

Intégration de taux de substitution dans la méthode multicritère MACBETH pour évaluer des actions boursières

Christian Hurson¹, Yannis Siskos²

¹ IAE, Université de Rouen, 3, Avenue Pasteur, F-76186 Rouen Cedex, France
christian.hurson@univ-rouen.fr

² Université du Pirée, 80, rue Karaoli & Dimitriou, GR-18534 Pirée, Grèce
ysiskos@unipi.gr

Mots-clés : Analyse Multicritère, MACBETH, Finance

1 Introduction

La méthode MACBETH (Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique, cf. Bana e Costa et Vansnick, 1994) consiste à aider un homme d'étude à construire de façon interactive une fonction de valeurs multicritère de forme additive. Pour se faire, elle propose, dans un premier temps, d'estimer pour chaque critère séparément les valeurs marginales d'un ensemble d'actions A sur une échelle de 0 à 100. Ces valeurs s'interprètent en termes d'attractivité des actions. En fait, le décideur compare toutes les actions par paires critère par critère, sur une échelle d'attractivité purement ordinale. Dans un second temps, la méthode propose le même schéma de questionnement pour comparer les critères eux-mêmes et en déduire leur importance (poids).

MACBETH arrive à surmonter plusieurs difficultés indésirables de la méthode AHP de Saaty grâce à des techniques de désagrégation utilisant la programmation linéaire. Néanmoins la façon de déterminer les poids des critères ne semble pas être légitime (cf. Bouyssou et Pirlot, 2005). C'est pourquoi nous proposons une autre approche, basée sur la notion de taux de substitution, pour déterminer ces derniers.

2 Intégration de taux de substitution dans MACBETH

Une fonction de valeur est dite additive si elle a la forme suivante :

$$u(\mathbf{g}) = \sum_{i=1}^n p_i u_i(g_i)$$

sous les contraintes de normalisation suivantes:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n p_i = 1 \\ u_i(g_{i^*}) = 0, \quad u_i(g_i^*) = 1 \quad \forall i = 1, 2, \dots, n \end{cases}$$

u_i , $i = 1, 2, \dots, n$ représentant des fonctions réelles non décroissantes, définies sur les critères g_i , dites fonctions de valeurs marginales. Elles sont ici normalisées entre 0 et 100; p_i représente le poids de u_i .

Remarquons que les facteurs de pondération p_i sont des taux de substitution entre u_i et ne peuvent être estimés qu'en tant que tels (cf. Bouyssou et Pirlot, 2005). C'est pourquoi, une fois que les valeurs (attractivités) marginales des actions sont estimées par MACBETH, une nouvelle démarche opérationnelle est proposée dans cet article. Elle consiste à estimer les poids des critères sous la forme de taux de substitution entre attractivités monocritères (valeurs marginales). Pour cela un mode de questionnement homme d'étude – décideur approprié est utilisé. Ce questionnement prendra soin bien sur de préserver la légitimité du model additif.

3 Evaluation d'actions boursières

La démarche méthodologique ci-dessus se prête bien à des problèmes financiers d'aide à la décision comme la gestion de portefeuille (cf. Hurson et Zopounidis, 1997). L'application présentée ici montre comment on peut classer six actions boursières à partir de leurs évaluations sur cinq critères financiers. Les attractivités monocritères des cinq actions A,B,C,D,E,F sont déterminées à partir d'un tableau du type suivant (0,1,2,3,4,5,6 sont des catégories de jugements de comparaison d'attractivités) :

\	F	B	E	A	C	D
F	0	2	3	3	6	6
B		0	1	2	5	5
E			0	1	4	4
A				0	4	4
C					0	1
D						0

L'expérience a conduit à la fonction de valeurs additive suivante qui permet de mesurer l'attractivité globale de chaque action :

$$u(g) = 0.54g_1 + 0.22g_2 + 0.06g_3 + 0.10g_4 + 0.08g_5$$

Références

1. C.A. Bana e Costa and J.C. Vansnick. MACBETH, An interactive path towards the construction of cardinal value functions. *International Transactions in Operational Research*, 1(4), 489-500, 1994.
2. D. Bouyssou and M. Pirlot. Conjoint measurement tools for MCDM, A brief introduction. in: Figueira, J., Greco, S., Ehrgott, M. (Eds.), *State-of-Art of Multiple Criteria Decision Analysis*, Kluwer Academic Publishers, Dortrecht, 73-130, 2005.
3. Ch. Hurson et C. Zopounidis. *Gestion de portefeuille et analyse multicritère*. Economica. Paris, 1997.