

## RECHERCHES EN ECONOMIE ET SOCIOLOGIE RURALES

### EFFICACITÉ TECHNIQUE ET ENDETTEMENT DES EXPLOITATIONS POLONAISES AVANT L'ADHÉSION À L'UNION EUROPÉENNE

*Contrairement à ce qui était attendu, l'ajustement structurel du secteur agricole polonais, observé pendant la phase de transition qui a suivi la chute du régime socialiste, a été de faible ampleur : en particulier, les exploitations de petite taille (7 hectares en moyenne) se sont maintenues. Cette recherche montre que les petites exploitations sont restées majoritaires en Pologne, non pas parce qu'elles sont le type d'exploitations le plus efficace techniquement, mais parce que la restructuration du secteur a été contrainte par un fonctionnement imparfait des marchés des facteurs de production. L'accès limité au crédit et le système de retraite agricole peuvent en particulier expliquer cette faible restructuration.*

#### L'agriculture polonaise en bref

Parmi les pays d'Europe centrale et orientale (PECO) qui ont adhéré à l'Union européenne (UE) le premier mai 2004, la Pologne possède le secteur agricole le plus important et est souvent comparée à la France en ce qui concerne la contribution de l'agriculture à la production nationale et à l'occupation du territoire. En 2001 par exemple, la part de l'agriculture dans le produit intérieur brut s'élevait à 3,1% en Pologne et à 2,4% en France. Quant à la surface agricole utile, elle représentait 58% du territoire national polonais et 51% du territoire national français. Toutefois, les deux pays diffèrent largement en ce qui concerne la part de la population active employée en agriculture : 4% en France contre 19% en Pologne en 2001, le taux le plus élevé parmi les PECO entrés dans l'UE. Ce chiffre peut être expliqué par le rôle de tampon social qu'a joué le secteur agricole polonais au début de la transition : la terre a, en quelque sorte, fourni un filet de sécurité pour les ouvriers nouvellement mis au chômage lors de l'écroulement du secteur industriel étatique.

Une spécificité de l'agriculture polonaise, par rapport à la plupart des autres PECO, est qu'elle n'a jamais été entièrement collectivisée sous le régime socialiste. Ainsi, la majeure partie des terres agricoles a toujours été et continue d'être exploitée par des exploitations de type individuel, plutôt de petite taille. Au début de la transition, on prévoyait leur disparition rapide au profit du développement d'exploitations de taille moyenne, mais le changement structurel observé a été très lent. En 2000, les exploitations de petite taille étaient toujours majoritaires et la surface moyenne d'une exploitation était de 7 hectares. Cette moyenne restait donc très inférieure à celle observée dans les économies de mar-

ché : 42 hectares en France, par exemple, à la même date. La modernisation des exploitations polonaises a également été très lente, ces dernières continuant à utiliser un matériel largement obsolète. A titre d'illustration, l'âge moyen des tracteurs en service dans l'agriculture polonaise était de 18 ans en 1998. En conséquence, les performances moyennes du secteur agricole polonais sont restées très faibles. Par exemple, en 1998, la productivité du travail (respectivement de la terre) agricole observée en moyenne en Pologne ne représentait que 8% (respectivement 27%) de celle enregistrée en moyenne dans l'UE des 15 (Pouliquen, 2001).

Pourquoi la restructuration du secteur agricole polonais a-t-elle été si lente ? L'agriculture de petite échelle, à forte intensité en main-d'œuvre et matériel obsolète, a-t-elle persisté car c'est le type d'agriculture le plus performant en Pologne ? Ou bien existe-t-il des contraintes au processus de restructuration ? En particulier, les contraintes financières, souvent mentionnées dans la littérature relative à l'agriculture polonaise (voir Latruffe, 2004), sont-elles un frein à la restructuration et à la performance des exploitations agricoles polonaises ? Telles sont les questions qui intéressent cette recherche. La performance a été évaluée dans cette étude en terme d'efficacité technique. Cet indicateur représente la capacité des exploitants à utiliser au mieux la technologie existante, c'est-à-dire leur capacité à utiliser un minimum de facteurs de production (en quantité, sans tenir compte des prix) pour générer un niveau de produit spécifique sous cette technologie. L'efficacité technique et le lien entre cette efficacité et l'endettement des exploitations ont été analysés pour l'année 2000, c'est-à-dire en fin de transition et peu avant l'accession à l'UE.

## Lien entre efficacité technique et endettement des exploitations : la théorie

La théorie propose trois approches possibles de la relation entre efficacité technique et endettement (pour plus de détail, voir par exemple Latruffe, 2004). 1) L'approche dite du "free cash flow" postule que l'endettement d'une firme ou d'une exploitation a un impact positif sur son efficacité technique. En effet, les exploitants qui sont endettés doivent faire face à leurs obligations de remboursement, ce qui les incite à augmenter leur effort et à limiter le gaspillage de facteurs. Ceci se traduit alors par une plus grande efficacité technique des exploitations endettées. 2) La deuxième approche, qui est issue de la théorie de l'agence, postule au contraire que l'endettement a un effet négatif sur l'efficacité technique des exploitations. Ce sont ici les coûts d'information et de contrôle liés au crédit, supportés par les exploitants et non par les banques, qui pèsent sur l'efficacité technique des exploitations endettées. 3) Enfin, selon la troisième approche, celle de l'évaluation du crédit, la relation est inverse : c'est l'efficacité technique qui influence (positivement) le niveau d'endettement, l'idée sous-jacente étant que les banques préfèrent prêter aux exploitants les plus efficaces. Cette approche montre la possibilité d'un double sens de causalité entre endettement et efficacité technique, indiquant donc une endogénéité possible entre ces deux variables. Néanmoins, l'approche d'évaluation du crédit peut coexister avec soit l'approche du "free cash flow", soit l'approche de la théorie de l'agence, mais ces deux dernières approches sont, elles, exclusives.

## Méthodologie et données utilisées

L'efficacité technique des exploitations de l'échantillon a été calculée grâce à la méthode non paramétrique d'Analyse d'enveloppement des données (voir encadré). Cette méthode permet de décomposer l'efficacité technique, alors appelée efficacité technique totale, en efficacité d'échelle et en efficacité technique pure, qui représente véritablement les pratiques de gestion sans tenir compte d'une possibilité de taille sous-optimale. Les scores d'efficacité des exploitations ont été calculés en utilisant trois produits exprimés en valeur (celui des activités végétales, celui des activités animales, et celui des autres activités), et quatre facteurs de production (la surface totale exploitée en hectares, la main d'œuvre utilisée en nombre d'unités de travail annuelles, la valeur du capital et la valeur des facteurs variables).

L'analyse du lien entre efficacité technique et endettement a été réalisée dans un deuxième temps en régressant les scores d'efficacité sur plusieurs déterminants, dont le taux d'endettement. Plus particulièrement, les variables dépendantes utilisées sont les scores d'efficacité technique pure. L'objectif était en effet de mettre l'accent sur le rôle des variables relevant des pratiques de gestion, et notamment le rôle de la gestion financière, sur le niveau d'efficacité des exploitations. Afin de prendre en compte l'endogénéité potentielle entre l'efficacité technique et l'endettement, la régression a été réalisée en deux étapes. Dans une première étape, le taux d'endettement a été régressé sur une série de variables instrumentales considérées comme exogènes. Dans une seconde étape, le terme d'erreur de cette première étape a été introduit, en plus des autres variables explicatives dont le taux d'endettement, dans la régression des scores d'efficacité technique pure. Dans cette seconde étape, le test de significativité de ce terme d'erreur est équi-

valent au test d'exogénéité du taux d'endettement (test d'Hausman). Ainsi, un rejet de ce test signifiera que l'approche d'évaluation du crédit est validée, alors qu'un paramètre significatif pour le taux d'endettement indiquera que soit l'approche du "free cash flow" (si le signe est positif), soit l'approche de la théorie de l'agence (si le signe est négatif), est valide. Il est important de souligner que ne pas prendre en compte la possible endogénéité impliquée par la théorie d'évaluation du crédit pourrait biaiser les résultats économétriques, en particulier pour le taux d'endettement.

L'échantillon utilisé comprend 914 exploitations, exclusivement de type individuel, majoritaire en Pologne. Les données sont des données RICA (Réseau d'information et de comptabilité agricole), mises à disposition par l'Institut polonais d'économie agricole et agro-alimentaire (IERiGZ). L'échantillon n'est pas représentatif de l'ensemble des exploitations polonaises, puisqu'il y a un biais en

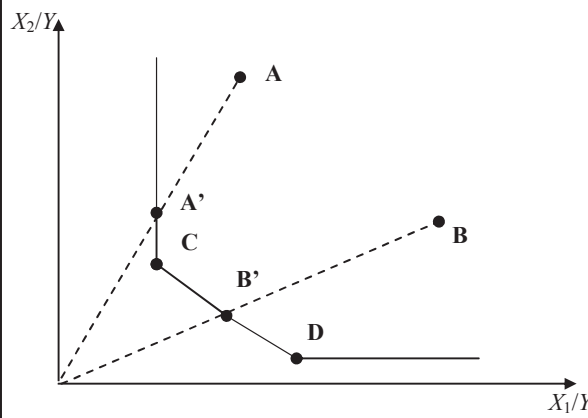
### La méthode d'Analyse d'enveloppement des données

Dans la méthode d'Analyse d'enveloppement des données (Data Envelopment Analysis, DEA), la frontière efficace est définie par les exploitations les plus performantes de l'échantillon utilisé, et enveloppe les autres observations, comme le montre la Figure 1. Sur cette figure, les exploitations de l'échantillon sont représentées dans l'espace des quantités de facteurs de production (ici deux facteurs,  $X_1$  et  $X_2$ ) nécessaires pour générer une unité de produit ( $Y$ ). Dans le cas représenté, la frontière est définie par les exploitations C et D, qui sont donc les plus efficaces de l'échantillon, c'est-à-dire qu'elles utilisent le moins de facteurs  $X_1$  et  $X_2$  pour générer une unité de produit. Les autres exploitations de l'échantillon, A et B, sont inefficaces, et sont donc enveloppées par la frontière.

La distance entre les exploitations inefficaces et les exploitations sur la frontière qui utilisent le même ratio de facteurs ( $A'$  pour A,  $B'$  pour B) donne leur score d'efficacité, qui est un chiffre compris entre 0 et 1. La valeur 1 indique une exploitation parfaitement efficace, c'est-à-dire située sur la frontière. En revanche, un score de plus en plus petit indique une efficacité de plus en plus faible, c'est-à-dire un plus important gaspillage de ressources. En effet, la différence entre 1 et le score d'efficacité d'une exploitation exprime pour celle-ci la réduction potentielle que l'exploitation aurait pu appliquer également à chaque facteur de production, tout en produisant au même niveau.

La frontière est déterminée par programmation linéaire. L'efficacité technique totale est alors calculée avec un programme sous hypothèse de rendements d'échelle constants, et l'efficacité technique pure sous l'hypothèse de rendements d'échelle variables.

Figure 1: Frontière de production définie par la méthode DEA



**Tableau 1 : Produit total et facteurs de production pour l'année 2000 dans l'échantillon utilisé, en Pologne et en France (moyenne par exploitation)**

	Echantillon <sup>a</sup>	Pologne <sup>b</sup>	France <sup>b</sup>
Produit total (milliers d'euros)	20,4	6,3	93,8
Facteurs de production			
Terre (hectares)	27,6	7	42
Travail (UTA <sup>c</sup> )	1,90	1,28	1,54
Capital <sup>d</sup> (milliers d'euros)	2,8	0,7	14,5
Facteurs variables <sup>e</sup> (milliers d'euros)	12,8	4,0	48,3

<sup>a</sup> Echantillon IERiGZ. <sup>b</sup> Source : Eurostat-NewCronos

<sup>c</sup> Unités de travail annuel. Une UTA correspond à 2200 heures de travail par an.

<sup>d</sup> Le capital est calculé par la somme de la dépréciation du capital physique et des intérêts sur dettes.

<sup>e</sup> Les facteurs variables comprennent les semences, les engrais, l'alimentation animale, l'énergie et les coûts de maintenance.

faveur des exploitations de grande taille. Dans l'échantillon utilisé, 1,3% des exploitations possédaient en moyenne entre 1 et 2 hectares de terre et 48% possédaient plus de 15 hectares. En Pologne, pour la même année, ces proportions étaient respectivement de 24% et 10%.

Le tableau 1 présente la moyenne du produit total et des facteurs de production, tout d'abord pour les exploitations de l'échantillon utilisé, et également, pour comparaison, pour les exploitations en Pologne et les exploitations en France en 2000. Malgré le biais de taille, les exploitations de l'échantillon utilisé sont en moyenne nettement plus petites que les exploitations françaises. Elles utilisent néanmoins en moyenne plus de travail que les exploitations françaises, ce qui confirme la forte intensité de main d'œuvre mentionnée précédemment.

## Résultats

La moyenne des scores d'efficacité technique pure des exploitations de l'échantillon s'élève à 0,67. Ceci signifie, qu'en moyenne, ces exploitations auraient pu réduire de 33% chaque facteur de production utilisé, tout en générant la même valeur de production.

En ce qui concerne la régression des scores d'efficacité technique pure sur les déterminants, le résultat du test d'Hausman conduit à rejeter l'hypothèse d'exogénéité du taux d'endettement. Cela signifie donc que l'approche de l'évaluation du crédit est validée pour l'échantillon utilisé, et suggère que les banques prennent en compte la performance des exploitations polonaises dans leur décision de prêt. Les résultats de l'estimation économétrique, présentés dans le tableau 2, montrent un paramètre signi-

ficatif et négatif du taux d'endettement, ce qui indique que plus les exploitations sont endettées, moins elles sont efficaces. Ainsi, l'hypothèse suggérée par la théorie de l'agence, à savoir des coûts d'endettement élevés qui contraignent l'efficacité, semble probable pour les exploitations de l'échantillon.

Les résultats du tableau 2 montrent de plus qu'il existe d'autres déterminants de l'efficacité technique pure. Ainsi, les exploitations les plus grandes, en terme de surface exploitée, sont les plus efficaces. En revanche, les exploitations utilisant le plus de capital par unité de travail sont les moins efficaces, indiquant un gaspillage de capital. Ce résultat peut être expliqué par le fait que les exploitants individuels polonais n'ont toujours pas modifié leur comportement par rapport à la période socialiste, pendant laquelle ils souhaitaient s'affranchir autant que possible de l'emprise de l'Etat et posséder leur propre matériel quelle que soit la taille de leur exploitation. Le recours au travail salarié a une influence positive sur le niveau d'efficacité des exploitations, ce qui peut suggérer que les travailleurs salariés sont plus diplômés que les travailleurs familiaux. Les coefficients associés à la part du produit animal dans la production totale et au carré de cette part, indiquent que la relation entre efficacité et part de la production animale est une courbe en U. En d'autres termes, la spécialisation est plus techniquement efficace que la mixité productive, et, parmi les exploitations spécialisées, les exploitations d'élevage sont plus efficaces que les exploitations de cultures. Les résultats de l'estimation suggèrent de plus que les exploitations les plus commerciales sont les plus efficaces, ce qui est conforme à l'intuition : les exploitations les plus

**Tableau 2 : Déterminants de l'efficacité technique pure**

	Coefficient estimé	t-ratio
Constante	0,666	9,66 ***
Taux d'endettement	-2,38	-4,47 ***
Terre utilisée	2,57 E-3	4,33 ***
Ratio capital sur travail	-0,13 E-6	-2,15 **
Part de travail salarié	2,02 E-3	3,18 ***
Part du produit animal dans produit total	-9,36 E-3	-5,67 ***
(Part du produit animal dans produit total) <sup>2</sup>	0,12 E-3	7,02 ***
Part commercialisée de la production totale	1,80 E-3	3,27 ***
Indicateur de qualité de la terre	0,14	5,18 ***
Dummy=1 si femme comme chef d'exploitation	0,05	2,00 **
R <sup>2</sup>	0,25	

\*, \*\*, \*\*\* : significatif à 10%, 5%, 1%.

E-n : multiplié par 10-n

commerciales ont des recettes importantes et ainsi la possibilité d'acheter des facteurs de production de bonne qualité. Ce résultat est important pour le secteur agricole polonais, dont plus de la moitié des exploitations sont des fermes de subsistance, c'est-à-dire qui produisent exclusivement ou en majorité pour leurs propres besoins. Enfin, les résultats indiquent que la qualité de la terre exploitée est un facteur d'efficacité non négligeable pour les exploitations, et que la variable sociologique identifiant si le chef d'exploitation est une femme a un effet positif sur l'efficacité technique.

## Conclusion

Cette recherche a montré que l'endettement des exploitations polonaises constituait un frein à leur performance en terme d'efficacité technique. L'explication avancée par la théorie de l'agence, c'est-à-dire que les exploitants seraient confrontés à un coût du crédit élevé, semble être confirmée par les faits. Malgré l'existence de prêts à taux d'intérêt bonifié pour les agriculteurs en Pologne, les taux d'intérêt requis par les banques sont élevés. Par exemple, en 2000, les taux d'intérêts moyens (nominaux) imposés par les banques variaient entre 15,9% et 25,5%. De plus, les exploitants polonais doivent supporter des coûts indirects du crédit, sous la forme de frais additionnels demandés par les banques. Ces frais peuvent augmenter les taux d'intérêt d'un tiers (Petrick et Latruffe, 2003). La réticence des banques à prêter aux agriculteurs polonais, qui se manifeste sous la forme de coûts élevés, peut être expliquée de deux façons. Tout d'abord, les banques polonaises ont un manque d'expérience certain dans le domaine du financement agricole, puisque, sous le régime socialiste, le crédit était offert sans conditions rigoureuses par une banque unique d'Etat. En deuxième lieu, les exploitants polonais sont, en général, incapables d'apporter des garanties de prêt sûres notamment en raison de terres trop petites et de faible valeur. En contrepartie, les exploitations ne sont pas assez profitables pour générer des ressources financières suffisantes qui leur permettraient d'acheter des terres ou d'investir dans du matériel sans l'aide de prêts.

Le deuxième résultat important de cette recherche est la relation positive entre la taille des exploitations et leur efficacité technique, mise en évidence

dans la régression. Ce résultat suggère que les petites exploitations n'ont pas persisté durant la transition en raison d'une performance supérieure, mais plutôt parce que plusieurs obstacles à l'agrandissement des exploitations étaient présents sur les marchés des facteurs. Un relâchement des contraintes d'accès au crédit pourrait ainsi non seulement permettre une modernisation des exploitations, mais également faciliter leur agrandissement. Celui-ci pourrait également être encouragé en modifiant les modalités du système de retraite agricole (KRUS). Ce fonds de retraite agricole représente le soutien gouvernemental de loin le plus important pour le secteur agricole en Pologne (80% du budget total pour le secteur). Largement subventionné, il rend la retraite agricole plus attractive que la retraite salariée. Plus précisément, bien que l'allocation perçue soit équivalente, les agriculteurs contribuent à hauteur de 7% du KRUS seulement, alors que les salariés non agricoles contribuent à hauteur de 48% à leur fonds de retraite. L'éligibilité à la retraite agricole, qui nécessite seulement la possession d'au moins 1 hectare de terre pendant un certain nombre d'années de contribution, constitue l'un des facteurs majeurs de la persistance des petites exploitations de moins de 2 hectares. En 2001 le gouvernement polonais a introduit une nouvelle disposition dans le régime de retraite agricole, qui doit inciter les agriculteurs à partir en préretraite et ainsi vendre leurs terres. Néanmoins la taille minimale des terres qui doivent être vendues dans le cadre de cette disposition est 3 hectares, ce qui ne résout pas le problème des nombreuses exploitations de 1 à 2 hectares.

Dans ce contexte, l'adhésion du pays à l'UE pourra avoir des implications favorables à la restructuration du secteur agricole polonais. Ceux-ci peuvent maintenant bénéficier des aides directes de la Politique agricole commune (PAC), qui ne sont pas liées à la production passée et présente, mais au respect de règles d'écoconditionnalité. D'un côté, ces aides pourront favoriser le relâchement des contraintes financières et encourager l'acquisition de nouveau matériel. D'un autre côté, ce système pourra augmenter la valeur des terres et peut-être encourager les petits exploitants à vendre ou mettre en location leurs terres.

L'auteur souhaite remercier Chantal Le Mouël pour ses conseils lors de la rédaction de cette publication.

**Laure LATRUFFE**, INRA ESR Rennes  
Laure.Latruffe@rennes.inra.fr

### Pour en savoir plus

**Latruffe, L. (2004).** *Farm Technical Efficiency, Credit and Investment in a Transition Country: A Microeconomic Analysis in Poland.* Thèse de doctorat, Université Paris 10, 397p.

**Petrick, M. ; Latruffe, L. (2003).** *Credit Access and Borrowing Costs in Poland's Agricultural Credit Market: A Hedonic Pricing Approach.* Discussion paper, n° 46, IAMO, Halle (Saale), 36 p. <http://www.iamo.de/dok/dp46.pdf>

**Pouliquen, A. (2001).** Compétitivités et revenus agricoles dans les secteurs agro-alimentaires des PECO : Implications avant et après adhésion pour les marchés et les politiques de l'UE, 27 p.

[http://europa.eu.int/comm/agriculture/publi/reports/ceeccomp/sum\\_fr.pdf](http://europa.eu.int/comm/agriculture/publi/reports/ceeccomp/sum_fr.pdf)

Diffusion : Martine Champion, INRA SAE2 - Mission Publications, 65 Bd de Brandebourg - 94205 Ivry Cedex.  
Egalement disponible (au format pdf) sur le site : <http://www.inra.fr/Internet/Departements/ESR/publications/iss/>  
Téléphone : 01 49 59 69 34 - Télécopie : 01 46 70 41 13

Dépôt légal : 1er trimestre 2006. Commission Paritaire n° 2147 ADEP.

Réalisation et impression : Suzanne Jumel et Jacky Debret, INRA SAE2, 65 Bd de Brandebourg - 94205 Ivry Cedex.