



HAL
open science

Les banques françaises de réseaux n'ont pas de problèmes majeurs d'inefficacité productive : une application de la technique d'enveloppement des données (DEA)

Thierry Chauveau, Jézabel Coupey

► To cite this version:

Thierry Chauveau, Jézabel Coupey. Les banques françaises de réseaux n'ont pas de problèmes majeurs d'inefficacité productive : une application de la technique d'enveloppement des données (DEA). 1999. halshs-03674624

HAL Id: halshs-03674624

<https://shs.hal.science/halshs-03674624>

Submitted on 20 May 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

**Les banques françaises de réseaux n'ont pas
de problèmes majeurs d'inefficacité productive :
une application de la technique d'enveloppement
des données (DEA)**

Thierry CHAUXEAU

Jézabel COUPPEY

1999.92

**Les banques françaises de réseaux n'ont pas de problèmes majeurs
d'inefficacité productive**

Une application de la technique d'enveloppement des données (DEA)¹

Thierry Chauveau et Jézabel Couppey, TEAM

¹ Cette étude s'appuie en partie sur le chapitre 2 de la thèse de doctorat de J. Couppey (1998).

Notre premier propos, théorique, est d'élaborer une règle de classification en intrants et en extrants des différents arguments de la fonction de profit bancaire. Nous l'utilisons ensuite dans notre étude empirique de 38 banques françaises de réseau. La technique retenue est celle de l'enveloppement des données (DEA). La période étudiée (1994-1997) correspond à celle d'une grande faiblesse de la rentabilité des banques françaises. Les résultats que nous obtenons, supérieurs à ceux d'études antérieures comparables, nous conduisent à conclure que les banques françaises représentées par notre échantillon n'ont pas de problèmes majeurs d'inefficacité productive et que l'explication de leur sous-rentabilité se situe donc ailleurs.

Classification JEL : C6 – D2 – G2

Mots-clés : Banque, efficacité productive, rentabilité, méthode d'enveloppement des données (DEA).

FRENCH BANKS ARE TECHNICALLY EFFICIENT : AN APPLICATION OF DEA.

In this paper, we first address the issue of the nature of inputs and outputs when banking activity is considered. We suggest to use a decision rule using the sign of the derivatives of the profit with respect to its arguments. We, then, turn to an empirical analysis of 38 French banks during years 1994-97. Using Data Envelopment Analysis together with our new classification leads to the following results : (i) our estimates of technical efficiency appear to be far above and, consequently, more realistic than former scores and (ii) inefficiency is not a good explanation for the low profitability of French banks.

JEL Classification : C6 – D2 – G2

Keywords : banking, technical efficiency, rentability, data envelopment analysis (DEA).

Introduction

Les banques françaises sont souvent considérées comme souffrant d'une rentabilité insuffisante. Parmi les causes possibles de cette faiblesse, figure leur éventuel manque d'efficacité productive. Nous nous proposons donc, dans cette étude, d'évaluer l'efficacité relative des grandes banques françaises en utilisant la technique d'enveloppement des données (DEA²). Notre article comprend trois parties. S'agissant de la modélisation de la production bancaire, nous rappelons, dans une première partie, la controverse³ autour de la « bonne » définition des intrants et des extrants, et nous proposons une nouvelle classification fondée sur une règle simple. Notre étude empirique de l'efficacité des banques françaises de réseau retient cette classification.

La technique d'enveloppement des données fait l'objet d'une présentation dans la deuxième partie de cet article; il y figure, outre quelques considérations techniques, une rétrospective des études antérieures consacrées aux banques européennes.

La troisième partie de notre travail est consacrée à une présentation des données utilisées dans notre étude et des résultats que nous avons obtenus. Nous soulignons, à cette occasion, la situation particulière du secteur bancaire français⁴ caractérisé par une bonne efficacité productive conjuguée à une faible rentabilité.

1. Une nouvelle caractérisation de la technologie productive bancaire

La description de la technique de production bancaire se heurte à un préalable : celui d'une définition consensuelle des intrants et des extrants. Celle-ci fait en effet, l'objet de débats récurrents; le plus vif, en la matière, porte sur le rôle des dépôts. S'agit-il d'intrants comme le retient l'approche de l'intermédiation ou bien d'extrants, comme le suggère l'approche de la production⁵? L'approche de l'intermédiation en appelle à la

² « *Data Envelopment Analysis* ».

³ Voir Benston, Hanweck et Humphrey [1982], Humphrey [1985], Ferrier et Lovell [1990], The Van [1993].

⁴ Tel qu'il est représenté par notre échantillon.

⁵ Outre ce clivage en général relatif au traitement des dépôts, l'approche de l'intermédiation et l'approche de la production se distinguent essentiellement parce que la première est une approche en valeur, et la seconde, une approche en volume.

caution de la théorie bancaire, et énonce qu'une banque transforme⁶ des ressources liquides en prêts illiquides. Cette explication ne retient toutefois qu'un pan de la réalité car la banque assure également un service de liquidité à ses clients déposants en transformant ses actifs illiquides en passifs liquides (Diamond et Dybvig, 1983). Ne faut-il pas en déduire qu'une analyse de la « transformation » réalisée par la banque, consistant à identifier comme intrants ce qui fournit la base de la transformation et comme extrants ce qui en résulte, risque de conduire à l'impasse ?

De façon plus générale, le traitement des ressources monétaires et financières des intermédiaires financiers conduit beaucoup d'auteurs⁷ à considérer certaines d'entre elles comme des intrants au motif qu'il s'agit de ressources. Cette façon de voir nous semble problématique : ne s'agirait-il pas d'une transcription quelque peu hâtive des concepts de l'économie industrielle en termes d'économie bancaire, sans réelle prise en compte du caractère spécifique de l'intermédiation bancaire et financière ?

1.1. Dépôts et fonds propres : des ressources particulières

Il nous semble plus éclairant de retenir une optique contractuelle. La banque est d'abord un fournisseur de services financiers⁸. Elle utilise du travail et du capital physique et elle consomme des biens ou des services pour pouvoir, à l'occasion de la relation contractuelle qui l'engage vis à vis de ses clients, fournir la prestation du service convenue et retirer un profit de cette opération. Lorsqu'une telle optique est retenue, la controverse relative aux dépôts s'éteint. Le contrat de dépôt s'interprète comme un produit ou service bancaire. C'est un extrant.

Il faut toutefois noter que la supériorité de l'approche par la production n'est pas démontrée empiriquement. Ainsi Wheelock et Wilson (1995) appliquent-ils une analyse d'enveloppement des données à un échantillon de banques américaines. Ils comparent les résultats obtenus selon que les dépôts sont considérés comme des intrants ou comme des

⁶ La banque affecte généralement des ressources courtes à des emplois de plus longue durée.

⁷ L'approche de l'intermédiation est souvent privilégiée dans les études américaines, à quelques exceptions près (Grabowsky et al. [1994], lesquels traitent toutefois l'ensemble des autres ressources empruntées en tant qu'intrants, Ferrier et Lovell [1990] qui s'inscrivent clairement dans l'approche de la production). En France, les auteurs semblent plus partagés : certains privilégient l'approche de l'intermédiation (Martin, 1994, Saïdane, 1995) et d'autres l'approche de la production (Dietsch, 1993, Dietsch et Weill, 1997).

⁸ En dehors des opérations qu'elle effectue pour son propre compte.

extrants, et ils concluent à un classement similaire dans les deux approches⁹. L'obtention de bons résultats empiriques ne suffit pas, néanmoins, à valider la combinaison productive retenue, même si elle s'avère nécessaire à cette validation.

Or, pour bien caractériser la technique productive des intermédiaires financiers, il convient de remarquer que ces derniers ont la particularité de « produire » une partie significative de leurs ressources financières. Il en est ainsi des banques dont la collecte de dépôts -activité consommatrice de facteurs de production- contribue positivement au profit. La collecte de dépôts coûte, certes, à la banque un taux créditeur¹⁰ mais elle lui économise le coût des ressources qu'elle devrait collecter autrement sur le marché monétaire, voire sur le marché financier. Ainsi, dès lors que le coût de ces ressources est supérieur au taux créditeur dû par la banque à ses déposants, celle-ci réalise un gain net en collectant des dépôts.

Les fonds propres, eux, sont généralement négligés dans la littérature ou bien traités comme des intrants. Ces fonds sont, certes, collectés auprès d'actionnaires auxquels il faut verser une rémunération mais le sont au motif qu'ils réduisent le risque de faillite du banquier ; ce qui va aussi dans le sens d'une contribution positive au l'objectif du gestionnaire.

De façon générale, il nous apparaît donc inopportun de considérer comme intrants les ressources monétaires et financières des intermédiaires financiers puisqu'on peut les considérer, ou bien comme de simples contreparties financières des activités productives -c'est le cas des placements sur le marché monétaire- ou bien comme des activités productives -c'est celui des dépôts, voire également des fonds propres-; dans ce dernier cas, elles utilisent des facteurs de production et elles contribuent positivement au résultat.

⁹ Cette conclusion ne présume toutefois pas de celle qui pourrait être obtenue dans le cadre d'approches paramétriques. Pour la plupart, ces dernières sont restées cantonnées dans l'approche de l'intermédiation, faute peut-être de ne pas s'être appuyées sur une réflexion préalable consacrée à la combinaison productive des banques et de ne pas avoir pris soin de saisir, en partie au moins, la spécificité de l'intermédiation financière.

¹⁰ L'absence de rémunération des dépôts à vue en France est un cas particulier dont on peut s'attendre, en outre, à ce qu'il ne subsiste pas à l'aboutissement de l'union monétaire et financière européenne.

1.2. La technique de production des banques : une combinaison libre de cinq activités primaires

La production bancaire nous semble pouvoir être décomposée en quatre activités primaires :

- 1/ l'activité de collecte de dépôts ;
- 2/ l'activité de distribution de crédits ;
- 3/ l'activité d'investissement (investissements directs ou de portefeuille) ;
- 4/ l'activité d'intermédiaire pur retracée au hors-bilan ;

auxquelles on peut le cas échéant en ajouter deux autres, toutefois plus délicates à appréhender :

- 5/ l'activité de « trésorerie » ou de « transformation » ; elle correspond aux opérations sur le marché monétaire (voire même sur le marché financier) qui permettent d'effectuer une transformation d'échéances ou de signature ; il s'agit donc d'opérations conjointes d'emprunt ou de prêt visant à restructurer le bilan de la banque ;
- 6/ l'activité de collecte de fonds propres.

Toutes ces activités nécessitent l'engagement de facteurs de production *standard* tels que :

- le travail, qui peut être mesuré dans les comptes de résultats bancaires par les frais de personnel ;
- les autres charges d'exploitation ;
- le capital physique, à savoir les immobilisations.

A chacune des activités 1, 2, 3 et 5, peut être associée une catégorie particulière de banque : la « pure banque de dépôt », la « pure banque de crédit », la « pure banque d'investissement », et la « pure banque de trésorerie », auxquelles nous allons dès à présent nous intéresser en négligeant provisoirement les autres activités 4 et 6 (« hors-bilan », et « fonds propres »).

Chacune de ces quatre « pures banques » présente la particularité d'adosser son activité principale à une opération contrepartie sur le marché monétaire ou sur le marché financier¹¹.

La pure banque de dépôts « produit » des dépôts (D) qui lui coûtent un taux créditeur r_D (supposé certain) mais qui sont instantanément placés sur le marché monétaire: cette contrepartie (MM_D) rapporte le taux créditeur correspondant (le TMM¹² par exemple), que l'on notera r_{MM} (supposé équivalent au taux certain).

La pure banque de crédit « produit » des crédits (C) qui lui rapportent le taux débiteur aléatoire \tilde{r}_c et se finance au taux du marché monétaire, ou bien (dans l'optique du multiplicateur de crédit) finance son activité de crédits sur la base des ressources monétaires et financières (MF_C) dont elle dispose.

La pure banque d'investissement s'endette sur le marché monétaire ou le marché financier et investit les ressources collectées (MF_I) en titres¹³ (I) qui lui rapportent le taux correspondant du marché financier noté \tilde{r}_f (aléatoire).

La pure banque de trésorerie procède à la transformation de ressources ou monétaires et financières notées MF_T en emplois monétaires d'un montant équivalent (MM_T) qui rapportent le taux créditeur correspondant noté r_{MM}^c (taux certain).

Cette décomposition nous fournit la base de la technique productive d'une banque universelle. Celle-ci peut s'interpréter comme *une combinaison de ces quatre « banques pures »* : la « pure banque de dépôts », la « pure banque de crédits », la « pure banque d'investissements », et la « pure banque de trésorerie ». En combinant ces quatre activités, le banquier a intérêt à faire l'économie « d'opérations contreparties » de sens opposé sur le marché monétaire. C'est bien ce qu'on observe en agrégeant les bilans de ces quatre banques. Le bilan agrégé est obtenu en soldant les contreparties monétaires et financières de leurs différentes activités. Pour un montant de fonds propres donnés (FP), le bilan simplifié d'une banque universelle prend donc l'aspect suivant :

¹¹ Pour simplifier mais sans réduire la portée de la démonstration, on supposera l'échéance de la contrepartie inférieure ou égale à celle de l'activité primaire.

¹² Le TMM se définit comme le taux mensuel moyen du marché monétaire, moyenne arithmétique des TMP (moyenne pondérée des taux des échanges interbancaires contre effets au jour le jour) de chaque jour d'un mois ; il est calculé le premier jour de chaque mois par la Banque de France.

¹³ Par titres, nous entendons ici, les actions cotées ou non, la dette subordonnée, les valeurs à revenu fixe à haut risque, ...

"Bilan agrégé"	
$MM_T + [S]^+$	$MF_T + [S]^-$
C	D
I	FP

Dans ce bilan simplifié, S désigne le solde des contreparties monétaires et financières des activités dépôts (D), crédits (C) et investissements (I), soit : $S = MM_D - MF_C - MF_I$.

L'activité de trésorerie (T) peut ainsi être évaluée par le plus petit des deux postes du haut de bilan, soit :

$$T = \text{Inf} \{ MM_T + [S]^+ ; MF_T + [S]^- \}$$

Avec :

$$[S]^+ = \text{Max}[0, S]$$

$$[S]^- = \text{Max}[0, -S]$$

Soit encore,

$$T = \begin{cases} MM_T & \text{si } [S]^+ = 0 \\ MF_T & \text{si } [S]^- = 0 \end{cases}$$

L'activité de transformation est donc évaluée par les emplois monétaires MM_T lorsque le solde S des contreparties monétaires et financières est positif, ou par les ressources monétaires et financières (type dette subordonnée ou dettes représentées par un titre), lorsque le solde S est négatif.

Il reste à exprimer le profit de la banque universelle. Pour ce faire, nous négligeons, dans un souci de simplicité, l'éventuelle différence de coût des ressources (et de rendement des emplois) sur les deux marchés monétaire et financier. Nous assimilons le coût de ces ressources (et le rendement de ces emplois) au taux du marché monétaire noté r_{MM}^e (et r_{MM}^c pour les emplois). Nous raisonnons, de plus, à montant de fonds propres donné et faisons l'hypothèse d'une banque dirigée par un manager-actionnaire neutre au risque qui maximise l'espérance de profit de l'activité bancaire ($E(\Pi)$). En supposant le solde S positif¹⁴, le profit à maximiser de la banque « universelle » s'exprime sous la forme suivante :

¹⁴ L'analyse est aisément transposable au cas où le solde S est supposé négatif.

$$E(\Pi) = C.E(\tilde{r}_c) + I.E(\tilde{r}_i) + S.r_{MM}^c + MF_T(r_{MM}^c - r_{MM}^e) - D.r_D - K.r_K - L.w - Q.c + HB.com$$

sous la contrainte de bilan :

$$C + I + S = D + FP \quad (i)$$

expression où S désigne le solde des contreparties des activités dépôts, crédits et investissements, MF_T , les ressources monétaires et financières représentatives de l'activité de trésorerie, r_{MM}^c et r_{MM}^e , respectivement les taux créditeur et emprunteur du marché monétaire, K le capital physique (i.e. les immobilisations) et r_K le prix correspondant, L le travail et w le taux de salaire, Q les autres charges d'exploitation et c le prix correspondant, HB le hors-bilan et com, le taux apparent des commissions¹⁵. De l'égalité comptable (i), on tire :

$$S = D + FP - C - I$$

L'espérance de profit peut alors se réécrire comme suit :

$$E(\Pi) = C.E(\tilde{r}_c) + I.E(\tilde{r}_i) + (D + FP - C - I).r_{MM}^c + MF_T(r_{MM}^c - r_{MM}^e) - D.r_D - K.r_K - L.w - Q.c + HB.com$$

D'où il vient :

$$\begin{aligned} \frac{\partial E(\Pi)}{\partial C} &= E(\tilde{r}_c) - r_{MM}^c > 0 & \frac{\partial E(\Pi)}{\partial HB} &= com > 0 \\ \frac{\partial E(\Pi)}{\partial I} &= E(\tilde{r}_i) - r_{MM}^c > 0 & \frac{\partial E(\Pi)}{\partial MF_T} &= r_{MM}^c - r_{MM}^e \\ \frac{\partial E(\Pi)}{\partial D} &= r_{MM}^c - r_D > 0 \\ \frac{\partial E(\Pi)}{\partial K} &= -r_K < 0 \\ \frac{\partial E(\Pi)}{\partial L} &= -w < 0 \\ \frac{\partial E(\Pi)}{\partial Q} &= -c < 0 \end{aligned}$$

Une analyse marginale *standard* nous permet alors d'établir la nature d'intrant ou d'extrant des différents arguments de la fonction de profit. Les crédits contribuent positivement à l'espérance de profit en rapportant le taux débiteur espéré $E(\tilde{r}_c)$, que la banque applique à ses emprunteurs, net du taux emprunteur sur le marché monétaire (ou

¹⁵ Dans ces conditions, le poste « commissions nettes » correspond bien au produit HB.com.

financier)¹⁶. Les investissements en titres rapportent le taux prêteur espéré du marché financier (intégrant une prime de risque) net du taux emprunteur (certain) sur le marché monétaire (ou financier). Les dépôts rapportent (resp. économisent) le taux prêteur (resp. le taux emprunteur) du marché monétaire (ou financier) net du taux créditeur que la banque doit verser aux déposants. Aussi apparaît-il clairement que les dépôts, qui comptablement sont bien des ressources, doivent s'interpréter comme des extrants¹⁷. On repère aisément la contribution positive de l'activité hors-bilan. A l'inverse, le capital physique, le travail et les autres charges d'exploitation contribuent à l'évidence négativement au profit global. Demeurent, toutefois, deux cas plus délicats, l'activité « fonds propres » qui, ici, a été tout simplement négligée et l'activité « trésorerie ». Démontrer la contribution positive des fonds propres au profit de la banque imposerait de modifier la fonction objectif en supposant cette fois que le banquier maximise l'espérance d'utilité du profit des actionnaires supposés averses au risque. En contribuant à la réduction du risque, les fonds propres apparaîtraient comme un argument influençant positivement la fonction de profit, et ce en dépit du fait qu'il s'agisse de ressources financières. La contribution positive de l'activité de trésorerie dépend, quant à elle, d'un écart de taux significatif et positif entre les opérations d'emprunts et de prêts réalisées au titre de cette activité. Empiriquement, cette dernière condition n'est pas facile à vérifier. En outre, la contribution de l'activité de trésorerie à l'ensemble de l'activité est généralement très faible. Pour ces raisons, il nous paraît raisonnable de négliger les activités « fonds propres » et « trésorerie » dans l'étude empirique. Aussi retiendrons-nous uniquement quatre activités productives : les « dépôts », les « crédits », les « investissements » et le « hors-bilan ».

Néanmoins, notre analyse générale nous permet d'énoncer la règle suivante :

Règle : *la qualité d'intrant ou d'extrant est établie en fonction du signe de la dérivée partielle de la fonction de profit.*

Deux remarques supplémentaires peuvent être effectuées. Premièrement, l'utilisation de la règle fait appel au bon sens et implique l'existence de primes de risque normales. Deuxièmement, il n'y a pas lieu d'inclure en intrant (en extrant), les intérêts

¹⁶ $E(\tilde{r}_c)$ intégrant une prime de risque on a nécessairement : $E(\tilde{r}_c) - r_{MM}^c > 0$

¹⁷ Dès lors qu'une concurrence destructrice ne pousse pas les banques à servir des taux créditeurs exorbitants (en supposant que la fixation de ces derniers soient libres).

payés (reçus) qui sont des éléments du compte d'exploitation, mais qui ne sauraient être assimilés à des indicateurs d'activités, sinon quoi la contrainte de bilan ne serait pas prise en compte.

La réflexion que nous venons de mener est un préalable indispensable à l'étude et à la mesure des problèmes d'inefficacité dans le domaine de la production bancaire, en ce qu'elle nous permet de fonder théoriquement la combinaison productive retenue pour notre étude. Toutefois, une difficulté majeure demeure. En effet, la relation fonctionnelle qui relie les intrants et extrants bancaires demeure complexe et difficile à formuler. C'est la raison pour laquelle une approche non paramétrique de l'efficacité productive présente un intérêt considérable. Cela étant, comme le relèvent Berger et Humphrey (1997) -*Cf. infra*-, les approches paramétriques et non paramétriques aboutissent à des mesures relativement proches de l'efficacité productive moyenne des banques. Pour l'ensemble des études appliquées aux institutions financières qu'ils recensent, ils indiquent que l'efficacité productive moyenne est évaluée à 76% dans le cadre des approches paramétriques et à 75% dans le cadre des approches non paramétriques. Ce qui, de plus, inciterait à conclure à une inefficacité productive relativement forte dans le domaine bancaire. La persistance de résultats aussi faibles peut pourtant apparaître surprenante, de même d'ailleurs que les résultats très mitigés auxquels aboutissent les études empiriques consacrées à l'évaluation des économies d'échelle et de gamme dans la firme bancaire défient plutôt l'intuition¹⁸. Cela nous conduit à souligner à nouveau l'enjeu d'une bonne définition de la combinaison productive, laquelle conditionne vraisemblablement davantage les résultats obtenus que le choix de telle ou telle approche, paramétrique ou non.

Quoi qu'il en soit, nous fournissons, dans la partie suivante, une brève présentation méthodologique de la technique d'enveloppement des données et une rétrospective des études antérieures consacrées à la firme bancaire européenne.

¹⁸ En effet, alors qu'elle apparaît théoriquement inhérente à la production de services bancaires, la présence d'économies d'échelle (ainsi que des économies de gamme) est faiblement corroborée par l'analyse empirique. Berger, Humphrey et Smith (1993) proposent une synthèse des études américaines portant sur la recherche d'économies d'échelle et de gamme, lesquelles apparaissent mineures. Les études françaises (Dietsch, 1990 ; Muldur et Sassenou, 1990) soulignent également l'existence d'économies d'échelle au mieux locales, c'est-à-dire propres à certains segments d'activité, mais non globales.

2. La technique de l'enveloppement des données : rappels méthodologiques et applications antérieures à la banque

L'analyse de l'enveloppement des données¹⁹ est un outil d'analyse permettant d'évaluer l'*efficacité relative* d'un certain nombre de producteurs opérant dans la même industrie. Son introduction académique est attribuée à Charnes, Cooper et Rhodes (1978). Ces derniers ont prolongé les travaux de Farrell (1957) sur la mesure de l'efficacité productive, lesquels ont abouti au concept d'efficacité technique. L'inefficacité technique mesure un gaspillage de ressources : un producteur peut être techniquement inefficace s'il emploie davantage d'intrants que le minimum requis pour réaliser un même montant de produit ou, symétriquement, si la quantité d'extrants à laquelle il parvient est inférieure à celle qui optimiserait la technologie productive dont il dispose. Le concept d'inefficacité technique se distingue donc fondamentalement de celui d'inefficacité allocative²⁰ puisqu'il implique que le producteur peut opérer en deçà de sa frontière optimale de production.

2.1. Rappels méthodologiques

La DEA est fondée sur la programmation linéaire. C'est une « méthode du point extrême ». En d'autres termes, comme le rappellent Dietsch et Weill (1997) à la suite de Seiford et Thrall (1990), elle détermine une frontière²¹ au sommet des observations plutôt qu'un plan de régression en leur centre. Chaque producteur, perçu comme une unité de production, est comparé au meilleur des producteurs. Aussi, l'efficacité de chaque producteur est-elle mesurée relativement à celle du « meilleur » producteur. Une telle analyse repose sur une hypothèse fondamentale. Si un producteur A est capable de produire $Y(A)$ unités d'extrants en utilisant $X(A)$ unités d'intrants, alors les autres producteurs peuvent également y parvenir en opérant efficacement. Réciproquement, si un producteur B est capable de produire $Y(B)$ unités d'extrants en utilisant $X(B)$ unités d'intrants alors tous les autres producteurs peuvent arriver au même plan de production.

¹⁹ Pour une analyse détaillée des nombreux raffinements méthodologiques de la DEA, nous renvoyons à la revue de la littérature réalisée par Seiford et Thrall (1990).

²⁰ Rappelons que le concept d'inefficacité allocative ne remet pas en cause le comportement optimisateur du producteur : ce dernier opère sur sa frontière optimale de production mais ne retient pas la bonne combinaison d'intrants à extrants donnés, ou réciproquement, n'a pas la bonne combinaison d'extrants à intrants donnés.

En outre, les producteurs A, B, et autres peuvent être combinés de telle sorte qu'apparaisse un producteur composite, virtuel ou non, caractérisé par une quantité composite d'intrants et une quantité composite d'extrants.

L'analyse consiste donc à déterminer pour chaque producteur (ou DMU²²) le meilleur producteur dont les caractéristiques (quantités relatives d'intrants et d'extrants) sont solutions d'un programme linéaire d'optimisation (Cf. *Annexe 1*). Si ce dernier est meilleur que le producteur initial auquel il est comparé, qu'il produise une plus grande quantité d'extrants à quantité d'intrants donnée, ou, qu'à quantité d'extrants donnée, il utilise une quantité moindre d'intrants, le producteur initial est alors inefficace.

Introduite aux Etats-Unis à la fin des années soixante-dix, la DEA est d'utilisation relativement récente en Europe et davantage encore en ce qui concerne son application à la firme bancaire.

2.2. Les applications antérieures de la DEA à la firme bancaire européenne

La DEA a tout d'abord été appliquée à des domaines divers de l'industrie. Son application aux institutions financières, et plus spécifiquement aux banques, date du milieu des années quatre-vingts. L'article de Sherman et Gold (1985) est généralement présenté comme la première application de cette méthode à la banque. Les contributions se sont ensuite rapidement multipliées. Berger et Humphrey (1997), dans une revue très fournie de la littérature, recensent cinquante-cinq applications de la DEA à la banque. Notons toutefois que jusqu'aux travaux de Pastor, Perez et Quesada (1997) et ceux de Dietsch et Weill (1997)²³, cette méthode n'avait pas encore été exploitée sur des données bancaires françaises.

Pastor, Perez et Quesada (1997) comparent l'efficacité de plusieurs banques européennes à celle des banques américaines sur l'année 1992. Sous l'hypothèse de rendements d'échelle constants, les banques françaises sont les plus efficaces (efficacité technique moyenne égale à 95%) suivies des espagnoles, puis des belges, des italiennes, des allemandes, des américaines, des autrichiennes et des anglaises. En revanche, ces

²¹ Cette frontière est linéaire si on raisonne en termes de rendements constants, ou bien concave si on raisonne en termes de rendements d'échelle variables.

²² « *Decision Making Unit* », ou unité de production.

²³ Cette étude plus récente n'est pas recensée par Berger et Humphrey (1997).

auteurs soulignent la faible productivité des banques françaises. Celles-ci se retrouvent, en effet, en avant-dernière position juste devant les banques espagnoles.

Dietsch et Weill (1997) appliquent la DEA à 93 banques de dépôts françaises. Ils parviennent à une efficacité technique moyenne comprise entre 78% et 91 % selon la combinaison productive retenue. Les intrants comprennent les dépenses de personnel, les autres dépenses non financière, et le cas échéant les intérêts payés ; les extrants retenus sont les prêts, les dépôts à vue, les dépôts d'épargne et à terme, et optionnellement les autres actifs rémunérés.

Mazeau (1998) estime l'efficacité productive de 18 établissements d'un seul et même réseau bancaire français sur six années. Deux modèles sont testés. Les mêmes facteurs de productions sont retenus dans les deux modèles : travail, capital physique, capital financier. En revanche, deux conceptions différentes de la production sont étudiées. L'une en volume, retient pour extrants, le volume des créances et celui des dépôts. L'autre en valeur retient le total des intérêts perçus et le total des commissions perçues par la banque. L'approche en volume aboutit à des résultats plus élevés. De 1992 à 1996, l'efficacité technique (resp. l'efficacité totale) est, en moyenne, évaluée à 97% (resp. 93%) dans le premier modèle contre 94% (resp. 81%) dans le second.

D'autres études ont été consacrées aux banques de pays européens mais, hormis les trois études que nous venons d'indiquer, il n'existe pas, à notre connaissance et à cette date, d'autres études sur données bancaires françaises. Le tableau 1 ci-après recense les applications de la DEA aux banques européennes²⁴. Les mesures indiquées (mesures d'efficacité technique) sont assez dispersées. Elles oscillent en effet entre 47% et 98%. La dispersion des résultats obtenus peut ainsi apparaître plus significative au sein d'une même approche (ici la DEA) qu'entre deux approches différentes (paramétriques et non paramétriques par exemple). Cela suggère bien la sensibilité des résultats obtenus à la combinaison productive supposée. Aussi de faibles résultats peuvent-ils traduire de faibles performances effectives des banques étudiées ou bien une combinaison productive théorique mal caractérisée, c'est-à-dire qui ne reflète pas la combinaison productive réelle des banques.

²⁴ Il convient de préciser que nous n'avons pas retenu, dans ce tableau, les études (essentiellement grecques et britanniques ou encore celle de Mazeau (1998) effectuée sur la base de données d'un réseau

Tableau 1 - Application de la DEA aux banques européennes :

Pays	Auteurs	Estimation de l'efficience annuelle moyenne
Danemark	Bukh (1994)	[0.80-0.85]
Finlande	Kuussaari (1993)	[0.80-0.86]
	Kuussaari et Vesala (1995)	0.86
France	Dietsch et Weill (1997)	[0.78-0.91]
Italie	Favero et Papi (1995)	[0.79-0.88]
	Ferrier et Hirschberg (1994)	0.98
Norvège	Resti (1995)	[0.73-0.76]
	Berg (1992)	[0.47-0.68]
Espagne	Berg, Forsund et Jansen (1991)	0.81
	Grifell-Tatjé et Lovell (1997)	[0.81-0.85]
Suède	Perez et Quesada (1994)	0.83
Suisse	Ponary-Mlima (1997)	[0.76-0.95]
	Sheldon et Haegler (1993)	0.56
<u>Comparaison internationale</u>		
Norvège	Berg et alii (1993)	0.57
Suède		0.78
Finlande		0.53
Norvège	Bukh et alii (1995)	0.54
Suède		0.85
Finlande		0.52
Danemark		0.78
8 pays industrialisés ²⁵	Pastor et alii (1997)	[0.54-0.95] ; moyenne = 0.86

Source : Couppey (Thèse de doctorat, 1998).

3. Une application de la technique de l'enveloppement des données (DEA) aux banques françaises de réseaux

En filigrane de notre étude, la question posée est de savoir si la grave crise de rentabilité que les banques françaises traversent depuis le début des années quatre-vingt-dix, est liée à des problèmes d'inefficacité productive. En termes de rentabilité, les difficultés, devenues très sérieuses à partir de 1991-1992, semblent avoir atteint leur point culminant en 1994, date à laquelle, pour la première fois dans les statistiques de la Commission bancaire, le produit net bancaire de l'ensemble des établissements de crédit a chuté de -7.7 %. Cette même année, le résultat brut d'exploitation reculait de -24.9%. Les établissements de crédits affichaient alors un résultat de -11 milliards. Précisons que les banques commerciales (ou banques AFB), de loin les plus en difficulté, ont sur trois années consécutives, de 1992 à 1994, accusé un résultat net négatif.

bancaire français), qui se sont attachées à mesurer l'efficience relative des différentes agences d'une même banque. En outre, nous n'indiquons que les études consacrées à la banque.

²⁵ Allemagne, Autriche, Belgique, Espagne, Etats-Unis, France, Grande-Bretagne, Italie.

Plus généralement, la marge globale d'intermédiation a diminué de plus de 40% depuis le milieu des années quatre-vingts en passant de 2.07% en 1988 à 1.19% en 1994. La marge bancaire globale élargie aux activités de services et de hors-bilan, calculée depuis 1993, a accusé une baisse de 11% en l'espace d'une seule année (1993-1994). Aussi, bien que supérieure en niveau à la première, celle-ci atteste également de la dégradation tendancielle de la rentabilité bancaire.

Le léger redressement, amorcé en 1995, s'est, en outre, difficilement confirmé l'année suivante dans une conjoncture particulièrement instable (+1.5% de croissance du Produit Intérieur Brut contre +2.1% en 1995 et +2.7% en 1994). Les chiffres-clés de l'année 1996 témoignaient d'une reprise encore faible : en 1996, le produit net bancaire s'est accru de 2.5%, le résultat brut d'exploitation de 8.7% et le résultat net s'est redressé aux environs de 13 milliards. L'année 1997 semble, toutefois, d'après la Commission bancaire, avoir marqué « *le retour à la rentabilité des établissements de crédit français* », avec un accroissement plus significatif du produit net bancaire (+5.1%), du résultat brut d'exploitation (+24.6%) et un résultat net de 52 milliards. L'avenir des banques françaises n'en demeure pas moins incertain. D'une part, en effet, la marge bancaire globale demeure faible (1.65% en 1997 contre 1.87% en 1996), et d'autre part, certains établissements pourraient encore avoir à pâtir des répercussions de la crise asiatique.

En outre, les indicateurs cumulés des différents réseaux (caisses d'épargne, banques mutualistes, banques commerciales) masquent toujours des résultats extrêmement contrastés. Les banques commerciales ont été de loin les plus touchées par la crise et semblent éprouver les plus grandes difficultés à se restructurer.

Cela étant, la crise du secteur bancaire n'est en rien une particularité française. Les Etats-Unis, et l'ensemble des pays européens hormis, exceptions notables, le Danemark, le Luxembourg et les Pays-Bas, ont également traversé une telle crise dont la résolution a nécessité un recours massif aux fonds publics. Mais, en France, comme au Japon d'ailleurs, les effets de cette dernière se font plus durables, sa résolution plus lente et ses coûts également très lourds²⁶.

²⁶ Le coût de la crise bancaire est estimé à 16% du PIB en Finlande, 6% du PIB en Suède et 3% du PIB en Norvège (Lambert, Le Cacheux, Mahuet, 1997). Il est estimé à plus de 3% du PIB en France tandis que le coût de la crise bancaire au Japon est en fait celui du sauvetage du secteur bancaire japonais dans son ensemble et, nécessiterait, selon les chiffres les plus récents, que soit mobilisé environ 17% du PIB japonais.

Les pistes ne manquent pas pour tenter d'expliquer les problèmes de rentabilité bancaire que les crises accentuent plus qu'elles ne provoquent. La première est la mutation financière²⁷ mais les problèmes de concurrence déloyale (vis-à-vis notamment des réseaux postaux et mutualistes), la sensibilité aux prix des consommateurs et le plafonnement des taux créditeurs (Cf. Rapport Lambert, 1996-1997), ou bien encore l'existence de surcapacités (Dietsch, 1993, 1996), l'incidence du niveau et de la structure des taux d'intérêt (Goyeau, Sauviat et Tarazi, 1998) font également partie des nombreux autres arguments évoqués. L'identification d'inefficacités productives constitue un autre pan de réflexion dans lequel se situe notre étude. L'application d'un modèle d'enveloppement des données à une partie représentative du secteur bancaire français doit précisément nous permettre d'identifier, s'il en est, des problèmes d'inefficacité productive.

Notre étude porte sur la période 1994-1997. Cette période nous paraît d'autant plus intéressante à observer qu'elle permet de faire porter l'analyse au plus fort de la crise. Or, les résultats que nous obtenons dans le cadre de l'étude que nous allons présenter, indiquent peu de différences d'efficacité productive entre les banques françaises que nous avons retenues. Aussi, il nous faut conclure²⁸ à l'absence de sérieux problèmes d'inefficacité productive dans le secteur bancaire français. Ce dernier se caractériserait alors par une forte efficacité couplée à une faible rentabilité ; situation pour le moins particulière !

3.1. Présentation des données

Notre analyse de la technique de production bancaire nous a amenés à considérer quatre outputs (l'activité de trésorerie étant négligée, et les fonds propres pris pour donnée). Ceux-ci seront exprimés en valeur (millions de francs), sur la base des comptes de bilan des établissements de crédit publiés, chaque année, par la Commission bancaire :

²⁷ L'une des explications qui prévaut en la matière (voir notamment Perrut, 1998) consiste à relever le caractère partiel et « asymétrique » de la libéralisation du secteur bancaire. La rapidité de la libéralisation a laissé subsister des rigidités au niveau des statuts hétérogènes des établissements de crédits et de l'environnement réglementaire (épargne administrée, et interdiction de la rémunération des dépôts à vue), de telle sorte que la libéralisation a davantage affecté les produits que les charges des banques soumettant ces dernières à un effet de ciseaux entaillant leur marge.

²⁸ A moins de supposer que les banques observées soient toutes « zéro-efficaces », hypothèse que nous excluons.

(i) les dépôts ; (ii) les crédits ; (iii) les « autres emplois »²⁹ (représentatifs de « l'activité d'investissement ») ; (iv) les commissions nettes représentatives de l'activité de hors-bilan.

L'ensemble de ces activités est réalisé sur la base de trois inputs, également exprimés en valeurs à partir de la même base, à savoir : (a) les immobilisations³⁰ ; (b) les charges d'exploitation (hors frais de personnel) et (c) les frais de personnel.

En sélectionnant parmi les 296 banques françaises ayant leur siège en Métropole recensées par la Commission bancaire, les 38 banques³¹ dont le nombre de guichets est strictement supérieur à 25, nous avons implicitement retenu les 38 plus grandes banques françaises à réseaux régionaux ou nationaux. Le nombre de guichets est effectivement un bon indicateur de la taille du bilan.

La constitution d'un échantillon aussi homogène que possible nous paraît une condition nécessaire au bien fondé de l'application d'un modèle d'enveloppement des données³². Or, force est de constater que même au sein du sous-groupe choisi, la dispersion des données de bilan est déjà assez significative. C'est néanmoins, semble-t-il, la plus faible dispersion à laquelle on puisse parvenir.

Comme l'indique le tableau 2 suivant, la dispersion des données (inputs et outputs) est relativement stable au cours des quatre années étudiées si l'on se fie au rapport écart-type / moyenne (σ/m). En outre, ce rapport, établi pour chaque input et chaque output, reste contenu dans un intervalle de valeur assez étroit : [2.26 ; 2.76] pour l'année 1994, [2.24 ; 2.97] pour l'année 1995, [2.33 ; 3.13] pour l'année 1996, et [2.37 ; 3.44] pour l'année 1997. On peut observer que, sur les quatre années, la dispersion est relativement moins marquée au niveau des frais de personnel, des commissions nettes, et des charges d'exploitation (hors frais de personnel). La dispersion la plus forte concerne

²⁹ Ils comprennent : les obligations et autres titres à revenu fixe, les actions et autres titres à revenu variable, les participations et activités de portefeuille, les parts dans les entreprises liées, les postes crédit-bail et location avec options d'achat et location simple.

³⁰ On retient la somme des immobilisations corporelles et incorporelles.

³¹ En 1997, notre échantillon compte 37 banques et non plus 38 en raison de l'absorption d'Indosuez par le Crédit Agricole. Précisons, en effet, que nous n'avons pas retenu les sociétés coopératives de banques et les comptes agrégés des établissements affiliés à un organe central ou assimilé en considérant qu'ils forment un groupe différent d'un point de vue strictement comptable de celui que nous avons retenu.

³² Préalablement à notre étude, nous avons identifié trois sous-groupes : un premier sous-groupe de 139 banques françaises « monoguichet » ayant leur siège en Métropole, un second sous-groupe de 73 banques françaises « moyennes » dont le nombre de guichets est compris entre 2 et 25, et enfin un troisième sous-groupe de 38 banques françaises dont le nombre de guichets est strictement supérieur à 25 guichets. Nous nous sommes intéressés à l'efficacité relative de ce troisième sous-groupe en raison précisément de sa plus grande homogénéité.

les « autres emplois ». Les dépôts et les crédits sont caractérisés par une dispersion intermédiaire³³. On peut cependant ajouter que la dispersion des données tend à s'accroître légèrement au cours de la période.

Il convient, par ailleurs, de noter que la DEA implique la prise en considération de postes agrégés comme le poste « crédits » ou le poste « dépôts »; elle n'est pas sans inconvénient puisque, par exemple, une banque spécialisée dans l'octroi de crédits immobiliers a une activité de crédit assez différente de celle d'une banque spécialisée dans le crédit de trésorerie aux entreprises. Moins on agrège les postes, moins cet inconvénient risque d'apparaître, mais plus on augmente le nombre d'inputs ou d'outputs retenus. Il y a donc un arbitrage à effectuer entre le nombre de postes et la précision du découpage des activités. En retenant, dans notre échantillon, des banques universelles, nous bénéficions du fait que leurs activités sont à peu près également réparties par catégorie d'opérations ou de clients.

Une dernière précision s'impose quant à la nature des données. Comme nous ne disposons pas d'informations suffisantes en matière de hors-bilan, nous avons utilisé le montant des commissions nettes en lieu et place du solde du hors-bilan, ce qui revient à poser l'hypothèse d'un taux apparent de commission indépendant de la banque considérée.

Tableau 2 : résumé statistique des données inputs / outputs

Inputs / outputs	1994 (en millions de francs)				
	min	max	moyenne (m)	écart type (σ)	σ/m
Immobilisations	27	14929	1018	2626	2.58
charges d'exploitation (hors frais de personnel)	41	9339	948	2238	2.36
frais de personnel	77	14598	1576	3563	2.26
Crédits	1069	564795	58040	144700	2.49
autres emplois	10	240438	16768	46329	2.76
dépôts	1388	417885	41861	103215	2.47
Commissions nettes	28	7253	829	1879	2.27
	1995 (en millions de francs)				
	min	max	moyenne (m)	écart type (σ)	σ/m
Immobilisations	26	14780	989	2601	2.63

³³ Le fait que les dépôts soient caractérisés par une dispersion intermédiaire relativement faible et surtout proche de celle des autres données, peut, intuitivement, contribuer à expliquer pourquoi l'approche de l'intermédiation et celle de la production n'engendrent pas des résultats sensiblement différents dans le cadre de la DEA. Il n'en demeure pas moins que l'approche de l'intermédiation nous semble théoriquement dominée par celle de la production.

charges d'exploitation (hors frais de personnel)	40	9475	942	2257	2.40
frais de personnel	76	14533	1558	3536	2.27
Crédits	539	600716	61168	156066	2.55
autres emplois	10	274578	16293	48401	2.97
dépôts	1643	471459	46204	116299	2.52
Commissions nettes	25	6403	754	1692	2.24
	1996 (en millions de francs)				
	min	max	moyenne (m)	écart type (σ)	σ/m
Immobilisations	25	14524	975	2558	2.62
charges d'exploitation (hors frais de personnel)	38	9600	949	2295	2.42
frais de personnel	78	14530	1591	3630	2.28
Crédits	548	615020	63144	160367	2.54
autres emplois	26	358603	19972	62502	3.13
dépôts	1593	515703	49662	125852	2.53
Commissions nettes	21	8003	870	2030	2.33
	1997 (en millions de francs)				
	min	max	moyenne (m)	écart type (σ)	σ/m
Immobilisations	23	14301	959	2558	2.67
charges d'exploitation (hors frais de personnel)	37	9974	967	2413	2.50
frais de personnel	75	15489	1614	3889	2.41
Crédits	608	713066	66727	178729	2.68
autres emplois	14	409590	20575	70867	3.44
dépôts	1672	638494	55635	147998	2.66
Commissions nettes	16	9108	978	2319	2.37

Source : calculs effectués par les auteurs à partir des données de la Commission bancaire.

Nous utilisons un modèle d'enveloppement des données « orienté outputs », sous l'hypothèse de rendements d'échelle variables. Cette hypothèse est la plus traditionnelle lorsqu'on s'intéresse à la production bancaire en raison des économies d'échelle théoriquement possibles. Ce faisant, on lève le postulat d'efficacité d'échelle mais cela peut être justifié en rappelant que notre échantillon est constitué des 38 plus grandes banques françaises, c'est-à-dire de banques dont la taille est relativement homogène. Dans ce cadre, nous étudions l'efficacité relative des 38 banques considérées en coupe instantanée sur chacune des trois années.

3.2. Présentation des résultats

Nos résultats en coupe instantanée, obtenus à partir du logiciel « IDEAS », sont présentés au tableau 3 ci-après. D'après le modèle retenu, durant l'année 1994, 15

banques sur les 38 étudiées étaient efficaces³⁴ (soit environ 40 % de banques efficaces). En 1995, le nombre de banques efficaces s'accroît en passant à 21 (soit plus de 55%) ; il diminue à nouveau en 1996 (47% de banques efficaces) pour retrouver à peu près son niveau de 1995 en 1997 (20 banques efficaces sur un total de 37, soit 54%). Pour compléter ces observations, il convient de préciser que le pourcentage de bonnes performances s'accroît globalement au cours de la période : en 1994, 60% des banques étudiées présentent une efficacité productive comprise entre 90% et 100% ; ce pourcentage passe à 79% en 1995, 74% en 1996 et culmine à 86% en 1997. A l'inverse, on peut constater que le nombre de très mauvaises performances se réduit au cours de la période : en 1994, quatre banques ont une efficacité productive inférieure à 70% ; ce nombre passe à 3 en 1995 ; durant les deux années suivantes, il demeure une seule banque dans cette situation.

Globalement sur la période se dessine donc une tendance à l'amélioration, confirmée par l'évolution de l'efficacité productive moyenne sur la période. L'efficacité technique moyenne atteint, en effet, 89% en 1994, au point culminant de la crise du secteur bancaire français, et s'accroît ensuite. Elle atteint 94% en 1995, se stabilise à ce niveau en 1996, puis passe à 95% en 1997. Soit en moyenne, durant cette période de difficultés pourtant sensibles pour le secteur bancaire français, une efficacité productive de 93%.

Nos résultats indiquent ainsi qu'une augmentation (en valeur) inférieure à 11% des outputs aurait permis à l'ensemble de ces 38 banques, représentatives du secteur bancaire français, de résorber toute leur inefficacité en 1994, alors que les indicateurs de rentabilité s'avéraient la même année catastrophiques. L'effort nécessaire se réduit ensuite sensiblement au cours des deux années suivantes. Une augmentation proportionnelle des outputs de 6% en 1995 et en 1996 aurait suffi à rendre les banques étudiées complètement efficaces. Cet effort nécessaire se réduit encore en 1997 : il ne manque plus aux banques de l'échantillon que 5% d'output supplémentaire à quantité d'inputs donnée, pour parvenir à produire efficacement.

On peut, en outre, noter que deux banques de l'échantillon dégradent considérablement, à elles seules, l'efficacité productive moyenne, en 1994 ; si l'on exclut ces deux banques de l'échantillon (*Banque Hervet* et *Société marseillaise de crédit*), on

³⁴ Les banques « efficaces » sont celles qui se situent sur la frontière efficiente de production, c'est-à-dire celles dont le coefficient d'efficacité technique est égal à 1.

obtient une efficacité productive moyenne proche de 91% (contre 89% sinon) pour l'année 1994. En 1995, l'une de ces deux banques ainsi qu'une autre (*Banque franco-portugaise*), dont la performance en 1994 était déjà faible³⁵, continuent à dégrader la performance moyenne ; abstraction faite de ces deux banques, l'efficacité productive moyenne atteindrait près de 95% (contre 94% sinon). Au cours des deux dernières années de la période, la faible performance de la Banque Hervev coûte encore 1 point d'efficacité productive à l'ensemble de l'échantillon. Sans celle-ci, l'efficacité productive moyenne de l'échantillon s'élèverait à 95% en 1996 et à 96% en 1997.

Pour ce qui est, plus précisément, de la répartition moyenne des résultats, on peut indiquer que 37% des banques de l'échantillon sont efficaces sur les quatre années consécutives, c'est-à-dire environ les quatre cinquièmes du pourcentage de banques efficaces en moyenne sur la période. Plus de 10% sont efficaces sur une seule année de la période étudiée, 8% le sont sur deux des quatre années observées et également 8%, sur trois des quatre années. On peut ajouter que l'efficacité productive moyenne sur la période est pour 75% des banques étudiées comprise entre 90% et 100% ; 19% des banques étudiées ont une efficacité productive moyenne comprise entre 70% et 90% ; seule une banque de l'échantillon présente une inefficacité supérieure à 40% sur l'ensemble de la période. En d'autres termes, les performances relatives sont, pour chaque année, assez fortement concentrées autour de la moyenne comme l'illustre le graphique 2. On observe, de plus, une réduction de la dispersion des performances au cours de la période, et ce en dépit d'une dispersion des données, au contraire, accrue.

Ces résultats expriment donc à la fois une tendance à l'amélioration de l'efficacité productive et le bon niveau de cette dernière sur les trois années et pour la majeure partie des banques de l'échantillon.

Cette tendance à l'amélioration de l'efficacité productive est assez conforme à l'évolution des différents indicateurs d'activité des banques françaises sur ces quatre années. Au même titre qu'elles ont amélioré leur efficacité productive, les banques françaises ont aussi redressé en 1995 leurs résultats catastrophiques de 1994. Toutefois, cet effort de redressement s'est passablement confirmé en 1996. La plupart des indicateurs d'activité (produit net bancaire, résultat brut d'exploitation, résultat net) de 1996 sont en effet redevenus inférieurs à ce qu'ils étaient en 1995. On constate à peu

³⁵ Cette banque améliore néanmoins de façon remarquable ses performances au cours des deux dernières années de la période.

près la même évolution au niveau de l'efficacité productive, puisque le niveau de cette dernière se maintient certes en 1996 par rapport en 1995 mais le pourcentage moyen de bonnes performances s'infléchit quelque peu au profit des performances moyennes.

Cela étant, ce parallélisme n'a plus grande raison d'être quand on s'attache à comparer les niveaux de performances en termes de rentabilité et d'efficacité productive. Ceux-ci apparaissent, en effet, sans commune mesure (Cf. tableau 4).

Le coefficient de rentabilité calculé correspond au rapport entre résultat comptable et fonds propres (capital souscrit)³⁶. Pour l'échantillon considéré, les coefficients de rentabilité apparaissent très dispersés, notamment en 1994, à l'inverse des scores d'efficacité technique. Surtout, on peut constater l'écart considérable entre la valeur moyenne du coefficient de rentabilité de l'échantillon sur la période (11%) et celle de l'efficacité technique (93%). Graphiquement (Cf. graphique 3), cela se traduit par une concentration assez marquée de points au centre nord représentatif de la région caractérisée par une forte efficacité productive et une faible rentabilité.

Tableau 3 : Scores d'efficacité, DEA « orientation outputs », années 1994, 1995, 1996, 1997

	efficacité technique 1994		efficacité technique 1995		efficacité technique 1996		efficacité technique 1997	
BCOU	0,97	NE	0,90	NE	0,90	NE	0,91	NE
BCX	1,00	E	1,00	E	1,00	E	1,00	E
BDB	0,90	NE	0,97	NE	0,94	NE	0,99	NE
BDUP	1,00	E	1,00	E	1,00	E	1,00	E
BECO	1,00	E	1,00	E	1,00	E	1,00	E
BFPO	0,64	NE	0,66	NE	0,93	NE	1,00	E
BLAY	0,92	NE	0,88	NE	1,00	E	0,91	NE
BNP	1,00	E	1,00	E	1,00	E	1,00	E
BNPI	1,00	E	1,00	E	1,00	E	1,00	E
BPDC	0,97	NE	0,91	NE	0,84	NE	0,92	NE
BRAI	0,94	NE	1,00	E	1,00	E	1,00	E
BRHA	0,83	NE	0,83	NE	0,86	NE	0,85	NE
BROU	1,00	E	1,00	E	1,00	E	1,00	E
BSAV	0,93	NE	0,91	NE	0,95	NE	0,97	NE
BSD	0,83	NE	0,95	NE	0,97	NE	1,00	E
BSUD	0,69	NE	1,00	E	0,97	NE	0,94	NE
BTAR	1,00	E	1,00	E	1,00	E	1,00	E

³⁶ Notons que nous calculons ainsi un coefficient de rentabilité très large.

CAIXA	0,70	NE	0,68	NE	0,82	NE	0,96	NE
CCF	1,00	E	1,00	E	1,00	E	1,00	E
CCSO	1,00	E	1,00	E	1,00	E	1,00	E
CIAL	0,71	NE	0,86	NE	0,82	NE	0,84	NE
CIC	0,86	NE	0,95	NE	0,89	NE	0,82	NE
CIDN	0,79	NE	0,90	NE	0,91	NE	0,96	NE
CIO	0,89	NE	0,96	NE	0,89	NE	0,91	NE
CLYO	0,98	NE	1,00	E	1,00	E	1,00	E
CNOR	1,00	E	1,00	E	1,00	E	1,00	E
HEN	1,00	E	1,00	E	1,00	E	1,00	E
HERV	0,51	NE	0,65	NE	0,59	NE	0,62	NE
INDO	1,00	E	1,00	E	1,00	E		
LB	0,94	NE	1,00	E	0,99	NE	1,00	E
MARC	0,58	NE	0,93	NE	0,89	NE	0,92	NE
SANPA	0,81	NE	0,88	NE	0,86	NE	0,96	NE
SBOR	0,89	NE	1,00	E	1,00	E	1,00	E
SGA	1,00	E	1,00	E	1,00	E	1,00	E
SGE	1,00	E	1,00	E	1,00	E	1,00	E
SNVB	0,87	NE	1,00	E	0,99	NE	1,00	E
UDBP	0,77	NE	0,78	NE	0,84	NE	0,88	NE
WORM	1,00	E	1,00	E	0,92	NE	0,97	NE
Moyenne	0,89		0,94		0,94		0,95	
Ecart-type	0,13		0,10		0,08		0,08	

Source : calculs effectués par les auteurs à partir du logiciel IDEAS et des données de la Commission bancaire. Légende : E : efficace ; N.E : non efficace.

Tableau 4 : Coefficients de rentabilité moyens et efficacité technique moyenne sur la période

	Coefficient de rentabilité 1994	Coefficient de rentabilité 1995	Coefficient de rentabilité 1996	Coefficient de rentabilité 1997	Coefficient de rentabilité moyen	Efficacité technique moyenne
BCOU	0,24	0,31	0,33	0,19	0,27	0,92
BCX	0,49	0,56	0,63	0,2	0,47	1,00
BDB	0,33	0,29	0,31	0,17	0,28	0,95
BDUP	0,48	0,15	0,17	0,13	0,23	1,00
BECO	0,04	0,06	0,05	0,08	0,06	1,00
BFPO	-0,38	0,38	0,00	0	0,00	0,81
BLAY	-0,85	0,01	-0,55	0,27	-0,28	0,93
BNP	0,28	0,37	0,46	0,03	0,29	1,00
BNPI	-0,53	0,22	0,82	0,21	0,18	1,00
BPDC	0,51	0,66	0,44	0,07	0,42	0,91
BRAI	0,08	0,11	-0,20	0,01	0,00	0,98
BRHA	-0,69	-0,96	0,10	0,32	-0,31	0,84
BROU	0,20	0,26	0,31	-0,16	0,15	1,00
BSAV	0,01	0,03	0,02	0,08	0,04	0,94
BSD	0,13	0,10	0,17	0,05	0,11	0,94
BSUD	0,06	0,22	0,45	0,13	0,22	0,90
BTAR	0,14	0,18	0,25	0,09	0,17	1,00
CAIXA	-0,06	0,00	0,03	0	-0,01	0,79

CCF	0,44	0,50	0,63	0,11	0,42	1,00
CCSO	0,66	0,71	0,68	0,12	0,54	1,00
CIAL	0,52	1,22	0,49	0,24	0,62	0,81
CIC	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,88
CIDN	0,17	-0,15	0,28	0,06	0,09	0,89
CIO	0,33	0,43	0,40	0,05	0,30	0,91
CLYO	-1,84	0,04	-0,13	0	-0,48	1,00
CNOR	-0,28	-0,04	0,03	0,09	-0,05	1,00
HEN	0,25	0,04	0,09	-0,3	0,02	1,00
HERV	0,29	0,60	1,40	0,23	0,63	0,59
INDO	-0,18	-0,09	0,27		0,00	1,00
LB	0,07	0,16	0,14	0,06	0,11	0,98
MARC	-2,17	-0,60	-0,03	-2,39	-1,30	0,83
SANPA	0,02	0,04	0,05	0,06	0,04	0,88
SBOR	-0,34	0,03	0,08	0,07	-0,04	0,97
SGA	0,68	0,58	0,42	0,08	0,44	1,00
SGE	0,63	1,03	1,65	0,04	0,84	1,00
SNVB	0,19	0,20	0,27	0,04	0,18	0,96
UDBP	-1,26	-0,33	0,01	0,14	-0,36	0,82
WORM	-0,15	-0,09	-0,11	0,01	-0,09	0,97
Moyenne	-0,04	0,19	0,27	0,02	0,11	0,93
Ecart-type	0,63	0,39	0,40	0,42	0,36	0,09

Source : calculs effectués par les auteurs à partir du logiciel IDEAS et des données de la Commission bancaire.

Ces résultats ne peuvent que nous conduire à la conclusion suivante : les banques françaises de réseaux ne rencontrent pas de problèmes majeurs d'inefficacité productive sur la période ; ce type de problème n'explique donc pas, sinon très peu, la faible rentabilité des banques françaises sur la même période. Par ailleurs, nous avons pris soin de tester la robustesse des résultats obtenus en « empilant » les données sur trois des quatre années considérées³⁷. Les résultats obtenus, qui ne sont pas reproduits ici, sont voisins des précédents. En données agrégées sur les années 1994, 1995 et 1996, l'efficacité productive moyenne atteint 88% contre 92% en moyenne en coupes instantanées sur cette période, soit un écart moyen de 4%. On constate en outre une forte concentration des écarts observés autour de la moyenne (écart-type égal à 0.03). Les résultats obtenus en données agrégées ne sont donc pas de nature à remettre en question ceux obtenus en coupes instantanées.

En définitive, quel que soit le résultat retenu en coupes instantanées ou sur données agrégées, notre mesure de l'efficacité technique des banques françaises est

³⁷ Nous négligeons alors l'incidence éventuelle du progrès technique sur le déplacement de la frontière d'enveloppement au cours des trois années considérées. Ajoutons qu'en raison du logiciel d'enveloppement des données utilisé, nous avons dû limiter l'agrégation des données à trois années.

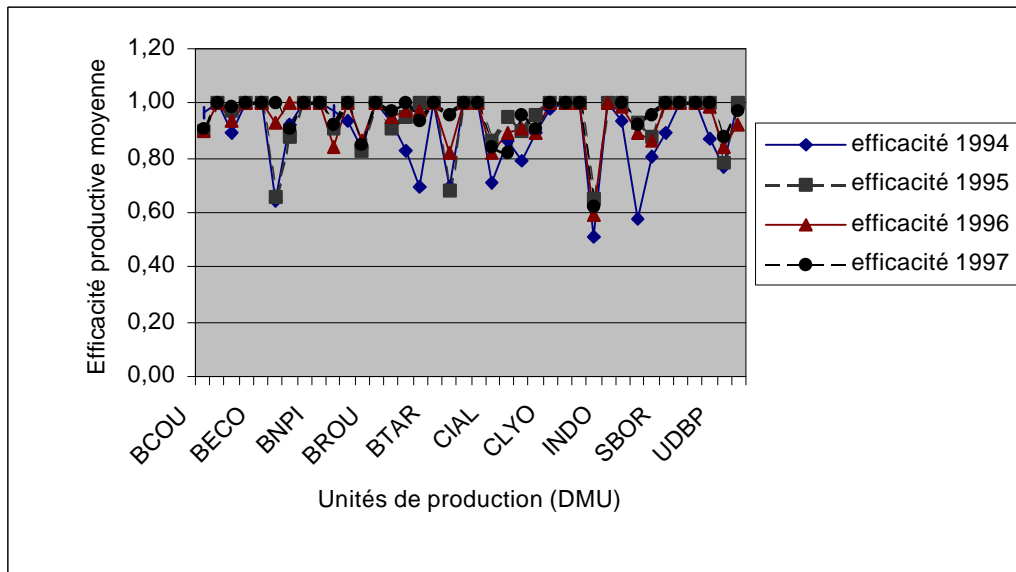
supérieure à l'évaluation la plus haute des études antérieures comparables³⁸. Elle est surtout beaucoup plus réaliste que l'ordre de grandeur de 75% documenté par Berger et Humphrey (1997). De plus, lorsque les études antérieures font état d'une évaluation supérieure, c'est au prix du choix d'une combinaison d'inputs et d'outputs qui ne nous paraît pas pleinement satisfaisante (Cf. l'introduction des intérêts payés dans les inputs chez Dietsch et Weill (1997))³⁹.

Par ailleurs, nous avons préféré négliger l'activité « fonds propres » dont la justification théorique imposerait que l'on raisonne sur la base d'une fonction de profit exprimée en rendement / risque. Toutefois, il semblerait que l'introduction des fonds propres en tant qu'activité productive supplémentaire ait un enjeu empirique important. Leur introduction semble en effet conduire à une amélioration significative des résultats, de l'ordre de 1 à 3 points supplémentaires d'efficacité productive moyenne selon les années (Cf. *annexe 2*). Cela constitue un prolongement envisageable de notre étude.

³⁸ i.e. des études portant sur des banques de différents réseaux et non sur les agences d'un même réseau.

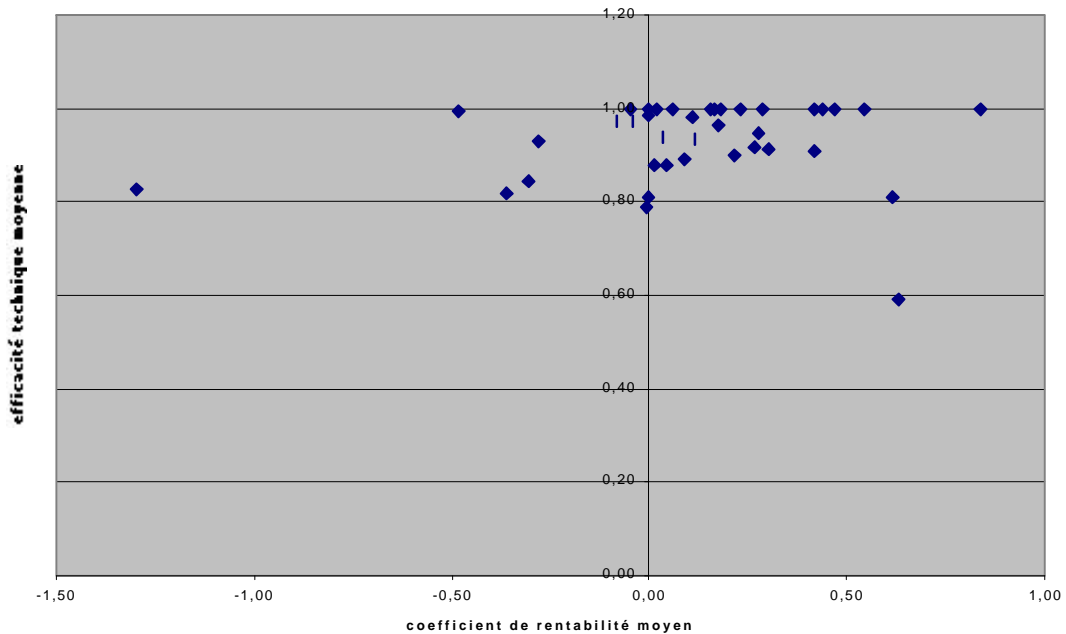
³⁹ ou l'introduction du capital financier en intrant chez Mazeau (1998) mais dont l'étude porte sur les agences d'un même groupe bancaire.

Graphique 2 : Evolution de l'efficacité technique des 38 banques considérées sur la période 94-97



Source : d'après les auteurs (résultats du logiciel IDEAS à partir des données de la commission bancaire).

Graphique 3 : Coefficients de rentabilité moyens versus efficacité technique moyenne



Source : d'après les auteurs (résultats du logiciel IDEAS à partir des données de la Commission bancaire).

Conclusion

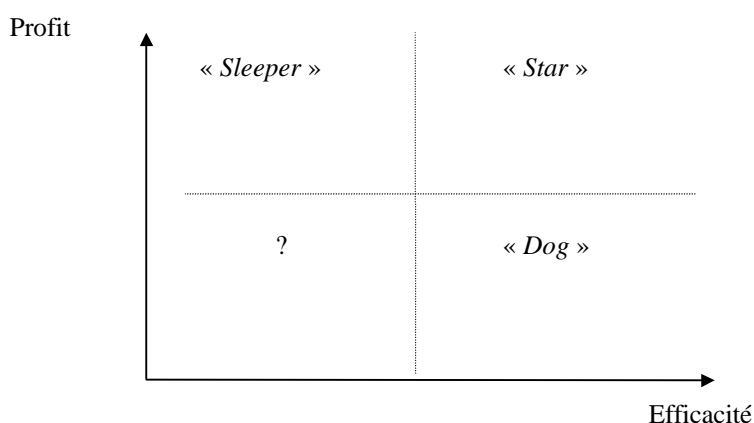
La situation des banques françaises représentées par notre échantillon apparaît donc tout à fait particulière puisqu'elle semble conjuguer une faible rentabilité et une bonne efficacité productive. Durant une période (1994-1997) de très faible rentabilité bancaire, les problèmes d'inefficacité productive ne sont, en effet, pas très significatifs. Nous évaluons, en effet, l'efficacité productive moyenne des banques à 89% en 1994, à 94% en 1995 comme en 1996, et à 95% en 1997.

Nous nous sommes, de plus, efforcés d'apporter un peu de rigueur théorique dans le choix de la combinaison productive retenue pour notre étude empirique. Dans cet esprit, nous avons proposé une règle de classification des arguments de la fonction de profit en intrants et extrants. Mis à part le rôle particulier des fonds propres, nous avons relevé cinq activités primaires dont la libre combinaison correspond à la banque universelle qui nous intéresse. Quatre de cinq activités primaires ont été retenues dans notre étude.

D'un point de vue empirique, outre le niveau plus réaliste de nos résultats par rapport aux références antérieures, nous avons pu constater que les mesures d'efficacité les plus faibles dans l'échantillon étudié sont bien le fait de banques en grande difficulté durant la période 1994-1997, à savoir la *Société marseillaise de crédit* en 1994 et la banque *Hervet* sur l'ensemble de la période. Nous pouvons donc espérer être parvenus à la détermination d'une combinaison productive décrivant mieux la réalité de la production bancaire. Bien entendu, de nombreux prolongements à cette étude sont envisageables. On pourrait par exemple utiliser des flux et non plus des encours comptables, ce qui toutefois imposerait de disposer d'une base de données plus riche. L'extension de cette étude à un nombre plus grand d'établissements bancaires serait également utile, la difficulté étant alors de préserver la relative homogénéité de l'échantillon en dépit de sa plus grande taille.

Pour conclure cette étude, si l'on emprunte à Dyson, Thanassoulis et Boussofiane (1990) la matrice efficacité / profitabilité, inspirée de la matrice du *Boston Consulting Group*, qu'ils établissent, les banques françaises se situeraient dans la région sud-est des « *Dogs* » :

Graphique 4 : Matrice efficacité / profitabilité



Source : Dyson, Thanassoulis et Boussofiane (1990)

A l'inverse des « Sleepers »⁴⁰ dont les auteurs estiment que la profitabilité s'explique davantage par un environnement favorable que par une gestion efficace des ressources, les « Dogs »⁴¹ pâtiraient essentiellement d'un environnement défavorable. Ce serait donc au niveau de facteurs externes, au premier rang desquels on peut appeler les problèmes de concurrence et de contrôle (par le marché et le régulateur), que se situerait l'explication pertinente d'une telle situation. L'insuffisance ou l'inadaptation des contrôles sont notamment évoquées par Aglietta (1997), Lambert, LeCacheux et Mahuet (1997), et Couppey (1998). On trouvera également une analyse de l'impact négatif des pressions concurrentielles et de la montée des risques dans Nouy (1993). Parmi les autres facteurs environnementaux susceptibles d'expliquer plus particulièrement la sous-rentabilité bancaire peuvent figurer la conjoncture économique (Lambert et al, 1997), qui se révèle, cependant, davantage un catalyseur qu'une cause profonde, ou encore le niveau et la structure des taux d'intérêt (Goyeau, Sauviat et Tarazi, 1998), mais dont l'incidence apparaît très relative au pays et à la taille des établissements considérés. La discussion demeure donc ouverte pour évaluer la portée relative de ces différents arguments.

⁴⁰ « endormis ».

⁴¹ « poids morts ».

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BANKER R., CHARNES A., COOPER W. [1984], Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis, *Management Science*, 30.
- BENSTON G. J., HANWECK G, HUMPHREY D. B. [1982], Scales economies in banking : A restructuring and reassessment, *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 14.
- BERG S.A, FORSUND F., JANSEN E. [1991], Technical efficiency of Norwegian Banks: A Nonparametric Approach to Efficiency Measurement , *Journal of Productivity Analysis*, 2.
- BERG S.A. [1992], Mergers, Efficiency and Productivity Gross Growth in Banking : The Norwegian Experience 1984-1990 , *Working Paper*, Norges Bank, Oslo, Norvège.
- BERG S.A., FORSUND F., HJALMARSSON L., SUOMINEN M. [1993], Banking Efficiency in the Nordic Countries, *Journal of Banking and Finance*, 17.
- BERGER A. N., HUMPHREY D. B. [1997], Efficiency of Financial Institutions : International Survey and Directions for Future Research, *European Journal of Operational Research*, vol 98, n2.
- BERGER A. N., HUMPHREY D. B., SMITH F. W. [1993], Economies d'échelle, fusions, concentration et efficacité, *Revue d'économie financière*, n°27, Hiver.
- BUKH P. N. D, BERG S. A., FORSUND F. R. [1995], Banking Efficiency in the Nordic Countries: A Four-Country Malmquist Index Analysis, *Working Paper*, University of Aarhus, Danemark.
- BUKH P. N. D. [1994], Efficiency Loss in the Danish Banking Sector : a Data Envelopment Approach, *Working Paper*, Université d'Aarhus, Danemark.
- CHARNES A., COOPER W., RHODES E. [1978], Measuring the Efficiency of Decision-Making-Units, *European Journal of Operational Research*, 2.
- COUPPEY J. [1998], Crise bancaire : des effets latents, L'état de la France 98-99, Collection L'état du Monde, ed. La découverte.
- COUPPEY J. [1998], L'intermédiation bancaire et l'efficacité de la réglementation prudentielle. Une approche microéconomique. Thèse de doctorat, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, Octobre 1998.

- DIETSCH M. [1993], Les surcapacités bancaires en France, *Revue d'économie financière*, n°27, Hiver.
- DIETSCH M. [1996], Efficience et prise de risque dans les banques en France, *Revue économique*, mai.
- DIETSCH M., WEILL L. [1997], Les performances des banques de dépôts françaises : une évaluation par la méthode DEA, *Document de travail CEPF*, Institut d'Etudes Politiques de Strasbourg, Université Robert Schuman.
- DYSON R.G., THANASSOULIS E., BOUSSOFIANE A. [1990], Data Envelopment Analysis, *Tutorial Papers in Operational Research*, L.C. Hendry & R.W. Eglese eds. Operational Research Society.
- FARRELL M. J. [1957], The Measurement of Productive Efficiency, *Journal of the Royal Statistical Society*, Part 3, 120.
- FAVERO C., PAPI L. [1995], Technical Efficiency and Scale Efficiency in the Italian Banking Sector : a Non-Parametric Approach, *Applied Financial Economics*, 4.
- FERRIER G. D., LOVELL C. A. K. [1990], Measuring cost efficiency in banking : Econometric and linear programming evidence, *Journal of Econometrics*, 46.
- FERRIER G., HIRSCHBERG J. [1994], Bootstrapping Confidence Intervals for Linear Programming Efficiency Scores: With an Illustration Using Italian Banking Data , *Working Paper*, University of Arkansas.
- GOYEAU D., SAUVIAT A., TARAZI A. [1998], Sensibilité des résultats bancaires au taux d'intérêt, *Revue française d'économie*, XIII, 2, Printemps.
- GRIFELL-TATJE E., LOVELL C.A.K. [1997], The source of Productivity Change in Spanish Banking, *European Journal of Operational Research*, vol 98, n2.
- HUMPHREY D.B [1985], Cost and Scale economies in bank intermediation, R. Aspinwall and R. Eisenbeis eds, *Handbook for banking strategy* (Wiley & Sons, New York).
- KUUSSAARI H. [1993], Productive Efficiency in Finnish Local Banking During 1985-1990, *Working Paper*, Banque de Finlande.
- KUUSSAARI H., VESALA J. [1995], The Efficiency of Finnish Banks in Producing Payment and Account Transactions, *Working Paper*, Banque de Finlande.
- LAMBERT T., LE CACHEUX J., MAHUET A. [1997], L'épidémie de crises bancaires dans les pays de l'OCDE, *Revue de l'OFCE*, n61, Avril.

- LAMBERT, A. [1996-1997], Banques : votre santé nous intéresse, *Les rapports du Sénat*, n°52.
- MAZEAU D. [1998], Efficience productive bancaire : application de la DEA sur un échantillon réduit d'établissements bancaires français, Communication aux XVèmes journées internationales d'économie monétaire et bancaire, Toulouse, juin 1998.
- MULDUR U., SASSENOU M. [1989], Structure des coûts et efficacité des banques françaises, *Revue d'analyse financière*, 79, 4^{ième} trimestre.
- MULDUR U., SASSENOU M. [1990], Economies of Scale and Scope in French Banking and Saving Institutions, *NBER; Journal of Productivity*, 1993.
- PASTOR J. M., PEREZ F., QUESADA J. [1997], Efficiency of Financial Institutions : International Survey and Directions for Future Research, *European Journal of Operational Research*, vol 98, n2.
- PEREZ F., QUESADA J. [1994], Efficiency and Banking Strategies in Spain, in D. Fairand R. Raymond (eds), *The competitiveness of Financial Institutions and Centres in Europe, Financial and Monetary Policy Studies*, vol 28, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- PERRUT D. [1998], Le système bancaire et financier français, Editions du Seuil, collection points économie.
- PONARI-MLIMA A. [1997], Efficiency of Swedish Banking Industry: an Application of Data Envelopment Analysis, *Working Paper*, Göteborg University, Suède.
- RESTI A. [1995], Linear Programming and Econometric Methods for Bank Efficiency Evaluation: An Empirical Comparison Based on a Panel of Italian Banks, *Working Paper*, University of Bergamo, Italie.
- SEIFORD L., THRALL R. [1990], Recent Developments in DEA, *Journal of Econometrics*, 46.
- SHELDEN G., HAEGLER U. [1993], Economies of Scale and Scope and Inefficiencies in Swiss Banking, in N.Blattner, H. Genberg and A. Swoboda (eds), *Banking in Switzerland*, Spring-Verlag, New York.
- SHERMAN H., GOLD F. [1985], Bank Branch Operating Efficiency : Evaluation with Data Envelopment Analysis, *Journal of Banking and Finance*, 9.
- THE VAN N. [1993], Inputs, outputs et fonctions de coût bancaire, *Revue d'économie financière*, n°27.

Annexe 1 : Rappels méthodologiques

Analyser l'efficacité relative d'un ensemble de n producteurs revient à résoudre n programmes linéaires de la forme suivante :

$$\begin{aligned} & \text{Min } \Theta \\ & \text{tel que } \begin{cases} Y\lambda \geq Y_0 \\ X\lambda \leq \Theta X_0 \\ \lambda \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} Y\lambda - s = Y_0 \\ X\lambda + e = \Theta X_0 \\ \lambda \geq 0 \\ s, e \geq 0 \end{cases} \quad (1)^{42} \end{aligned}$$

où :

- λ désigne le vecteur des poids des n-1 autres producteurs utilisés pour construire le producteur virtuel.
- Y_0 et X_0 désignent respectivement les vecteurs d'outputs et d'inputs du producteur analysé.
- λY et λX correspondent respectivement aux vecteurs d'outputs et d'inputs du producteur virtuel.
- et, Θ correspond à l'efficacité technique du producteur considéré.

⁴² Notons que ce programme, couramment retenu dans la littérature, est le dual du programme primal présenté par Charnes, Cooper et Rhodes (1978) tel que :

$$\begin{aligned} & \text{Max } h_0 = \frac{\mu Y_0}{\nu X_0} \\ & \text{tel que} \\ & \frac{\mu Y_j}{\nu X_j} \leq 1 \quad \forall j = 0, \dots, n \\ & \mu, \nu \geq 0 \end{aligned}$$

où Y_0 désigne le vecteur des outputs de l'unité de production indiquée 0, X_0 le vecteur d'inputs de cette même unité de production, μ le vecteur des pondérations associé aux outputs et ν celui associé aux inputs.

Cette forme fractionnelle, délicate à optimiser, peut être linéarisée. Cette linéarisation constitue la base de la DEA. On s'intéresse, en effet, non pas aux valeurs individuelles respectives des sommes pondérées des outputs et des inputs mais à leur importance relative. En conséquence, on peut s'attacher soit à maximiser la somme pondérée des outputs en fixant la somme pondérée des inputs (a), soit à minimiser la somme pondérée des inputs en fixant la somme pondérée des outputs (b). Soit :

$$\begin{array}{ll} \text{a) } & \begin{aligned} & \text{Max } \mu Y_0 \\ & \text{tel que} \\ & \mu X_j = 1 \quad \forall j = 0, \dots, n \\ & \nu X_j - \mu Y_j \geq 0 \\ & \mu, \nu \geq 0 \end{aligned} \\ \text{ou} & \\ \text{b) } & \begin{aligned} & \text{Min } \nu X_0 \\ & \text{tel que} \\ & \mu Y_j = 1 \quad \forall j = 0, \dots, n \\ & \nu X_j - \mu Y_j \geq 0 \\ & \mu, \nu \geq 0 \end{aligned} \end{array}$$

Au programme primal linéarisé a) est généralement préféré le dual (orienté inputs) que nous présentons. Nous aurions également pu présenter le dual orienté outputs du programme b). Ce dernier est toutefois moins courant dans les présentations méthodologiques.

La première contrainte exprime que le producteur virtuel doit produire au moins autant que le producteur analysé. La seconde contrainte implique que la quantité d'inputs utilisée par le producteur virtuel n'excède pas celle du producteur analysé.

s désigne le vecteur des quantités d'outputs manquant pour parvenir à l'optimum, c'est-à-dire au vecteur d'outputs du producteur virtuel, et e désigne le vecteur des quantités d'inputs en excédent par rapport au vecteur d'inputs du producteur virtuel.

Le producteur analysé est efficace si et seulement si $Y_0 = \lambda Y$ et $X_0 = \lambda X$, c'est-à-dire si s et e sont nuls. Dans le cas contraire, alors le producteur analysé est inefficace et ne deviendrait efficace qu'en diminuant proportionnellement ses inputs d'une quantité e (vecteur) à quantités d'outputs données, ce que permet de déterminer le programme ci-dessus ; ou bien en augmentant proportionnellement ses outputs d'une quantité s (vecteur) à quantités d'inputs données, ce que permettrait un programme équivalent s'attachant à l'efficacité outputs⁴³. Dans le programme précédent correspondant à une orientation input, on en déduit aisément que l'efficacité technique Θ du producteur considéré est égale à 1 lorsqu'il est efficace, c'est-à-dire lorsque e est nul. En revanche si e est positif alors Θ devient inférieur à l'unité.

$$\text{Le point de coordonnées } (\tilde{Y}, \tilde{X}) = \left(\sum_{j=1}^n \lambda_j Y_j, \sum_{j=1}^n \lambda_j X_j \right) = (Y_0 + s, X_0 - e)$$

correspond à la projection du point (Y_0, X_0) sur la frontière efficace. Il s'interprète comme une combinaison linéaire des quantités respectives d'outputs et d'inputs des autres producteurs (ou unités de production). Bien entendu, si le producteur analysé est efficace alors les points (\tilde{Y}, \tilde{X}) et (Y_0, X_0) sont confondus. Dans ce cas, en effet, la combinaison productive du producteur analysé constitue un point de la frontière efficiente.

Dans le logiciel IDEAS utilisé pour notre étude, *Theta* et *Phi* sont des mesures de l'efficacité technique, *Iota* et *Omicron*, des mesures d'efficacité totale⁴⁴, avec :

$$\theta = \frac{100 - e}{100} \equiv \textit{efficacité technique}$$

⁴³ Notons à cet effet que l'analyse, précisément parce qu'elle est fondée sur des programmes linéarisés, est concentrée soit sur l'efficacité en termes d'inputs, soit sur l'efficacité en termes d'outputs. Dans le premier cas, les modèles sont dits « orientés inputs » ; on s'intéresse alors à l'inefficacité en termes d'excès d'inputs. Dans le second cas, on parle d'une « orientation outputs » ; l'inefficacité est appréhendée par l'insuffisance d'outputs.

$$\phi = \frac{100 + s}{100} \equiv 1 / \textit{efficacité technique}$$

et :

$$\iota = \frac{\lambda Y}{\lambda X} + \left[\frac{\mu \tilde{Y} + \nu \tilde{X}}{\lambda X} \right] \equiv \textit{efficacité totale}$$

$$\omicron = \frac{\lambda X}{\lambda Y} - \left[\frac{\mu \tilde{Y} + \nu \tilde{X}}{\lambda Y} \right] \equiv 1 / \textit{efficacité totale}$$

Précisons que depuis les travaux de Banker, Charnes et Cooper (1984), l'efficacité technique (TE) peut être décomposée en efficacité technique pure (TEP) et en efficacité d'échelle (EE). L'hypothèse de rendements d'échelle constants conduit à la mesure de l'efficacité technique totale. L'hypothèse de rendements d'échelle variables conduit à la mesure de l'efficacité technique pure. Aussi, la mesure de l'efficacité d'échelle peut-elle être aisément déduite des deux précédentes :

$$EE = TE / TEP$$

Dans notre étude orientée outputs, nous intéressons uniquement au coefficient *Phi* qui permet d'évaluer l'efficacité technique des banques observées.

⁴⁴ *Theta* et *Iota* correspondent aux mesures des modèles orientés inputs. *Phi* et *Omicron* correspondent aux mesures des modèles orientés outputs.

Annexe 2 :

Tableau 3 : Scores d'efficacité, DEA « orientation outputs », avec prise en compte de l'activité « fonds propres » années 1994, 1995, 1996, 1997 :

DMU	efficacité technique (1/Phi) 1994	efficacité technique (1/Phi) 1995	efficacité technique (1/Phi) 1996	efficacité technique (1/Phi) 1997
BCOU	0,97	0,90	0,90	0,91
BCX	1,00	1,00	1,00	1,00
BDB	1,00	1,00	1,00	0,99
BDUP	1,00	1,00	1,00	1,00
BECO	1,00	1,00	1,00	1,00
BFPO	0,79	0,72	1,00	1,00
BLAY	0,92	0,88	1,00	0,91
BNP	1,00	1,00	1,00	1,00
BNPI	1,00	1,00	1,00	1,00
BPDC	0,97	0,91	0,84	0,94
BRAI	0,94	1,00	1,00	1,00
BRHA	0,83	0,83	0,86	0,85
BROU	1,00	1,00	1,00	1,00
BSAV	0,93	0,91	0,95	0,97
BSD	0,83	0,95	0,97	1,00
BSUD	0,78	1,00	1,00	1,00
BTAR	1,00	1,00	1,00	1,00
CAIXA	1,00	1,00	1,00	1,00
CCF	1,00	1,00	1,00	1,00
CCSO	1,00	1,00	1,00	1,00
CIAL	0,71	0,86	0,82	0,84
CIC	0,86	0,95	0,92	0,82
CIDN	0,79	0,90	0,91	0,96
CIO	0,89	0,96	0,89	0,91
CLYO	1,00	1,00	1,00	1,00
CNOR	1,00	1,00	1,00	1,00
HEN	1,00	1,00	1,00	1,00
HERV	0,51	0,65	0,59	0,62
INDO	1,00	1,00	1,00	
LB	0,94	1,00	1,00	1,00
MARC	0,68	1,00	0,94	0,92
SANPA	1,00	1,00	1,00	0,99
SBOR	0,89	1,00	1,00	1,00
SGA	1,00	1,00	1,00	1,00
SGE	1,00	1,00	1,00	1,00
SNVB	0,87	1,00	0,99	1,00
UDBP	0,77	0,79	0,86	0,88
WORM	1,00	1,00	1,00	1,00
moyenne	0,92	0,95	0,96	0,96
écart-type	0,12	0,08	0,08	0,08

Source : calculs effectués par les auteurs à partir du logiciel IDEAS et des données de la Commission bancaire. Légende : E : efficace ; N.E : non efficace.

Annexe 3 Classification des banques de l'échantillon par code interbancaire :

Code interbancaire	DMU	Nom de la banque
10268	BCOU	Banque Courtois
10178	BCX	Banque Chaix
40168	BDB	Banque de Bretagne
12939	BDUP	Banque Dupuy de Parseval
11899	BECO	Banque de l'économie- Crédit mutuel
41649	BFPO	Banque Franco-portugaise
10228	BLAY	Banque Laydernier
30004	BNP	Banque nationale de Paris
41919	BNPI	Banque nationale de Paris Intercontinent
30488	BPDC	Banque parisienne de crédit
10498	BRAI	Banque régionale de l'Ain
10468	BRHA	Banque Rhone-Alpes
10528	BROU	Banque régionale de l'ouest
10548	BSAV	Banque de Savoie
30027	BSD	Banque Scalbert-Dupont
30318	BSUD	Banque Sudameris
10558	BTAR	Banque Tarneaud
40618	CAIXA	Caixa banque
30056	CCF	Crédit commercial de France
10638	CCSO	Crédit commercial du sud-ouest
10037	CIAL	Crédit industriel d'Alsace et Lorraine
30066	CIC	Crédit industriel et commercial
10688	CIDN	Crédit industriel de Normandie
30047	CIO	Crédit industriel de l'ouest
30002	CLYO	Crédit lyonnais
30076	CNOR	Crédit du nord
43199	HEN	Banque la Hénin
30368	HERV	Banque Hervet
31489	INDO	Banque Indosuez
10096	LB	Lyonnaise de banque
30077	MARC	Société marseillaise de crédit
40978	SANPA	Banque Sanpaolo
10057	SBOR	Société bordelaise de crédit industriel et commercial
10067	SGA	Société générale alsacienne de banque
30003	SGE	Société générale
30087	SNVB	Société nancéenne Varin Bernier banque
30938	UDBP	Union de banques à Paris
30998	WORM	Banque Worms