



Institut National de la recherche Agronomique

**Unité d'Economie et Sociologie Rurales**  
**4 Allée Adolphe Bobierre, CS 61103**  
**F 35011 Rennes Cedex**

Tél. (33) 02 23 48 53 82/53 88 - Fax (33) 02 23 48 53 80  
<http://www.rennes.inra.fr/economie/index.htm>

---

**Les exploitations agricoles polonaises à la veille de l'élargissement :  
structure économique et financière**

Laure LATRUFFE

---

March 2003

**Working Paper 03-02**

# **Les exploitations agricoles polonaises à la veille de l'élargissement : structure économique et financière**

Laure LATRUFFE

INRA – ESR Rennes et Université Paris X

## **Acknowledgements**

L'auteur souhaite exprimer sa reconnaissance à Lech Goraj du IERiGZ à Varsovie, pour avoir facilité l'accès aux données. L'auteur remercie également Kelvin Balcombe, Sofia Davidova et Katarzyna Zawalinska pour leur aide préalable, ainsi que Chantal Le Mouël et Hervé Guyomard pour leurs commentaires sur une version préliminaire.

## **Corresponding address**

Laure LATRUFFE

INRA – Unité ESR

4 Allée Bobierre, CS 61103

35011 Rennes Cedex, France

Email: [latruffe@roazhon.inra.fr](mailto:latruffe@roazhon.inra.fr)

# **Les exploitations agricoles polonaises à la veille de l'élargissement : structure économique et financière**

## **Résumé**

Parmi les Pays d'Europe Centrale et Orientale candidats à l'adhésion à l'Union Européenne (UE) en 2004, la Pologne est le plus grand pays agricole. L'importance de l'agriculture polonaise est comparable à son homologue française en termes de part de la surface agricole dans la surface totale et de la contribution de l'agriculture au Produit Intérieur Brut. En revanche, les exploitations polonaises présentent une faible efficacité des facteurs de production. L'objectif de cet article est d'examiner la structure économique des exploitations polonaises individuelles, et en particulier d'évaluer leur niveau d'efficacité technique par la méthode Data Envelopment Analysis, avec les données les plus récentes. Le papier se propose également de détecter les principaux déterminants de cette efficacité. La contribution majeure est d'inclure notamment des indicateurs financiers comme déterminants potentiels, en utilisant une régression en deux étapes pour tenir compte de leur possible endogénéité avec le score d'efficacité.

Les résultats indiquent que les exploitations polonaises à orientation élevage sont les plus efficaces. De plus, outre le morcellement des exploitations, leur faible intégration commerciale et le faible niveau de formation des chefs d'exploitation, la principale contrainte à l'efficacité se situe au niveau du capital. Celui-ci est très obsolète mais n'est pas modernisé en raison des coûts trop élevés de l'endettement qui résultent des imperfections du marché du crédit. A la veille de l'élargissement de l'UE, une telle analyse est riche d'enseignements car elle peut contribuer à éclairer les autorités de l'UE au regard du ciblage et des effets potentiels des politiques communautaires appliquées à la Pologne en terme d'amélioration de l'efficacité technique des exploitations. Le programme européen de pré-adhésion (SAPARD) pourrait contribuer à accroître cette efficacité au travers de certains de ces objectifs. Par ailleurs, les politiques de subvention au crédit mises en œuvre par le gouvernement polonais n'ont eu jusqu'à présent qu'un effet limité sur l'accès au crédit des exploitations agricoles. Ceci suggère que l'intervention publique devrait plutôt être ciblée sur la demande de crédit. Les aides directes de la Politique Agricole Commune pourraient à cet égard contribuer à encourager l'investissement en dépit du coût élevé du crédit.

**Mots clé:** Pologne, exploitations agricoles, efficacité technique, DEA, endettement

**Classification JEL:** D24, Q12, P31

## **Polish farms on the eve of accession: economic and financial structure**

### **Abstract**

Among Central and Eastern European Countries candidate to European Union (EU) accession in 2004, Poland has the biggest farming sector. The importance of the Polish farming sector is comparable to its French counterpart, in terms of agricultural area and share in the Growth National Product. However the production factors' efficiency of Polish farms is low. The aim of the paper is to investigate the economic structure of individual Polish farms and in particular to estimate their technical efficiency with the Data Envelopment Analysis method, with the most recent data. The objective is also to identify the main determinants of this efficiency. The major contribution of the study is to include financial indicators as potential determinants, using a two-stage regression model to account for potential endogeneity with the technical efficiency score.

Results suggest that Polish farms specialised in livestock are the most efficient. Moreover, besides the farms fragmentation, their low market integration and low education of farmers, the main constraint to efficiency deals with capital. Capital on Polish farms is very obsolete but is not modernised due to high indebtedness costs resulting from an imperfect credit market. On the eve of EU accession, numerous lessons can be drawn from such a study that can help EU authorities targeting and assessing common policies in Poland in terms of improvement of farms technical efficiency. European pre-accession structural programme (SAPARD) could contribute to increasing this efficiency through several measures. On the other hand, credit subsidies policies implemented by the Polish government had so far only a limited effect on farms access to credit. This might suggest that public intervention should focus on credit demand rather than supply. Direct payments under the Common Agricultural Policy might in this view help increasing farms investment despite the high cost of credit.

**Keywords:** Poland, farms, technical efficiency, DEA, indebtedness

**JEL classification:** D24, Q12, P31

# **Les exploitations agricoles polonaises à la veille de l'élargissement : structure économique et financière**

Laure LATRUFFE

## **1. Introduction**

La Pologne est l'un des Pays d'Europe Centrale et Orientale (PECOs) candidats à l'adhésion à l'Union Européenne en 2004. Avec la Roumanie, elle est le plus grand pays agricole des PECO, et est souvent comparée à la France. En effet, sa Surface Agricole Utile (SAU) compte pour 58% de sa surface totale, alors qu'en France cette proportion s'élève à 55%. La part de l'agriculture dans le Produit Intérieur Brut (PIB) est elle aussi comparable dans les deux pays : 2,9% pour la Pologne contre 2,4% pour la France. Mais la différence en terme d'emploi est énorme : l'emploi agricole représente 4% de l'emploi total en France, alors qu'en Pologne il atteint 19%.<sup>1</sup>

Derrière cette différence, se profile une caractéristique reconnue du secteur agricole polonais : la faible productivité des exploitations qui le composent. Pouliquen (2001) estime par exemple qu'en 1998 la productivité du travail agricole observée en moyenne en Pologne ne représentait que 8% de celle enregistrée en moyenne dans l'Union Européenne. De la même façon et pour la même année, la productivité moyenne de la terre observée en Pologne n'atteignait que 27% de la moyenne communautaire correspondante. La productivité partielle moyenne d'un facteur est définie par le rapport entre la quantité produite et la quantité utilisée de ce facteur, ou l'inverse. Un gain de productivité peut être réalisé d'une part par le progrès technique, et d'autre part par une utilisation plus efficace des facteurs de production. L'efficacité de ces facteurs représente ainsi la performance des exploitations à technologie constante. Cet article s'intéresse précisément à l'utilisation des facteurs de production par les exploitations polonaises, et le potentiel gain d'efficacité, c'est-à-dire la potentielle réduction des facteurs sans diminuer le niveau de production.

---

<sup>1</sup> Les chiffres rapportés dans ce paragraphe sont issus de European Commission (2002) et concernent l'année 2000 pour la Pologne, tandis qu'ils proviennent de Commission Européenne (2002) et correspondent à l'année 1999 pour la France.

L'objectif de cet article est donc d'évaluer, sur la base des données les plus récentes, le niveau d'efficacité des exploitations agricoles polonaises, par un examen de leur structure économique et par une estimation de leur efficacité technique par la méthode Data Envelopment Analysis (DEA). Le papier se propose ensuite de détecter les principaux déterminants de cette efficacité technique. Exception faite de Munroe (2001), les études existantes estimant l'efficacité technique des exploitations agricoles polonaises se sont limitées à l'analyse des résultats d'efficacité selon la taille des exploitations sans examiner les déterminants de l'efficacité (van Zyl *et al.*, 1996 ; Lerman, 2002 ; Latruffe *et al.*, 2003). Dans ce papier, outre l'analyse des déterminants, la contribution majeure est d'inclure notamment des indicateurs financiers comme déterminants potentiels, en utilisant une régression en deux étapes pour tenir compte de leur possible endogénéité avec le score d'efficacité. A la veille de l'élargissement, une telle analyse est riche d'enseignements car elle peut contribuer à éclairer les autorités de l'Union Européenne au regard du ciblage et des effets potentiels des politiques communautaires appliquées aux pays candidats à l'adhésion, en termes d'amélioration de l'efficacité technique des exploitations.

Le plan de l'article est le suivant. La section 2 présente les données utilisées. Dans la section 3, après une analyse de la technologie de production des exploitations polonaises, leur niveau d'efficacité technique est estimé. La section 4 examine la structure financière des exploitations. La section 5 est consacrée à la détection des déterminants de l'efficacité. Enfin la dernière section conclut.

## **2. Les données utilisées**

Les données utilisées proviennent de l'enquête annuelle de l'Institut Polonais d'Economie Agricole et Agroalimentaire (IERiGZ), qui couvre environ 1000 exploitations agricoles réparties sur les 16 régions administratives de Pologne. Les exploitations enquêtées sont des exploitations individuelles uniquement (forme la plus répandue en Pologne), tenant une comptabilité et dont la taille est supérieure à un hectare.

Soulignons dès à présent que l'échantillon IERiGZ n'est pas tout à fait représentatif de la situation réelle en Pologne puisqu'il est biaisé vers les grandes exploitations. Ce biais résulte du fait que l'échantillon ne contient que des exploitations tenant une comptabilité, ces dernières étant également les plus grandes. En Pologne en revanche, une majorité d'exploitations est de petite taille. Cette situation très particulière est héritée de l'histoire du pays. Le secteur agricole polonais n'ayant jamais été totalement collectivisé sous le

communisme, les exploitations individuelles sont restées majoritaires pendant cette période (selon European Commission, 2002, elles comptaient pour 80% de la surface agricole). Elles étaient généralement de petite taille et cette caractéristique n'a pas disparu aujourd'hui. Ainsi, très peu d'exploitations sont de taille supérieure à 50 hectares en Pologne et une grande majorité est de taille inférieure à 10 hectares. La taille moyenne pour le pays est de 7 hectares (European Commission, 2002), contre 42 hectares en France (Commission Européenne, 2002). Le biais de l'échantillon IERiGZ peut être illustré en comparant les parts des petites et des grandes exploitations contenues dans l'échantillon à celles observées au niveau national. Ainsi, en 2000, pour l'ensemble de la Pologne, la part des exploitations de 1 à 5 hectares était de 56%, et celle des exploitations de plus de 15 hectares de 10% (GUS, 2001). Dans l'échantillon IERiGZ en revanche, pour la même année ces parts étaient respectivement de 11% et 48%.

L'échantillon utilisé ici est celui de l'année 2000 et comprend 914 exploitations. Ce sont les données disponibles les plus récentes. L'examen de la structure de production des exploitations et de leur structure financière est mené sur l'ensemble de l'échantillon et sur trois sous-échantillons. Ces derniers classent les exploitations selon trois orientations productives : les exploitations spécialisées en grandes cultures, les exploitations spécialisées en élevage, les exploitations mixtes. Sont considérées à spécialisation élevage (respectivement grandes cultures) les exploitations dont la valeur de la production animale (respectivement végétale) compte pour au moins 65% de la valeur de leur production totale. Les autres exploitations sont appelées mixtes. Les seuils de spécialisation retenus dans la littérature sont relativement variables<sup>2</sup>. Bien que le seuil de 65% retenu ici peut paraître faible, il semble justifié dans le cas de la Pologne où la spécialisation des exploitations est encore faible (SAEPR/FAPA, 2000). En appliquant ce critère de spécialisation à l'échantillon IERiGZ de 2000, ce dernier contient 250 exploitations d'élevage, 222 exploitations de grandes cultures et 442 exploitations mixtes. Il y a donc, malgré le seuil de spécialisation relativement bas retenu, à peine plus de la moitié des exploitations de l'échantillon qui peuvent être qualifiées de spécialisées. Même s'il peut paraître exagéré de parler d'exploitations spécialisées, il est néanmoins intéressant d'étudier les différences en terme d'efficacité et de structure financière des exploitations selon l'orientation de leur production.

---

<sup>2</sup> Mathijs et Vranken (2000) et Kopeva et Noev (2002) utilisent par exemple un seuil de 50%, tandis que dans Mathijs *et al.* (1999) le seuil utilisé est de 75%.

### 3. Structure économique

#### 3.1. Production et utilisation de facteurs

(Tableau 1)

Le Tableau 1 présente quelques indicateurs d'utilisation des facteurs de production des exploitations polonaises, calculés pour l'échantillon total et pour les trois sous-échantillons rassemblant les exploitations selon leur orientation productive.

Pour l'année 2000, la valeur moyenne de la production des exploitations de l'échantillon IERiGZ s'établit à 20,4 milliers d'euros. La taille moyenne des exploitations de l'échantillon est de 27,6 hectares. Ces exploitations utilisent en moyenne 1,90 Unité de Travail Annuel (UTA), 2,8 milliers d'euros de capital et des facteurs variables à hauteur de 12,8 milliers d'euros. Parmi les trois types d'exploitations, ce sont les exploitations de grandes cultures qui présentent la plus forte production en valeur (28,5 milliers d'euros en moyenne), suivies des exploitations d'élevage (22,0 milliers d'euros en moyenne) et enfin des exploitations mixtes (15,4 milliers d'euros en moyenne). On retrouve le même classement en termes de surface moyenne exploitée (48,3 hectares pour les exploitations de grandes cultures, 21,4 pour celles d'élevage et 20,8 pour les exploitations mixtes), de capital (4,4, 2,5 et 2,1 milliers d'euros respectivement) et de facteurs variables (15,8, 15,0 et 10,1 milliers d'euros respectivement). En revanche, ce sont les exploitations orientées vers l'élevage qui utilisent le plus de travail (2,01 UTA en moyenne), suivies des exploitations de grandes cultures (1,95 UTA en moyenne) et enfin des exploitations mixtes (1,81 UTA en moyenne).

La technologie de ces exploitations peut être caractérisée au travers des ratios d'intensité en capital et en terre par unité de travail d'une part, et de l'importance du recours à des facteurs de production extérieurs à l'exploitation d'autre part. Le Tableau 1 indique que les exploitations de l'échantillon utilisent en moyenne 1,4 millier d'euros de capital par unité de travail et 13,5 hectares de terre par unité de travail. La main d'œuvre salariée compte pour 7,5% de la main d'œuvre totale utilisée et les surfaces en location représentent 17,5% des surfaces exploitées. Les mêmes indicateurs, calculés sur les trois sous-échantillons, suggèrent que les exploitations d'élevage et les exploitations mixtes présentent des technologies de production relativement similaires et différentes de celle qui caractérise les exploitations de grandes cultures. Ainsi, le niveau de capital disponible et la surface exploitée par unité de travail sont deux fois plus élevés dans les exploitations de grandes cultures (respectivement, 2,3 milliers d'euros et 23,2 hectares par UTA) que dans les deux autres types d'exploitations (respectivement, environ 1 millier d'euros et 10 hectares par UTA). Par ailleurs, les



exploitations orientées vers les grandes cultures ont plus recours aux facteurs de production d'origine extérieure (13,5% de travail salarié et 23% des surfaces en location) que les deux autres types d'exploitations (6,9% et 5% de travail salarié, 17,7% et 14,9% de surfaces en location pour, respectivement, les exploitations d'élevage et les exploitations mixtes).

Calculés pour l'échantillon total, les rapports des quantités utilisées de chaque facteur à la production totale mesurent la productivité partielle moyenne de chacun de ces facteurs. Ces rapports indiquent la quantité moyenne de chaque facteur nécessaire pour produire une unité de produit en valeur. Le Tableau 1 montre que pour produire une valeur de 1000 euros, les exploitations polonaises ont besoin, en moyenne, de 1,57 hectare, de 0,17 UTA, d'une valeur de 170 euros en capital et d'une valeur de 650 euros en facteurs variables. Les mêmes rapports mesurent l'efficacité partielle des facteurs de production lorsqu'ils sont interprétés en comparant les exploitations entre elles (Boyle, 1987 ; Agrell et West, 2001). Une valeur faible du rapport pour une certaine orientation productive suggère que la production d'une unité de produit requiert une faible quantité du facteur correspondant. Il en résulte que, pour un même facteur de production, plus le rapport est faible, plus le facteur est utilisé de manière efficace. Ainsi, une exploitation présentant un rapport élevé pourrait gagner en efficacité par rapport à l'exploitation présentant le plus faible rapport. A l'intérieur de l'échantillon, il apparaît ainsi que ce sont les exploitations d'élevage qui utilisent de la manière la plus efficace les facteurs terre et capital et les exploitations de grandes cultures qui utilisent le moins efficacement ces facteurs. Le Tableau 1 indique en effet que pour produire une valeur de 1000 euros, les exploitations d'élevage ont besoin, en moyenne, de 1,18 hectare et d'une valeur de 130 euros en capital, alors que les exploitations de grandes cultures ont besoin, en moyenne, d'une quantité plus importante de ces facteurs (1,97 hectare, une valeur de 220 euros en capital). En revanche ce sont ces exploitations qui sont les plus efficaces en utilisation des autres facteurs, le travail et les facteurs variables. Pour un niveau de production de 1000 euros, elles utilisent 0,13 UTA de travail et une valeur de 590 euros en facteurs variables, alors que les exploitations d'élevage et mixtes ont besoin de 0,17 UTA et 660 euros de facteurs variables, 0,22 UTA et 670 euros de facteurs variables respectivement. Ainsi les exploitations d'élevage pourraient gagner en efficacité en réduisant leur utilisation de travail et de facteurs variables, alors que les exploitations de grandes cultures nécessitent une réduction de leur utilisation de terre et de capital et facteurs variables pour devenir plus efficaces. Les exploitations mixtes pourraient quant à elles gagner en efficacité d'utilisation de tous les facteurs.

L'analyse de l'efficacité partielle des facteurs de production suggère donc que les exploitations mixtes sont en moyenne les moins efficaces en terme d'utilisation des facteurs,

mais la hiérarchie entre exploitations de grandes cultures et d'élevage est moins nette. Toutefois, cette analyse, qui donne un aperçu de la performance relative des exploitations selon spécialisation, ne permet qu'une interprétation limitée. En effet, les exploitations utilisent en même temps tous les facteurs, et c'est l'efficacité de leur utilisation combinée qui est importante, plutôt que l'efficacité de l'utilisation de chacun séparément. L'étude de l'efficacité technique permet d'y remédier.

### **3.2. Efficacité technique**

L'efficacité technique d'une exploitation représente sa capacité à utiliser de manière optimale la technologie existante, c'est-à-dire sa capacité à combiner de façon optimale les différents facteurs de production. L'efficacité technique est donc une notion physique, qui n'intègre pas les coûts de production, contrairement à l'efficacité allocative qui prend en compte la structure des prix.

La méthode utilisée ici pour estimer le niveau d'efficacité technique des exploitations polonaises est la méthode DEA. C'est une méthode non-paramétrique qui vise à construire une frontière de production enveloppant toutes les observations de l'échantillon. Les exploitations les plus efficaces de l'échantillon déterminent cette frontière, et la distance des autres observations à cette frontière détermine leur degré d'inefficacité.<sup>3</sup> L'inefficacité peut être exprimée en terme de réduction potentielle des quantités de facteurs utilisées, à niveau de production constant. Il s'agit de l'approche à orientation input. A l'opposé, l'approche à orientation output mesure l'inefficacité en terme d'augmentation potentielle du niveau de production, à quantités de facteurs utilisées inchangées. Dans cet article, l'approche à orientation input est retenue afin de mettre en évidence les excès de facteurs de production des exploitations agricoles polonaises, suggérés par la littérature (European Commission, 2002). Il est ainsi possible de classer les exploitations selon leur degré 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. La différence entre 1 et le degré d'efficacité d'une exploitation exprime pour celle-ci la potentielle réduction de chaque facteur de production. La méthode DEA permet également de décomposer l'efficacité technique, alors appelée efficacité technique totale, en efficacité technique pure et efficacité d'échelle. L'efficacité technique pure exprime l'efficacité d'une exploitation dans une optique de long terme, c'est-à-dire en supposant que

---

<sup>3</sup> Il existe une autre méthode d'estimation de l'efficacité, celle de la frontière stochastique. Contrairement à la méthode DEA, la frontière stochastique est une méthode paramétrique qui nécessite la spécification d'une fonction de production pour représenter la frontière efficace. Pour plus de détails sur les deux méthodes, voir Coelli *et al.* (1998).

la taille est optimale. Elle permet donc d'évaluer si l'application de la technologie existante est optimale à rendements d'échelle constants et représente donc véritablement les pratiques de gestion. En revanche l'efficacité d'échelle permet d'évaluer s'il existe un gain d'efficacité par une augmentation ou une diminution de la taille de l'exploitation.

L'application empirique considère un output agrégé, la production totale en valeur, et les quatre facteurs de production tels que définis précédemment : la terre, le travail, le capital et les facteurs variables. Le Tableau 2 rapporte les niveaux moyens d'efficacité technique totale obtenus pour l'ensemble de l'échantillon et pour les trois sous-échantillons. Le niveau moyen d'efficacité des exploitations de l'échantillon IERiGZ s'élève à 0,59. Ceci signifie, qu'en moyenne, les exploitations de l'échantillon pourraient produire la même quantité d'output en réduisant leur utilisation de chaque facteur de 41%. Ce résultat témoigne d'un niveau d'efficacité moyen relativement faible des exploitations de l'échantillon et suggère une grande disparité entre les exploitations qui déterminent la frontière et les autres. Le Tableau 2 indique à cet égard que le niveau d'efficacité minimum dans l'échantillon s'établit à 0,20 tandis que le niveau maximum (*i.e.* 1) n'est atteint que par 21 exploitations sur les 914 de l'échantillon.

Les résultats obtenus pour les trois sous-échantillons montrent que ce sont les exploitations mixtes qui sont, en moyenne, les moins efficaces (avec un niveau moyen de 0,55). En outre aucune exploitation mixte ne se situe sur la frontière de l'échantillon total. A l'opposé, ce sont les exploitations d'élevage qui présentent le plus haut niveau moyen d'efficacité. Avec un niveau d'efficacité de 0,65 les exploitations d'élevage sont plus efficaces que les exploitations de grandes cultures dont le niveau moyen s'établit à 0,59. De plus, 15 exploitations d'élevage sont situées sur la frontière contre seulement 6 exploitations de grandes cultures.

(Tableau 2)

Le Tableau 3 présente les niveaux moyens d'efficacité technique pure obtenus. Le même classement que précédemment peut être établi : les exploitations les moins efficaces sont les exploitations mixtes, et les plus efficaces sont les exploitations d'élevage. En revanche, on remarque que l'écart entre les niveaux d'efficacité technique pure des exploitations d'élevage et des exploitations de grandes cultures (0,01) est plus faible que l'écart observé entre leurs niveaux respectifs d'efficacité technique totale (0,06). Il semble donc que la différence en termes d'efficacité technique totale, observée entre les deux types d'exploitations, provienne essentiellement d'une différence dans leurs niveaux d'efficacité d'échelle. Le niveau moyen d'efficacité d'échelle est de 0,91 pour l'ensemble de l'échantillon. L'efficacité d'échelle moyenne des exploitations d'élevage est supérieure à celle enregistrée par les exploitations de

grandes cultures : 0,96 contre 0,88 respectivement, les exploitations mixtes présentant un niveau intermédiaire de 0,90. On note que le niveau d'efficacité d'échelle est en moyenne relativement élevé pour tous les types d'exploitations. Ceci suggère que du point de vue de l'efficacité technique, les exploitations de l'échantillon souffrent plutôt de mauvaises pratiques de gestion que d'une taille sous-optimale.

(Tableau 3)

Enfin, la méthode DEA permet également de détecter, parmi les facteurs de production utilisés, quels sont ceux qui sont utilisés en excès. Ainsi, le Tableau 4 présente pour chaque facteur l'ampleur des excès de son utilisation, en pourcentage de son niveau utilisé, pour l'échantillon total et les trois sous-échantillons. Ce pourcentage représente la réduction potentielle supplémentaire du facteur de production considéré, en plus de la réduction potentielle mise en évidence par le niveau d'efficacité technique. Tout d'abord, tous les types d'exploitation présentent une sur-utilisation notable de facteur travail (5,5% en moyenne pour l'échantillon global, 3,2% pour les exploitations de grandes cultures, 4,2% pour celles d'élevage et 7,3% pour les exploitations mixtes). Ce résultat reflète le suremploi agricole évoqué précédemment et régulièrement mentionné dans la littérature (European Commission, 2002). Cette situation n'est pas propre à la Pologne, elle est caractéristique de tous les PECO où le secteur agricole a servi de tampon social pendant la transition, lorsque le secteur industriel s'est écroulé. Le second résultat frappant du Tableau 4 est le fort excès d'utilisation de capital observé en moyenne pour les exploitations de grandes cultures. Ces dernières présentent en effet une sur-utilisation de capital de 5,7% contre moins de 1% pour les deux autres types d'exploitations. Les exploitations de grandes cultures sont donc surcapitalisées. Cette situation a une explication historique. Pendant la période communiste, les exploitations individuelles souhaitaient en effet garder leur indépendance et se démarquer le plus possible des organisations collectives. C'est pourquoi toutes voulaient posséder leur propre équipement, quelle que soit leur taille (IERiGZ, 2002). Cette attitude est toujours d'actualité, et les exploitants polonais préfèrent chacun posséder leur propre matériel plutôt que de partager l'utilisation avec d'autres, comme c'est le cas dans les coopératives.

(Tableau 4)

#### **4. Structure et santé financières**

Plusieurs indicateurs de financement permettent de révéler la structure de l'endettement et la santé financière des exploitations. La définition de ces indicateurs est indiquée dans le

Tableau 5 et les valeurs moyennes pour l'échantillon global et les trois sous-échantillons sont rapportées dans le Tableau 6.

(Tableau 5)

(Tableau 6)

#### **4.1. Structure de l'endettement**

L'examen du niveau d'endettement des exploitations permet de détecter si, pour financer leurs investissements, elles ont plutôt recours à l'autofinancement ou à un financement externe. Celui-ci est constitué par l'endettement d'une part et par les capitaux propres (*equity capital*) d'autre part, ceux-ci étant limités pour les exploitations individuelles. Le Tableau 6 indique que les dettes totales des exploitations de l'échantillon s'élèvent, en moyenne, à 6,3 milliers d'euros. Il existe toutefois une grande disparité entre les trois types d'exploitations. En moyenne, ce sont les exploitations de grandes cultures qui sont les plus endettées (13,3 milliers d'euros), suivies des exploitations d'élevage (5,1 milliers d'euros) puis des exploitations mixtes (3,5 milliers d'euros). Pour les trois types d'exploitations, les dettes à moyen et long termes constituent la majeure partie de la dette totale (65% en moyenne dans l'échantillon total).

Le niveau absolu des dettes permet d'établir une comparaison entre exploitations mais cet indicateur ne permet pas d'évaluer si les exploitations sont beaucoup ou peu endettées. Pour ce faire, on utilise un indicateur de la structure de l'endettement, le taux d'endettement (*leverage*), qui rapporte le niveau des dettes au niveau des capitaux propres de l'exploitation. Le taux d'endettement reflète ainsi la combinaison d'emprunt et de capital propre utilisée par l'exploitation afin de se financer. Il est généralement convenu que ce ratio ne doit pas excéder 2 (E.G.M., 1999). Un taux d'endettement élevé suggère en effet un risque financier important. En contrepartie, un taux d'endettement faible peut aussi révéler que l'exploitation n'a pas su utiliser le financement externe qui est en général moins coûteux que le financement interne. En effet le recours à l'endettement accroît généralement la rentabilité financière de l'entreprise (E.G.M., 1999) ; c'est l'effet de levier. Le taux d'endettement calculé pour l'ensemble de l'échantillon est très faible, puisqu'il est en moyenne de 0,045, le taux maximum observé s'élevant à 0,94 seulement. Pour comparaison, en France en 2000 la moyenne du taux d'endettement par exploitation était de 0,26 (Agreste, 2002). De plus, 38% des exploitations (en majorité des exploitations mixtes) ont un ratio nul, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas endettées. Ces résultats ne sont pas propres à l'échantillon IERiGZ mais reflètent la situation générale en Pologne (World Bank, 2001). Le fait que les exploitations polonaises

soient peu endettées pourrait signifier qu'elles ont une capacité d'autofinancement suffisante. Cette interprétation ne semble pas toutefois correspondre à la réalité polonaise. L'explication la plus souvent avancée réside plutôt dans les coûts élevés de l'endettement (Pouliquen, 2001), qui résulteraient d'un fonctionnement imparfait du marché du capital. Les coûts directs (taux d'intérêt) sont en eux-mêmes très élevés, mais ils sont également accompagnés de coûts indirects non négligeables tels que des frais additionnels imposés par les banques, ou des frais de déplacement et administratifs pour les demandeurs (World Bank, 2001 ; Petrick et Latruffe, 2003).

Enfin, notons qu'au sein de l'échantillon IERiGZ, il apparaît que ce sont les exploitations de grandes cultures qui se financent le plus par l'endettement (leur taux d'endettement moyen s'établissant à 0,078) et les exploitations mixtes le moins (avec un taux moyen de 0,031).

#### **4.2. Solvabilité**

La solvabilité permet de juger de la santé financière d'une exploitation. Elle est examinée à l'aide du ratio d'endettement global, calculé comme le rapport des dettes totales à l'actif de l'exploitation (*debts to assets ratio*). Le ratio d'endettement global est un indicateur du risque financier de l'exploitation, c'est-à-dire de sa capacité à maîtriser le risque de faillite (E.G.M., 1999). Il indique en effet l'aptitude de l'exploitation à honorer ses obligations financières, particulièrement ses dettes de moyen et long termes puisque celles-ci représentent généralement la majeure partie des emprunts. Le ratio d'endettement global doit évidemment être inférieur à 1. Par ailleurs, plus le ratio est faible, plus l'exploitation est solvable, c'est-à-dire moins le risque de faillite est élevé.

Le Tableau 6 montre que sur l'ensemble de l'échantillon, le ratio d'endettement global est nettement inférieur à 1 puisqu'il s'établit, en moyenne, à 0,037. Ce résultat indique que les exploitations de l'échantillon font face, en moyenne, à un risque financier limité. Les exploitations les moins solvables sont celles de grandes cultures (avec un ratio moyen de 0,06), tandis que les plus solvables sont les exploitations mixtes (avec un ratio moyen de 0,027). Les exploitations d'élevage présentent un risque financier intermédiaire entre les deux autres types d'exploitations (avec un ratio moyen de 0,036).

#### **4.3. Liquidité**

La liquidité correspond à la solvabilité immédiate : ne sont donc considérées dans ce cas que les dettes de court terme de l'entreprise. L'analyse de la liquidité d'une exploitation permet d'évaluer si celle-ci dispose d'une trésorerie suffisante pour être en mesure d'honorer ses dettes de court terme. Dans cette optique, deux ratios sont utilisés : le ratio de liquidité

générale (*current ratio*) qui est le rapport des actifs circulants de l'exploitation à ses dettes de court terme, d'une part, le ratio de liquidité réduite (*quick ratio* ou *acid test ratio*) défini comme le rapport des actifs circulants hors stocks de l'exploitation à ses dettes de court terme, d'autre part.

Le ratio de liquidité générale mesure la capacité d'une exploitation à transformer rapidement ses actifs liquides en monnaie courante. Il est évident que ce ratio doit être nettement supérieur à 1. Un ratio faible signale un risque de liquidité élevé, c'est-à-dire la possibilité pour une exploitation de ne pas pouvoir respecter ses engagements malgré la mobilisation de ses actifs (E.G.M., 1999). Les actifs circulants utilisés pour le calcul du ratio de liquidité générale tiennent compte des stocks, qui sont souvent difficilement commercialisables (Short, 2000). C'est pourquoi un autre indicateur est utilisé, le ratio de liquidité réduite, pour lequel les stocks sont déduits des actifs circulants, et qui permet ainsi de mesurer la liquidité immédiate de l'exploitation.

Comme en témoignent les résultats rapportés dans le Tableau 6, les exploitations de l'échantillon IERiGZ encourent un risque de liquidité très faible. Pour l'ensemble de l'échantillon, le ratio moyen de liquidité générale s'élève à 28,1. En d'autres termes, le montant d'actifs circulants des exploitations est en moyenne 28 fois supérieur au montant des dettes de court terme. Soulignons toutefois que le ratio de liquidité générale est très variable au sein de l'échantillon (son écart-type est de 287 et le maximum observé atteint 6174) ce qui témoigne de situations très contrastées entre exploitations. Au niveau des orientations productives, on remarque que ce sont les exploitations mixtes qui enregistrent le plus faible risque de liquidité (avec un ratio moyen de liquidité générale de 46,3). Les deux autres types d'exploitations encourent un risque plus élevé, d'ampleur similaire (avec un ratio moyen d'environ 13).

L'exclusion des stocks des actifs circulants des exploitations ne modifie pas fondamentalement les résultats énoncés ci-dessus mais tend à les nuancer. Tout d'abord, les ratios moyens de liquidité réduite sont nettement moins élevés que les ratios de liquidité générale, ce qui indique un risque de liquidité immédiate plus important. Ce dernier reste toutefois limité, le ratio moyen de liquidité réduite calculé sur l'ensemble de l'échantillon s'établissant à 6,6. En second lieu, l'écart entre les ratios de liquidité réduite obtenus pour les différents types d'exploitations est nettement moins important que celui observé dans le cas des ratios de liquidité générale. Ainsi, les exploitations mixtes sont toujours celles qui enregistrent le plus faible risque de liquidité immédiate (avec un ratio moyen de 8,6), mais la situation des deux autres types d'exploitations en ce domaine est cette fois beaucoup moins

éloignée (leur ratio moyen respectif atteignant en moyenne 5). Ce résultat provient du fait que la part des stocks dans les actifs circulants est plus importante pour les exploitations mixtes (moyenne de 72% ; minimum de 21%) que pour les deux autres types d'exploitations (moyenne de 60% ; minimum de 0%).

## **5. Déterminants de l'efficacité technique**

L'analyse de l'utilisation des facteurs de production par les exploitations de l'échantillon IERiGZ suggère que, globalement, les exploitations d'élevage utilisent les facteurs de manière plus efficace que les exploitations grandes cultures et les exploitations mixtes. En revanche, l'analyse de la structure financière de ces exploitations révèle que ce sont les exploitations mixtes qui présentent la meilleure santé financière. La structure financière a-t-elle véritablement un rôle sur le degré d'efficacité des exploitations ? Y a-t-il d'autres facteurs d'efficacité ? L'analyse des déterminants de l'efficacité technique vise à apporter des éléments de réponse à ces questions.

### **5.1. Méthodologie**

Dans la section 3, nous avons déterminé les niveaux d'efficacité technique des exploitations de notre échantillon. Il s'agit à présent de détecter les facteurs explicatifs de ces niveaux, ainsi que leur contribution relative. Pour cela, le score d'efficacité est régressé sur les déterminants potentiels. L'objectif étant de mettre l'accent sur le rôle des variables relevant des pratiques de gestion, et en particulier le rôle des variables financières, sur le degré d'inefficacité des exploitations polonaises, nous limitons notre analyse aux déterminants de l'efficacité technique pure.

Parmi les variables explicatives potentielles, apparaissent tout d'abord celles qui caractérisent la structure de production des exploitations. Il s'agit en particulier de la taille de l'exploitation représentée par la production totale en valeur. L'intensité de production est représentée par le capital par unité de travail. L'intégration dans les marchés d'amont est caractérisée par l'importance du recours au travail et à la terre extérieurs à l'exploitation. Le degré d'intégration dans les marchés d'aval est mesuré par la part de la production vendue dans la production totale. Afin d'éviter une possible collinéarité avec la variable production, une variable muette sera utilisée, prenant la valeur 1 si l'exploitation commercialise plus des trois quarts de sa production, et la valeur 0 sinon. L'impact de l'orientation productive de l'exploitation est prise en compte au travers de deux variables muettes (*dummies*) prenant la valeur 1 respectivement pour les exploitations d'élevage et pour les exploitations grandes



cultures. Ainsi l'effet spécialisation élevage et l'effet spécialisation grandes cultures sont examinés vis-à-vis de la mixité productive. Le morcellement de l'exploitation est pris en compte par le ratio de la terre au nombre de parcelles exploitées. Cette variable représente ainsi la taille moyenne d'une parcelle de l'exploitation. De plus, le modèle comprend un indicateur de la qualité moyenne de la terre dont dispose l'exploitation. Il s'agit d'un indice variant entre 0,15 et 1,75 dans l'échantillon total, le niveau de l'indice étant croissant en fonction de la qualité de la terre.

Diverses caractéristiques sociales des chefs d'exploitation sont prises en compte : leur âge, leur sexe, par le biais d'une variable muette prenant la valeur 1 pour les femmes, et leur niveau de formation agricole, au travers de deux variables muettes, l'une prenant la valeur 1 lorsque le chef d'exploitation n'a aucune éducation, l'autre prenant la valeur 1 lorsque le chef d'exploitation a un niveau d'éducation de base, c'est-à-dire inférieur ou égal au baccalauréat. La référence de ces deux variables muettes est donc le cas où le chef d'exploitation détient un diplôme d'études agricoles supérieures. Le Tableau 8, disponible en Annexe, fournit les moyennes des variables explicatives, non analysées par ailleurs, pour l'échantillon total et les trois sous-échantillons.

Les variables caractéristiques de la structure et de la santé financière des exploitations constituent une dernière série de variables explicatives potentielles. L'introduction des variables financières dans le modèle pose toutefois problème car la relation entre inefficacité et endettement n'est pas forcément à sens unique. Plus précisément, si le niveau de l'endettement peut avoir une influence sur le degré d'inefficacité d'une exploitation, il est également possible que le score d'efficacité de cette exploitation peut affecter sa structure financière en particulier si les banques prêtent de façon sélective. En d'autres termes, l'endogénéité potentielle des variables financières ne peut être ignorée. Afin de prendre en compte cette possible endogénéité, une régression en deux étapes est utilisée. Dans une première étape la variable financière retenue est régressée sur une série de variables exogènes, les instruments.<sup>4</sup> Le terme d'erreur de cette étape est ensuite introduit, en plus des autres variables explicatives dont la variable financière, dans la seconde étape qui consiste en l'estimation de l'efficacité. Le test de significativité de ce terme d'erreur est équivalent au test

---

<sup>4</sup> Parmi les variables exogènes utilisées dans cette première étape la terre représente la taille de l'exploitation observée par la banque et en partie le collatéral apporté comme garantie à la banque. La taille du ménage représente la demande de liquidité du ménage. Les autres variables utilisées peuvent influencer la décision de recourir à des dettes ou la décision du banquier de prêter : l'âge et l'éducation du chef d'exploitation, une variable muette prenant la valeur 1 si une personne du ménage est membre d'un syndicat ou d'un parti politique, et enfin le revenu du ménage hors-exploitation.

d'exogénéité de la variable financière (test d'Hausman). Le caractère exogène de la variable de production vis-à-vis de l'efficacité est également discutable. C'est pourquoi cette variable a également été instrumentée dans une première étape<sup>5</sup>.

## 5.2. Résultats

Tout d'abord, le modèle est estimé en retenant le taux d'endettement comme variable financière. Quant aux variables représentant la santé financière des exploitations, leur introduction est problématique. La variable mesurant la solvabilité des exploitations (le ratio d'endettement global) est fortement corrélé avec le taux d'endettement, c'est pourquoi ces deux variables ne peuvent être introduites ensemble. Les résultats du modèle estimé en ne retenant que le ratio d'endettement global seront brièvement exposés. Concernant les variables de liquidité dans le modèle, de nombreuses observations doivent être supprimées puisqu'un grand nombre d'exploitations ne présentent aucune dette, et donc les ratios de liquidité ne peuvent être calculés<sup>6</sup>. Ces variables de liquidité n'ont tout d'abord pas été introduites comme variables explicatives, afin de garder un maximum d'information. Néanmoins les résultats du modèle les introduisant successivement (en raison de leur corrélation) seront mentionnés, afin d'identifier leur impact sur les exploitations présentant un niveau de dettes non nul.

(Tableau 7)

Le Tableau 7 présente donc les résultats du modèle incluant le taux d'endettement comme seule variable financière. Notons tout d'abord que le taux d'endettement tout comme la production sont endogènes. Les variables explicatives dotées d'un paramètre positif dans le tableau sont tout d'abord discutées. Elles ont un impact positif sur le niveau d'efficacité des exploitations. Les résultats suggèrent ainsi que, en accord avec l'intuition et toutes choses étant égales par ailleurs, les exploitations les plus grandes (en terme de valeur de la production) sont les plus efficaces. En ce qui concerne la technologie utilisée, les résultats indiquent le recours à des facteurs extérieurs à l'exploitation (travail salarié et location de terre) n'ont pas d'influence significative sur le niveau d'efficacité des exploitations. Les coefficients estimés associés aux variables de spécialisation confirment les résultats de la section 3 (cf. en particulier Tableau 3). Le fait d'être une exploitation d'élevage ou de grandes cultures joue positivement sur le score d'efficacité obtenu. Ceci suggère que la spécialisation

---

<sup>5</sup> La production a été instrumentée par les facteurs de production : la terre, le travail, le capital et les facteurs variables.

<sup>6</sup> 71 exploitations de grandes cultures, 81 d'élevage et 197 mixtes ne présentent aucune dette.

est plus techniquement efficace que la mixité productive. De plus, le coefficient de la spécialisation élevage est supérieur en valeur absolue à celui de la spécialisation grandes cultures, ce qui confirme que les exploitations d'élevage sont les plus efficaces. Les résultats d'estimation suggèrent que, toutes choses étant égales par ailleurs, les exploitations les plus commerciales sont les plus efficaces. Ce résultat est conforme à l'intuition. La faible intégration commerciale des exploitations est une caractéristique importante du secteur agricole polonais. Plus de la moitié des exploitations sont en effet des fermes de subsistance, qui produisent exclusivement ou en majorité pour leurs propres besoins<sup>7</sup> (Ministry of Agriculture and Rural Development in Poland, 1998). Comme attendu, la qualité de la terre exploitée est un facteur d'efficacité non négligeable pour les exploitations, même pour les exploitations d'élevage, en raison de leur propre production fourragère. Le morcellement des exploitations est un facteur important à prendre en compte car les exploitations polonaises sont reconnues pour leur fragmentation. Selon le Ministère de l'Agriculture 20% des exploitations en Pologne sont morcelées en 6 parcelles ou plus (Ministry of Agriculture and Rural Development in Poland, 1998). Dans l'échantillon IERiGZ, le morcellement est encore plus fort : la moyenne est de 6,4 parcelles par exploitation, et pratiquement la moitié des exploitations de l'échantillon possède au moins 6 parcelles (avec un maximum de 50 parcelles pour trois exploitations). Cette caractéristique est reflétée dans la taille moyenne d'une parcelle, qui est seulement de 5 ha en moyenne pour l'échantillon total. Conformément à l'intuition, les résultats du Tableau 7 indiquent que, toutes choses étant égales par ailleurs, plus la taille moyenne des parcelles de l'exploitation est grande, plus celle-ci est efficace. Enfin la variable sociologique identifiant si le chef d'exploitation est une femme a un effet positif significatif sur l'efficacité technique.

Un paramètre négatif indique un effet négatif de la variable correspondante sur le score d'efficacité de l'exploitation. Les variables sociologiques sont tout d'abord discutées. L'âge des chefs d'exploitation n'est pas une contrainte significative à l'efficacité technique. Concernant l'éducation des chefs d'exploitation, leur prise en compte est importante dans cette analyse. En Pologne en effet seulement 16% des personnes travaillant sur les exploitations agricoles ont un diplôme de niveau baccalauréat, et moins de 4% ont un diplôme de niveau supérieur (SAEPR/FAPA, 2000). Le résultat du Tableau 7 est conforme à l'intuition : toutes choses étant égales par ailleurs, les exploitations dirigées par un chef

---

<sup>7</sup> Ces chiffres datent du dernier recensement agricole de 1996.

possédant un diplôme d'éducation agricole supérieure (c'est-à-dire le cas de référence par rapport aux deux variables muettes utilisées) sont, en moyenne, plus efficaces que les autres. Revenant à la technologie des exploitations, les résultats suggèrent que, toutes choses étant égales par ailleurs, les exploitations utilisant le plus de capital par unité de travail sont les moins efficaces. Ce résultat paraît improbable au premier abord, puisqu'intuitivement, on s'attend à ce que des exploitations plus intensives en capital soient plus efficaces. Pourtant, ceci reflète un problème important des exploitations polonaises : l'obsolescence de leur capital. Bien que les exploitations soient surcapitalisées, l'équipement est obsolète. En effet, en raison du fort coût (direct et indirect) du crédit, les exploitants polonais ne peuvent acheter individuellement des équipements modernes, aussi achètent-ils le plus souvent des équipements d'occasion. D'après le Ministère de l'Agriculture, l'âge moyen des tracteurs en Pologne était de 18 ans en 1998 (Ministry of Agriculture and Rural Development in Poland, 1998). Dans l'échantillon IERiGZ, l'âge moyen des équipements est de 11 ans.

En ce qui concerne le rôle de la structure financière des exploitations au regard de leur degré d'efficacité, les résultats du Tableau 7 suggèrent que, toutes choses étant égales par ailleurs, plus leur taux d'endettement est élevé, moins les exploitations sont efficaces. Ce résultat peut paraître contre-intuitif : en règle générale, une exploitation s'endette pour investir dans des équipements modernes et plus performants et l'on s'attend à ce que son efficacité technique s'en trouve accrue. La situation semble être différente pour les exploitations polonaises. En outre, il a été vu précédemment que les exploitations de notre échantillon sont en moyenne peu endettées, alors que la significativité du coefficient estimé pour le taux d'endettement indique que cette variable est l'une des contraintes à l'efficacité les plus importantes. Plusieurs facteurs peuvent contribuer à expliquer ce résultat. Il se peut tout d'abord que les exploitations n'utilisent pas leurs crédits pour financer des investissements productifs. Ceci était fréquent pendant la période de transition en Pologne, les exploitants utilisaient souvent leurs prêts à d'autres fins. C'était encore le cas pour certaines exploitations en 1999 (Petrick, 2002). Les coûts d'endettement élevés, déjà évoqués, peuvent constituer un deuxième facteur d'explication. Ces coûts se reflètent dans les taux d'intérêt très forts requis par les banques. En 2000, les taux d'intérêts moyens (nominaux) imposés par les banques variaient de 15,9% à 25,5% (NBP, 2000). Il en résulte, qu'en dépit des subventions publiques au crédit (Swinnen et Gow, 1999, mentionnent des taux d'intérêts subventionnés jusqu'à 50%), les taux d'intérêt restent élevés. Les intérêts payés par les exploitations étant inclus dans la variable représentant le facteur capital, un investissement peut se refléter par un excès de capital utilisé par rapport à l'efficacité que celui-ci permet d'obtenir. Enfin la dernière

explication rejoint la remarque précédente quant à l'obsolescence du capital : les exploitants polonais investissent dans des équipements obsolètes.

Introduire le ratio d'endettement global à la place du taux d'endettement conduit à des résultats analogues à ceux présentés ci-dessus. L'hypothèse d'endogénéité est également acceptée pour le ratio d'endettement global et pour la production. Le ratio d'endettement global, mesurant la solvabilité des exploitations, présente un paramètre négatif. Le résultat est conforme à l'intuition : toutes choses étant égales par ailleurs, les exploitations les moins solvables sont les plus inefficaces (un ratio d'endettement global élevé signifie en effet une faible solvabilité). L'impact de la liquidité a ensuite été étudié pour les exploitations ayant des dettes de court terme (565 au total). Les ratios de liquidité générale et réduite, dont le test d'Hausman révèle qu'ils sont respectivement non-endogène et endogène avec le score d'efficacité, présentent tous deux un paramètre positif mais non significatif. Ceci suggère que l'aptitude des exploitations à faire face à leurs dettes de court terme n'a pas d'impact sur le niveau d'efficacité technique.

## **6. Conclusion**

L'estimation de l'efficacité technique des exploitations agricoles polonaises montre une variation selon le type d'exploitations : les exploitations mixtes semblent être les moins efficaces, et les exploitations d'élevage sont les plus efficaces, les exploitations grandes cultures ayant une efficacité moyenne intermédiaire. Les exploitations de l'échantillon souffrent plutôt de mauvaises pratiques de gestion, représentées par l'efficacité technique pure, que d'une taille sous-optimale.

L'analyse des déterminants de l'efficacité technique pure permet de mettre en évidence des contraintes importantes à l'efficacité des exploitations polonaises : une faible intégration commerciale des exploitations, une orientation mixte ou de grandes cultures plutôt qu'une orientation élevage, un morcellement des terres exploitées, l'absence d'éducation agricole des exploitants. Le programme européen structurel d'accompagnement des PECO préalablement à l'adhésion, le programme SAPARD, pourrait contribuer à accroître l'efficacité technique des exploitations polonaises au travers de certains de ces objectifs. Ainsi l'amélioration du capital humain est prévu par la mesure 6 (*Vocational Training*) (Ministry of Agriculture and Rural Development in Poland, 2002). Quant à l'intégration dans les marchés d'aval, elle est rendue difficile par une organisation des systèmes de commercialisation faiblement développée, notamment en raison du manque de groupes de producteurs. Mais l'introduction

en 2000 d'une loi favorisant la création de groupes de producteurs semble prometteuse (SAEPR/FAPA, 2000).

Les résultats présentés précédemment suggèrent que l'obstacle essentiel à l'efficacité se situe au niveau du capital. Celui-ci est très obsolète mais n'est pas modernisé en raison des coûts trop élevés de l'endettement qui résultent des imperfections du marché du crédit. Les recommandations politiques vont donc dans le sens d'une modernisation du capital des exploitations polonaises en favorisant l'accès au crédit. Les politiques de subvention au crédit mises en œuvre par le gouvernement polonais n'ont cependant eu jusqu'à présent qu'un effet limité sur l'accès au crédit des exploitations agricoles. Les taux d'intérêt restent élevés et les exploitants doivent présenter un plan de financement coûteux afin d'être éligibles (World Bank, 2001). La mesure 2 du programme SAPARD (*Investments in Agriculture Holdings*) inclura également cette condition. Ceci suggère que l'intervention publique devrait plutôt être ciblée sur la demande de crédit. Les aides directes de la Politique Agricole Commune pourraient à cet égard contribuer à encourager l'investissement en dépit du coût élevé du crédit.

## Références

- Agrell, P. J., West, B.M. (2001). A caveat on the measurement of productive efficiency. *International Journal of Production Economics*, 69: 1-14.
- Agreste (2002). *L'Agriculture, la Forêt et les Industries agroalimentaires*. Ministère de l'Agriculture et de la Pêche.
- Boyle, G. E. (1987). *How technically efficient is Irish Agriculture? Methods of Measurement*. Socio-Economic Research Series No. 7, Department of Agricultural Economics, An Foras Taluntais, Dublin.
- Coelli, T., Rao, P., Battese, G. (1998). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Kluwer Academic Publishers, Massachusetts.
- Commission Européenne (2002). *La Situation de l'Agriculture dans l'Union Européenne – Rapport 2000*. Bruxelles.
- E.G.M. (1999). *Encyclopédie de la Gestion et du Management*. Dalloz, France.
- European Commission (2002). *Agricultural Situation in the Candidate Countries – Country Report on Poland*. Directorate-General for Agriculture, Bruxelles.
- GUS (2001). *Yearbook 2000*. Bureau Central de Statistiques, Varsovie.
- IERiGZ (2002). *Produkcyjno-Ekonomiczna Sytuacja Gospodarstw Prowadzacych Rachunkowosc rolna w latach 1998-2000*. Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Zywnosciowej, Varsovie.
- Kopeva, D., Noev, N. (2002). Technical efficiency and competitiveness of farms in transition: Lessons from Bulgaria. *IAMO Series Agriculture and Food Industry in Central and Eastern Europe*, IAMO Halle/Saale, Allemagne, à paraître.
- Latruffe, L., Balcombe, K., Davidova, S., Zawalinska, K. (2003). Technical and scale efficiency of crop and livestock farms in Poland: Does specialisation matter? *Agricultural Economics*, forthcoming.
- Lerman, Z. (2002). *Productivity and Efficiency of Individual Farms in Poland: A Case for Land Consolidation*. Selected Paper, American Agricultural Economics Association Annual Meeting, July 28-31, 2002, Long Beach, California.
- Mathijs, E., Dries, L., Doucha, T., Swinnen, J. (1999). Production efficiency and organization of Czech agriculture. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 5: 312-324.
- Mathijs, E., Vranken, L. (2000). *Farm Restructuring and Efficiency in Transition: Evidence from Bulgaria and Hungary*. Selected Paper, American Agricultural Economics Association Annual Meeting, July 30 – August 2, 2000, Tampa, Florida.

Ministry of Agriculture and Rural Development in Poland (1998). *Coherent Structural Policy for Rural Areas and Agriculture Development*. Varsovie.

Ministry of Agriculture and Rural Development in Poland (2002). *SAPARD – Operational Programme for Poland*. Version of March 20<sup>th</sup>, 2002. Varsovie.

<http://www.minrol.gov.pl/eng/Reports/opracpublik.html>

Munroe, D. (2001). Economic efficiency in Polish peasant farming: An international perspective. *Regional Studies*, 35(2): 461-471.

NBP (National Bank of Poland) (2000). *Interest rates on zloty loans and deposits*.  
<http://www.nbp.pl/en/statistics/index.html>.

Petrick, M. (2002) *Farm Investment, Credit Rationing, and Public Credit Policy in Poland – A microeconomic Analysis*. IAMO Discussion Paper No. 43, IAMO Halle/Saale, Allemagne.

Petrick, M., Latruffe, L. (2003). *Credit access and borrowing costs in Poland's rural financial market: A hedonic pricing approach*. Selected Paper, 77th AES Annual Conference, 11-14 April, 2003, University of Plymouth, England.

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*. Octobre 2001.

[http://europa.eu.int/comm/agriculture/publi/reports/ceecomp/fullrep\\_fr.pdf](http://europa.eu.int/comm/agriculture/publi/reports/ceecomp/fullrep_fr.pdf)

SAEPR/FAPA (2000). *Stereotypes in the European Union concerning Polish Agriculture*. Agricultural Policy Analysis Unit / Foundation of Assistance Programmes for Agriculture, Varsovie.

Short, S.D. 2000. *Structure, Management, and Performance Characteristics of Specialized Dairy Farm Businesses in the United States*. Resource Economics Division, Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture. Agricultural Handbook Number 720.

Swinnen, J., Gow, A. (1999). Agricultural credit problems and policies during the transition to a market economy in Central and Eastern Europe. *Food Policy*, 24(1): 21-47.

World Bank (2001). *Poland – The Functioning of the Labor, Land and Financial Markets: Opportunities and Constraints for Farming Sector Restructuring*. Report No. 22598-POL, Washington.

van Zyl, J., Miller, W., Parker, A. (1996). *Agrarian Structure in Poland: The Myth of Large Farm Superiority*. Policy Research Working Paper No 1596, The World Bank, Washington D.C.



## Annexe

Tableau 8 : Variables additionnelles utilisées pour expliquer l'efficacité pure

	Echantillon total	Cultures	Elevage	Mixtes
Degré d'intégration commerciale (moyenne sur l'échantillon)	0,72	0,82	0,75	0,64
Degré d'intégration commerciale $\geq 0,75$ (% de l'échantillon)	44	65	53	28
Indicateur de qualité de la terre (moyenne sur l'échantillon)	0,87	1,01	0,75	0,87
Taille moyenne d'une parcelle en ha (moyenne sur l'échantillon)	5,4	7,3	5,6	4,3
Age du chef d'exploitation (moyenne sur l'échantillon)	46,3	45,3	46,0	47,0
Chef sans éducation agricole (% de l'échantillon)	31	26	31	34
Chef avec éducation agricole de base (% de l'échantillon)	26	29	25	24
Femme à la tête de l'exploitation (% de l'échantillon)	10	9	8	11

## Tableaux du texte

Tableau 1 : Indicateurs de production, d'utilisation de facteurs, de technologie et d'efficacité partielle des facteurs ; valeurs moyennes <sup>a</sup>

	Echantillon total	Cultures	Elevage	Mixtes
Production (milliers d'euros)	20,4	28,5	22,0	15,4
<b>Facteurs</b>				
Terre (hectares)	27,6	48,3	21,4	20,8
Travail (UTA <sup>b</sup> )	1,90	1,95	2,01	1,81
Capital <sup>c</sup> (milliers d'euros)	2,8	4,4	2,5	2,1
Facteurs variables <sup>c</sup> (milliers d'euros)	12,8	15,8	15,0	10,1
<b>Technologie</b>				
Ratio capital <sup>c</sup> sur travail	1,4	2,3	1,2	1,1
Ratio terre sur travail	13,5	23,2	10,2	10,7
Part de travail salarié (%)	7,5	13,5	6,9	5,0
Part de terre en location (%)	17,6	23,0	17,7	14,9
<b>Efficacité partielle des facteurs</b>				
de la terre (hectares/mille euros)	1,57	1,97	1,18	1,62
du travail (UTA <sup>b</sup> /mille euros)	0,17	0,13	0,17	0,22
du capital <sup>c</sup>	0,17	0,22	0,13	0,17
des facteurs variables <sup>d</sup>	0,65	0,59	0,66	0,67

<sup>a</sup> Pour tenir compte de la forte inflation qui prévalait en Pologne, certaines données ont été déflatées. La valeur de la production totale a été déflatée par l'indice des prix à la production agricole, la dépréciation du capital physique et les facteurs variables ont été déflatés par l'indice des prix des facteurs agricoles, et les intérêts ont été déflatés par l'indice des prix à la consommation. Les indices utilisés sont ceux publiés par le Bureau Central de Statistiques polonais, GUS (GUS, 2001).

<sup>b</sup> Unités de Travail Annuel

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

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

Tableau 2 : Statistiques descriptives de l'efficacité technique totale

	Echantillon total	Cultures	Elevage	Mixtes
Moyenne	0,59	0,59	0,65	0,55
Ecart type	0,16	0,17	0,16	0,13
Minimum	0,20	0,20	0,35	0,24
Maximum	1	1	1	0,96
Nombre d'exploitations sur la frontière	21	6	15	0

Tableau 3 : Statistiques descriptives de l'efficacité technique pure

	Echantillon total	Cultures	Elevage	Mixtes
Moyenne	0,65	0,67	0,68	0,62
Ecart type	0,15	0,16	0,15	0,13
Minimum	0,32	0,33	0,39	0,32
Maximum	1	1	1	1
Nombre d'exploitations sur la frontière	44	18	19	7

Tableau 4 : Excès de facteurs (efficacité technique totale) ; pourcentage du niveau de facteur utilisé

	Echantillon total	Cultures	Elevage	Mixtes
Terre (%)	2,6	5,2	1,1	2,2
Travail (%)	5,5	3,2	4,2	7,3
Capital (%)	1,9	5,7	0,6	0,8
Facteurs variables (%)	0,1	0,0	0,1	0,1

Tableau 5 : Indicateurs de financement ; définition

Ratio	Calcul	Indication sur :
Taux d'endettement	Dettes totales / (Actifs – Dettes totales) = Dettes totales / Capitaux propres	Structure de l'endettement
Ratio d'endettement global	Dettes totales / Actifs	Solvabilité
Ratio de liquidité générale	Actifs circulants / Dettes de court terme	Liquidité
Ratio de liquidité réduite	(Actifs circulants – Stocks) / Dettes de court terme	Liquidité

Tableau 6 : Indicateurs de financement ; valeurs moyennes

	Echantillon total	Cultures	Elevage	Mixtes
<b>Endettement</b>				
Dettes totales (milliers d'euros)	6,3	13,3	5,1	3,5
dont à moyen et long termes (%)	65	67	62	64
Taux d'endettement	0,045	0,078	0,040	0,031
<b>Solvabilité</b>				
Ratio d'endettement global	0,037	0,060	0,036	0,027
<b>Liquidité <sup>a</sup></b>				
Ratio de liquidité générale	28,1	13,6	12,6	46,3
Ratio de liquidité réduite	6,6	5,5	4,6	8,6

<sup>a</sup> Les ratios de liquidités ne sont pas calculés pour toutes les exploitations, certaines n'ayant aucune dette à court terme. 486 exploitations de l'échantillon total sont concernées par les ratios de liquidité, dont 130 de grandes cultures, 137 d'élevage et 219 mixtes.

Tableau 7 : Déterminants de l'efficacité technique pure

	Paramètre	t-ratio
Constante	0,567	21,56 ***
Production totale	0,61 E-3	9,21 ***
Ratio capital sur travail	-1,59 E-3	-1,92 **
Part de travail salarié	0,44 E-3	1,20
Part de terre en location	-0,16 E-3	-0,83
Dummy=1 si spécialisation élevage	0,045	4,40 ***
Dummy=1 si spécialisation grandes cultures	0,031	2,71 ***
Dummy =1 si forte intégration commerciale	0,038	4,25 ***
Taux d'endettement	-1,28	-7,47 ***
Indicateur de qualité de la terre	0,075	5,01 ***
Taille moyenne d'une parcelle	1,79 E-3	2,89 ***
Age du chef d'exploitation	-0,24 E-3	-0,59
Dummy=1 si pas d'éducation	-0,015	-1,60
Dummy=1 si diplôme agricole de base	-0,017	-1,69 *
Dummy=1 si femme comme chef d'exploitation	0,057	4,23 ***
R <sup>2</sup>	0,36	

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

E-3 : multiplié par 10<sup>-3</sup>

## Working Papers INRA – Unité ESR Rennes

- 02-01** Tariff protection elimination and Common Agricultural Policy reform: Implications of changes in methods of import demand modelling. Alexandre GOHIN, Hervé GUYOMARD and Chantal LE MOUËL (March 2002)
- 02-02** Reducing farm credit rationing: An assessment of the relative effectiveness of two government intervention schemes. Laure LATRUFFE and Rob FRASER (April 2002)
- 02-03** Farm credit rationing and government intervention in Poland. Laure LATRUFFE and Rob FRASER (May 2002)
- 02-04** The New Banana Import Regime in the European Union: A Quantitative Assessment. Hervé GUYOMARD and Chantal LE MOUËL (July 2002)
- 02-05** Determinants of technical efficiency of crop and livestock farms in Poland. Laure LATRUFFE, Kelvin BALCOMBE, Sophia DAVIDOVA, and Katarzyna ZAWALINSKA (August 2002)
- 02-06** Technical and scale efficiency of crop and livestock farms in Poland: Does specialisation matter? Laure LATRUFFE, Kelvin BALCOMBE, Sophia DAVIDOVA, and Katarzyna ZAWALINSKA (October 2002)
- 03-01** La mesure du pouvoir de vote. Nicolas-Gabriel ANDJIGA, Frédéric CHANTREUIL, Dominique LEPELLEY (January 2003)
- 03-02** Les exploitations agricoles polonaises à la veille de l'élargissement : structure économique et financière. Laure LATRUFFE (March 2003)