

Module Master M2

Raisonnement et Décisions

Chapitre II : Décisions

Présenté par : Prof. Krolladi Mohamed-Khireddine
Département d'Informatique
Facultés des Sciences Exactes
Université Echahid Hamma Lakhdar d'El Oued
Tél. 0770314924
Email. krolladi@univ-eloued.dz et krolladi@yahoo.fr
Site Web. www.univ-eloued.dz
<http://krolladi.doomby.com/> et <http://krolladi.e-monsite.com/>



II – Décisions

II.0 - Sommaire

1. Introduction
2. Qu'est-ce qu'une décision?
3. La prise de décision
 - a. Les approches du concept
4. L'aide à la décision
5. Les problèmes
 - a. Dimensions d'un problème de décision
 - b. Définitions
 - c. Définition formelle d'un problème
 - d. Identification des types de problématique
 - e. Processus décisionnels
 - f. Processus de prise de décision
 - g. Processus de décision multicritère
6. Les types de décision
 - a. Classement selon l'échéance
 - b. Classement selon la finalité
 - c. Classement selon la structure
7. Jugement et prise de décisions
8. Systèmes d'aide à la décision
9. Arbre de décisions
10. Quelques métiers décisionnels

II.1 - Introduction

Le thème raisonnement et décisions a pour préoccupation : la modélisation et l'automatisation de processus de raisonnement et de prise de décision, dans une perspective d'aide à l'utilisateur. Ils concernent les problématiques cités ci-dessous. Les recherches portent sur la recherche de modèles normatifs, de langages de représentation de préférences, et sur le développement d'algorithmes efficaces (notamment pour la satisfaction de contraintes et la planification).

1. La modélisation des croyances et leur dynamique, et le raisonnement automatisé :
 - a. Modèles logico-mathématiques pour la modélisation des croyances incomplètes, incertaines et/ou partiellement incohérentes ;
 - b. Révision des croyances ;
 - c. Raisonnement sur l'action et la causalité ;
 - d. Fusion de croyances ;
 - e. Apprentissage automatisé.
2. Les modèles utilisés incluent différentes théories de l'incertain :
 - a. Probabilités,
 - b. Fonctions de croyances, possibilités,
 - c. Modèles purement ordinaux.
3. Les différentes logiques non-classiques :
 - a. Logiques épistémiques,
 - b. Logique dynamique,
 - c. Logique possibiliste et autres logiques de l'incertain,
 - d. et Logiques para consistantes.
4. Les processus d'aide à la décision et de décision automatisée :
 - a. Décision dans l'incertain,
 - b. Décision multicritère,
 - c. Décision de groupe,
 - d. Décision séquentielle et planification.
5. La formalisation de l'interaction et de la communication entre agents :
 - a. Théories dynamiques du discours et du dialogue ;
 - b. Formalisation des actes de langage, des intentions d'un agent, des processus d'argumentation et de négociation entre agents ;
 - c. Théorie des jeux, aspects logiques des interactions stratégiques.

6. La sécurité des systèmes d'information et de communication :
 - a. étude du problème de la vérification des protocoles cryptographiques
 - b. et Du problème de la consistance des politiques de sécurité.
7. Les modèles et méthodes pour le traitement automatique des langues, avec focalisation sur les dimensions sémantique et pragmatique des langues naturelles :
 - a. Sémantique formelle, sémantique lexicale et interface sémantique-pragmatique dans le discours ;
 - b. Méthodes statistiques et apprentissage automatique à partir de corpus ;
 - c. Et application à l'analyse d'opinions et de préférences, l'extraction d'information, l'analyse de la structure discursive de textes et l'analyse de dialogues non coopératifs.

La représentation de connaissance au sein d'ontologies sont étudiés dans leurs fondements théoriques et la manière dont des formalismes (comme les logiques de descriptions mais aussi les graphes) et des principes fondamentaux d'organisation des connaissances permettent de rendre compte d'une sémantique précise, que les questions soulevées par leur construction, dans leur articulation avec le langage naturel et la sémantique lexicale, leur interrogation, leur alignement ou encore leur utilisation pour la recherche de l'information et du raisonnement.

II.1.1 – Décision comme traitement de l'information

La figure II.1 illustre une vue simpliste des décisions en tant que traitements des informations. Cela suggère qu'après la perception par les yeux, le cerveau va procéder au raisonnement en utilisant et en mettant à jour des connaissances en mémoire, et enfin il donne des ordres pour effectuer des actions.

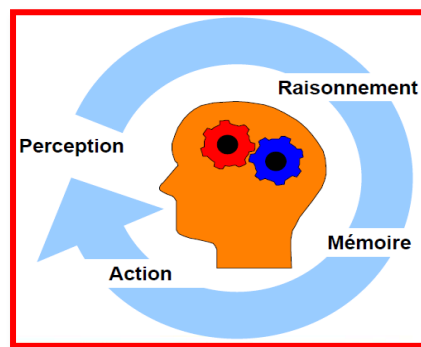


Figure II.1 – Une vue simpliste de la décision

II.1.2 - Théorie de la décision

La théorie de la décision est une théorie formalisée, élaborée et utilisée par les économistes, les psychologues, les philosophes et même les scientifiques.

1. Pour les économistes, la théorie de la décision sert d'hypothèse de base sur le comportement des agents économiques, en particulier en micro-économie. Par exemple, la modélisation du comportement des consommateurs et des entreprises.
2. Pour les psychologues, la faculté de décider est l'une des facultés cognitives fondamentales, elle fait partie des facultés de haut niveau, elle met en jeu un certain nombre d'autres facultés.
3. La théorie de la décision fournit à la fois une hypothèse de départ pour la description et l'explication du fonctionnement de cette faculté, et voir la manière dont l'actuelle neuro-économie se laisse guider par le cadre conceptuel de la théorie de la décision et un point de référence pour l'évaluation des décisions effectivement prises par les sujets. Ainsi peut-on dire que les sujets, dans telle expérience, se sont comportés rationnellement ou pas.
4. Pour les philosophes, une partie importante de la philosophie est consacrée à l'explicitation, la codification, la discussion et la mise en relation des normes de rationalité. Les normes de rationalité épistémique sont les normes qui portent sur la formation et la dynamique des croyances voir les normes de la rationalité pratique (les normes qui portent sur les valeurs et les décisions). La théorie de la décision occupe une place centrale dans la théorie des normes de rationalité pratique, et plus étonnant, une place non négligeable dans la théorie des normes de rationalité épistémique.
5. Pour les scientifiques, la faculté de rationaliser le comportement scientifique des modèles théoriques et pratiques sur des moyens de réalisation, dont on connaît le comportement. La théorie de la décision fournit à la fois une hypothèse de départ pour la description et l'explication du comportement des moyens mis en œuvre. Par la suite, il s'agit de prendre des décisions rationnelles d'utilisation de ses moyens dans les meilleurs conditions afin d'aboutir aux buts recherchés ou désirés.

La théorie de la décision conventionnelle tente de formaliser l'idée intuitive, préthéorique, de choix rationnel ou approprié.

Définition de la théorie de la décision :

- "Le choix d'une action par un agent est rationnel si, étant donné ce qu'il croit et ce qu'il peut choisir, l'action choisie est celle dont les conséquences satisfont au mieux ses désirs".
- Selon Ramsey (1926) : "Nous agissons suivant la manière qui nous semble la plus propice à la réalisation des objets de nos désirs, de sorte que les actions d'une personne sont entièrement déterminées par ses désirs et opinions".

II.2 - Qu'est-ce qu'une décision ?

Une décision est le choix entre plusieurs objets ou actions possibles en fonction de la connaissance dont on dispose sur le contexte du choix et d'objectifs à atteindre exprimés par des préférences. Il existe plusieurs types de décision :

1. Décision microscopique :
 - a. Beaucoup de décisions élémentaires à prendre (ex : décision de précedence entre tâches dans un plan) combinatoire à gérer,
 - b. Critères simplifiés,
 - c. Et aspect temporel.
2. Décision macroscopique :
 - a. Un choix de haut niveau parmi quelques alternatives (choix d'un site pour une centrale),
 - b. Pas de combinatoire mais évaluation complexe, statique.

II.3 - La prise de décision

La prise de décision est un mécanisme par lequel on comprend une situation, puis on choisit une solution pour atteindre l'objectif recherché. En réalité, la prise de décision est beaucoup plus complexe que sur la figure II.2 à cause de la pression temporelle, de des informations incomplètes, incertaines ou conflictuelles, et de la gestion des risques.

La discipline de l'informatique qui s'occupe de la simulation de la décision est l'intelligence artificielle. Différentes approches existent dans la façon dont le système décisionnel réalise ce processus ;

1. Décision de type réactif à base de règles de décision ;
2. Décision de type délibératif à base de plans d'actions et d'ordonnancement;

3. Décision de type mixte avec des plans réactifs ;
4. Et décision basé sur une politique markovienne.

La modélisation de système décisionnel varie selon la classe de problèmes (décision séquentielle dans l'incertain, amélioration ou apprentissage de politique, etc.), l'incertitude du système piloté et le temps.

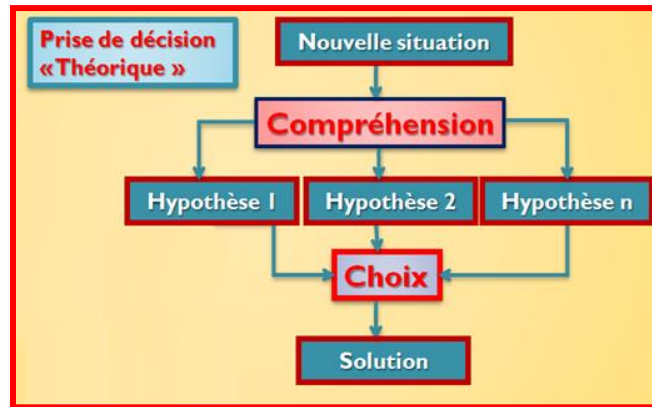


Figure II.2 – Prise de décision

La prise de décision est un processus cognitif complexe visant à la sélection d'un type d'action parmi différentes alternatives. C'est une méthode de raisonnement pouvant s'appuyer sur des arguments rationnels mais également irrationnels. Le processus se déclenche par un individu (ou plusieurs) ressentant le besoin d'agir sans savoir comment diriger l'action. En fait, le processus décisionnel est difficile parce qu'il nécessite non seulement de l'expérience, de la connaissance, un sens commun et un jugement, mais implique beaucoup d'incertitudes découlant de l'action qui sera décidée.

II.3.1 - les approches du concept

On peut distinguer trois grandes approches du concept de décision :

1. La première approche est de considérer la décision comme un choix de type optimisateur ne prenant pas en compte ni le décideur et ni le contexte.
 - a. Cette branche est plus communément appelée Recherche Opérationnelle;
2. Une autre approche est de prendre en compte la dimension cognitive des décideurs, en particulier les limites de rationalité, on parle de processus de décision.
 - a. Il s'agira toujours d'un choix entre solutions potentielles, qui se fondera sur un critère de satisfaction.

- b. Les neurosciences ont mis en lumière les confrontations entre la cognition et l'émotion dans le processus de décision et le rôle des zones cérébrales correspondant à la souffrance et au plaisir.
 - c. Il est ainsi difficile d'étudier le processus de décision seulement d'un point de vue rationnel.
3. La dernière approche plus récente, intègre, outre le décideur, le contexte dans lequel se déroule la décision, on parle de Naturalistic Decision Making.
- a. La démarche est inverse, le comportement du décideur est modélisé suite à l'observation de celui-ci en situation.
 - b. Dans ce cas, la décision n'est plus un choix entre plusieurs alternatives mais la capacité d'un décideur à reconnaître la situation dans laquelle il se trouve, dépendant fortement de son expérience.

II.4 - L'aide à la décision

C'est l'activité de celui qui, prenant appui sur des modèles clairement explicités mais non nécessairement complètement formalisés, aide à obtenir des éléments de réponses aux questions que se pose un intervenant dans le processus de décision, éléments concourant à éclaircir la décision et normalement à prescrire, ou simplement à favoriser un comportement de nature à accroître la cohérence entre l'évolution du processus d'une part, Les objectifs et le système de valeurs au service desquels cet intervenant se trouve placé d'autre part. C'est donc un processus qui utilise un ensemble d'informations disponibles à un instant donné, pour formuler un problème et aboutir à une décision sur un objet précis. Dans le cadre de la décision multicritère, l'objet de la décision est formé par un ensemble d'actions ou alternatives. Pour (Roy, 1996) les problèmes réels peuvent être formulés à l'aide des méthodes d'analyse multicritère, selon trois formulations de bases : problématique de choix, notée P_a , la problématique de tri ou d'affectation notée P_b et la problématique de rangement noté P_g .

II.5 – Les Problèmes

II.5.1 - Dimensions d'un problème de décision

Les dimensions d'un problème de décision sont les objectifs simples ou multiples, le temps et l'incertitude sur l'état du monde. On distingue plusieurs types de décisions : multicritères, séquentielles et mono critères.

1. Décision multicritère : la difficulté en environnement connu qui doit tenir compte de la formulation des objectifs et de l'arbitrage ;
2. Décision séquentielle : la difficulté de planification des séquences d'actions qui débouche sur le combinatoire ;
3. décision mono critère : la difficulté en environnement partiellement inconnu, qui nécessite d'intégrer l'incertain dans le critère.

II.5.2 - Définitions

1. "Difficulté qu'il faut résoudre pour obtenir un certain résultat" selon le dictionnaire "Le Petit Robert".
2. "Toute situation pour laquelle on souhaite passer de l'état présent à un état différent sans que la solution s'impose à l'esprit" selon H. Simon et A. Newell, Ils ont introduit la notion d'espace de problème qui a trois composantes :
 - a. un état initial dont les données sont utilisées pour construire une représentation du problème,
 - b. la conception de l'état final attendu,
 - c. l'algorithme (ensemble des opérateurs disponibles) qui définit les mouvements licites ou permis pour passer de l'un à l'autre en passant par des états intermédiaires.

Il existe des problèmes structurés et des problèmes non structurés. On oppose les problèmes bien définis (ou structurés) aux problèmes mal définis (ou non structurés).

Problèmes	Données	Règles	Modélisation
Problèmes structurés (bien définis) Ex : Jeu d'échecs, tour de Hanoï, etc.	Toutes le données sont connues d'emblées	Les règles sont fixes, bien établies	possible
Problèmes non structurés (mal définis) Ex : préparer un voyage, réussir à un examen, gagner une élection, etc.	Les données ne sont pas toutes données	Les règles sont changeantes	utopique

II.5.3 - Définition formelle d'un problème

Un problème sera défini par les cinq éléments suivants :

1. Un état initial;
2. Un ensemble d'actions;
3. Une fonction de successeur, qui définit l'état résultant de l'exécution d'une action dans un état;

4. Un ensemble d'états buts;
5. Une fonction de coût associant à chaque action un nombre non négatif (le coût de l'action).

On peut voir le problème comme un graphe orienté où les nœuds sont des états accessibles depuis l'état initial et où les arcs sont des actions. On appellera ce graphe l'espace des états. Une solution sera le chemin de l'état initial à un état but ou final. On dit qu'une solution est optimale si la somme des coûts des actions du chemin est minimale parmi toutes les solutions du problème.

II.5.4 - Identification des types de problématique

Le tableau suivant illustre l'identification des types de problématique.

Problématique	Objectif	Résultat
P_a	Eclairer la décision par le choix d'un sous ensemble aussi restreint que possible en vue d'un choix final d'une seule action. (optimums et satisfecums)	Un choix ou une procédure de sélection.
P_b	Eclairer la décision par un tri résultant d'une affectation de chaque action à une catégorie, les catégories étant définies à priori en fonction des normes ayant trait à la suite à donner aux actions qu'elles sont destinées à recevoir.	Un tri ou une procédure d'affectation.
P_γ	Eclairer la décision par un rangement obtenu en regroupant tout ou partie (les plus satisfaisantes) des actions en classes d'équivalence, ces classes étant ordonnées, de façon complète ou partielle, conformément aux préférences.	Un rangement ou procédure de classement.
P_δ	Eclairer la décision par une description, dans un langage approprié, des actions et de leurs conséquences.	Une description ou une procédure cognitive.

II.5.5 - Processus décisionnel

La figure II.3 illustre le schéma du processus décisionnel.

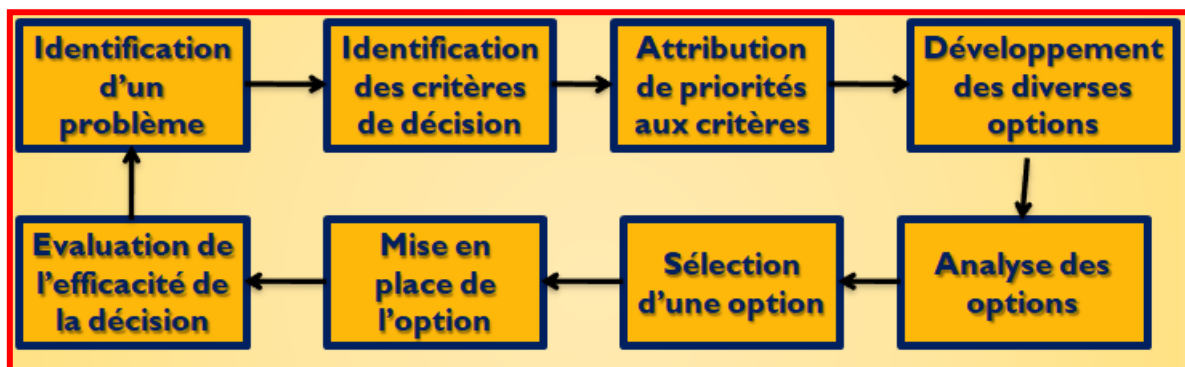


Figure II.3 – Processus décisionnel

Qu'est-ce qu'une décision? La prise de décision consiste à examiner des options et les comparer pour choisir une action.

II.5.6 - Processus de prise de décision

La figure II.4 illustre d'une autre manière le processus de décision avec prise en compte du temps de prise de décision de la définition du problème jusqu'à la décision.

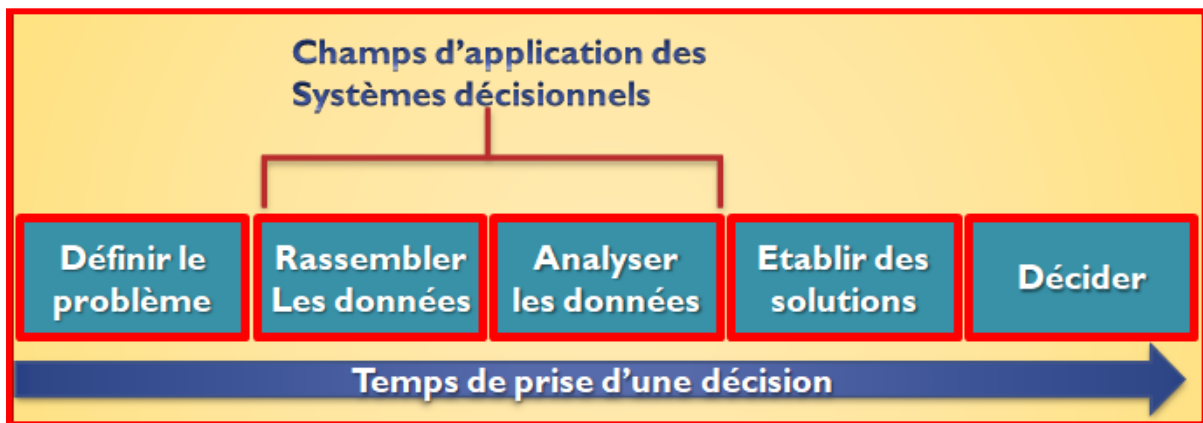


Figure II.4 – Processus décisionnel avec le temps de prise de décision

La figure II.5 illustre, dans un sens plus large et grand, le processus de décision utilisant les entrepôts de données et les bases multidimensionnelles et peut être encore plus les Big data.

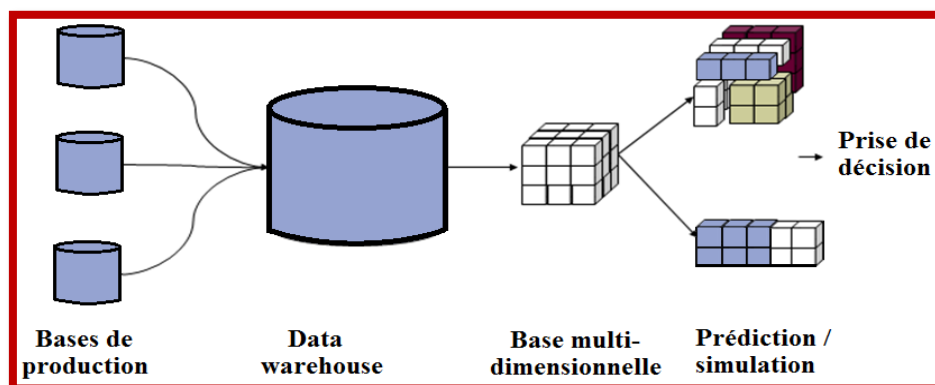


Figure II.5 – Processus décisionnel avec une base multidimensionnelle

II.5.7 - Le processus de décision multicritère

La figure II.6 illustre le processus de décision multicritère.

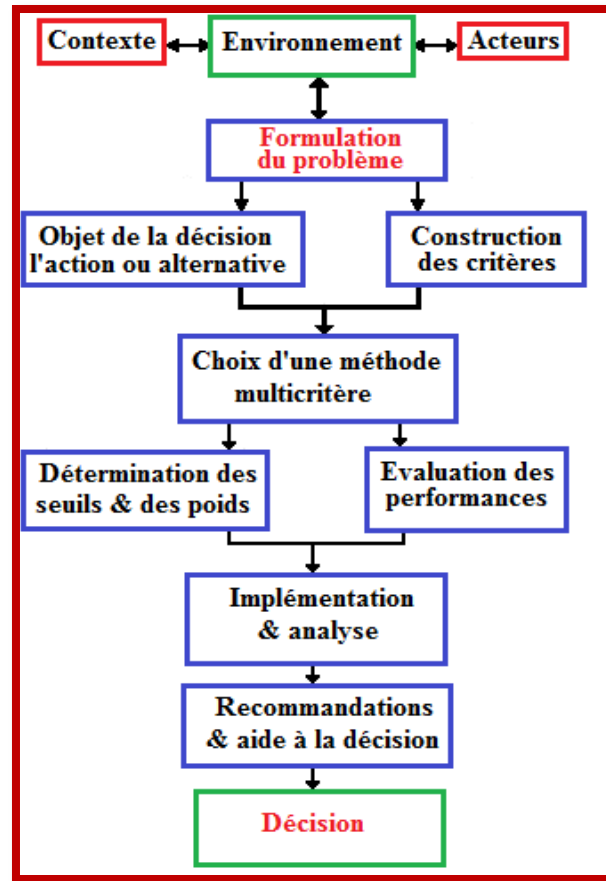


Figure II.6 – Processus de décision multicritère

II.6 - Les types de décisions

Les différents types de décision sont :

1. Classification des décisions selon leur degré de risque, on parle de décisions certaines, de décisions aléatoires et de décisions incertaines.
 - a. Les décisions certaines se caractérisent par un risque nul dans la mesure où l'on connaît le résultat de la prise de décision dans 99% des cas.
 - b. Les décisions aléatoires sont un peu moins certaines lorsque certaines variables ne sont pas totalement maîtrisées mais sont connues en probabilité.
 - c. Les décisions incertaines se caractérisent par des variables qui ne sont ni maîtrisées, ni même probabilisable en raison de la très grande complexité de l'environnement et des conditions d'évolution du marché.
2. Classification des décisions selon leur niveau.
 - a. Les décisions stratégiques : elles sont les plus importantes qui déterminent l'orientation de l'entreprise. Elles se situent au sommet de la hiérarchie.

- b. Les décisions tactiques (ou administratives) ou de gestion ou de pilotage. Elles prolongent les décisions stratégiques et commandent les décisions opérationnelles.
- c. Les décisions opérationnelles sont les décisions de gestion courante qui correspondent aux décisions les moins importantes.

Le tableau suivant résume les caractéristiques de décisions selon la nature et le terme sur lequel portent les décisions. La description détaillée sera faite dans les sections suivantes.

Caractéristiques des décisions	Décisions stratégiques	Décisions administratives	Décisions opérationnelles
Horizon temporel	Long terme	Moyen terme	Court terme
Fréquence et degré de répétitivité	Décisions uniques	Fréquence faible, décisions peu répétitives	Décisions très nombreuses et répétitives
Degré de l'incertitude de l'information	Très élevé	Élevé	Faible
Degré de réversibilité	Quasi nul	Faible	Élevé
Niveau de décision	Direction générale	Directions fonctionnelles et opérationnelles	Décisions décentralisées (fonction, service)

Trois critères sont utilisés pour classer des décisions sont l'échéance, la finalité et la structure de décision.

II.6.1 - Classement selon l'échéance ou l'horizon temporel

Le classement permet de distinguer les décisions en fonction de leur portée dans le temps. On distingue donc :

1. Les décisions de courts termes :
 - a. Ce sont des décisions courantes dont l'effet est à court terme.
 - b. Ce sont les décisions facilement réversibles en cas d'erreur.
2. Les décisions à moyen terme :
 - a. Elles engagent l'entreprise sur une période pouvant aller de 1 à 5 ans.
 - b. Elles sont aussi réversibles mais avec un coût plus élevé pour l'entreprise que dans le cadre d'une décision de court terme.
3. Les décisions de long terme :
 - a. Elles donnent des orientations sur l'activité de l'entreprise dans le long terme.
 - b. Elles sont difficilement réversibles.

II.6.2 - Classement selon la finalité

Cette typologie permet de distinguer les décisions opérationnelles, tactiques et stratégiques.

1. Les décisions opérationnelles :
 - a. Elles portent sur l'exploitation courante de l'entreprise. (Ex. établissement des plannings, décision de réapprovisionnement en pièces détachées, etc.)
 - b. Ce sont les décisions de tous les jours.
 - c. Elles peuvent être prises à tous les niveaux de responsabilité.
 - d. C'est assez souvent des décisions répétitives à effet immédiat et dont le résultat est connu d'avance.
2. Les décisions tactiques (ou administratives) :
 - a. Elles sont relatives à la gestion des ressources. Ex. : décision d'acquérir un brevet, d'organiser des formations pour les salariés, etc.)
 - b. Elles sont aussi appelées administratives.
 - c. Elles concernent la gestion des ressources de l'entreprise c'est-à-dire la résolution des problèmes, la répartition cohérente et optimale des facteurs de productions.
 - d. Elles peuvent être décentralisées.
 - e. Elles sont au carrefour des décisions opérationnelles et des décisions stratégiques.
3. Les décisions stratégiques :
 - a. Elles concernent les relations de l'entreprise avec son environnement. Ex. décision de produire un nouveau modèle de voiture à destination de l'étranger, etc.
 - b. Elles déterminent l'orientation générale de l'entreprise.
 - c. Elles sont prise surtout à partir des informations émanant de l'environnement de l'entreprise.
 - d. Elles sont prises au niveau de la direction générale et ne sont pas décentralisées.
 - e. Elles ont un caractère non répétitif et sont très souvent irréversibles.

II.6.3 - Classement selon la structure

On peut classer les décisions selon la méthode utilisée par le décideur pour opérer son choix. La décision peut être le résultat d'une procédure prédéterminée, on parle dans ce cas de décision programmable. Elle peut aussi résulter d'un événement exceptionnel, on parle de décision non programmable. Dans les décisions non programmables, on distingue les décisions structurées c'est-à-dire celles dont les paramètres sont à peu près identifiées et les

décisions faiblement structurées dans lesquelles les paramètres sont nombreux et complexes. Lorsque les décisions sont faiblement structurées, avec un processus de résolution prédéterminé non maîtrisé, le gestionnaire doit se fier à sa capacité de jugement, à son intuition et à son expérience. Dans ce cas, on parle de démarche heuristique.

II.7 - Jugement et prise de décision

La prise de décision est une balance comme sur la figure II.7. C'est un choix entre plusieurs solutions.

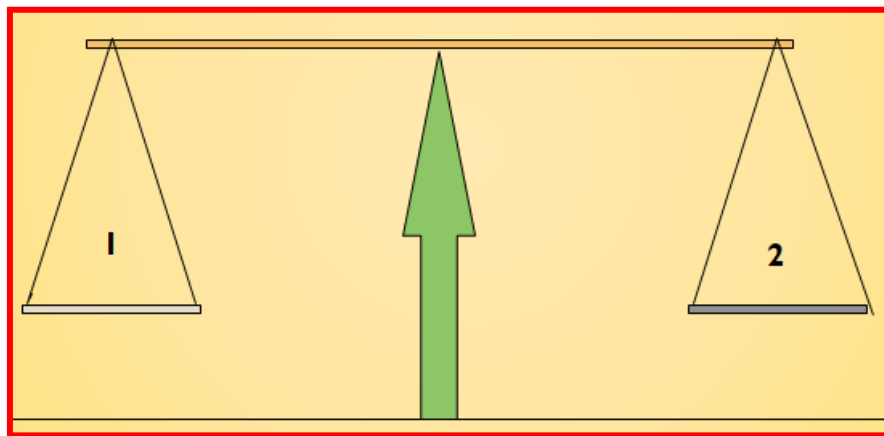


Figure II.7 – Jugement et prise de décision

Les prises de décision supposent une phase préalable de diagnostic de la situation. Elles ont une durée de validité limitée dans le temps. Elles ne sont de bonnes décisions que si elles sont exécutables dans le temps disponible. Elles sont souvent irréversibles du fait de la dynamique des processus. L'activité de prise de décision s'inscrit dans un cycle :

1. La phase de diagnostique :
 - a. prise d'information,
 - b. processus de raisonnement,
2. La prise de décision ou choix d'une solution,
3. L'action.

On notera que la décision n'est ni un acte automatique, ni un acte de création. La prise de décision ne relève pas essentiellement du domaine du rationnel, l'humain va raisonner en fonction de ce qu'il connaît déjà, de ce qu'il croit voir et de ce qu'il a pu entendre de la part d'autres personnes sans en avoir une conscience critique. Ainsi, préparer à l'avance un certain nombre de décisions permettra d'effectuer rapidement le bon choix, mais malheureusement cela n'évitera pas les erreurs d'interprétation.

La figure II.8 illustre que pour prendre une décision, il faut d'abord un savoir-faire, une analyse de la situation et le temps disponible, pour entreprendre des actions.

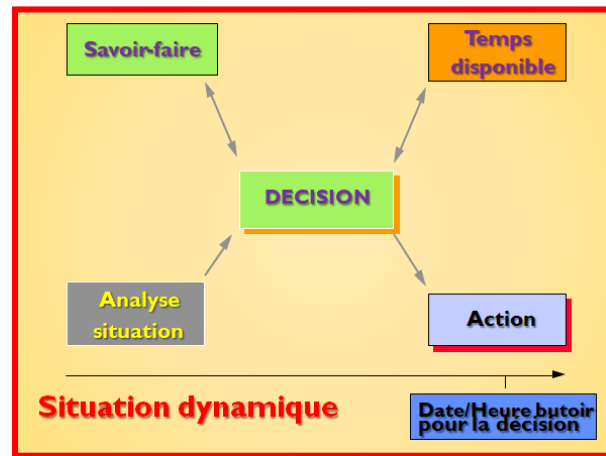


Figure II.8 – Les éléments entrants en jeu pour prendre une décision

L'analyse de la situation par le :

1. Biais d'évaluation de la fréquence des événements graves parce que le risque que des événements graves surviennent est presque toujours sur ou sous évalués (expérience personnelle),
2. Biais de sélection des données parce que les préférences orientent fortement la sélection des faits.
3. Biais d'habitude parce que les décisions souvent orientées vers des solutions familières même si elles ne sont pas optimales.
4. Biais de confirmation parce que la recherche les résultats qui confirment plutôt que ceux qui infirment
5. Biais de conformité au groupe parce que la recherche plutôt une décision conforme au groupe.

Ce qui pénalise l'apprentissage de la prise de décision :

1. Le stress,
2. La fatigue,
3. Une mauvaise ambiance dans le groupe,
4. L'influence du groupe,
5. Un savoir insuffisant,
6. L'inadaptation de la situation par rapport au savoir-faire de l'élève.

Les six attitudes dangereuses autrement dit le comportement.

La figure II.9 illustre les différents risques que l'on prend lorsqu'on décide. Ainsi, la gestion des risques devient un sérieux paramètre à prendre en compte pour toute décision.

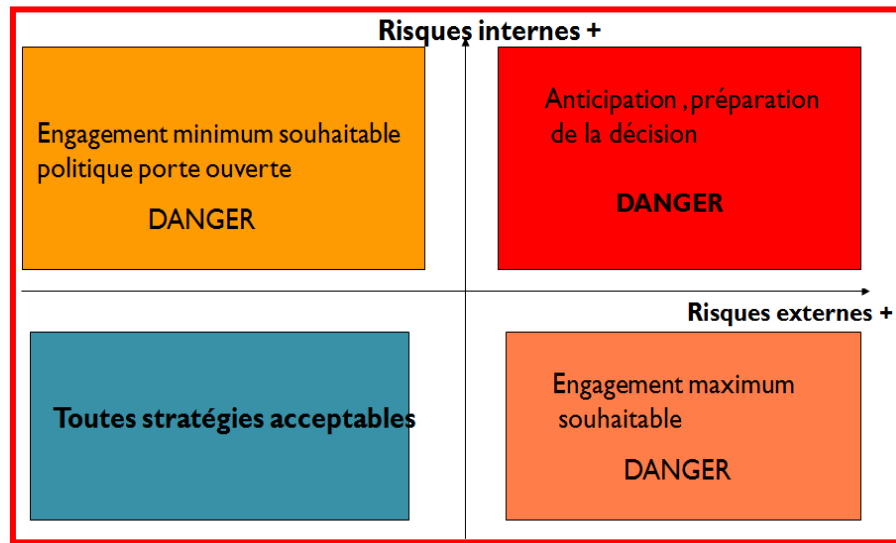


Figure II.9 – Gestion des risques

Le danger des systèmes sophistiqués est très grand d'où la nécessité d'avoir des alarmes, une surveillance automatique, un pilotage automatique de stérilisation, etc. Ces aides sont précieuses et très efficaces mais peuvent devenir un handicap. La formation va éduquer le sens critique de l'individu par rapport aux informations des systèmes. La formation va lui donner des procédures d'utilisation et fera appel à son bon sens.

II.8 - Systèmes d'aide à la décision

Les systèmes d'aide à la décision font référence à un ensemble varié d'outils informatiques supportant directement ou indirectement la décision voire le travail général du gestionnaire. On s'y intéresse pour trois raisons :

- Ces systèmes vont modifier la décision.
- Pour produire des systèmes réellement utilisées, il est important d'avoir des modèles riches et justes du décideur et du fonctionnement de la décision.
- On peut considérer qu'un modèle est un système d'aide au travail du chercheur.

Les systèmes d'aide à la décision sont très intéressants et les trois raisons qui nous incitent à en parler dans ce cours :

1. l'existence de ces outils a modifié et va modifier considérablement la décision.

- a. Ils permettent au décideur individuel et l'organisation de mieux gérer la masse et la complexité de l'information.
- b. et aux organisations de mieux coordonner l'activité des décideurs individuels.
2. Afin de produire des systèmes réellement utilisées par les décideurs,
 - a. Il est important d'avoir des modèles riches et justes
 - b. Du décideur et du fonctionnement de la décision.
3. Il existe une analogie entre un modèle scientifique et un système d'aide à la décision :
 - a. Les deux devraient permettre de gérer une grande masse d'information;
 - b. De la structurer;
 - c. Et de l'utiliser pour produire des nouvelles connaissances.

On classe les systèmes d'aide à la décision selon trois grands axes :

- Les systèmes d'information et d'analyse d'information (systèmes de documentation, bases de données, analyse de données, simulations, certains systèmes expert, etc.) ;
- Les systèmes d'aide à la prise de décision (systèmes expert, logiciels de support de choix, etc.) ;
- Et les systèmes de communication et de coopération (systèmes de travail coopératif à distance, systèmes de négociation, etc.).

Les systèmes de support de décision ont probablement un rôle qui va au-delà de la simple assistance. Ils exercent sans doute une influence sur la façon de voir le monde et de raisonner. Elle montre, qu'en utilisant un logiciel, on peut l'imiter peu à peu et adopter ses logiques de raisonnement. Les systèmes d'aide à la décision de l'avenir sont sans doute les systèmes d'information qui intègrent un accès à de multiples sources d'information comme les bases de données, les hypertextes, les systèmes expert, etc. Ce système tente de médiatiser dans une interface commune des systèmes de données, de connaissances, de support de décision, de planification, etc. Avec l'énorme prolifération des Systèmes d'Information et d'Aide à la Décision (SIAD), il est sans aucun doute avantageux de construire des accès plus ou moins transparents à l'aide d'une seule interface.

II.9 – Arbre de décisions

Les arbres de décision constituent un exemple simple de modèle utilisable pour l'apprentissage automatique. Ross Quinlan propose en 1983 le premier algorithme pour l'apprentissage des arbres de décision, nommé ID3. Dans le tableau suivant, on donne un

exemple d'apprentissage supervisé, où l'on veut développer un système capable d'apprendre à reconnaître des animaux et on dispose de descriptions d'animaux.

Vole	Poids (en Kg)	Couleur	Nutrition	Peau	Animal
Oui	1	Roux	Granivore	Plumes	Outarde
Oui	20	Gris et jaune	Insectivore	Plumes	Bergeronnette
Non	100	Noir et blanc	Omnivore	Plumes	Emeu
Non	5	Gris	Granivore	Poils	Campagnol
Non	40	Gris	Herbivore	Poils	Tapir
Oui	60	Noir	Frugivore	Poils	Roussette

Le problème est de déterminer comment construire l'arbre de façon optimale pour que son parcours soit efficace, c'est-à-dire comment choisir les critères de test? Et comment les ordonner de façon optimale? (comme sur la figure II.10)

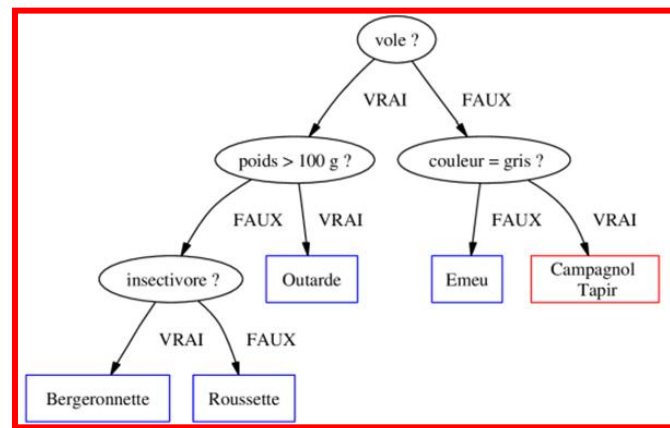


Figure II.10 – Construction d'arbre de décision

D'autres modèles, souvent probabilistes, ont été développés (chaînes de Markov, réseaux Bayésiens, etc.).

II.10 - Quelques métiers du décisionnel

- Strategic Performance Management
 - Déterminer et contrôler les indicateurs clé de la performance de l'entreprise
- Finance Intelligence
 - Planifier, analyser et diffuser l'information financière. Mesurer et gérer les risques
- Human Capital Management (gestion de la relation avec les employés)
 - Aligner les stratégies RH, les processus et les technologies.
- Customer Relationship Management (gestion de la relation client)

- Améliorer la connaissance client, identifier et prévoir la rentabilité client, accroître l'efficacité du marketing client
- Supplier Relationship Management (gestion de la relation fournisseur)
 - Classifier et évaluer l'ensemble des fournisseurs. Planifier et piloter la stratégie Achat.