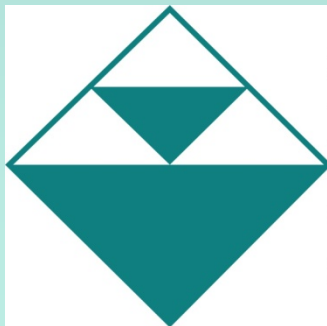


# Introduction à l'analyse de la valeur

Lucie Parrot, ing. CVS – Life  
Conférence annuelle  
SCAV – Novembre 2009



SOCIÉTÉ CANADIENNE  
D'ANALYSE DE LA VALEUR  
CANADIAN SOCIETY  
OF VALUE ANALYSIS

**NGUYEN**  
PARROT

# L'analyse de La Valeur

---

Une méthodologie pour  
optimiser la valeur  
d'un projet, produit ou processus  
en conception ou existant

# L'analyse de la valeur

---

Une méthodologie systématique utilisée pour concevoir ou reconcevoir un projet, produit, processus ou service de façon à assurer la satisfaction des besoins du client au moindre coût

# Définitions

---

Méthode de compétitivité organisée et créative, visant la satisfaction du besoin de l'utilisateur par une démarche spécifique de conception à la fois fonctionnelle, économique et pluridisciplinaire

AFNOR

# Les 4 clés de l'AV

---

- Un plan de travail formel
- Une définition rigoureuse des fonctions
- Un regard simultané sur les fonctions et les coûts
- Une équipe multidisciplinaire



# Définition de VALEUR

---

$$\text{VALEUR} = \frac{\text{SATISFACTION DU BESOIN}}{\text{COÛT}}$$

# La valeur d'un produit

## Satisfaction des besoins...

- Usage
- Estime
- Sécurité
- Fiabilité
- Maintenance
- Disponibilité
- Confort
- Autres



## Coûts de...

- développement
  - design
- fabrication
- opération
  - entretien
- mise aux rebuts
  - autres

# HISTORIQUE DE L'AV

---

- Lawrence D. Miles, ingénieur à GE
- département des achats
- durant la 2<sup>ième</sup> guerre mondiale
- pénurie de matériaux stratégiques

# Évolution de la méthode

---

- 1950 utilisation plus systématique
- 1959 Society of American Value Engineers
- 1960 DOD rend l'AV obligatoire
- 1965 Society of Japanese Value Engineers
- 1978 Association Française pour L'Analyse de la Valeur

# Évolution de la méthode

---

- 1993 Société canadienne pour l'Analyse de la Valeur
- 1996 SAVE International

# Évolution de la méthode

---

- 1996 Loi américaine no 104-106: “each executive agency shall establish and maintain cost-effective value engineering procedures and processes”

# Évolution de la méthode

---

- 1996 norme ASTM – 1699-95 VE in the construction industry
  - 1996 norme française AFNOR:
    - NF X 50-150 - vocabulaire
    - NF X 50-151 - expression fonctionnelle du besoin et cahier des charges fonctionnel
    - NF X 50-152 - caractéristiques fondamentales
-

# L'AV à travers le monde

---

- Commission européenne SPRINT incluant la France, l'Allemagne et le Royaume-Uni: promouvoir le développement des meilleures pratiques en conception, qualité et AV.

# L'AV à travers le monde

---

- France: cahier de charges fonctionnel en développement de produits
- Allemagne: instrument de contrôle des coûts des produits
- R-U: gestion des grands projets de construction

# L'AV à travers le monde

---

- USA: réduction de coûts, entreprises manufacturières et construction
- Japon:
  - tous les ingénieurs reçoivent la formation AV,
  - la moitié des CVS du monde,
  - 90% des entreprises l'utilisent partiellement, partout ou systématiquement

# L'AV à travers le monde

---

- Canada, Québec:
  - Assainissement des eaux, fin '80,
  - tous les domaines,
  - innovations

# Bénéfices de l'AV

---

- Compréhension plus claire des besoins réels du client et de leur importance relative
- Risque réduit
- Meilleures décisions
- Possibilité d'échanges entre niveau de performance, coût et délai de livraison

# Bénéfices de l'AV

---

- produits et services compétitifs
- meilleure communication
- coûts réduits
- équipes plus efficaces
- développement des individus et des organisations
- meilleur contrôle des projets

# Les équipes pluridisciplinaires

- Inclure un représentant de toutes les disciplines impliquées dans le sujet à l'étude



# Constitution de l'équipe

---

## AV d'un produit:

- marketing
- achats
- conception
- ventes
- comptabilité
- fabrication
- animateur

## Av d'un service:

- marketing
  - fournisseur
  - bénéficiaire
  - comptabilité
  - intervenants
  - animateur
-

# Constitution de l'équipe

---

## Projet de construction:

- exploitant
- entretien
- concepteurs
- estimateurs
- spécialistes
- gestion de projet

## Processus:

- concepteurs
- utilisateurs
- fournisseurs
- clients
- intervenants
- animateur

# Provenance des membres

---

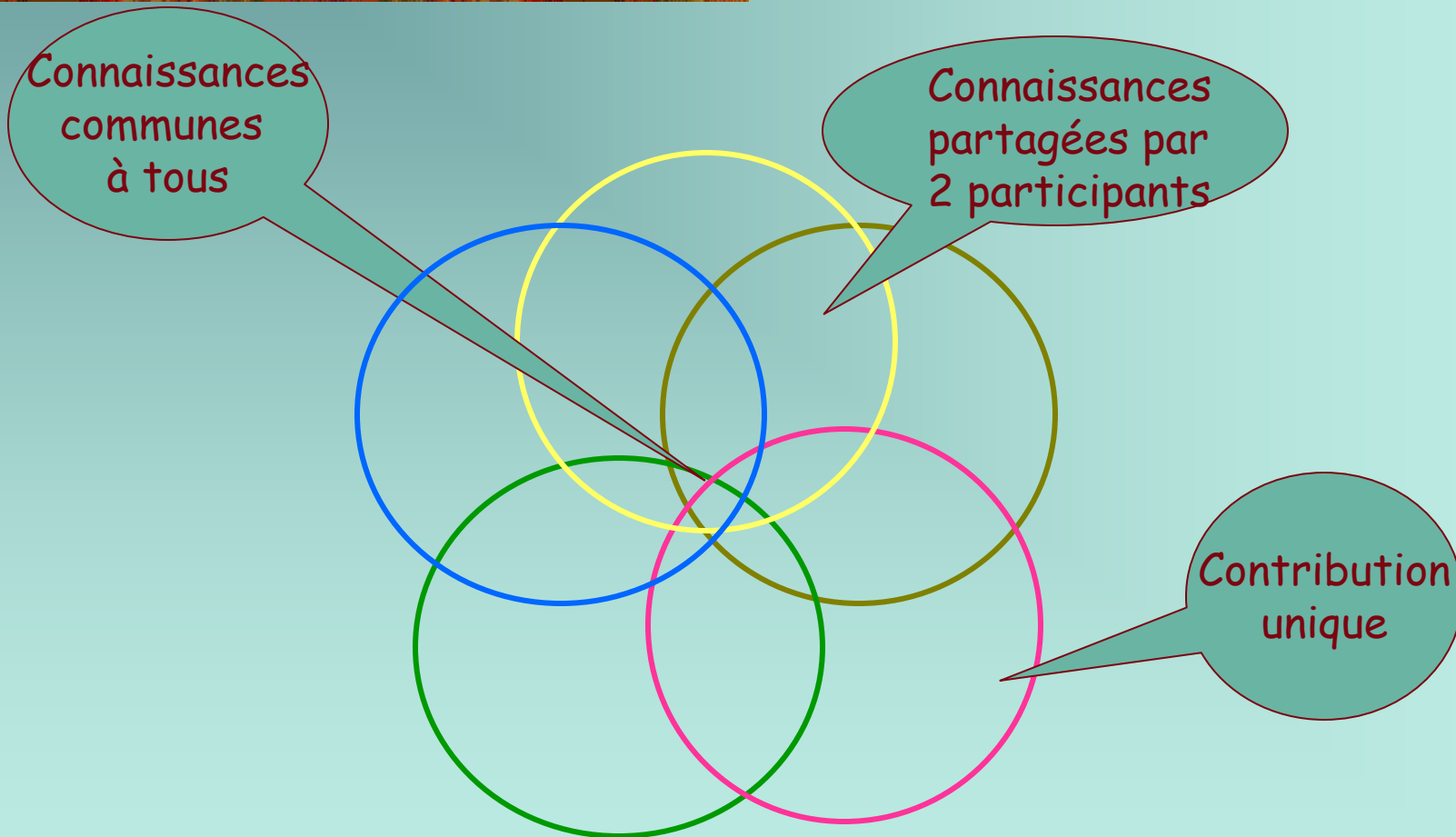
## Externe

- les sensibiliser au problème
- ne connaissent pas de blocages
- sont plus créatifs
- moins de recommandations sont acceptées

## Interne

- plus de paradigmes
  - connaissent mieux la situation
  - sont moins créatifs
  - acceptent mieux les recommandations
-

# Bénéfices d'une équipe



# Rôle de l'animateur

---

- Négocier le mandat
- Préparer la démarche
- Réaliser la démarche
- Clore la démarche
- Former les intervenants



# Habiletés de base

---

- Dynamique de groupe
- Démarche AV
- Techniques de communication



# Plan de travail

---

- 1- Orientation de l'action (organisation)
  - 2- Recherche de l'information
  - 3- Analyse fonctionnelle et des coûts
  - 4- Recherche d'idées créatives
  - 5- Évaluation des solutions
  - 6- Développement et présentation
  - 7- Implantation et suivi
- (Norme NF X 50-152)

# 1 - Orientation de l'action

---

- Préciser l'objet à l'étude et les raisons de l'étude
- Définir l'objectif et les enjeux
- Cadrer le champ et les limites de l'étude
- Identifier les contraintes, les moyens, les participants et les délais

# Objectifs de la démarche AV

---

- Réduire le coût global
- Augmenter la satisfaction du besoin:
  - performance
  - fiabilité
  - maintenabilité
- Augmenter sa part de marché
- Augmenter sa marge de profit
- ...

## 2 - Recherche de l'information

---

Nature des informations:

- techniques: fiabilité, opérabilité, performance, maintenance...
  - économiques: coût global...
  - sociales: usage, esthétique, respect de l'environnement, clientèle type...
  - légales: sécurité, garanties...
-

# 3 - Analyse fonctionnelle

---

L'analyse fonctionnelle est une approche systématique d'expression des besoins qu'un produit doit rencontrer sous forme d'usage et non de moyens, pour satisfaire les besoins d'un utilisateur.

AFNOR

# L'Analyse fonctionnelle

---

- Au coeur de l'analyse de la valeur
- Exprime le besoin en termes de fonctions à satisfaire
- Fait abstraction des solutions actuelles ou envisagées

# Les fonctions

---

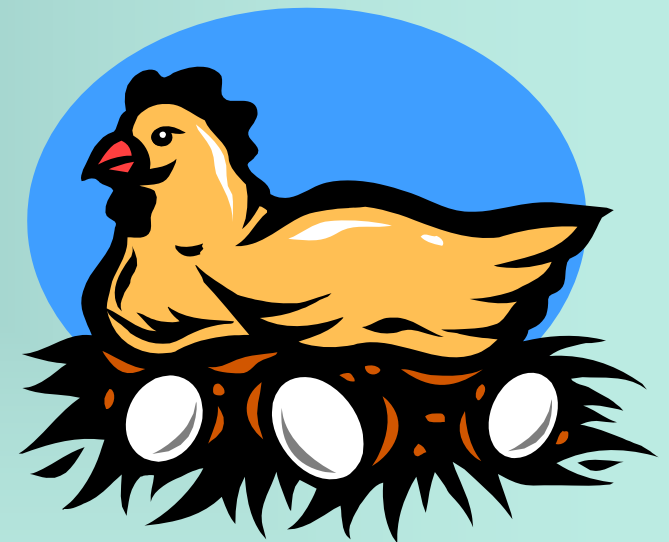
Action que réalise un produit, procédé ou service pour la satisfaction du besoin d'un utilisateur

AFNOR

# 3 types de fonctions

---

- Fonction de base, de service, principale
- Fonction de support, technique, secondaire
- Fonction contrainte

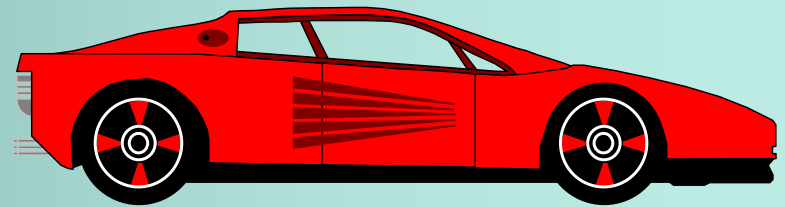


# Exemple

---

L'automobile sert à:

- fonction principale:
  - nous transporter de A à B
- fonction secondaire:
  - nous protéger des intempéries
- fonction contrainte:
  - évacuer les gaz d'échappement



# Description des fonctions

---

2 mots:

- Un verbe d'action
- Un nom mesurable
- Exemples:    contrôler la température  
                  alimenter le broyeur  
                  transporter les passagers

# Pourquoi 2 mots?

---

- Nous force à penser en termes de fonctions et non de solutions
- Exige de la précision
- Décompose le problème en ses plus simples éléments
- Évite les combinaisons
- Réduit les mésentendus

# Exemple Besoin-Fonction

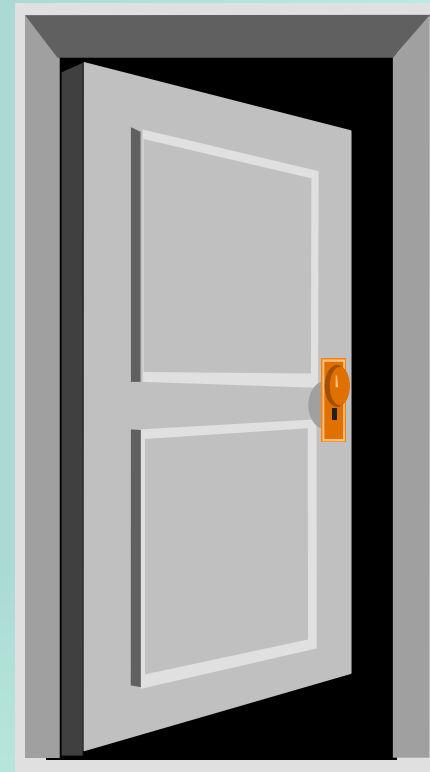
---

- Besoin: transporter le minerai de la mine à l'usine de traitement
- Fonctions:
  - Transporter le minerai
  - Limiter la pluie sur minerai
  - Limiter l'accumulation de neige
  - Passer par-dessus les infrastructures
- Solution: convoyeur couvert

# Analyse fonctionnelle

- Identifier
- Organiser
- Caractériser
- Hiérarchiser
- Valoriser

les fonctions d'un produit



# Différents usages de chaque méthode

## Recherche Intuitive :

- gros bon sens
- limité
- combiner avec autres méthodes

## Analyse de l'Environnement

- vision globale des besoins
- haut niveau
- favorise l'innovation

## Efforts et mouvements :

- questionner les forces
- questionner les dégagements
- dimensionner comme il faut

## Normes et règlements

- identifier les contraintes
- comparer aux standards
- obtenir certification

## Produit de Référence:

- questionner les influences
- justifier les besoins
- benchmarker compétition

## Analyse Séquentielle :

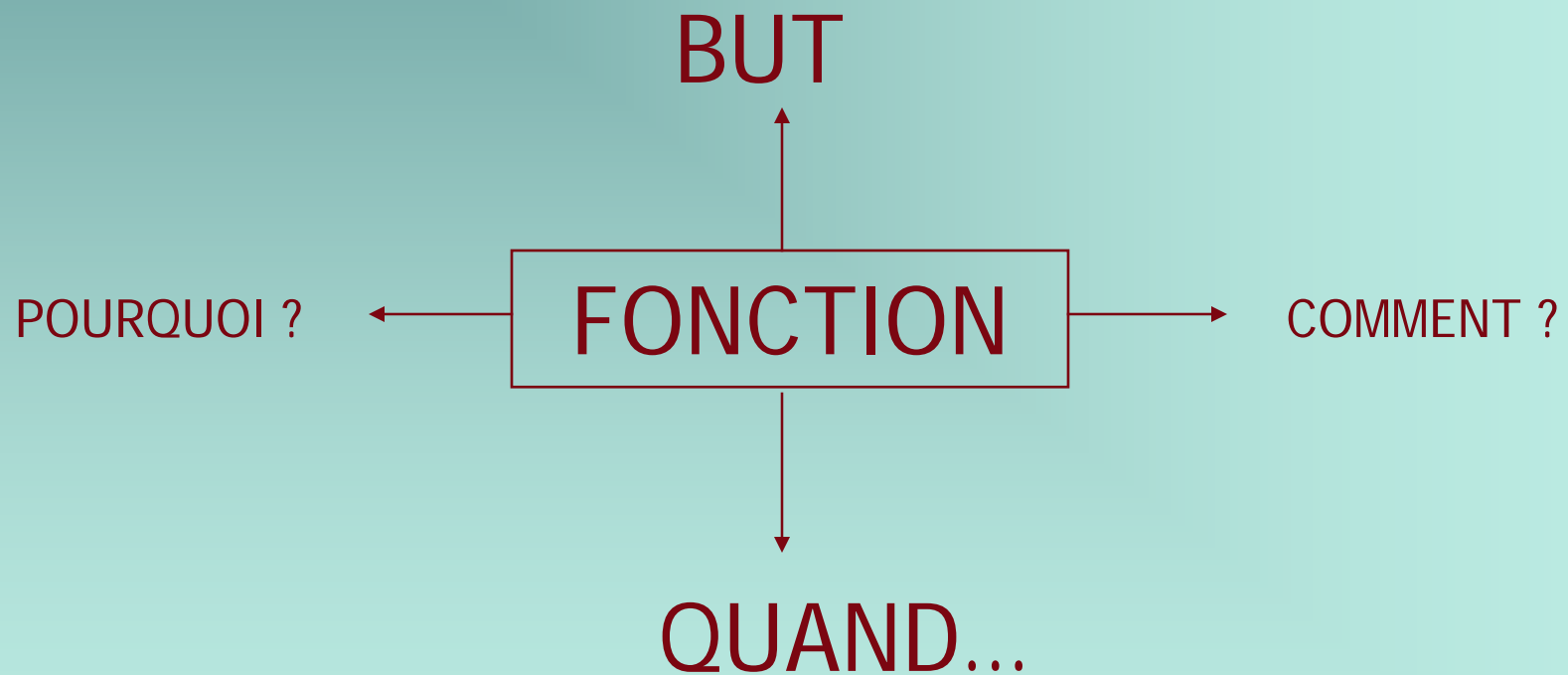
- analyser le processus
- questionner les besoins en relation avec l'usage

# Organiser les fonctions

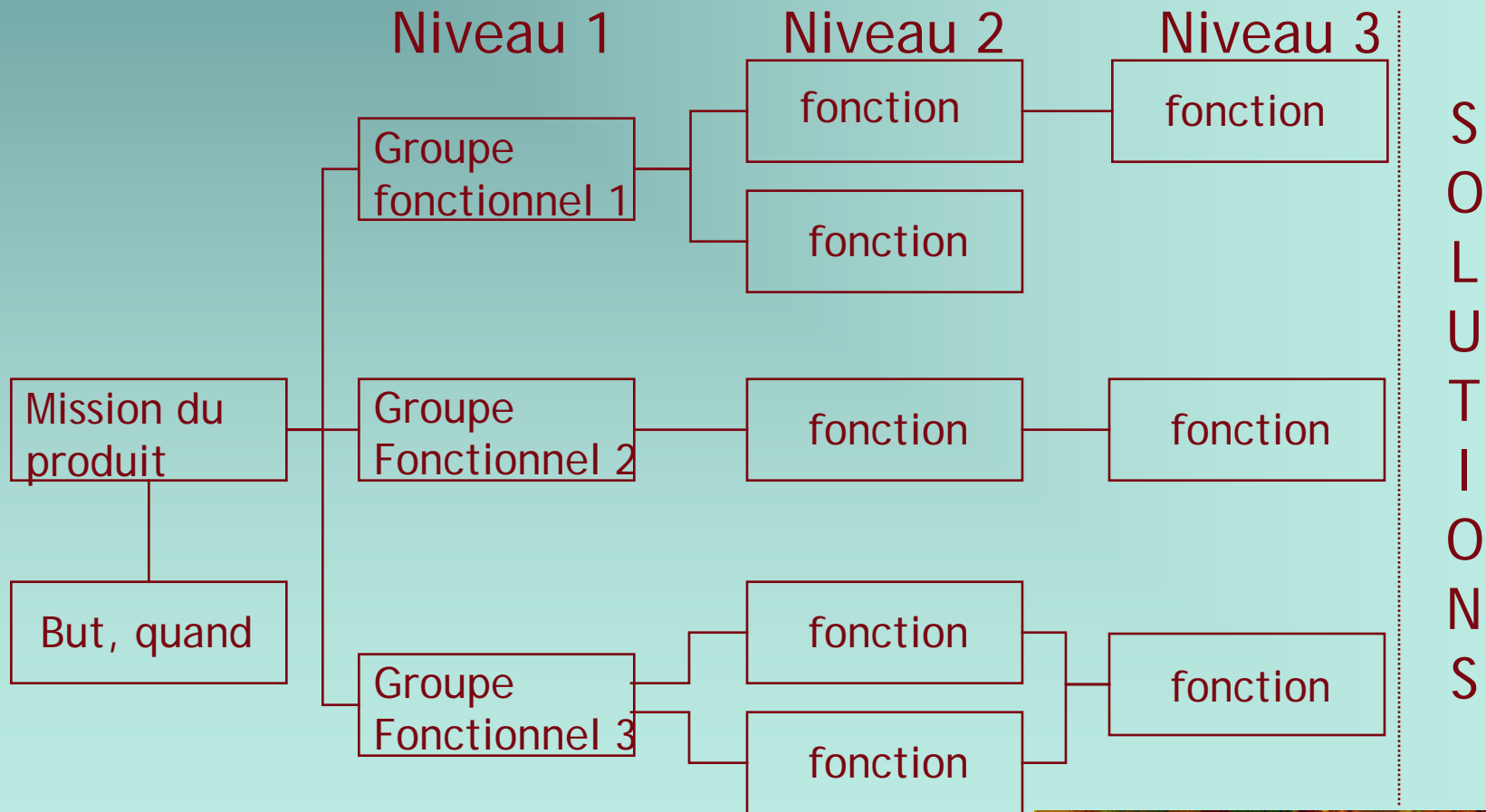
---

- Regrouper les fonctions en groupes fonctionnels
- Prioriser les fonctions selon les catégories: de base, de support, de contraintes
- Valider les fonctions par leurs liens

# L'arbre fonctionnel



# L'arbre fonctionnel



# Caractériser les fonctions

---

- Énoncer ce qui sera mesuré dans la fonction en termes de performance
- Pour chaque fonction, décrire:
  - Le critère
  - Le niveau
  - La flexibilité

# Hiérarchisation

---

- Classer les fonctions selon leur importance relative
- Hiérarchie:
  - 1-vital, critique
  - 2-très important
  - 3-important
  - 4-désirable
  - 5- « nice to have »

# Valoriser les fonctions

---

Donner à chaque fonction:

- Un coût
- Une durée
- Un poids
- ...

# Résultats de la valorisation

---

- Distribuer le coût objectif sur l'ensemble des fonctions
- Comparer le coût des fonctions
- Valider l'intérêt du client à payer ces coûts pour ces fonctions
- Identifier la fonction la plus chère
- Identifier les incongruités coût-valeur

# 4 - La recherche d'idées

---

But de la phase:

- trouver le plus d'idées innovatrices et créatives, autres que celles déjà envisagées, pour réaliser les fonctions identifiées.

# Méthodes de créativité

---

- Brainstorming et brainwriting
- Laisser libre cours à son imagination pour sortir le plus d'idées possibles et profiter des idées des autres pour en générer d'autres

# Efforts de créativité

---

- Sujets à haut coût ou basse satisfaction
- Produits complexes
- Introduction de nouvelle technologie
- Coûts des contraintes disproportionnés

# Questions à poser

---

- Quelle autre solution accomplirait la fonction?
- Quoi d'autre ferait l'affaire?
- La fonction doit-elle être conservée?
- Peut-on combiner des fonctions?
- Peut-on combiner des solutions?
- Peut-on changer le niveau de performance?

# 5 - Évaluation des idées

---

But de la phase:

- éliminer les idées non désirées:
  - faisabilité
  - risque
  - pas d'économies
  - délai
  - etc.
  - coût
  - implantation
  - hors mandat
  - ressources
- noter les raisons

# Évaluation des idées

---

- retenir les idées à fort potentiel d'atteinte de nos objectifs
- classer les idées en familles
- préparer un plan de développement des idées retenues

# 6 - Développement des idées

---

But de la phase:

- travailler sur les idées retenues de façon à présenter les arguments pour et contre, par rapport à la situation actuelle.

# Développement des idées

---

## Arguments à présenter:

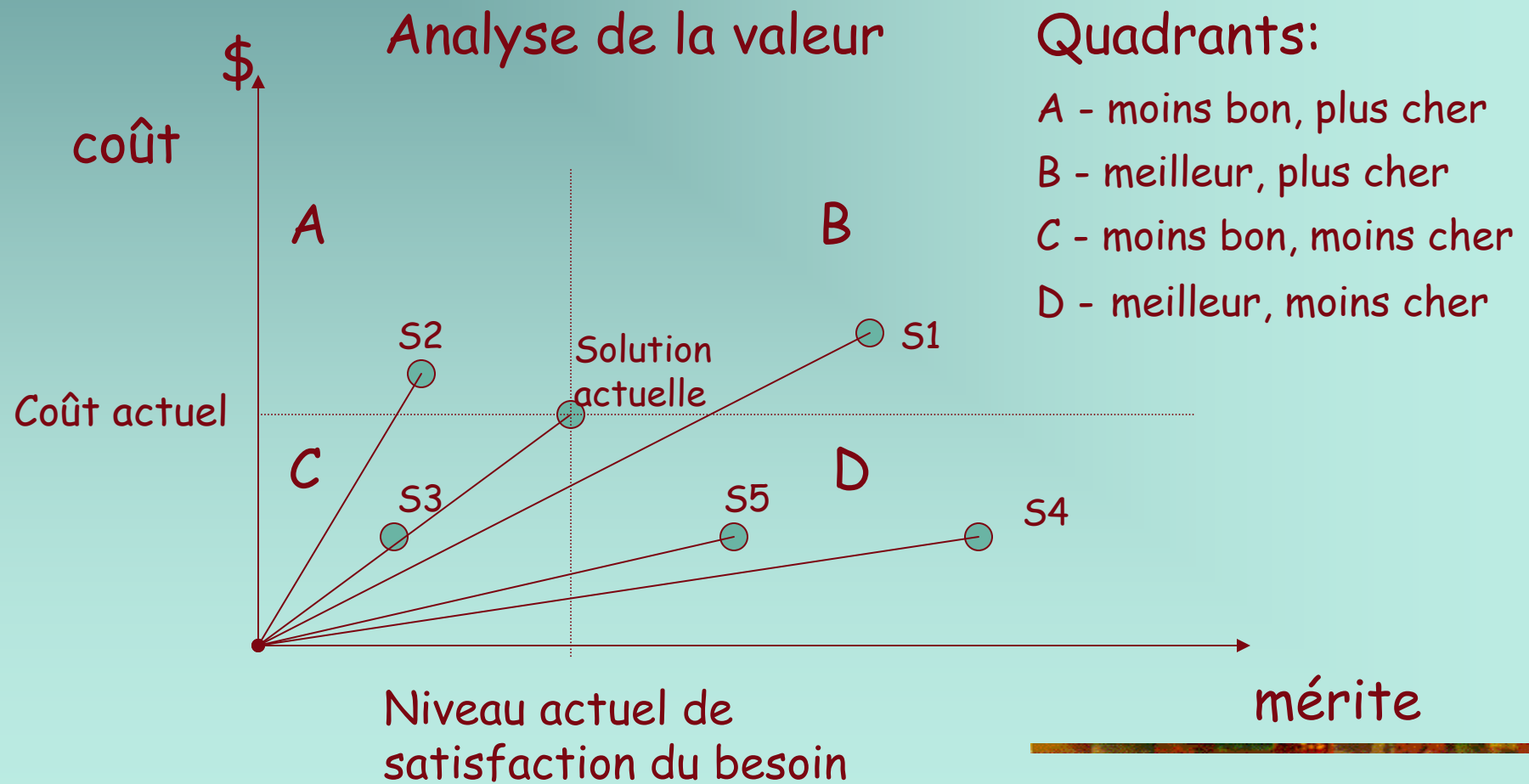
- faisabilité
- hypothèses de départ
- avantages et inconvénients
- impacts et risques
- coûts à investir et économies
- conditions d'implantation
- etc.

# Montage de scénarios

---

- Si plusieurs recommandations peuvent être combinées
- Toujours monter des scénarios plausibles
- Toujours comparer les scénarios à la situation actuelle, scénario de base
- Graphe coût / mérite des scénarios

# Graphe d'analyse de la valeur



# Plan d'implantation

---

- Compatible avec les buts et la culture d'entreprise
- Calculer les efforts d'implantation
- Évaluer les risques des recommandations
- Proposer un leader

# Rapport d'AV

---

- Présenter les résultats de l'atelier, pas plus, pas moins
- Aucune interprétation de la part de l'animateur ou du rédacteur
- Rapport d'équipe
- Recommander les solutions

# 7 - Implantation et suivi

---

- Mettre en application le plan
- Réaliser les actions retenues par le décideur
- Nommer un responsable interne

# Suivi de l'implantation

---

- Préparer un bilan définitif
- Comparer au bilan prévisionnel
- S'ajuster pour les actions futures

# Comment introduire l'AV

---

- Impliquer la haute direction
- Trouver un champion
- Développer une politique AV
- Former un animateur interne ou faites affaires à un expert
- Choisir un projet pilote approprié
- Informer les futurs participants

# Impliquer la haute direction

---

- Les sensibiliser au retour potentiel sur l'investissement de 20 à 1 ou +++
- Mettre l'emphasis sur les bénéfices: innovation, augmentation de la marge de profit, meilleure position concurrentielle, etc.
- Aucun investissement majeur

# Développer une politique AV

---

- Pour accepter, implanter, encourager les actions AV dans l'entreprise
- Établir un budget
- Définir les responsabilités
- Fixer des buts
- Décrire les éléments essentiels: postes, personnel, formation...

# Choisir un projet pilote approprié

- Faible rapport qualité/prix
- coûts de garantie, d'opération ou de fabrication élevés
- marge de profit faible
- complexité de fabrication
- lenteur du service

# Exemples d'analyse de la valeur

---

Optimisation de produits existants:

- Usage traditionnel, réduction de coûts
- Exemples: Frigidaire, Pratt&Whitney, Nortel, ABB, Sanmina SCI

# Exemples d'analyse de la valeur

---

## Développement de nouveaux produits:

- Usage plus avancé, meilleure satisfaction des besoins, contrôle des coûts et délais
- Exemples: Bombardier, Autobus Prévost, Frigidaire, Thomas & Betts, Industries Mailhot

# Exemples d'analyse de la valeur

---

## Développement de processus

- Usage spécialisé, réduction de temps et de coûts
- Exemples: Alcan, IBM Bromont, Nortel, MTO, Iron Ore, Rio Tinto Fer et Titane

# Exemples d'analyse de la valeur

---

## Processus d'affaires

- Usage spécialisé, réduction des erreurs, temps et main d'œuvre
- Exemples: Hydro-Québec, MTO, Régie des rentes du Québec, McGill, MICC

# Exemples d'analyse de la valeur

---

## Projets de construction

- Usage traditionnel, optimisation
- Exemples; centres de détention, Tribunal de la Jeunesse, entrepôt réfrigéré, terminus d'autobus, usine de traitement des eaux, école de musique McGill, Hôpitaux Haut Richelieu et Lasalle

# Autres usages de l'AV

---

- La compétition annonce un produit menaçant
- Risque associé à un nouveau produit ou nouveau marché
- Enjeux technologiques ou monétaires significatifs

# Facteurs clés de succès

---

- Choix du projet
- Esprit d'équipe
- Ouverture d'esprit
- Utilisation d'un animateur
- Support à l'implantation

# Conclusion

---

- L'AV est un outil de compétitivité:  
satisfaction du besoin au moindre coût
- L'AV peut être employée sur des produits  
ou processus ou services
- L'AV peut être employée à toutes les  
étapes du cycle de réalisation du produit

# Sources

---

- Value Methodology, a pocket guide, GOAL/QPC, 2008
- Guide to innovation by Michael Stanleigh – Industrial engineer, June 2008