

Théorie de la décision
 Alexis Tsoukiàs et Elise Bonzon
 13 mars 2013 - 2h
 Tous documents autorisés

Exercice 1 :

Vous avez 4 objets et les préférences suivantes : a est indifférent à b , qui est indifférent à c , qui est indifférent à d . a est préféré à c , et b est préféré à d . Donnez une représentation numérique de ces préférences.

Exercice 2 :

Vous devez faire les vendanges. Vous avez le choix entre les faire immédiatement (qualité médiocre, profit prévu de 20), ou dans une semaine (grande qualité, profit prévu de 60), mais avec le risque qu'il pleuve entre temps (vendanges ruinées, 0 de profit). La probabilité qui pleuve dans la semaine est de 70%. Faites-vous les vendanges maintenant ou la semaine prochaine ? Combien seriez vous prêt à payer un service de prévision météorologique dont la fiabilité est de 75% ?

Exercice 3 : On considère le profil suivant avec 9 votants et 5 candidats :

nombre de votants	préférences
4	$c > a > b > d > e$
1	$c > b > d > e > a$
3	$a > b > d > e > c$
3	$e > a > b > d > c$

1. Identifier le gagnant de Copeland et de Simpson. Que peut on en déduire sur le vainqueur de Condorcet ?

On considère à présent une méthode de scoring définie de la manière suivante :

Soit p scores $\{s_0, s_1, \dots, s_{p-1}\}$ avec $s_0 \leq s_1 \leq \dots \leq s_{p-1}$ et $s_0 < s_{p-1}$, où s_0 correspond au score du candidat en dernière position, s_1 au candidat classé en avant dernière position, et ainsi de suite jusqu'à s_{p-1} qui correspond au score du candidat placé en première position. Le candidat élu est celui (ou ceux) ayant le score global maximum.

2. Donner les scores de chacun des candidats d'après le profil donné précédemment.
3. Qui est le vainqueur de Borda ?
4. Trouver une méthode de scoring qui élit uniquement c . Analysez cette procédure par rapport au théorème d'Arrow.

Exercice 4 :

Votre ami Jean souhaite acheter une nouvelle voiture. Il hésite entre 4 voitures, et aimerait prendre sa décision à partir des critères confort (4 évaluations A, B, C, D ; A étant la voiture la plus confortable, D la voiture la moins confortable) ; sécurité (évalué sur une échelle allant de 0 à 50 - 50 étant une voiture parfaitement sûre ; 0 une voiture estimée dangereuse) ; prix (en euros) et consommation en carburant (en litre par km).

Les évaluations des 4 voitures sont regroupées dans le tableau suivant :

	Confort	Sécurité	Prix	Consommation
V1	A	10	9000	2
V2	B	20	9500	1
V3	C	15	9600	3
V4	D	25	10000	2

Vous proposez à Jean de prendre sa décision grâce à la technique du mesurage conjoint.

Après avoir réfléchi, Jean vous dit qu'il pense que le taux de substitution entre le confort et le prix (quelle que soit la voiture) est de 500 (1 point de confort est évalué à 500 euros) ; le taux de substitution entre sécurité et prix est de 100 et que le taux de substitution entre consommation de carburant et prix est de 300.

Quelle voiture conseillez-vous à Jean d'acheter ?

Exercice 5 :

Vous avez 4 projets à évaluer et 3 critères, d'importances égales, notés sur échelle de 0 à 10 (10 étant le meilleur échelon). Sur le premier critère, vous savez que 1/10ème de la note est attribuée à chaque échelon. Sur le second critère, vous savez que 20% de la valeur est attribuée aux 2 premiers échelons, et 50% aux deux derniers. Enfin, sur le troisième critère, vous savez que 50% de la valeur est attribuée aux 5 derniers échelons.

Si les évaluations des 4 projets sont (2,3,9) ; (5,4,2) ; (8,4,2) et (7,7,5), quel est le projet à choisir (en utilisant un modèle additif et en faisant l'hypothèse que votre fonction d'utilité est linéaire par morceaux) ?