

Autres critères de décision

Introduction

D'autres critères peuvent être utilisés en situation d'incertitudes. On distingue différents environnements (ou univers) :

- Environnement certain : entraîne information parfaite.
- Univers aléatoire : il est possible de définir une loi de probabilité associée aux événements.
- Environnement incertain : il n'est pas possible de définir une loi de probabilité associée aux événements.

Dans ce dernier cas, on peut utiliser d'autres critères.

I/ Critère du Maximin (WALD)

Il convient de retenir la décision, le choix, la stratégie qui donne le moins mauvais résultat, le meilleur des moins bons résultats de possibilités.

Démarche :

1° Pour chaque décision, pour chaque alternative, retenir le résultat le plus faible.

2° Retenir la décision qui donne « le meilleur des résultats les plus faibles », le moins mauvais.

II/ Critère du Maximax

Retenir la décision qui donne le gain le plus élevé des meilleurs résultats.

Démarche :

1° Pour chaque alternative, prendre le résultat le plus élevé, retenir le gain maximum.

2° Retenir la décision qui donne le meilleur de ces résultats, le plus élevé.

III/ Critère de Hurwicz

C'est une combinaison du Maximin et du Maximax.

Démarche :

1° Pour chaque décision ; retenir :

- Le gain maximum (M)
- Le gain minimum (m)
- Le coefficient d'optimisme α ($0 < \alpha < 1$)

2° Calculer pour chaque décision :

$$R = M\alpha + m(1 - \alpha)$$

3° Retenir la décision qui donne le résultat le plus élevé.

IV/ Critère de Laplace

La même probabilité est attribuée à chaque état de la nature.

Démarche :

1° Calculer l'espérance du résultat.

2° Retenir la décision qui offre l'espérance la plus élevée.

V/ Critère de Savage

Critère du regret minimum.

Il s'agit de minimiser la perte maximale de chaque décision.

Démarche :

1° Etablir la matrice des regrets :

Le regret est la différence entre le meilleur résultat possible et le résultat de la décision que je pourrai choisir.

2° Retenir la décision qui donne le regret maximum le plus faible.

En fait on peut dire qu'il faut :

- Retenir la perte ou le manque à gagner de chaque décision.
- Choisir la stratégie qui donne le manque à gagner le moins élevé.

VI/ Application

Une entreprise choisit de changer un équipement. Trois hypothèses de marché sont envisagées :

H1 : demande faible

H2 : demande moyenne

H3 : demande forte

Trois modèles sont proposés par le fournisseur. Les résultats prévisionnels sont les suivants :

	H1	H2	H3
M1	-100	1400	1700
M2	-300	2000	2500
M3	-1000	3000	4000

Appliquez les différents critères de décision.

1° Critère de Wald

Critère pessimiste, l'environnement est systématiquement hostile à l'entreprise.

Le plus mauvais résultat pour :

M1 → -100

M2 → -300

M3 → -1000

Retenir la décision la moins mauvaise, ici, M1 = -100.

Minimise la perte la plus élevée.

2° Critères du Maximax

Résultats les plus élevés :

M1 → 1700

M2 → 2500

M3 → 4000

On retient le modèle 3.

3° Pour le critère de Hurwicz

Coefficient d'optimisme : 0,4.

Avec $\alpha = 0,4$ on a : $R = \alpha M + (1 - \alpha)m$

M1 → 620

M2 → 220

M3 → $R = 0,4 \times 4000 + (1 - (-1000)) = 1000$

4° Critère de Laplace

→ Equiprobabilité

M1 : $\left(-100 \times \frac{1}{3}\right) + \left(1400 \times \frac{1}{3}\right) + \left(1700 \times \frac{1}{3}\right) = 1000$

M2 → 1400

M3 → 2000

On retient le modèle 3.

5° Critère de Savage

a. Matrice des regrets

	H1*	H2	H3
M1	0	1600	2300
M2	200	600	1500
M3	900	0**	0

*Pour H1, le meilleur résultat est -100. Si l'on choisit M1, le regret est de 0. Par contre, si on choisit M2, la perte est de 300, le regret est donc de 200. Si l'on avait choisit M3, le regret est de 900.

**C'est le meilleur résultat !

b. Le regret maximum le plus faible est donné par le modèle 3 :

$900 < 1600 < 2300$

C'est donc le modèle 3 que l'on retient !