



***The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library***

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.



## RECHERCHES EN ECONOMIE ET SOCIOLOGIE RURALES

### L'impact des subventions sur l'efficacité technique des exploitations agricoles

Depuis une dizaine d'années, les chercheurs s'intéressent au rôle des subventions publiques reçues par les exploitants agricoles dans leurs décisions de production et d'utilisation des facteurs de production, et donc leur efficacité technique. Dans les pays industrialisés, comme l'Union européenne (UE) avec la Politique agricole commune (PAC), les exploitants agricoles sont largement subventionnés. Les subventions qu'ils reçoivent visent notamment à soutenir leur revenu, à favoriser la compétitivité agricole, à garantir une offre alimentaire en quantité et qualité, ou à encourager la production de biens publics. Bien que les subventions n'ont pas vocation explicite à améliorer l'efficacité technique, elles peuvent contribuer à améliorer la compétitivité dans le sens où l'efficacité technique est une composante de la compétitivité. Des recherches menées à l'INRA montrent que le lien entre subvention et efficacité technique n'est pas toujours positif et qu'il s'est modifié sous l'effet du découplage des aides. Enfin, la réorientation des aides vers le soutien aux productions non marchandes telles que les services environnementaux pose pour l'avenir la question de leur prise en compte dans la statistique agricole.

#### Une variété d'approches conduisant à une variété de résultats

L'efficacité technique des exploitations agricoles, ainsi que ses déterminants, est le sujet de nombreux articles scientifiques car elle permet de représenter, en terme de productivité, la complexité des décisions de production et d'utilisation des facteurs de production des exploitants (voir Encadré 1).

En théorie, les subventions peuvent impacter l'efficacité technique des exploitations par trois canaux : (i) le niveau de subventions influence négativement l'effort managérial de l'exploitant, pouvant en conséquence diminuer l'efficacité technique de l'exploitation ; (ii) les subventions modifient l'attitude de l'exploitant face au risque, ce qui peut modifier l'utilisation de certains facteurs de production et ainsi altérer, à la hausse ou à la baisse, l'efficacité technique ; (iii) les subventions permettent d'abaisser les contraintes financières subies par les exploitants, leur permettant ainsi d'acquérir des facteurs de production de meilleure qualité ou

en quantité optimale, améliorant ainsi l'efficacité technique. La théorie indique donc que l'effet des subventions sur l'efficacité technique peut être positif ou négatif, selon l'exploitant et selon le contexte.

La littérature empirique confirme cette théorie et montre également que les résultats dépendent de la méthode employée. Minviel et Latruffe (2017) ont réalisé une revue de littérature sur le sujet, depuis le premier article publié (en 1986) jusqu'à la date de leur revue de littérature. Ils ont recensé 68 études empiriques sur le lien entre subventions et efficacité technique des exploitations agricoles, réalisées entre 1986 et 2014 ; soit au total 195 modèles estimés (une étude pouvant inclure l'estimation de plusieurs modèles selon, par exemple, la production principale sur l'exploitation ou le type de subvention). Sur ces 195 modèles, 60 % montrent que l'impact des subventions sur l'efficacité technique des exploitations agricoles est négatif, 24 % que l'impact est positif, et pour 16 % d'entre eux que l'impact n'est pas statistiquement significatif (c'est-à-dire qu'il peut être considéré comme nul).

### Encadré 1 : L'efficacité technique

L'efficacité technique est considérée comme une composante majeure de la compétitivité, c'est pourquoi elle a beaucoup retenu l'attention des économistes agricoles (Latruffe, 2010).

L'efficacité technique permet d'évaluer si une exploitation agricole utilise de façon efficace la technologie existante, c'est-à-dire si elle est capable d'obtenir, à niveau donné de facteurs de production, un niveau de production maximal ; ou d'utiliser, à niveau de production donné, un niveau de facteurs minimal. L'avantage d'utiliser l'efficacité technique comme indicateur d'efficacité d'utilisation des ressources, est que cela prend en compte la combinaison des facteurs de production et leurs possibles substitutions, contrairement à des indicateurs de productivité partielle tels que le rendement ou le produit par unité de travail.

Les scores d'efficacité technique des exploitations agricoles peuvent être calculés par des méthodes non-paramétriques, comme la méthode de programmation linéaire Analyse d'Enveloppement des Données (en anglais « Data Envelopment Analysis », DEA), ou la méthode paramétrique de la frontière stochastique estimée par une méthode économétrique. Le calcul s'effectue en utilisant des données sur les facteurs de production et sur les productions mesurés au niveau des exploitations. Dans le cas de la frontière stochastique, il s'agit d'estimer économétriquement une fonction de production avec deux termes d'erreur, l'un étant le terme aléatoire classique et l'autre représentant l'inefficacité technique. Une première étape consiste ainsi à calculer des scores d'efficacité technique. On peut ensuite réaliser une deuxième étape, séparément (comme dans le cadre de la méthode DEA) ou de façon simultanée (comme dans le cadre de la frontière stochastique) à la première étape, pour évaluer avec des analyses statistiques, comme des régressions économétriques, l'impact de différents déterminants comme, par exemple, les caractéristiques sociodémographiques et structurelles de l'exploitation, les caractéristiques de l'environnement pédoclimatique et économique de l'exploitation, ainsi que les politiques et subventions.

Minviel et Latruffe (2017) ont ensuite conduit une méta-analyse, c'est-à-dire une analyse statistique permettant d'identifier les sources des différences entre les résultats des 195 modèles. Cette méta-analyse montre que la direction de l'impact (positive, négative ou nulle) dépend de la façon d'intégrer les subventions dans les analyses. Notamment, intégrer les subventions comme production supplémentaire de l'exploitation dans le calcul de l'efficacité technique (c'est-à-dire en les ajoutant à la valeur de la production agricole, ou en considérant les subventions et la production agricole comme deux productions séparées), en plus de l'utilisation des subventions comme déterminant de l'efficacité, conduit systématiquement à un effet positif des subventions sur l'efficacité. Néanmoins, cette approche n'est pas réaliste et augmente artificiellement l'efficacité technique. Minviel et Latruffe (2017) soulignent également l'importance du type de subventions dans la diversité des résultats, et notamment que les subventions à l'investissement ont généralement un impact positif sur l'efficacité technique.

Latruffe et Desjeux (2016) vont plus loin que les études statiques prises en compte dans Minviel et Latruffe (2017) en évaluant, pour la première fois dans la littérature, l'effet des aides de la PAC non seulement sur l'efficacité technique annuelle mais également sur le changement d'efficacité technique d'une année sur l'autre. L'idée est qu'évaluer l'impact de subventions reçues une année sur l'efficacité technique de cette même année n'est pas suffisant pour avoir une vue d'ensemble du rôle des subventions. En effet, les subventions peuvent être utilisées pour réaliser des investissements, avec pour conséquence possible une baisse d'efficacité technique l'année où les investissements sont réalisés, mais une augmentation par la suite. Les résultats empiriques de Latruffe et Desjeux (2016) indiquent ainsi, pour les exploitations agricoles françaises laitières et de grandes cultures issues du Réseau d'information comptable agricole (Rica), que, bien que les aides directes et les Droits à paiement unique (DPU) aient eu un impact négatif sur l'efficacité technique annuelle sur la période 1990-2006, ils ont permis d'améliorer l'efficacité technique d'une année sur l'autre.

### Un impact non tranché confirmé pour les exploitations laitières de l'UE de l'Ouest

Récemment Latruffe et al. (2017a) ont analysé l'impact des subventions de la PAC (les aides directes, les DPU et les aides reçues par les exploitations en zones défavorisées c'est-à-dire les indemnités compensatoires de handicaps

naturels, ICHN) sur l'efficacité technique des exploitations laitières dans neuf pays de l'UE de l'Ouest (Belgique, Danemark, France, Allemagne, Irlande, Italie, Portugal, Espagne et Royaume-Uni) entre 1990 et 2007. L'une des contributions de l'article est d'employer la même méthodologie et des données similaires, permettant ainsi une comparaison directe des résultats entre pays. Les données utilisées dans l'article sont similaires car issues du Rica européen, le « Farm Accountancy Data Network » (FADN). La base de données du FADN contient les données comptables de chaque Rica national. Dans chaque pays de l'UE, la base de données du Rica national inclut des exploitations reflétant l'hétérogénéité de l'agriculture du pays en termes de dimension économique et d'orientation technico-économique. Les données des Rica nationaux, fournies par chaque pays (en France, par le Service de la Statistique et de la Prospective (SSP) du Ministère de l'Agriculture) à la Commission européenne (CE), sont ensuite homogénéisées, rendant les variables comparables entre pays. La deuxième contribution de l'article de Latruffe et al. (2017a) est la prise en compte de l'endogénéité d'un facteur de production lorsque les déterminants de l'efficacité technique sont évalués (voir Encadré 2).

Les résultats empiriques de Latruffe et al. (2017a) montrent, sur les 18 années considérées, que l'impact des subventions sur l'efficacité technique varie selon les pays. Plus précisément, l'impact est négatif en Belgique et au Royaume-Uni, il est nul au Danemark, en Allemagne, en France et en Irlande, et il est positif en Espagne et au Portugal. Ainsi, malgré une uniformité de règles pour les subventions de la PAC entre les pays, ces subventions induisent des réponses différentes des exploitants, ce qui suggère un rôle important du contexte local (économique, institutionnel ou pédoclimatique).

L'autre résultat mis en avant par Latruffe et al. (2017a) est le rôle du découplage sur l'impact des subventions sur l'efficacité technique. En Italie, l'impact des subventions change de direction après l'introduction des paiements découplés que sont les DPU : avant découplage, les subventions ont un impact négatif sur l'efficacité technique, et un impact positif après découplage. Dans les autres pays, la direction de l'impact est inchangée, mais l'impact des subventions devient plus faible après découplage. Cela conforte l'idée que le découplage diminue les incitations productives des exploitants agricoles, mais pose question s'il est explicitement attendu que le rôle des subventions est aussi d'influencer l'efficacité technique des exploitations.

## Encadré 2 : Le problème d'endogénéité dans la frontière stochastique

Le problème d'endogénéité est un problème classique en économétrie lorsqu'on cherche à estimer une fonction de production, notamment parce que certaines informations ne sont pas observées par l'économètre. Le problème d'endogénéité apparaît car les exploitants agricoles ajustent les niveaux de certains facteurs de production aux événements aléatoires affectant la production (par exemple, sécheresse ou zoonose qui peuvent forcer les éleveurs laitiers à augmenter leurs achats de concentrés ou leur recours aux produits vétérinaires), mais ces aléas ne sont généralement pas bien captés par les données et font donc partie du terme d'erreur, causant une corrélation entre les facteurs de production et ce dernier. La méthode de la frontière stochastique reposant sur l'estimation d'une fonction de production à double terme d'erreur, elle est affectée par ce problème d'endogénéité.

Dans la littérature utilisant la frontière stochastique, quelques travaux ont récemment développé des méthodes économétriques pour prendre en compte l'endogénéité d'un facteur de production, mais seulement lorsque l'objectif est de calculer l'efficacité technique sans s'intéresser aux déterminants de cette efficacité technique. Lorsque ces derniers sont évalués dans une étape supplémentaire, aucun travail n'existe pour prendre en compte le problème d'endogénéité d'un facteur de production dans l'étape de l'estimation de la fonction de production à double terme d'erreur. Latruffe et al. (2017a) développent ainsi une nouvelle approche basée sur la méthode de la frontière stochastique combinée à la méthode des moments.

## Prendre en compte les aspects non marchands dans les recherches futures

Les recherches futures sur le lien entre subventions agricoles et efficacité technique doivent intégrer les productions non marchandes générées par les exploitations agricoles, c'est-à-dire les biens et services environnementaux et sociaux. En effet, l'indicateur d'efficacité technique calculé traditionnellement pour les exploitations agricoles prend en compte seulement les productions marchandes et n'intègre pas les productions non marchandes, alors que les facteurs utilisés pour engendrer ces productions non marchandes sont intégrés dans le calcul de l'efficacité. Les bases de données comptables utilisées pour les calculs d'efficacité technique contiennent en effet les quantités ou valeurs totales des facteurs de production utilisés par l'exploitation chaque année (travail, terre, matériel, produits phytosanitaires, etc.), mais ne contiennent que les productions marchandes (production agricole). Pourtant, une exploitation utilisant, par exemple, plus de travail de façon à mettre en place une action favorable à l'environnement ou à la société, apparaîtra, avec un calcul d'efficacité traditionnel, comme moins efficace qu'une exploitation similaire mais ne mettant pas en place cette action. De plus, une subvention qui aurait un effet négatif sur l'efficacité technique calculée traditionnellement, pourrait avoir un effet positif sur l'efficacité technique si l'on inclut les productions non marchandes et si la subvention est utilisée pour mettre en œuvre des actions favorables à ces productions.

S'il existe dorénavant des techniques permettant de prendre en compte les productions non marchandes dans le calcul de l'efficacité technique (voir par exemple Dakpo et al., 2016 et 2017), les recherches sur le lien avec les subventions agricoles en sont à leur début. Par exemple, les résultats préliminaires des études non encore publiées de Dakpo et Latruffe (2016) pour un échantillon d'exploitations spécialisées en ovins viande du Massif Central entre 1987 et 2013 et Latruffe et al. (2017b) pour deux échantillons d'exploitations, de grandes cultures et d'herbivores, dans l'UE en 2015 montrent que l'impact des subventions diffère selon que les émissions de gaz à effet de serre ou la balance azotée sont pris en compte ou non dans les productions des exploitations agricoles.

Le défi concerne moins la méthodologie que les données. En effet, le calcul d'efficacité technique et l'étude de ses déterminants nécessitent des données comptables et structurelles qui sont facilement accessibles via la comptabilité des exploitations agricoles. En revanche, l'intégration des productions non marchandes requiert des évaluations complexes nécessitant une multitude d'information (par exemple, une analyse de cycle de vie) ou des choix subjectifs dépendant du point de vue (par exemple, concernant la contribution des exploitations aux services sociaux, l'importance de cette contribution, si elle est mesurée de façon qualitative, peut être différente du point de vue des agriculteurs, de la société ou des gouvernements locaux).

**Laure Latruffe**  
INRA, UMR 1302 SMART-LEREKO,  
F-35011 Rennes, France

### Pour en savoir plus

- Dakpo H., Jeanneaux P. et Latruffe L. (2016).** Modelling pollution-generating technologies in performance benchmarking: Recent developments, limits and future prospects in the nonparametric framework. *European Journal of Operational Research*, 250(2): 347-359.
- Dakpo H., Jeanneaux P. et Latruffe L. (2017).** Greenhouse gas emissions and efficiency in French sheep meat farming: A non-parametric framework of pollution-adjusted technologies. *European Review of Agricultural Economics*, 44(1): 33-65.
- Dakpo H. et Latruffe L. (2016).** Agri-environmental subsidies and French suckler cow farms' technical efficiency accounting for GHGs. Working Paper SMART-LEREKO No. 16-07, Rennes, France.
- Latruffe L. (2010).** Competitiveness, productivity and efficiency in the agricultural and agri-food sectors. OECD Food, Agriculture and Fisheries Working Papers, No. 30, OECD Publishing.
- Latruffe L., Bravo-Ureta B., Carpentier A., Desjeux Y. et Moreira V. (2017a).** Subsidies and technical efficiency in agriculture: Evidence from European dairy farms. *American Journal of Agricultural Economics*, 99(3): 783-799.
- Latruffe L., Dakpo H., Desjeux Y. et Justinia Hanitravelo G. L. (2017b).** Effect of subsidies on technical efficiency excluding or including environmental outputs: An illustration with a sample of farms in the European Union. Working Paper SMART-LEREKO No. 17-11, Rennes, France.
- Latruffe L. et Desjeux Y. (2016).** Common Agricultural Policy support, technical efficiency and productivity change in French agriculture. *Review of Agricultural Food and Environmental Studies*, 97(1): 15-28.
- Minviel J. J. et Latruffe L. (2017).** Effect of public subsidies on farm technical efficiency: A meta-analysis of empirical results. *Applied Economics*, 49(2): 213-226.