

**Analyse de dominance et
analyse de satisfaction**

Constat

Expérience nous apprend vite que :

- bien souvent les critères sont plus ou moins en conflit
- pour gagner sur un critère, il faut accepter de perdre sur un autre

On trouve un appartement au loyer élevé et confortable :

- on sait que l'on peut trouver un autre appartement
 - moins cher
 - mais aussi moins confortable
- le premier appartement est optimal au sens de Pareto (action non dominée)

Un décideur rationnel choisirait sans hésiter l'appartement le moins cher et le plus confortable, si ce dernier existe.

Dominance - définitions

On appelle préordre produit des n préordres \geq_i le préordre $\geq = \geq_1 \times \geq_2 \times \dots \times \geq_n$.

Relations entre $a \in A$ et $b \in A$:

- dominance (unanimité) :

$$a \geq b \Leftrightarrow \forall i = 1, \dots, n \ a \geq_i b$$

- dominance stricte :

$$a > b \Leftrightarrow \forall i = 1, \dots, n \ a \geq_i b \text{ et } \exists i_k / a_{i_k} > b_{i_k}$$

- dominance large :

$$a \gg b \Leftrightarrow \forall i = 1, \dots, n \ / a >_i b$$

- incomparabilité :

$$\text{ni } a \geq b \text{ ni } b \geq a$$

Action admissible

$a \in A$ est admissible pour le préordre \geq :

- $\nexists b \in A / b > a$
- *ie.* que l'on ne peut pas augmenter strictement un critère, sauf si on diminue au moins un autre

Action admissible (respec. ensemble des admissibles) est aussi appelée

- optimum de Pareto (respec. ensemble de Pareto \mathcal{P})
- action (ou encore point) efficace

\Rightarrow Pour une problématique de sélection l'ensemble de choix A peut être remplacé par \mathcal{P} .

Action admissible

Remarque : si chaque critère représente la satisfaction d'un agent

- un point admissible est un point où on ne peut pas améliorer la satisfaction d'un seul agent
- sans diminuer celle d'au moins un autre
- d'où les difficultés rencontrées lors de négociations

Ensemble complet

Un sous-ensemble C de A est complet pour \geq :

- si pour tout x de $A - C$
- il existe y de C tel que $y > x$

Un sous-ensemble C de A est minimal :

- si aucun sous-ensemble strict de C n'est complet

Intérêt d'un ensemble complet

Le décideur n'est pas lésé si on le force à choisir dans C à la place de l'ensemble initial A :

- en effet, si son choix se porte sur x de A
- il peut prendre y de C strictement meilleur que x

Un ensemble complet minimal :

- est le plus petit ensemble dans lequel le décideur puisse faire son choix
- sans être lésé (problématique de la sélection)

\Rightarrow Tout ensemble complet contient l'ensemble des admissibles.

Préanalyse de dominance

Pour une problématique de sélection : étape de préanalyse de dominance

- un décideur rationnel ne choisira pas une action Pareto dominée
- ainsi dans la plupart des méthodes, la première étape consiste à éliminer ces actions (avec parfois l'accord du décideur)

Attention :

- faire attention au phénomène du brillant second
- à défaut d'informations supplémentaires (en provenance du décideur), on ne peut aller au delà de cette étape

Préanalyse de dominance

Analyse de dominance consiste à éliminer les actions dominées :

- analyse se fait sur la base des évaluations des m actions sur les n critères
 - numériquement : chercher dans la matrice de décision les actions b telles qu'il existe (au moins) une action a dominant b :
 - $\forall j = 1, \dots, n \ a \geq_j b$
 - $\exists j_k / a >_{j_k} b$
- \Rightarrow La dominance stricte est une condition forte.**

Coût et résultat de l'analyse de dominance

Deux questions :

- quel est le coût de l'algorithme d'analyse de dominance ?
- quel est le résultat obtenu et quel facteur va influencer considérablement le résultat ?
en général, relation très pauvre
beaucoup d'actions sont admissibles

Analyse de dominance

Objections :

	g_1	g_2
a_1	100	100
a_2	20	30

- a_1 admissible
- a_1 préférée à a_2

	g_1	g_2
a_1	100	30
a_2	20	100

- a_1 et a_2 admissibles
- a_1 et a_2 incomparables ?

	g_1	g_2
a_1	100	99
a_2	20	100

- a_1 et a_2 admissibles
- a_1 préférée à a_2

	g_1	g_2
a_1	100	99
a_2	99	100

- a_1 et a_2 admissibles
- a_1 et a_2 indifférentes ?

	g_1	g_2
a_1	100	100
a_2	99	99

- a_1 admissible
- a_1 et a_2 indifférentes ?

Relation intéressante
mais souvent pauvre et
à manipuler avec
précaution.

Analyse de satisfaction

Analyse de satisfaction rejoint les idées de Simon sur la rationalité limitée :

- le décideur arrête ses recherches dès qu'il trouve une solution satisfaisante
- sans savoir s'il ne peut pas obtenir une solution meilleure

Niveau de satisfaction exprime un niveau d'utilité tel qu'un décideur à la Simon arrête sa recherche :

- niveau de satisfaction est représenté par un seuil pour chaque critère (à maximiser ou minimiser)
- on suppose donc que pour chaque critère, le décideur connaît une action, ou un niveau d'utilité, dont il se contenterait

⇒ **Niveau global de satisfaction** $\hat{u} = (\hat{u}_1, \dots, \hat{u}_n)$.

Analyse de satisfaction

La préanalyse de satisfaction consiste alors :

- soit à éliminer toutes les actions dominées par \hat{u}
- soit à garder uniquement les actions qui dominent \hat{u} (choix beaucoup plus drastique)

Comme pour la préanalyse de dominance, cette opération consiste à éliminer :

- des actions qui ont peu de chances d'être sélectionnées
- variations : éliminer uniquement les actions notées en dessous du seuil de satisfaction sur certains critères importants, etc.