

# Introduction aux décisions et processus décisionnels

(1)

2009

Bernard ESPINASSE

Professeur à l'Université d'Aix-Marseille

- Introduction à la prise de décision
- Typologie des décisions dans l'entreprise
- Modélisation des processus décisionnels

## Plan

1. Introduction à la prise de décision
2. Typologie des décisions dans l'entreprise
3. Rationalité du décideur
4. Modélisation des processus décisionnels

## 1 – Introduction à la prise de décision

## Exemples de prise de décision

### D1 : Prendrais-je le parapluie aujourd'hui ?

- La décision dépend sur certaine chose que je ne connais pas : s'il pleut ou non.

### D2 : Je cherche à acheter une maison :

- J'achète celle-ci ?
- Elle me semble bien, mais si je continue chercher, peut être que j'en trouverais une autre encore mieux et au même prix
- Quand je dois arrêter ma recherche ?

### D3 : La cour doit décider si un accusé est coupable ou non :

- Il y a 2 erreurs que la cour peut faire :
  - reconnaître coupable un innocent
  - acquitter un coupable
- Quels principes la cour appliquera-elle ?

### D4 : Un comité doit prendre une décision, mais ses membres ont des opinions différentes :

- Quelle procédure utiliser pour atteindre une décision acceptable ?

## Le problème de la prise de décision (1)

- Presque tout ce que fait un être humain comporte des décisions
- Dans la vie quotidienne, nos décisions sont souvent prises sur la base d'intuitions et d'expériences passées.
- Cependant, ce type de stratégies ne peut s'appliquer qu'à des problèmes familiers.
- Lorsque nous sommes confrontés à des situations nouvelles, la tâche de prise de décision devient beaucoup plus difficile.
- L'environnement des décideurs est de plus en plus complexe et évolue rapidement.
- La tendance est à l'accroissement de cette complexité du à plusieurs facteurs :
  - nouvelles technologies de traitement de l'information (NTIC),
  - complexité structurelle des décisions, plus forte compétition, ...

## Le problème de la prise de décision (2)

Il est plus difficile de prendre des décisions du fait de :

- D'un nombre croissant d'alternatives (décisions potentielles) notamment du fait de la puissance des NTIC
- La quantité des informations accessibles est de plus en plus importante (Web)
- Le principal problème est de déterminer les informations pertinentes pour la décision.
- Le coût des erreurs de décision est de plus en plus grand, en raison de la complexité et de l'importance des conséquences engendrées par une décision et de la chaîne de réaction dans les différentes parties d'une organisation.
- De plus, il est nécessaire d'adapter en permanence sa stratégie au vue de la rapidité de changement de l'environnement qui nous entoure.
- Il est ainsi difficile d'adopter une stratégie d'essai-erreur pour gérer une organisation.

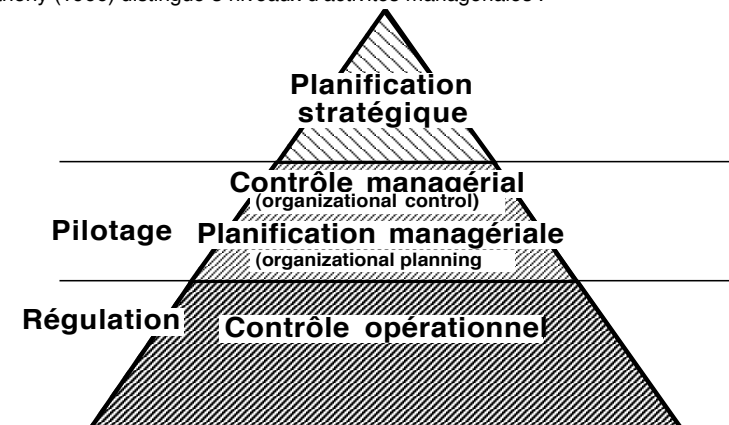
D'où :

**Besoin de modèles, d'outils s'inscrivant dans le cadre de théories :  
théories de la décision**

## 2 - Typologie des décisions dans l'entreprise

## Niveaux de management dans l'entreprise

- Les décisions dans l'entreprise sont liées aux activités qui s'y déroulent
- Anthony (1966) distingue 3 niveaux d'activités managériales :



## Niveaux de management dans l'entreprise

### Régulation (contrôle opérationnel) :

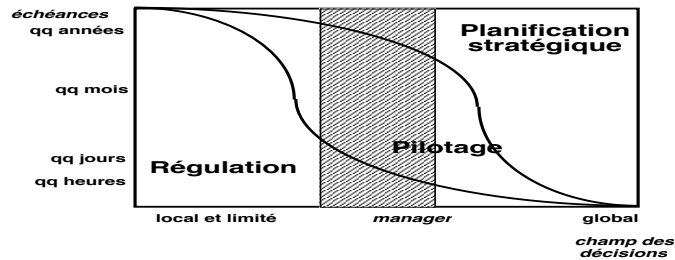
- activités concernant principalement des rythmes inférieurs au mois et conduit à des décisions dont les conséquences sont à court ou très court terme
- décisions de portée limitée (champ local et limité)

### Pilotage (Planification et le contrôle managériaux) :

- activités conduisant à des décisions dont les conséquences sont à moyen terme
- décisions de portée intermédiaire entre celles de Régulation et de Planification Stratégique

### Planification Stratégique :

- activités engendrant des décisions majeures dont les conséquences sont à long terme.
- décisions de portée globale (champ global)



## Typologie des décisions de Simon

Pour étudier comment les dirigeants de l'entreprise prennent des décisions, Simon (1960) propose une typologie des décisions :

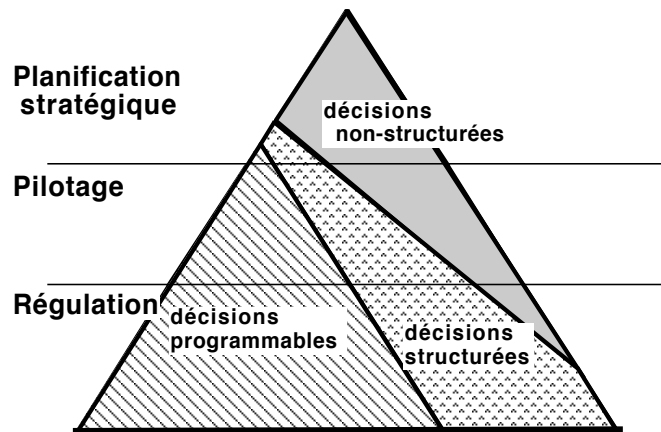
- **Décision programmables** : décisions répétitives et routinières, et une procédure a été définie pour les effectuer, évitant ainsi d'avoir à les reconsidérer chaque fois qu'elles se présentent
- **Décision non programmables** : il n'a pas été possible de définir une procédure spécifique pour les effectuer ; soit du fait qu'elles sont nouvelles, non structurées, inhabituelles, ...

En fait il y a un **continuum** :



## Activités managériales et types de décisions

De façon générale, pour chacun des niveaux managériaux, la répartition des types de décision concernés est :



## Méthodes/techniques de prises de décision

|                            | Traditionnelles   | Modernes  |
|----------------------------|---|---|
| Décision programmables     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'habitude,</li> <li>• La routine</li> <li>• Procédures opérationnelles standardisées</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recherche Opérationnelle (RO)</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les modèles,</li> <li>- L'analyse mathématique</li> <li>- La simulation par ordinateur</li> </ul> </li> <li>• Le traitement informatique des données par programmes (<b>algorithmes</b>)</li> </ul>  |
| Décision non programmables | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le jugement,</li> <li>• L'intuition, la créativité</li> <li>• Les règles empiriques</li> <li>• La sélection et la formation des décideurs</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les techniques <b>heuristiques</b> de résolution de problèmes et leur informatisation (intelligence artificielle, systèmes experts, programmation sous contraintes, ...)</li> <li>• Le traitement informatique <b>d'extraction de connaissance à partir de données</b> données (entrepôt et fouille de données)</li> </ul> |

## Exemples de décision par niveau d'activité managériale

|   | Régulation  | Pilotage managérial   | Pilotage stratégique  |
|---|---|---|---|
| <b>Décisions programmables</b>          | - tenue compte client<br>- gestion stock<br><br><i>tables de décision</i>   | - prévision d'activité à CT<br>- analyse de budget sur coûts standard, ...<br>- modèle comptable budgétaire<br><i>statistique, régression, lissage,...</i>        | - composition flotte camions<br>- localisation d'usines ou magasins, ...<br><br><i>R.O.: graphes, prog. lin,...</i>                 |
| <b>Décisions semi-structurées</b>       | - ordonnancement de production,<br>- facturation particulière<br>- organisation de tournées,<br>- ...<br><i>Méthodes PERT,...</i> | - analyse sur dépenses de structures<br>- plan de remplacement<br>- sous traitance O/N ? ...<br><i>simulation budgétaire, méthode Montecarlo, prog. lin,...</i>   | - fusion et acquisition actions,<br>- règles de rémunération,<br>- plans à L.T.,...<br><br><i>simulation,...</i>                    |
| <b>Décisions faiblement structurées</b> | - ordonnancement de fab/devis,<br>- gestion de trésorerie,<br>- ...<br><i>simulation,...</i>                                      | - préparation de budgets et programmes,<br>- définition individuelle de rémunération,<br>- lancement campagne de promotion, ...<br><i>analyse baylésienne,...</i> | - lancement de nouveaux produits,<br>- sélection de responsables,<br>- attaque de marchés nouveaux, ...<br><i>multi-critère,...</i> |

## 3 – Rationalité du décideur

### Rationalité du décideur

#### Rationalité :

- concept utilisé en sociologie et en micro-économie
- caractérise le comportement du décideur face à un choix (l'achat d'un produit,...)  
*Ex : décideur rationnel : s'il préfère A à B et B à C, on peut en déduire qu'il préfère A à C.*

#### Rationalité pure et parfaite (substantive):


- postulat de la micro-économie : le décideur est **pleinement** rationnel dans son choix
- critique :
  - Difficulté de traiter l'incertitude et l'information est imparfaite
  - Limitation des capacités de calcul des agents
  - Problème des situations d'interdépendances stratégiques

**-> Rationalité limitée (Simon 1957) :**

### Rationalité limitée du décideur

#### Rationalité limitée (Simon 1957) :

- s'intéresse au comportement procédural du décideur : **rationalité procédurale**
- a ouvert la voie aux modèles informatiques et à l'intelligence artificielle (IA) pour la décision
- le décideur a un comportement rationnel, mais sa rationalité est limitée en termes de capacité cognitive et d'information disponible
- il cherche moins à étudier l'ensemble des possibilités qu'à trouver une solution raisonnable dans une situation d'incertitude.
- il va généralement s'arrêter au premier choix qu'il jugera satisfaisant, en évitant de consommer trop de temps à effectuer son choix :
- la décision ne peut être parfaite, juste satisfaisante à un certain niveau (compromis)

Recherche d'un ~~optimum~~  recherche d'un **satisfecit**

|                    | Rationalité pure et parfaite | Rationalité limitée   |
|--------------------|------------------------------|-----------------------|
| <b>Auteurs</b>     | Néo-classiques               | H.Simon (1957)        |
| <b>Principe</b>    | Maximisation                 | Satisfaction          |
| <b>Rationalité</b> | Substantive                  | Procédurale           |
| <b>Champ</b>       | Omniscience                  | Univers des possibles |

## 4 - Modélisation des processus décisionnels

### Modélisation des processus décisionnels

- La plupart des décisions ne sont **pas instantanées**
- Elles prennent du temps, on parle de « **processus décisionnel** »
- Contributions majeures à la modélisation des processus décisionnels :**

#### Les classiques (néo-classiques) :

- Condorcet (1743-1794)
- ...

#### Les modernes :

- John Dewey (1910)
- Simon (1960)**
- Brim et al. (1962)
- Witte (1972)
- Mitzberg, Raisinighani et Théorêt (1976)
- ...

### Modèle de la décision de Condorcet

Première théorie générale des étapes d'un processus de décision a été proposée par Condorcet (1743-1794) en tant qu'élément de sa motivation pour la constitution française de 1793



#### Processus de décision en 3 étapes :

##### 1. Discussion préliminaire :

On discute les principes qui serviront de base à la décision dans une issue générale;

on examine les divers aspects de cette issue et des conséquences de différentes manières de prendre la décision.

*à ce stade, les avis sont personnels, et aucune tentative n'est faite de former une majorité.*

##### 2. Discussion approfondie :

dans laquelle la question est clarifiée, les avis s'approchent et se combinent l'un avec l'autre à un nombre restreint d'avis plus généraux

*De cette façon la décision est réduite à un choix entre un ensemble gérable d'alternatives.*

##### 3. Choix réel entre ces alternatives.

### Modèles séquentiels modernes : Dewey et Simon

#### John Dewey (1910) :

Proposition de 5 étapes dans la résolution des problèmes :

- 1) **Sensation de difficulté**,
- 2) **Définition du caractère de cette difficulté**,
- 3) **Suggestion des solutions possibles**,
- 4) **Evaluation de la suggestion**,
- 5) **Davantage d'observation et expérimentation** menant à l'acceptation ou au rejet de la suggestion.

#### Herbert Simon (1960) :

la prise de décision se compose de 3 principales phases :

- 1) **Intelligence** (Renseignements) : Se renseigner et formuler le problème
- 2) **Design** (Modélisation) : modéliser le problème pour élaborer des solutions possibles
- 3) **Choice** (Sélection) : évaluer et choisir ces solutions.

## Modèles séquentiels modernes : Brim et Witte

**Brim et al. (1962)** : processus de décision en 5 phases :

- 1) Identification du problème
- 2) Obtention de l'information nécessaire
- 3) Production des solutions possibles
- 4) Evaluation de telles solutions
- 5) Choix d'une stratégie pour l'exécution
- 6) L'exécution de la décision

*Plusieurs auteurs ont critiqué l'idée que le processus de décision était divisé en étapes consécutives.*

**Witte (1972)** : les phases sont exécutées en parallèle plutôt qu'en séquence :

- les êtres humains ne peuvent pas recueillir l'information sans, d'une certaine manière, développer simultanément des alternatives
- ils ne peuvent pas éviter d'évaluer ces alternatives immédiatement, et en faisant ceci, ils sont forcés à une décision
- C'est un regroupement d'opérations et la succession de ces regroupements dans le temps constitue tout le processus de décision

*Ainsi un modèle plus réaliste devrait laisser les diverses parties du processus de décision de venir dans différents ordres dans des décisions différentes.*

## Modèles non séquentiels : Mitzberg, Raisinghani et Théorêt

**Mitzberg, Raisinghani et Théorêt (1976)** : ont proposé un modèle non séquentiel basé sur le modèle de Simon :

**1) Phase d'identification** (« intelligence » de Simon) se compose de 2 routines :

- 1) **identification** de décision : problèmes et opportunités sont identifiés dans un flot de données ambiguë et principalement verbal
- 2) **diagnostic** ou exploitation des canaux d'information existant et ouverture de nouveau canaux pour clarifier et définir les issues

**2) Phase de développement** (« conception » de Simon) : permet de définir et clarifier les options. Composée de 2 routines :

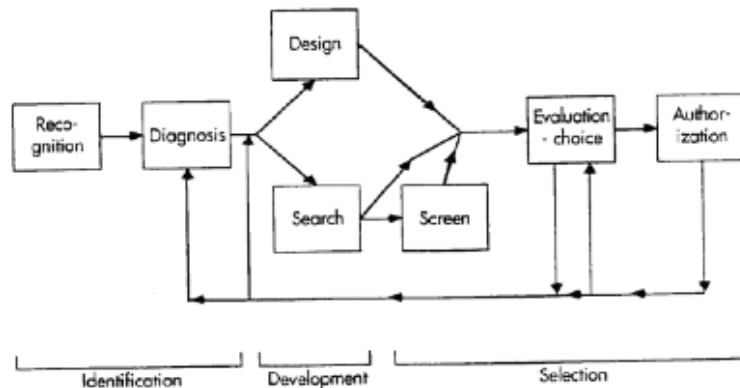
- 1) **recherche** : recherche de solutions prêtes à l'emploi
- 2) **conception** : développer de nouvelles solutions ou modification d'existantes

**3) Phase de sélection** (« choix » de Simon) composée de 3 routines :

- 1) **écran** : si alternatives considérées sont plus prêtes à l'emploi que peut être intensivement évalué. Les alternatives sub-optimales y sont éliminées.
- 2) **évaluation-choix** : choix réel entre alternatives. 3 modes possibles : jugement (intuitif), négociation et analyse.
- 3) **autorisation** : approbation pour la solution choisie et acceptation au plus haut de la hiérarchie.

## Modèles non séquentiels : Mitzberg, Raisinghani et Théorêt

La relation entre ces phases et routines est circulaire plutôt que linéaire. Le décideur peut faire un cycle :



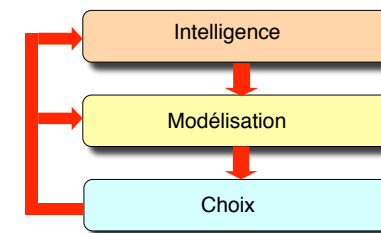
## Le modèle IMC de Simon

Herbert Alexander Simon (1916-2001) a été prix Nobel d'économie en 1978

Il a reçu avec Allen Newell, en 1975 le Prix Turing, principale distinction en informatique.

En 1960 il propose le **modèle IMC (Intelligence-Modélisation-Choix)** : (Intelligence Design Choice)

Reste le modèle de référence :



## Le modèle IDC de Simon

IDC pour « Intelligence, Design, Choice »

### Phase d'intelligence (investigation) :

- processus de **formulation** du problème décisionnel (problem setting)
- confrontation entre situation perçue et situation voulue : perception de dissonance
- définition de valeurs, d'objectifs, de frontières, d'actions (solutions) possibles

### Phase de modélisation (conception) :

- élaboration de modèle, d'actions possibles, de plans d'action intentionnels, de stratégies possibles permettant la **résolution** du problème (problem solving)
- décrire/prévoir l'état du système si on lui applique une action possible

### Phase de choix (sélection) :

- évaluation, comparaison, classement des actions possibles
- choix d'une action parmi ces actions possibles
- si aucune action n'est satisfaisante, reconsidérer les phases antérieures

## Un exemple : choix de projets d'investissement

**Intelligence :**

- type de projets
- période d'évaluation
- recensement des projets possibles

**Modélisation :**

flux de trésorerie :

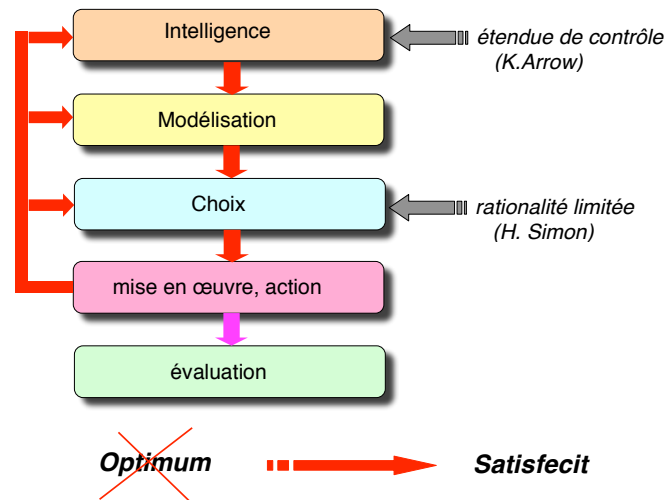
- $v(a) = (v_0(a), v_1(a), \dots, v_T(a))$

**Choix :**

VAN (VNP) ou TRI

$$VAN(a) = \sum_{t=0}^T \frac{v_t(a)}{(1+r)^t}$$

## Modèle d'un processus décisionnel



## Le modèle IDC et types de décisions

Le Moigne (1973) met en correspondance l'importance des phases du modèle IDC au regard de la structuration des décisions (ou problèmes) :

| Phases       | Types de décisions |                  |                        |
|--------------|--------------------|------------------|------------------------|
|              | Programmables      | Semi-structurées | Faiblement structurées |
| Intelligence |                    |                  | Zone privilégiée       |
| Conception   |                    | Zone privilégiée |                        |
| Sélection    | Zone privilégiée   |                  |                        |

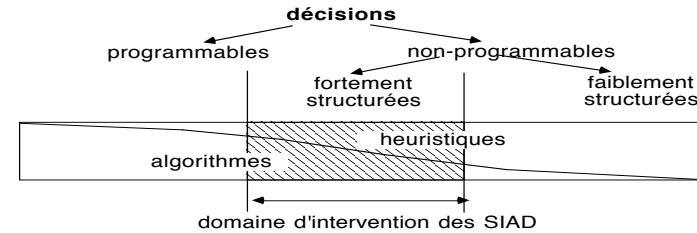
Très longtemps (avant le développement de l'informatique) l'aide à la décision s'est réduite à à l'aide au choix (phase de sélection).

## Le modèle IDC et types d'aide à la décision

| Phase               | Exemple  | Type d'aide à la décision   |
|---------------------|--|---|
| <b>Intelligence</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- inquisition</li> <li>- recherche</li> <li>- définition de relations</li> <li>- interprétation de faits,</li> <li>- ...</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- faciliter l'accès à des données, textes, ...</li> <li>- recherches d'information sur situation similaires</li> <li>- recherche de différences</li> <li>- analyse de données,</li> <li>- ...</li> </ul> |
| <b>Conception</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- formulation d'hypothèses</li> <li>- modélisation</li> <li>- simulation ...</li> <li>- estimation ...</li> <li>- prédiction</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- recherche de structures de décisions similaires</li> <li>- recherche d'outils de modélisation</li> <li>- évaluation de critères</li> <li>- ...</li> </ul>  |
| <b>Sélection</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- analyse</li> <li>- optimisation...</li> <li>- comparaison</li> <li>- choix</li> <li>- ...</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- accès à des modèles de :</li> <li>- statistiques</li> <li>- simulation</li> <li>- évaluation</li> <li>- optimisation, ...</li> </ul>   |

## Le modèle IDC de Simon

SIAD : systèmes informatisés/interactifs d'aide à la décision (Decision Support System - DSS)



**Algorithme :**

- réalisation selon un répertoire fini d'actions élémentaires nommées, réalisables à priori et à durée limitée dans le temps,
- déterministe

**Heuristique :**

- technique de résolution qui tient compte à chaque pas des résultats précédents et en déduit la stratégie à adopter par la suite,
- indéterministe, par analogie, par l'absurde, par récurrence, hasard, ...

## Systèmes d'Information Transactionnels et SIAD

