Écart l'indicateur environnemental moyen pour chaque décile de cheptel (bovins)



Source : DG Trésor, à partir des données RICA 2011-2015.

Note de lecture : les exploitations bovines sont classées par décile de cheptel. Au sein de chaque décile, on représente un diagramme en boîte illustrant, pour l'écart à l'indicateur environnemental moyen, les minima et maxima (extrémités), l'interquartile (boîte colorée) et la médiane (trait noir épais). Les maxima et minima d'unités de gros bétail pour chaque décile sont les suivants : décile 1 : moins de 51 UGB ; décile 2 : 51 à 65 UGB ; décile 3 : 65 à 78 UGB ; décile 4 : 78 à 90 UGB ; décile 5 : 90 à 104 UGB ; décile 6 : 104 à 118 UGB ; décile 7 : 118 à 134 UGB ; décile 8 : 134 à 160 UGB ; décile 9 : 160 à 204 UGB ; décile 10 : plus de 204 UGB.

Par ailleurs, en observant les 25 % d'exploitations dont le cheptel est le plus grand, leur impact environnemental est meilleur que les autres exploitations pour les critères « prairies permanentes » (n° 2), « surfaces irriguées » (n° 5), « charge en engrais » (n° 6), « charge en produits phyto » (n° 7), « charge en aliments extérieurs » (n° 9), « pression en azote organique » (n° 10) et « charge en produits vétérinaires » (n° 11) et est légèrement moins bon pour les critères « surfaces peu productives » (n° 1), « plantes protéiques » (n° 3), « diversité de l'assolement » (n° 4) et « charge en énergie » (n° 8) (cf. tableau 2).

Tableau 2 : Valeur moyenne de l'indicateur environnemental pour les 25 % d'exploitations les plus grandes – Exploitations bovines

Exploitations bovines	
Seuil pour les 25 % d'exploitations les plus grandes	132 UGB
Indicateur n°1	4,99
Indicateur n°2	5,18
Indicateur n°3	4,05
Indicateur n°4	4,42
Indicateur n°5	5,10
Indicateur n°6	5,53
Indicateur n°7	5,11
Indicateur n°8	4,74
Indicateur n°9	5,30
Indicateur n°10	5,90
Indicateur n°11	5,13

Note de lecture : pour chaque Otex et chaque indicateur, on indique le nombre de points moyen obtenu par les 25 % d'exploitations les plus grandes de l'échantillon. On rapporte la valeur moyenne à 5 points. Les cases orange sont celles pour lesquelles la valeur de l'indicateur est inférieure à 4,5 points et les cases vertes celles pour lesquelles l'indicateur est supérieur à 5,5 points. Par exemple, les 25 % d'exploitations bovines les plus grandes obtiennent en moyenne 5,18 points pour l'indicateur n° 2 (part des prairies permanentes et temporaires), soit plus que la moyenne de l'ensemble des exploitations bovines (qui est à 5 points, comme pour chaque indicateur).

3.5 Résultats pour les autres orientations technico-économiques

L'analyse de l'impact environnemental en fonction de la taille de l'exploitation peut également être réalisée pour les autres orientations technico-économiques de l'agriculture française.

Les exploitations en maraîchage, légumes de plein champ, horticulture et arboriculture (hors vigne) ont, en moyenne, un impact environnemental favorable croissant avec la superficie de l'exploitation. Cependant, bien que l'analyse se fonde sur une comparaison de ces exploitations les unes par rapport aux autres (mesure d'un impact relatif et non absolu), certains indicateurs pertinents pour les exploitations bovines ou de grandes cultures semblent moins pertinents pour les exploitations en maraîchage, légumes de plein champ, horticulture et arboriculture (par exemple, les indicateurs « part des surfaces peu productives » ou « part des prairies permanentes et temporaires »).

Côté élevage, comme pour les exploitations bovines, les exploitations de granivores ou les exploitations d'ovins-caprins ont un impact environnemental qui va décroissant avec la taille du cheptel.

4. Conclusion

Ces résultats montrent que la productivité du travail est croissante avec la taille de l'exploitation, tant pour les exploitations de grandes cultures que pour les exploitations de bovins. Cela pourrait s'expliquer par des économies d'échelle sur la main d'œuvre, les intrants, le matériel (dont certains peuvent se substituer à la main d'œuvre, comme les tracteurs ou les robots de traite), les frais vétérinaires ou l'alimentation animale. Les grandes exploitations sont aussi celles qui sont les moins intensives en emploi, tant pour les grandes cultures que pour les bovins (moins d'unités de travail annuel par hectare ou par UGB) et qui génèrent donc le moins d'emploi – sur l'exploitation – par hectare ou par UGB supplémentaire.

En revanche, l'impact environnemental des grandes exploitations est plus mitigé. Pour les exploitations de grandes cultures, les données ne font pas apparaître un lien significatif entre impact environnemental et taille

de l'exploitation : en moyenne, les grandes exploitations ne sont ni plus favorables ni plus défavorables que les autres sur l'environnement, sur la base des critères étudiés. Pour les exploitations de bovins, celles qui ont le plus grand cheptel ont, en moyenne, un impact environnemental plus défavorable que les autres.

Ces résultats permettent d'éclairer le débat sur la pertinence de faire de la taille d'une exploitation – sa superficie ou son cheptel – un critère d'attribution du soutien public. En moyenne, un soutien public accordé prioritairement aux petites exploitations tend à favoriser les exploitations les moins productives et donc à diminuer la productivité du travail de l'ensemble du secteur agricole. En revanche, si l'impact environnemental d'un soutien aux petites exploitations semble neutre pour les exploitations de grandes cultures, il permettrait de soutenir les exploitations de bovins dont l'impact sur l'environnement est, en moyenne, plus favorable.

Outre la productivité ou l'impact sur l'environnement, la taille des exploitations agricoles pourraient avoir un effet sur d'autres objectifs de politique publique. Par exemple, les exploitations agricoles permettent de maintenir un tissu économique et social dans les territoires ruraux, favorisant l'aménagement du territoire et réduisant l'isolement social agricole. Un nombre réduit de grandes exploitations agricoles pourrait moins bien répondre à cet objectif que des exploitations moyennes plus nombreuses. Cet effet serait à mettre en regard d'une valeur ajoutée potentiellement plus faible dégagée par de moyennes exploitations, pouvant grever le dynamisme économique du territoire. Par ailleurs, en première approche, le bien-être animal pourrait être mieux respecté dans des élevages de taille moyenne. D'autres politiques publiques pourraient également être concernées (ex. : gestion du risque sanitaire ou climatique, qualité de la production agricole). Des études supplémentaires sont nécessaires pour approfondir ces points.

Bibliographie

- Agreste Primeur (2018), « Enquête sur la structure des exploitations agricoles », *Agreste*, n° 350 juin 2018.
- Andrews D., Criscuolo Ch. et P. Gal (2015), "Frontier firms, Technology Diffusion and Public Policy: Micro Evidence from OECD Countries", *OECD Publishing*.
- Arias J. (2017), "Farm size and productivity: a global look", *USDA Economic Research Service and Farm Foundation*.
- Berlingieri G., Calligaris S. et Ch Criscuolo (2018), "The productivity-wage premium: does size still matter in a service economy? ", *Documents de travail de l'OCDE sur la science, la technologie et l'industrie*, n° 2018/13.
- Bladwin J., Leung, D., L. Rispoli (2014), « Écart entre la productivité du travail au Canada et aux États-Unis selon les catégories de taille d'entreprise », *La revue canadienne de la productivité*.
- Boussard J.-M. (1987), « Économie de l'agriculture », *Économica*.
- Cette G. et D. Szpiro (1992) « Rentabilité, productivité et taille de l'entreprise », *Économie et statistique*, n° 251, pp. 41-50.
- Deininger K. (2018), "Determinants of Productivity and Structural Change in a large Commercial Farm Environment: Evidence from Ukraine", *World Bank Economic Review*, Vol. 32, pp. 287-306.
- Diaz A. et R. Sanchez (2008), "Firm size and productivity in Spain: A stochastic frontier analysis", *Small Business Economics*, n° 30(3), pp. 315-323.
- Douillet M. et P. Girard (2013), « Productivité agricole : des motifs d'inquiétude ? », *Note de la Fondation pour l'agriculture et la ruralité dans le monde*, n° 7.
- ENS Lyon (2019), Michel Serres Institute for Resources and Public Goods (<http://institutmichelserres.ens-lyon.fr/spip.php?article39>).
- Fogarasi J. et L. Latruffe (2009), "Farm performance and support in Central and Western Europe: a comparison of Hungary and France", *Smart-Lereco*, n° 09-07.
- Gautman M. et M. Ahmed (2018), "Too small to be beautiful?: the farm size productivity relationship in Bangladesh", *Policy Research Working Paper, World Bank Group*, n° WPS8387.
- Gollin D. (2018), "Farm size and Productivity: lessons from recent literature, Focusing agricultural and rural development research and investment on achieving SDGs 1 and 2", *Oxford University*.
- Gooding R. et J. Wagner (1985), "A meta-analytic review of the relationship between size and performance: The productivity and efficiency of organizations and their subunits", *Administrative Science Quarterly*, n° 30(4), pp. 462-481.
- GraphAgri (2018), « Résultats économiques de l'agriculture », *Agreste*.
- Helfand S. (2017), "Large and small farms excel in Brazil", *UCR, USD, UNESP*.
- Helfand S. et M. Taylor (2018), "The Inverse Relationship between Farm Size and Productivity: Refocusing the Debate", *WEAI*.
- Key N. (2017), "Farm size and productivity Growth in the United States Corn Belt", *USDA Economic Research Service*.
- Kirch A., Kroll J.-Ch. et A. Trouvé (2017), « Aides directes et environnement : la politique agricole commune en question », *Économie rurale*, n° 359, pp. 121-139.
- Ministère de l'agriculture et de l'alimentation (2019), « Comparaison de résultats entre exploitations agricoles européennes », *Commission des comptes de l'agriculture de la Nation du 4 juillet 2019*.
- Nkonde C., Jayne Th., Richardson R. et F. Place (2015), "Testing the farm size-productivity relationship over a wide range of farm sizes", *Annual World Bank Conference on land and poverty*.

Latruffe L. (2010), "Competitiveness, productivity and efficiency in the Agricultural and Agri-food sectors", *OECD Food, Agriculture and Fisheries Working Papers*, n° 30.

Leung D., Meh C. et Y. Terajima (2008), « La productivité au Canada : la taille de l'entreprise importe-t-elle ? », *Revue de la Banque du Canada*, pp. 5-16.

OCDE (2011), « Renforcer la productivité dans le secteur agricole », *Éditions OCDE*.

OCDE (2015), « Panorama des statistiques », *Entrepreneurship at glance*.

Schreyer P. et D. Pilat (2001), « Mesurer la productivité », *Revue économique de l'OCDE*, n° 33, pp. 137-184.