



Fondation Nationale pour l'Enseignement  
de la Gestion des Entreprises

# Colloque international sur le thème : Finance, Efficience et Qualité : les trois disciplines sont-elles intégrables ?

Le 28 novembre 2019

Communication : Intégration de la qualité dans l'efficience via  
indice composite de qualité, Data Envelopment Analysis et  
méthode SORM

Présentée par Driss El Kadiri Boutchich

Université Mohammed Premier

[d.elkadiriboutchich@ump.ma](mailto:d.elkadiriboutchich@ump.ma)

# Intégration de la qualité dans l'efficacité

## Revue de littérature synthétique

### - Principales méthodes utilisées pour la mesure de l'efficacité:

- Data Envelopment Analysis Charnes et al., 1978)
- Stochastic Frontier Analysis (Aigner et al., 1977)

### - Principales approches d'intégration de la qualité dans l'efficacité

- Qualité comme des outputs supplémentaires (Ozcan et al., 2008)
- Programmation linéaire avec deux fonctions-objectif

(L'efficacité est la fonction principale alors que la qualité constitue les contraintes)

# Intégration de la qualité dans l'efficacité

## Originalité du travail :

- Qualité comme input négatif: Qualité  $\rightarrow$  Output  
Transformer la valeur négative en valeur positive : méthode SORM :

$$X_{0,m} \text{ (valeur transformée)} = x_{i,m} \cdot \min x_{i,m} \text{ (i= 1,2...m)}$$

- Indice composite de qualité

Min  $\theta, \lambda$ , Subject to:

$$-\theta + \sum_{i=1}^n \lambda_j \geq 0$$

$$-y_{rj} + \sum_{i=1}^n \lambda_j y_{ij} \geq 0$$

$$\lambda_j \geq 0$$

$Y_{rj}$  : r et j sont la donnée r et la composante j de la qualité Y

$\lambda$  : Scalaire

n : taille de l'échantillon

# Intégration de la qualité dans l'efficacité

## Étapes

- 1- Identifier les composantes de la qualité
- 2- Quantifier ces composantes
- 3- Calculer l'indice composite de qualité
- 4- Traiter cet indice via la méthode SORM
- 5- Considérer cet indice traité comme input
- 6- Calculer le score d'efficacité à travers Data Envelopment Analysis

# Illustration

Soit 10 entités pour lesquelles on désire calculer l'indice de qualité composite et le score d'efficacité intégrant la qualité. La qualité dont il s'agit ici est la qualité intégrale (Savall et al., 2015) qui comporte six thèmes dysfonctionnels parmi lesquels on retient les trois suivants : conditions du travail (CT), gestion du temps (GT) et communication-coordination-concertation (CCC). Les données notées sur une échelle de 0 à 4, liées aux trois grandeurs sont consignées dans le tableau ci-après :

Entité	CT	GT	CCC	
1	2	2	0	
2	2	1	0	
3	1	1	1	
4	1	1	2	
5	0	2	0	
6	1	0	2	
7	2	3	3	
8	3	1	2	
9	0	1	1	
10	2	2	2	

# Illustration (suite)

Calcul de l'indice composite de qualité et son traitement par la méthode SORM:

Entité	Indice composite de qualité	Indice de qualité négatif	Indice de qualité traité
1	0,714	-0,714	0,286
2	0,333	-0,333	0,667
3	0,429	-0,429	0,571
4	0,429	-0,429	0,571
5	0,667	-0,667	0,333
6	0,667	-0,667	0,333
7	1	-1	0
8	1	-1	0
9	0,333	-0,333	0,667
10	0,857	-0,857	0,143
Moyenne	0,643		

# Illustration (suite)

Calcul du score d'efficacité intégrant la qualité sur la base d'un seul output choisi au hasard pour illustration. Ce calcul se fait à travers Data Envelopment Analysis orientée output avec l'option "constant return to scale".

La formule est alors la suivante :

$$\text{Max}_{\phi, \lambda} \phi, \text{ Subject to: } -x_{ik} + \sum_{i=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq 0; \phi y_{rk} - \sum_{i=1}^n \lambda_j y_{ij} \leq 0; \lambda_j \geq 0.$$

$x_{ik}$  : inputs;  $y_{rk}$  : outputs ;  $1/\phi$  : score d'efficacité.

# Illustration (suite)

## Résultats

Entité	Output	Input traité (indice de qualité)	Score d'efficacité intégrant la qualité
1	13	0,286	0,812
2	15	0,667	0,833
3	9	0,571	0,5
4	18	0,571	1
5	5	0,333	0,306
6	10	0,333	0,612
7	13	0	0,929
8	14	0	1
9	8	0,667	0,444
10	12	0,143	0,8
Moyenne	11,7	0,357	0,724

[Voir programme du colloque \(See colloquium program\)](#)