

Aide MultiCritère à la Décision – Examen – 2019-20

Durée : 1h30

Documents autorisés : supports et notes de cours

Zone d'activité commerciale¹

Afin de réaliser une extension d'une zone d'activité commerciale (ZAC), 4 scénarios ont été proposés. Chaque scénario est évalué à l'aide de 5 critères mesurant l'impact du projet sur l'activité économique et l'environnement par une mesure des émissions de CO₂ liées à l'augmentation de la fréquentation. Les critères pris en compte sont les suivants :

- C_1 : coût du projet d'extension en k.euros,
- C_2 : durée de réalisation du projet en semaines,
- C_3 : surface de la ZAC commerciale (en milliers m²),
- C_4 : nombre de places de parking,
- C_5 : émissions en CO₂, en kg par jour

L'évaluation de chaque critère est contenue dans le Tableau suivant.

	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5
scénario 1	103	7.65	17.13	352	880
scénario 2	101.3	7.9	20.53	203	783
scénario 3	156.4	7.9	22.17	391	815
scénario 4	267.4	10.5	23.07	419	647
sens	↘	↘	↗	↗	↘
indifférence	10	1	0.5	50	0
véto	25	4			150
poids	0.3	0.25	0.15	0.1	0.2

Domination
(3 points)

1. (3 points) Si l'on se restreint pour cette question aux 2 critères les plus importants, quelles sont les scénarios optimaux au sens de Pareto ?

Méthode de surclassement
(8 points)

La discordance est calculée avec le seuil de véto défini dans le tableau, i.e. il y a véto sur aSb si sur l'un des 3 critères prioritaires g_j , $g_j(b) - g_j(a)$ est supérieur au seuil de véto.

2. (2 points) Calculez la matrice de concordance.
3. (1 point) D'après cette matrice, quel est le seuil de concordance c_1 correspondant aux conditions les plus sévères (i.e. proposant le plus petit ensemble non vide de relations de surclassement candidates).
4. (3 points) Après avoir vérifié si des règles de véto ont été déclenchées, proposez le graphe de surclassement, et identifiez le noyau de ce graphe.
5. (2 points) Déterminez deux autres seuils offrant une relation plus riche sans pour autant introduire de cycle, les graphes de surclassement et les noyaux associés.

Autres méthodes
(9 points)

6. (4 points) Somme pondérée : décrivez (sans faire les calculs) toutes les étapes à réaliser pour pouvoir mettre en oeuvre cette méthode sur ces données. Quelles sont les informations initiales qui ne seront pas prises en compte dans cette méthode ?
7. (5 points) Comment appliquer les méthodes issues de la théorie du choix social à ce problème ? Appliquez deux des méthodes vues en cours et comparez les résultats avec la méthode Electre.

1. inspiré de "Aide à la décision multicritère : introduction aux méthodes d'analyse multicritère de type ELECTRE", Amir Nafi & Caty Wery, Module Ingénierie financière, ENGEES 2009-2010