

A propos du logiciel « MACBETH for MCDA »

C.A. Bana e Costa , J.M. De Corte , J.C. Vansnick

Le logiciel MACBETH for MCDA est destiné à faciliter une étude d'aide multicritère à la décision.

Il contient un module de représentation, sous la forme d'un arbre de points de vue, de l'ensemble des aspects dont il convient de tenir compte dans l'étude envisagée. Parmi ces points de vue, ceux avec lesquels on désire travailler au niveau de l'évaluation (points de vue fondamentaux) peuvent être librement déterminés.

Le logiciel est adapté à la saisie d'information préférentielle (relative à chaque point de vue fondamental ou à l'« importance » relative de ces points de vue) obtenue au départ d'un questionnement de type MACBETH. Celui-ci demande une information verbale quant à la différence d'attractivité entre deux éléments sur base de sept catégories sémantiques : pas de différence d'attractivité, différence d'attractivité très faible, faible , modérée, forte, très forte ou extrême. Notons que ceci est à l'origine du nom MACBETH : Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation TechNique. Dans la dernière version du logiciel, on admet que la réponse puisse être une catégorie particulière ou un ensemble de catégories consécutives (possibilité d'hésitation) ou même « je ne sais pas ».

Chaque fois que l'on obtient une information de type MACBETH à propos d'une nouvelle paire d'éléments, le logiciel teste, sur base de conditions de mesurage, la consistance (la compatibilité) de l'ensemble des réponses disponibles avec une information cardinale.

En cas d'inconsistance, le logiciel permet de déterminer l'origine de cette inconsistance (détermination des systèmes élémentaires incompatibles) et dès lors d'entamer une discussion avec le(s) décideurs (phase d'apprentissage). Des suggestions de modification des jugements initiaux permettant d'atteindre la consistance peuvent également être fournies par le logiciel.

Lorsque l'on dispose de réponses à la fois consistantes et permettant de ranger, par ordre d'attractivité, tous les éléments de l'ensemble considéré, le logiciel peut fournir une représentation numérique de l'information disponible (échelle MACBETH). Il est important de signaler que l'échelle MACBETH est obtenue, non pas à l'aide d'une règle mathématique arbitraire, mais bien sur base de conditions de mesurage qui garantissent le respect de l'information disponible. Ainsi par exemple, si la différence d'attractivité entre x et y est forte et que la différence d'attractivité entre z et w est faible, ces conditions imposent que $(\text{note de } x) - (\text{note de } y) > (\text{note de } z) - (\text{note de } w)$.

L'échelle MACBETH proposée par le logiciel n'est pas une échelle d'intervalle car l'information qu'elle vise à représenter numériquement, bien que plus riche qu'une information ordinale, est plus pauvre qu'une information cardinale. Elle ne constitue qu'une base de discussion en vue de faciliter l'accès au cardinal, mais une base particulièrement intéressante puisque respectant parfaitement une information de type MACBETH (information comprise entre l'ordinal et le cardinal).

Le logiciel propose une représentation graphique de l'échelle MACBETH et toute une série d'informations complémentaires et d'outils particulièrement conviviaux permettant de faciliter la transformation progressive de l'échelle MACBETH en une échelle cardinale.

MACBETH for MCDA dispose également d'un module d'agrégation permettant de rassembler les échelles cardinales obtenues relativement à chaque point de vue fondamental et à l'« importance » de ces points de vue en une échelle d'attractivité globale. Cette échelle est obtenue en utilisant le modèle d'agrégation additif. Une représentation graphique, sous forme de thermomètre, de cette échelle globale est aussi proposée. Toute modification d'une quelconque des échelles cardinales est instantanément répercutée sur cette échelle globale ce qui permet de faire une première analyse de sensibilité des résultats obtenus.

Un module graphique (offrant de multiples possibilités) d'analyse de sensibilité relative aux « poids » est aussi disponible dans la dernière version du logiciel.

Enfin le logiciel dispose aussi, dans sa dernière version, d'un module d'analyse de robustesse particulièrement développé. Outre la possibilité de tester si une information ordinale ou de type MACBETH est suffisante pour tirer des conclusions au niveau des comparaisons globales, il permet maintenant d'observer l'effet, sur ces comparaisons, de l'introduction d'une marge de précision sur une ou plusieurs échelles cardinales. De plus, les valeurs des différences "minimales" et "maximales" que peuvent atteindre les cotes globales de deux actions, compte tenu de l'information sélectionnée, peuvent être affichées à tout instant. Cette analyse a pour support un

tableau des comparaisons globales des actions qui se présente comme suit :

The screenshot shows a window titled "Comparaisons globales" with a comparison matrix and two control panels. The matrix compares actions 'a', 'b', 'c', 'd', 'e', '[1]', and '[2]'. The control panels include "Informations locale" and "Informations globale" with various checkboxes and sliders.

	a	b	c	d	e	[1]	[2]
a	=		?	?	?		▲
b	+	=	+	+	+	?	
c	?		=	?			▲
d	?		?	=	?		?
e	?		+	?	=		▲
[1]	▲	?	▲	+	▲	=	▲
[2]				?			=

Informations locale

	ordina	Probot	seriales	paralel
NE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0%
Low	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0%
Speed	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 10%

Informations globale

	ordina	Master	coordon	coordina
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0%

1.2.2.1.3

Vous pouvez télécharger une version complète (avec fonction d'enregistrement limitée) à partir du site suivant : <http://www.umh.ac.be/~smq>

Tout renseignement complémentaire peut être obtenu à l'adresse suivante : Jean-Marie.DeCorte@umh.ac.be