

LES AMBIGUÏTES DE LA NOTION DE PERFORMANCE .....	2
La distinction efficacité / efficience.....	2
Les dimensions de la performance.....	3
Les implications méthodologiques .....	4
LES OUTILS DE MESURE DE LA PERFORMANCE COMMERCIALE.....	5
Les mesures les plus utilisées .....	5
Le principe de l'efficience relative.....	6
La formalisation du problème.....	9
UN EXEMPLE D'APPLICATION DES METHODES D'ENVELOPPEMENT DES DONNEES AUX AGENCES D'UN RESEAU BANCAIRE.....	11
La spécification de la fonction de production.....	12
L'identification de partenaires de benchmarking .....	13
La robustesse de la méthode .....	16
CONCLUSION .....	17
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	18

# L'ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE DES RESEAUX BANCAIRES : LA METHODE DEA

Olivier de LA VILLARMOIS

Olivier de La Villarmois est ATER à l'IUT A de Lille - Université des Sciences et Technologies de Lille. Il est membre du GREMCO / CLAREE.  
villarmo@zoe.iae.univ-lille1.fr

Résumé : Les méthodes d'enveloppement des données présentent de nombreux intérêts pour évaluer la performance, en particulier pour les organisations constituées de multiples unités comparables tels les réseaux commerciaux. Une application au cas d'un réseau bancaire permet d'illustrer ces intérêts.

Abstract : Data Envelopment Analysis methods (DEA) present many interests to evaluate effectiveness, in particular for organizations gathering multiple comparable units such as commercial networks. These interests are illustrated by an application to the case of a banking network.

La performance occupe une place centrale dans les activités marketing. En effet, une des préoccupations majeures des marketers, qui rejoint celles des chercheurs, est de trouver des explications de la performance commerciale. Celle-ci est également très souvent utilisée comme moyen de contrôle ou d'animation des réseaux de distribution. Néanmoins, ce concept suscite deux catégories d'interrogations interdépendantes : qu'est-ce que la performance et comment la mesurer? Les indicateurs comptables sont couramment utilisés. Ils permettent une synthèse efficace de l'activité mais il ne représentent qu'une vision restrictive de la performance, la performance économique ou financière. De plus, il n'est pas toujours aisé de calculer un résultat comptable pour une unité économique (un client, un service, un point de vente...) d'où les très nombreux débats portant sur les « nouvelles méthodes » de calcul des coûts, telle la comptabilité par activités ou ABC.

Les méthodes d'enveloppement des données ou DEA (*Data Envelopment Analysis*) fournissent une réponse au problème de la mesure. Un premier intérêt de ces méthodes est de proposer une évaluation multidimensionnelle de la performance. Un autre intérêt est de permettre une identification rigoureuse de partenaires dans le cadre d'une démarche de

*benchmarking*<sup>1</sup>. Ces méthodes sont particulièrement intéressantes pour la gestion de réseaux constitués d'unités comparables (points de vente, vendeurs...).

Après avoir proposé une définition de la notion de performance et ses implications, différents outils de mesure seront inventoriés. Enfin, une application des méthodes d'enveloppement des données au cas d'un réseau d'agences bancaires permettra d'illustrer ses intérêts.

## **LES AMBIGUITÉS DE LA NOTION DE PERFORMANCE**

Avant d'aborder le problème de la mesure, il est nécessaire de se pencher sur la définition ou au moins de préciser ce que recouvre la notion de performance. Les problèmes de définition du concept sont à l'origine des difficultés de son évaluation. Après avoir défini les concepts fondamentaux d'efficacité, d'efficience, de productivité et de performance, des représentations de la performance seront exposées. Pour conclure, les implications de la complexité du concept sur la démarche d'évaluation seront détaillées.

### LA DISTINCTION EFFICACITÉ / EFFICIENCE

Bien qu'ayant une signification précise pour les économistes, les termes d'efficacité et d'efficience sont souvent utilisés indistinctement. Pour notre part, nous définirons l'efficacité comme la capacité à réaliser des objectifs. Quant à l'efficience, nous retiendrons la définition économique qui se réfère au ratio *output / input*.

L'accroissement de cette dernière provient de la maximisation de l'utilisation de ressources qui passe par l'augmentation de la production sans accroissement des coûts, ou de la délivrance d'un niveau de production ou de service donné en réduisant les dotations factorielles (3). Le ratio chiffre d'affaires / effectif de la force de vente est un exemple de

---

<sup>1</sup>Le *benchmarking* peut être défini comme le processus continu d'évaluation des produits, des services et des méthodes par rapport à ceux des concurrents les plus sérieux ou des entreprises reconnues comme leader. Les premiers éléments de comparaison peuvent être des unités appartenant à la même organisation mais opérant sur des zones géographiques différentes comme les agences d'un réseau bancaire. On parle alors de *benchmarking* interne.

mesure d'efficacité. Son accroissement passe, de manière évidente, par un accroissement du chiffre d'affaires et / ou une réduction de l'effectif commercial.

La productivité est donc un indicateur d'efficacité. Enfin, les termes performance et efficacité sont utilisés indifféremment. Ces précisions étant apportées, il convient de remarquer que l'efficacité ou la performance recouvrent des domaines particulièrement variés.

### LES DIMENSIONS DE LA PERFORMANCE

Il existe de très nombreux inventaires ou typologies de critères d'efficacité. Deux réflexions seront évoquées : elles sont complémentaires et se distinguent par leur rigueur méthodologique. La première a été développée dans un environnement académique alors que la seconde s'est intéressée aux visions de dirigeants.

A partir d'une des nombreuses listes de critères d'efficacité dressées, Robert Quinn et John Rohrbaugh (9) tentent de répondre à la question suivante : comment les théoriciens et les chercheurs perçoivent-ils la notion de performance? Ils aboutissent à la mise en évidence de trois dimensions : la préférence pour un point de vue interne ou externe, le souci de flexibilité ou de contrôle et l'approche en termes de moyens ou de résultats.

Pour ce qui est de la vision des praticiens, Estelle Morin *et alii* (7) identifient les quatre dimensions suivantes de la performance organisationnelle : sociale, économique, politique et systémique. Les deux premières dimensions ne nécessitent pas d'explication particulière. Quant à la dimension politique, elle renvoie à la légitimité de l'organisation auprès des groupes externes alors que la dimension systémique concerne la pérennité de l'organisation. Cela ne signifie pas que chaque individu évalue l'efficacité de l'organisation sur chacune des quatre dimensions mais plutôt que leurs évaluations s'inscrivent à l'intérieur d'une ou de plusieurs de ces dimensions.

Estelle Morin *et alii* (7) expliquent les nombreuses difficultés d'opérationnalisation du concept de performance par ses caractéristiques. Ce concept est ainsi décrit comme multidimensionnel, hiérarchique et antinomique. Néanmoins, des protocoles ou des

démarches dont l'objectif est l'obtention d'une mesure satisfaisante de la performance sont fréquemment décrits.

### LES IMPLICATIONS METHODOLOGIQUES

Bien qu'aucun consensus ne se fasse autour de la définition du concept de performance, il est surprenant de remarquer l'existence d'un accord sur la démarche à suivre pour aboutir à une mesure acceptable. C'est une de ces approches que présente Mark Spriggs (11). Pour tenir compte de la problématique traitée, une démarche en cinq étapes est proposée.

La première étape doit permettre d'établir une description générale de la performance en adéquation avec le contexte de la recherche ou de l'étude. Au cours de la deuxième étape, le domaine de performance doit être affiné et précisé en essayant de déterminer l'ensemble des dimensions devant être appréhendées. Les moyens d'atteindre cet objectif peuvent être une revue de littérature, des interviews ou toute autre méthode exploratoire. La troisième phase consiste à choisir l'angle d'évaluation. En effet, différentes perspectives sont envisageables. Par exemple, pour les membres d'un réseau de distribution le responsable peut s'auto-évaluer, il peut aussi être évalué par ses partenaires (revendeurs par exemple) ou bien par un observateur extérieur. La quatrième étape marque le passage de la définition du domaine de performance et des paramètres permettant de l'appréhender, aux problèmes de mesure. Il faut alors choisir parmi les nombreuses catégories de mesures disponibles (financières ou non, objectives ou perceptuelles, brutes ou standardisées) et les moyens de collecte. Une fois ces étapes respectées, il convient de générer les différents *items* constituant les échelles de mesure, ces *items* pouvant aussi bien être des indicateurs directement observables que des *items* créés de manière spécifique. Enfin, vient la cinquième phase d'évaluation de la fiabilité et de la validité, phase indispensable à toute démarche de mesure.

Dans le cas de la performance commerciale, le choix peut donc être effectué parmi une multitude d'indicateurs. Ainsi, Nirmalaya Kumar *et alii* (5) ont utilisé les dimensions identifiées par Robert Quinn et John Rohrbaugh (9) pour décrire la performance de revendeurs :

*Tableau 1 : Les critères d'évaluation de revendeurs (du point de vue de l'offreur)*

Type d'efficacité	Point de vue interne ou externe	Souci de flexibilité ou de contrôle	Critères
Objectifs rationnels	Externe	Contrôle	Contribution au profit Contribution aux ventes
Processus interne	Interne	Contrôle	Loyauté du revendeur Conformité des actions
Système ouvert	Externe	Flexibilité	Contribution à la croissance Adaptabilité du revendeur Satisfaction du consommateur
Relations humaines	Interne	Flexibilité	Compétences du revendeur

La complexité de la notion de performance rend nécessaire et accroît l'intérêt d'une réflexion sur les moyens de la mesurer.

## **LES OUTILS DE MESURE DE LA PERFORMANCE COMMERCIALE**

Leonard Parsons (8) dresse un panorama complet des différentes mesures de productivité. Cette focalisation sur les indicateurs de productivité peut sembler restrictive mais les indicateurs les plus perfectionnés offrent une vision globale de la performance organisationnelle, une vision élargie de la productivité. Cette restriction du domaine de la performance à la seule efficacité sera discutée ultérieurement. Néanmoins, cette position peut d'ores et déjà être défendue : les concepts sont souvent confondus et l'efficacité est souvent considérée comme un critère d'efficacité. Dans un premier temps les outils les plus utilisés seront inventoriés avant d'exposer, dans un second temps, le principe de l'efficacité relative et ses développements.

### LES MESURES LES PLUS UTILISEES

A l'origine, le concept de productivité est fondamentalement un concept physique qui compare les unités produites à un facteur de production mis en oeuvre. Il convient de remarquer qu'il s'agit d'indicateurs de productivité partiels qui permettent d'étudier le rapport qui existe entre un produit particulier et un facteur de production particulier.

$$\text{Productivité partielle} = \frac{\text{Output } X}{\text{Input } Y}$$

$$\text{Exemple : } \frac{\text{Chiffre d'affaires}}{\text{Nombre de vendeurs}}$$

L'indice de productivité globale, pour pallier l'incomplétude des indicateurs de productivité partielle, repose sur un système de pondération par les prix ou par les parts des facteurs dans le coût total. Deux cas peuvent se présenter :

$$\frac{\text{Output}}{w_1 \text{Input}_1 + w_2 \text{Input}_2 + \dots + w_m \text{Input}_m}$$

*Chiffre d'affaires*

Exemple :  $w_1 \text{Nombre de vendeurs} + w_2 \text{Budget publicitaire}$

$$\frac{k_1 \text{Output}_1 + k_2 \text{Output}_2 + \dots + k_n \text{Output}_n}{\text{Input}}$$

$k_1 \text{Epargne collectée} + k_2 \text{Crédits distribués}$

Exemple :  $\frac{\text{Nombre de vendeurs}}$

Ces indices conservent la référence à la notion de productivité mais fournissent une mesure globale sur l'ensemble du processus de production. Néanmoins, ce type d'approche est très sensible aux coefficients de pondération choisis.

Leonard Parsons (8) n'évoque pas les approches comptables. Elles permettent d'agréger l'information mais elles reposent sur la pertinence des méthodes d'établissement de ces mesures<sup>1</sup>. Dans certains cas, ces approches font émerger de nouvelles difficultés ; par exemple, pour le réseau commercial, la prise en considération d'une variable telle que le potentiel de la zone de chalandise reposera sur des artefacts comme le montant du loyer.

Les indicateurs de productivité partiels sont très fréquemment utilisés ; ils permettent de remédier aux limites des indicateurs financiers. L'utilisation des indices globaux est plus rare à cause de l'influence toujours perçue du système de pondération. Il existe d'autres ratios de productivité permettant de remédier à cet inconvénient.

#### LE PRINCIPE DE L'EFFICIENCE RELATIVE

Avant de présenter les méthodes d'enveloppement des données, il convient de remarquer qu'il existe d'autres méthodes d'évaluation de la performance dans le cas de fonctions de production multiproduits / multifacteurs. Il est en effet possible d'utiliser les techniques économétriques traditionnelles pour évaluer des fonctions de coûts ce qui implique quelques difficultés (voir encadré 1).

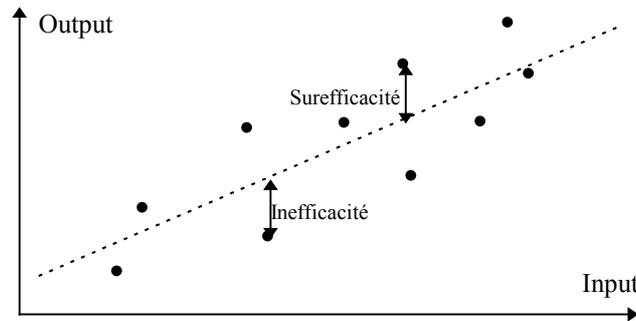
---

<sup>1</sup>Le nombre important de réflexions sur les nouvelles méthodes de calcul des coûts comme l'ABC (vision interne) ou sur la théorie positive de la comptabilité (au niveau externe) montre bien l'acuité du problème.

### Encadré 1 : les limites des méthodes de régression pour l'évaluation de la performance

Dans le cas simple d'une fonction de production monoproduit / monofacteur, il est possible de schématiser l'évaluation de la performance au moyen des méthodes économétriques de la manière suivante (8) :

Graphique 1 : le recours aux méthodes de régression pour l'évaluation de la performance



Cette approche pose deux types de problèmes : techniques et managériaux.

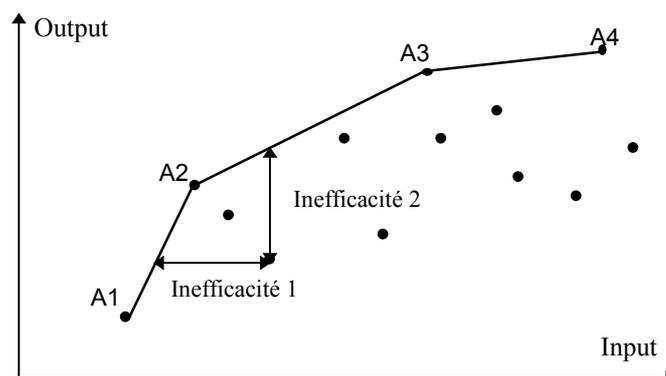
D'un point de vue technique, il est nécessaire de disposer des prix des facteurs pour estimer une fonction multiproduits / multifacteurs. C'est alors une fonction de coûts qui est estimée. Il n'est possible d'estimer une fonction de production que dans le cas de fonctions monoproduit / multifacteurs ou monofacteur / multiproduits. Cela pose des difficultés pour certains facteurs de production qui n'ont pas obligatoirement de prix (potentiel de la zone de chalandise par exemple).

D'un point de vue managérial, il n'est pas complètement satisfaisant de se comparer à la moyenne plutôt que de se comparer aux meilleurs. Enfin, contrairement aux méthodes d'enveloppement des données, le recours aux méthodes de régression ne permet d'identifier des partenaires de *benchmarking*.

Un exemple de comparaison des deux techniques est proposé par Allen Berger (1).

Comme le nom de la méthode l'indique, l'évaluation se fait par comparaison à la frontière d'efficacité. Le schéma suivant permet de saisir les fondements de ce type d'évaluation, dans le cas le plus simple (c'est-à-dire lorsqu'il n'y a qu'un *input* et un *output*) :

Graphique 2 : L'évaluation de la performance par les méthodes d'enveloppement des données



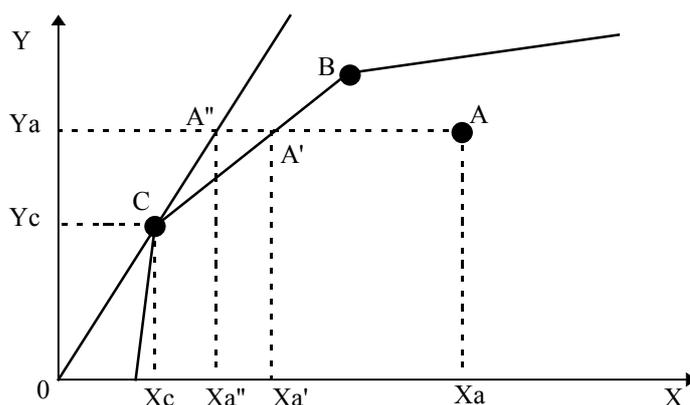
Il est possible d'adopter deux points de vue différents qui aboutissent à deux types d'inefficacité :

- l'inefficacité 1, il serait possible de produire autant en réduisant les moyens ;
- l'inefficacité 2, il serait possible de produire plus avec les mêmes moyens.

Il est intéressant de remarquer que dans le cadre d'un processus de *benchmarking*, l'unité évaluée peut être comparée à A1 et A2 ou A2 et A3 selon l'optique retenue.

L'analyse peut encore être affinée. Dans le cas d'un facteur X (ou *input*) et d'une production Y (ou *output*), les concepts d'efficacité technique, d'efficacité d'échelle, de productivité maximale et de taille optimale peuvent être représentés de la manière suivante :

Graphique 3 : représentation des concepts d'efficacité technique et d'efficacité d'échelle



Les points A, B et C représentent les trois agences d'un réseau. L'agence A doit diminuer sa quantité d'*input* pour se situer sur la frontière de production en A' ; cette

inefficacité technique peut être mesurée par le ratio  $Xa'/Xa$ . Cependant, au point A', le ratio de productivité  $Ya/Xa'$  est plus faible que le ratio maximum  $Yc/Xc$  de l'agence C. La taille de l'agence A ne lui permet pas, même en réalisant un effort d'efficacité technique pour se situer en A', d'avoir la production moyenne maximale par unité de facteur. Par rapport à cette dernière qui se situe à la taille optimale, l'agence A souffre d'une inefficacité d'échelle mesurée par le rapport  $Xa''/Xa'$ . Son inefficacité totale combine les deux formes d'inefficacité et se mesure par le rapport  $Xa''/Xa$ .

C'est le recours à la programmation linéaire qui permet de passer du cas simple qui vient d'être évoqué (fonctions monoproduit / monofacteur) aux fonctions multiproduits / multifacteurs.

#### LA FORMALISATION DU PROBLEME

Le ratio de productivité proposé par Abraham Charnes *et alii* (2) est une généralisation du ratio de productivité associé à la fonction de production qui à un *input* unique associe un *output* unique. Le problème d'agrégation est résolu par un système de pondération ne faisant aucune référence à un quelconque système de prix. Le système de pondération doit attribuer le meilleur score possible à l'unité évaluée, sous la contrainte qu'aucune autre unité soit déclarée surefficace avec ce même système de pondération.

Pour l'agence évaluée, il faut par exemple maximiser le ratio suivant :

$$\frac{k_1 \text{Epargne collectée} + k_2 \text{Crédits distribués}}{w_1 \text{Effectif de l'agence} + w_2 \text{Nombre de guichets automatiques}}$$

Toutefois, une contrainte est formulée : il faut qu'avec les mêmes coefficients de pondération, ce ratio soit inférieur ou égal à 1 pour toutes les agences bancaires du réseau. Le coefficient qui est alors calculé est un coefficient d'utilisation des ressources. Sa valeur est comprise entre 0 et 1. S'il est égal à 0,85, cela signifie que l'agence évaluée gaspille 15% de ses ressources ou bien qu'elle devrait atteindre le même niveau de production en réduisant ses moyens de production de 15%. L'encadré 2 précise les modalités de calcul de ces coefficients ; il ne s'agit que d'un simple problème d'optimisation.

### Encadré 2 : le programme linéaire permettant l'évaluation par DEA

La formulation initiale du problème est la suivante (il ne s'agit que d'une généralisation du programme linéaire décrit *supra*) :

$$\text{Max}_{u,v} \frac{\sum_{r=1}^p u_r Y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i X_{i0}}$$

Sous la contrainte :

$$\frac{\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij}} \leq 1 \quad \forall j$$

Avec :

j l'indice des unités de décision (1, ..., n), l'indice 0 correspondant à l'unité sous évaluation ;

i l'indice des *inputs* (1, ..., m) r l'indice des *outputs* (1, ..., p) ;

$Y_{rj}$  la production du bien r par l'unité j ;

$X_{ij}$  la dotation en facteur i de l'unité j ;

$u_r$  et  $v_i$  le système de pondération à déterminer.

Ce programme linéaire ne peut pas être résolu directement. Il est nécessaire de procéder à une transformation. La fonction objectif et les contraintes ne sont pas linéaires. Ce programme peut être simplifié en réalisant un changement de variables et en écrivant son dual<sup>1</sup> :

$$\text{Min } h$$

Sous les contraintes :

$$hX_{i0} - \sum_{j=1}^n \mu_j X_{ij} \geq 0 \quad \forall i$$

$$\sum_{j=1}^n \mu_j Y_{rj} \geq Y_{r0} \quad \forall r$$

$$\left( \sum_{j=1}^n \mu_j^* X_{ij}; \sum_{j=1}^n \mu_j^* Y_{rj} \right)$$

définit une combinaison linéaire des firmes du référentiel à laquelle la firme sous évaluation est comparée. La solution optimale est celle pour laquelle nous observons :

- une production supérieure ou identique de chaque bien :  $\sum_{j=1}^n \mu_j^* Y_{rj} \geq Y_{r0} \quad \forall r$
- une consommation moindre de chacun des *inputs* et, en tout état de cause,

la moindre consommation d'*inputs* qu'il est globalement possible :  $\sum_{j=1}^n \mu_j^* X_{ij} \leq h^* X_{i0} \quad \forall i$  et  $h^* = \text{Inf} \{h\}$ .

Le coefficient  $h^*$  s'interprète comme le coefficient d'utilisation des ressources ; la firme utilise efficacement  $h^*$  de ses *inputs*.  $h^*$  est borné supérieurement à l'unité, l'entité sous

<sup>1</sup>Les programmes linéaires présentés dans ce document ont pour seul objectif un exposé des principes généraux de la méthode. En effet, pour évaluer certaines unités, des variables doivent être ajoutées. Dans un souci de simplification, ces variables n'ont pas été prises en considération. Pour un exposé exhaustif, il convient de se référer à la synthèse réalisée par Lawrence Seiford (10).

évaluation appartenant au référentiel. Un certain nombre de logiciels permettent d'évaluer facilement les scores d'efficacité. Ils peuvent être classés en deux catégories. Certains sont dédiés aux méthodes d'enveloppement des données (DEA) alors que d'autres ne sont que des interfaces développées sur la base de logiciels de recherche opérationnelle (4).

Les applications de ces méthodes sont nombreuses (10). A l'origine, elles consistaient essentiellement à comparer les résultats de telles évaluations avec ceux obtenus au moyen de techniques plus traditionnelles. Aujourd'hui, l'utilisation de ces méthodes connaît un essor important avec l'apparition de logiciels qui permettent une évaluation aisée des scores (4).

Des indicateurs intéressants de performance viennent d'être évoqués. Pour être précis, il convient de remarquer qu'il ne s'agit pas d'indicateurs de performance ou d'efficacité mais d'indicateurs d'efficience. Néanmoins, il est nécessaire de s'interroger sur la pertinence de la distinction efficience / efficacité. En effet, ces indicateurs permettent une évaluation globale en comparant un certain nombre de productions aux facteurs de production engagés. Le score proposé par Abraham Charnes *et alii* (2) ne peut pas être assimilé aux ratios de productivité simples qui ne permettent qu'une vision très partielle de l'activité.

## **UN EXEMPLE D'APPLICATION DES METHODES D'ENVELOPPEMENT DES DONNEES AUX AGENCES D'UN RESEAU BANCAIRE**

Le cas du réseau bancaire est particulièrement intéressant. La complexité de cette activité réduit la pertinence des informations comptables. C'est la raison pour laquelle de très nombreux outils, pas toujours rigoureux, sont régulièrement proposés pour animer ces structures. Les méthodes d'enveloppement des données présentent des similitudes avec ces propositions, un de leurs intérêts étant la rigueur méthodologique. Les résultats présentés dans ce paragraphe sont issus d'une étude menée en 1994 pour la direction commerciale d'une banque de détail régionale.

Après avoir défini la fonction de production, les résultats bruts de l'évaluation seront présentés. Ensuite, les partenaires de *benchmarking* d'une agence seront identifiés au moyen de cette technique. Enfin, la robustesse de la méthode sera appréciée en comparant les résultats obtenus avec des ratios de productivité simples.

## LA SPECIFICATION DE LA FONCTION DE PRODUCTION

L'étape de la spécification de la fonction de production consiste en l'identification des *inputs* et des *outputs* des unités évaluées, c'est-à-dire de l'agence bancaire. Ces choix sont importants ; ils doivent être en adéquation avec la vision de la performance adoptée conformément au protocole présenté précédemment.

La question posée est de savoir si les moyens alloués sont utilisés de manière satisfaisante. Les résultats présentés sont issus de la spécification suivante (STR) :

- . *inputs* : personnel commercial (*input* 1), personnel d'encadrement (*input* 2) et nombre de guichets automatiques (*input* 3).
- . *outputs* : collecte de produits non stratégiques en francs (*output* 1), collecte de produits stratégiques en francs (*output* 2), engagements en francs (*output* 3) et nombre d'opérations réalisées aux guichets (*output* 4).

Afin d'évaluer la stabilité de l'évaluation, deux autres évaluations ont également été réalisées. Dans la première, nous avons substitué à la distinction produits stratégiques / non stratégiques, la distinction produits contractuels / non contractuels (CON). Dans la seconde évaluation, nous avons modifié les facteurs de production ; nous avons regroupé en un seul *input* le personnel commercial et le personnel d'encadrement (INP). Pour comparer les résultats obtenus à partir des différents modèles, des coefficients de corrélation ont été calculés. Nous n'avons pas fait figurer les seuils de significativité ; ils sont tous nuls.

Tableau 2 : coefficients de corrélation linéaire des scores d'efficience

	Produits contractuels / non contractuels (CON)	Sans distinction des catégories de personnel (INP)
Sans distinction des catégories de personnel (INP)	0,8407	
Produits stratégiques / non stratégiques (STR)	0,9012	0,9381

Ces coefficients de corrélation sont très élevés. Cela signifie que, dans le cas de ce réseau bancaire, les évaluations obtenues sont peu sensibles au choix des *inputs* et des *outputs*. Si ces tests de stabilité n'avaient pas été aussi bons, il aurait été dangereux d'utiliser ces résultats ; selon le modèle choisi, les résultats auraient été très différents. Même si ces différences peuvent être justifiées, des précautions importantes auraient dû

être prises lors de l'utilisation des résultats. Pour vérifier la pertinence de ces évaluations, il conviendra de comparer les résultats obtenus avec des indicateurs classiques de performance.

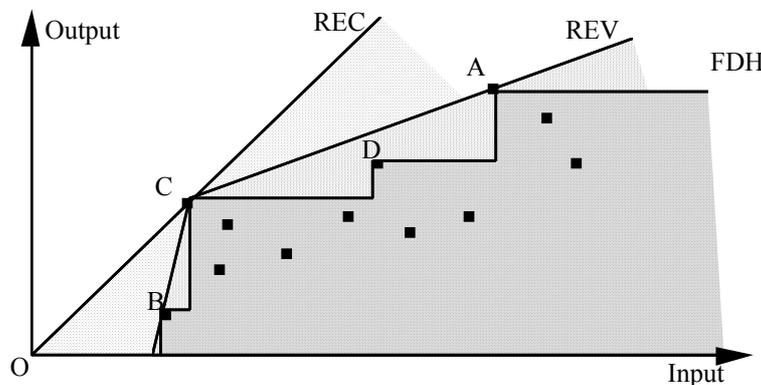
L'IDENTIFICATION DE PARTENAIRES DE BENCHMARKING.

Pour animer le réseau bancaire, on a souvent tendance à constituer des groupes homogènes d'agences pour réaliser des comparaisons pertinentes. En effet, les ratios de productivités partiels d'une agence de 3 personnes ne sont pas comparables avec ceux d'une agence de 20 personnes. On peut avoir recours à des algorithmes de classification pour obtenir des groupes homogènes. Néanmoins, on sait que l'on observe rarement des groupes réellement homogènes. Comme cela a été montré avec le graphique 2, les méthodes d'enveloppement des données permettent d'identifier des partenaires de *benchmarking*.

**Encadré 3 : quelques variantes des méthodes d'enveloppement des données**

Le principe des méthodes d'enveloppement des données est de comparer une unité à la frontière de production. Cependant, la frontière de production peut avoir différentes formes :

Graphique 4 : comparaison de différentes méthodes d'évaluation de l'efficacité relative



Dans la version initiale de DEA (frontière de production appelée REC), l'unité évaluée est comparée à l'ensemble des unités, quelle que soit leur taille. Cela correspond au programme linéaire présenté dans l'encadré 2.

Il est possible de ne comparer que des unités opérant à la même échelle (REV) ; pour cela, il faut ajouter au programme linéaire la contrainte :  $\sum_{j=1}^n \mu_j = 1$ .

Enfin, si on rejette l'hypothèse de convexité de la frontière de production, on n'aura qu'un seul partenaire de *benchmarking* identifié (FDH). Le point idéal dans les autres

versions est une combinaison linéaire d'unités réelles. Dans ce cas, en ajoutant la contrainte  $\mu_j \in \{0, 1\}$ , l'unité évaluée est comparée à une unité réelle.

Le problème posé par ces évolutions est le nombre de plus en plus grand d'unités efficaces, c'est-à-dire d'unité ayant un score égal à 1 puisqu'elles se trouvent sur la frontière de production. La même difficulté sera rencontrée avec l'accroissement du nombre d'*inputs* et d'*outputs*.

D'un point de vue opérationnel, il est nécessaire de choisir la complexité de la fonction de production et l'algorithme en fonction du nombre d'unités à évaluer. Dans le cas étudié, le réseau était constitué de 108 agences. La fonction de production principale compte 3 *inputs* et 4 *outputs*. Dans ces conditions, sous l'hypothèse de rendements d'échelle constants (REC), 20 agences sont efficaces.

L'algorithme FDH présente l'intérêt d'identifier un partenaire unique de *benchmarking*. Pour les agences efficaces (ou efficientes) il existe toujours la possibilité d'envisager des échanges avec d'autres agences efficaces. Dans le cas d'une évaluation sous l'hypothèse de rendements d'échelle variables, voici un exemple de résultats pour une agence.

Tableau 3 : les résultats bruts

Agence n°44 - Performance de l'exercice 1993

Coefficient d'utilisation des ressources : **92,14%**

	Output1	Output2	Output3	Output4	Input 1	Input 2	Input 3
	Produits non stratégiques	Produits stratégiques	Engagements (crédit)	Nombre d'opérations	Personnel commercial	Personnel d'encadrement	Guichets automatiques
Dotation initiale	-10,34	20,55	12,86	95,05	3,80	2,00	1,00
Optimum	-10,34	20,55	12,86	95,05	3,50	1,84	0,92

Le premier indicateur à consulter est le coefficient d'utilisation des ressources ; il est de 92% ce qui signifie que les économies réalisables sont de 8%. Il est possible de détailler la construction du score : le score étant le coefficient d'utilisation des ressources, il suffit de calculer pour un des *inputs* le ratio dotation optimale sur dotation initiale. Quel que soit l'*input* choisi (1, 2 ou 3), le ratio obtenu sera exactement le même<sup>1</sup>.

Il convient de remarquer que l'optimum est une agence virtuelle qui a exactement la même production mais avec une dotation factorielle (ou *inputs*) réduite. L'optimum est une combinaison linéaire d'agences réelles. Ainsi, dans le cas du graphique 3, l'optimum

<sup>1</sup>Les résultats obtenus pour l'*input* 3, c'est-à-dire le nombre de guichets automatiques, ne sont pas totalement satisfaisants. Alors que pour les effectifs il est possible d'utiliser le temps partiel, le nombre de guichets automatiques est nécessairement un entier. Cet élément peut être pris en considération de différentes manières. Ainsi, il est possible de considérer que le nombre de guichets est déterminé par l'autorité de tutelle. Dans ce cas, le score sera calculé sur les deux autres *inputs*, mais l'agence ne sera comparée qu'à des unités disposant d'un nombre de guichets inférieur ou égal.

de l'agence A est A' (ou A'' selon l'algorithme choisi), A' étant une combinaison des agences B et C (ou de C). Ici, pour l'agence évaluée, les agences de référence sont reprises dans le tableau suivant. Ces agences sont bien entendu toutes efficientes.

Tableau 4 : les agences de référence de l'agence 44

		Output1	Output2	Output3	Output4	Input 1	Input 2	Input 3
	Pondérations	Produits non stratégiques	Produits stratégiques	Engagements (crédit)	Nombre d'opérations	Personnel commercial	Personnel d'encadrement	Guichets automatiques
n° 1	6,15%	-39,94	82,18	34,33	257,70	13,00	9,00	2,00
n° 25	27,57%	-5,42	10,68	6,64	95,44	2,00	1,00	1,00
n° 34	3,22%	-2,45	34,08	8,96	83,67	2,60	2,00	2,00
n° 41	31,87%	-9,90	18,55	14,58	81,92	3,00	2,00	1,00
n° 43	13,97%	-6,71	23,98	21,27	87,70	5,00	1,00	1,00
n° 73	6,79%	-19,84	17,96	6,96	71,02	3,00	1,00	0,00
n° 100	10,44%	-8,34	9,34	5,22	67,27	2,00	1,00	0,00
Total	100,00%							

L'optimum est obtenu en appliquant les coefficients de pondération. Par exemple, pour la première case du tableau, -2,46 est égal à -39,94 multiplié par 0,0615.

Tableau 5 : le calcul de l'optimum

	Output1	Output2	Output3	Output4	Input 1	Input 2	Input 3
	Produits non stratégiques	Produits stratégiques	Engagements (crédit)	Nombre d'opérations	Personnel commercial	Personnel d'encadrement	Guichets automatiques
n° 1	-2,46	5,05	2,11	15,85	0,80	0,55	0,12
n° 25	-1,49	2,95	1,83	26,31	0,55	0,28	0,28
n° 34	-0,08	1,10	0,29	2,70	0,08	0,06	0,06
n° 41	-3,15	5,91	4,65	26,11	0,96	0,64	0,32
n° 43	-0,94	3,35	2,97	12,25	0,70	0,14	0,14
n° 73	-1,35	1,22	0,47	4,82	0,20	0,07	0,00
n° 100	-0,87	0,97	0,55	7,02	0,21	0,10	0,00
Total	-10,34	20,55	12,87	95,05	3,50	1,84	0,92

Comment le responsable opérationnel doit-il analyser ces résultats? La comparaison avec l'agence 1 n'est guère enrichissante ces deux agences ayant une différence de taille très importante. Par contre, il serait intéressant de savoir quels moyens ont été développés par l'agence 34 afin de collecter autant de produits stratégiques (*output 2*). Il faut aussi noter une légère faiblesse dans le domaine de la distribution de crédits (*output 3*) par rapport aux agences 41 et 43. Ces différences s'expliquent peut être par la réalisation d'opérations marketing diverses ou bien par le fait qu'il existe au sein de l'agence un chargé de clientèle très performant dans ce domaine.

A partir des évaluations réalisées pour l'ensemble des agences, il est possible de faire une synthèse des économies réalisables au niveau du réseau :

Tableau 6 : économies réalisables sur les inputs

	Input 2 Personnel commercial	Input 1 Personnel d'encadrement	Input 3 Guichets automatiques
Economies réalisables	11,73%	12,37%	16,77%

Malgré ces réductions de moyens, des accroissements de production sont envisageables simultanément :

Tableau 7 : accroissement possible de l'activité

	Output 1 Produits non stratégiques	Output 2 Produits stratégiques	Output 3 Engagements (crédit)	Output 4 Nombre d'opérations
Accroissement de l'activité	10,89%	11,27%	18,35%	0,64%

Des tests permettent de garantir la robustesse des indicateurs calculés.

### LA ROBUSTESSE DE LA METHODE

Afin de valider, les résultats des évaluations nous avons testé la convergence des scores calculés (selon la spécification initiale - STR) avec les indicateurs de productivité les plus souvent utilisés. Des variables de contrôle comme la qualité du portefeuille de clients seront également mobilisées.

Les indicateurs de productivité les plus utilisés dans le réseau étudiés sont les ratios de collecte par agent, d'engagements par agent et de nombre d'opérations par agent. Des coefficients de corrélation entre ces indicateurs et les scores d'efficience<sup>1</sup> ont été calculés :

Tableau 8 : coefficients de corrélation entre le score calculé et différents indicateurs de productivité

	Collecte	Engagements	Opérations
Coefficient	0,2421	0,5250	0,4891

Ces coefficients de corrélation sont tous significativement différents de 0. Bien qu'il soit difficile de comparer des indicateurs de productivité partiels avec un indicateur de productivité synthétique, il existe une relation forte entre le score d'efficacité calculé et les ratios de productivité les plus couramment utilisés.

<sup>1</sup>Les scores utilisés dans ce paragraphe sont calculés sous l'hypothèse de rendements d'échelle constants (REC). En effet, le score calculé sous l'hypothèse de rendements d'échelle variables (REV) compare des entités qui opèrent à la même taille alors que le score calculé sous l'hypothèse de rendements d'échelle constants compare toutes les entités entre elles quelles que soient leurs tailles. La productivité est donc mieux appréhendée par ce dernier score (voir l'encadré 3 et le graphique 3).

Le calcul d'un indicateur de productivité globale a pour avantage de permettre de mesurer l'influence de différents facteurs sur la performance globale et non pas sur une facette particulière de la performance. Pour identifier les déterminants de la performance, nous avons calculé les coefficients de corrélation du score d'efficacité avec les indicateurs utilisés par la banque étudiée pour décrire les portefeuilles de clients de ses agences.

Tableau 9 : coefficients de corrélation entre le score d'efficacité et divers indicateurs

Ratio	Corrélation	Significativité
Prêts immobiliers par client actif	0,183	6,80%
Surface financière des clients > 120KF sur la surface financière totale	0,197	5,00%
Surface financière des clients < 35KF sur la surface financière totale	-0,170	8,20%
Surface financière des moins de 25 ans sur la surface financière totale	-0,230	2,00%
% des clients ayant une surface financière supérieure à 120KF	0,196	5,10%
% de clients ayant moins de 25 ans	-0,210	3,30%

Les coefficients observés sont conformes aux attentes. Cependant, la relative fragilité des relations observées provient des faiblesses de la fonction de production retenue, les éléments environnementaux n'ayant pas été pris en considération (concurrence ou potentiel de la zone de chalandise par exemple). Une autre explication est le caractère global de la mesure de performance. Ainsi, le nombre d'opérations réalisées au guichet et considéré comme un *output*, au même titre que les crédits distribués ou que l'épargne collectée, alors que ces opérations ne sont pas créatrices de valeur pour la banque. Cela souligne encore les précautions qui doivent être prises lors de la spécification de la fonction de production.

## CONCLUSION

L'utilisation des méthodes d'évaluation de la performance par enveloppement des données pour l'animation d'un réseau bancaire suscite deux grandes catégories de questions complémentaires. La première pourrait être qualifiée de technique alors que la seconde serait organisationnelle. Plus concrètement, en remarquant le lien qui existe avec les démarches de *benchmarking* (interne ou externe), il s'agit tout d'abord de problèmes techniques comme le choix des *inputs* et des *outputs* ou des algorithmes devant mener à l'identification des partenaires. La seconde catégorie de questions concerne l'organisation des échanges d'information.

D'un point de vue technique ou opérationnel la spécification de la fonction de production, c'est-à-dire le choix des *inputs* et des *outputs*, pose un certain nombre de difficultés. L'exemple présenté est simplifié ; il semble en effet nécessaire de prendre en considération des éléments aussi différents que le potentiel de la zone de chalandise ou encore l'intensité de la pression concurrentielle. Il convient aussi de rappeler la principale difficulté posée par une telle évaluation : il est nécessaire de disposer d'un nombre important d'unités à comparer. Plus exactement, il faut trouver un équilibre entre la complexité de la fonction de production et le nombre d'unités évaluées.

L'utilisation de ces méthodes, c'est-à-dire la mise en place d'une démarche de *benchmarking*, entraîne des questions d'ordre organisationnel. Comment faciliter et organiser les échanges d'information entre les individus? S'il est parfois délicat de dire à un individu qu'il est moins performant que certains de ses collègues, il semble illusoire de penser que ces collègues seront prêts à divulguer leurs savoir-faire sans contrepartie. Des interrogations connexes émergent également concernant la loyauté des échanges d'information et leur impact positif sur la performance.

Pour conclure, il faut relever les nombreuses autres possibilités d'utilisation des méthodes d'enveloppement des données (DEA). Plutôt que de comparer des unités de décisions comme des agences bancaires ou des entreprises, il est possible d'évaluer des opérations, des clients, des projets ou encore des produits.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) Berger A. N. (1993), "Distribution-Free Estimates of Efficiency in the U.S. Banking Industry and Tests of the Standard Distributional Assumptions", *Journal of Productivity Analysis*, 4, pp.261-292.
- (2) Charnes A., Cooper W. W., Rhodes E. (1981), "Data Envelopment Analysis : Approach for Evaluating Program and Managerial Efficiency with an Application to the Programm Follow Through Experiment in US Public School Education", *Management Science*, vol.27, n°6.
- (3) Desreumaux A. (1992), *Introduction à la gestion des entreprises*, Armand Colin.
- (4) Hollingsworth B. (1997), "A Review of Data Envelopment Analysis Software", *The Economic Journal*, Vol.107, n°443, pp.1268-1270.
- (5) Kumar N., Stern L. W., Achrol R. S. (1992), "Assessing Reseller Performance From the Perspective of the Supplier", *Journal of Marketing Research*, Vol.29, pp.238-253.
- (6) de La Villarmois O. (1998), "Le concept de performance et sa mesure : un état de l'art", Actes du XIVème congrès national des IAE, Vol.2, pp.199-216.

- (7) Morin E. M., Savoie A, Beaudin G. (1994), *L'Efficacité de l'Organisation - Théories, Représentation et Mesures*, Gaëtan Morin Editeur.
- (8) Parsons L. J. (1994), "Productivity versus relative efficiency in marketing : past and future?", in Laurent G., Lilien G. L., Pras B., *Research traditions in marketing*, Kluwer Academic Publisher.
- (9) Quinn R. E., Rohrbaugh J. (1983), "A Spatial Model of Effectiveness Criteria", *Management Science*, Vol.29, n°3, pp.363-377.
- (10) Seiford L. M. (1996), "Data Envelopment Analysis : the evolution of the State of the Art (1978-1995)", *Journal of Productivity Analysis*, Vol.7, n°2/3, pp.99-137, July.
- (11) Spriggs M. T. (1994), "A Framework for More Valid Measures of Channel Member Performance", *Journal of Retailing*, Vol.70, n°4, pp.327-343.