

# Méthode

## AMDEC-HACCP

### Présentation

Technique spécifique de la sûreté de fonctionnement, l'Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité (AMDEC) est avant tout une méthode d'analyse de systèmes (systèmes au sens large composé d'éléments fonctionnels ou physiques, matériels, logiciels, humains ...), statique, s'appuyant sur un raisonnement inductif (causes conséquences), pour l'étude organisée des causes, des effets des défaillances et de leur criticité.

L'AMDEC a été employée pour la première fois à partir des années 1960 dans le domaine de l'aéronautique pour l'analyse de la sécurité des avions. La mise en œuvre s'est longtemps limitée à l'utilisation dans le cadre d'études de fiabilité sur du matériel.

Bien qu'ayant subi de nombreuses critiques dues au coût et à la lourdeur de son application, elle reste néanmoins une des méthodes les plus répandues et l'une des plus efficaces. Elle est en effet de plus en plus utilisée en sécurité, maintenance et disponibilité non seulement sur le matériel, mais aussi sur le système, le fonctionnel et le logiciel.

Aussi est-elle maintenant largement recommandée au niveau international et systématiquement utilisée dans toutes les industries à risque, comme le nucléaire, le spatial et la chimie, dans le but de faire des analyses préventives de la sûreté de fonctionnement.

Dans le ferroviaire, la méthode a été expérimentée sur le logiciel critique dans le cadre des projets SACEM de la RATP et MAGGALY de SEMALY. Une adaptation de cette méthode a donné naissance à la méthode AEEL (Analyse des Effets des Erreurs du Logiciel) qui ressemble beaucoup à l'AMDEC.

### Méthodologie

Avant de se lancer dans la réalisation proprement dite des AMDEC, il faut connaître précisément le système et son environnement. Ces informations sont généralement les résultats de [l'analyse fonctionnelle](#), de

[l'analyse des risques](#) et éventuellement du [retour d'expériences](#).

Il faut également déterminer comment et à quel fin l'AMDEC sera exploitée et définir les moyens nécessaires, l'organisation et les responsabilités associées.

Dans un second temps, il faut évaluer les effets des modes de défaillance. Les effets de mode de défaillance d'une entité donnée sont étudiées d'abord sur les composants directement interfacés avec celui-ci (effet local) et de proche en proche (effets de zone) vers le système et son environnement (effet global).

Il est important de noter que lorsqu'une entité donnée est considérée selon un mode de défaillance donné, toutes les autres entités sont supposées en état de fonctionnement nominal.

Dans un troisième temps, il convient de classer les effets des modes de défaillance par niveau de criticité, par rapport à certains critères de sûreté de fonctionnement préalablement définis au niveau du système en fonction des objectifs fixés (fiabilité, sécurité, etc.).

Les modes de défaillance d'un composant sont regroupés par niveau de criticité de leurs effets et sont par conséquent hiérarchisés.

Cette typologie permet d'identifier les composants les plus critiques et de proposer alors les actions et les procédures " juste nécessaires " pour y remédier. Cette activité d'interprétation des résultats et de mise en place de recommandations constitue la dernière étape de l'AMDEC.

## Conclusion

Bien que simple, la méthode s'accompagne d'une lourdeur certaine et la réalisation exige un travail souvent important et fastidieux.

Une des difficultés est dans l'optimisation de l'effort entre le coût de l'analyse AMDEC (dépendant de la profondeur de l'analyse) et le coût de l'amélioration à apporter.

La solution pour surmonter le volume des entités à étudier est de conduire des AMDEC fonctionnelles. Cette approche permet de détecter les fonctions les plus critiques et de limiter ensuite l'AMDEC " physique " aux composants qui réalisent tout ou partie de ces fonctions.

La cohérence entre d'une part la gestion des AMDEC et des améliorations préconisées et d'autre part, les différentes versions du système est l'une des autres principales difficultés à résoudre.

Aussi, la méthode n'est pas bien adaptée aux projets en temps réel car elle ne permet pas de bien appréhender l'aspect temporel des scénarios.

Néanmoins l'AMDEC fournit :

- une autre vision du système,
- des supports de réflexion, de décision et d'amélioration,
- des informations à gérer au niveau des études de sûreté de fonctionnement et des actions à entreprendre.

# Méthode

## Audit de projet

### Présentation

Durant la vie d'un projet, le chef de projet a la faculté et le devoir d'engager des actions visant à maîtriser les dimensions majeures du projet : [coûts](#), [délais](#), caractéristiques techniques, et d'une manière générale, tout ce qui peut concourir à la qualité du système cible, et du projet dont il est l'objet. Les actions fréquemment rencontrées, dans le cadre de relations client-fournisseur (notamment MOE-industriel), sont entre autres les audits.

Il s'agit de bien définir et de clarifier ce que sont les audits de projet, afin d'éviter les confusions qui peuvent se traduire par des interventions mixtes, où chacune des parties identifie mal son rôle.

#### **Quatre entités principales oeuvrent aux audits:**

- L'organisme client: c'est le demandeur de l'audit. A ce titre, il doit justifier la nécessité de l'audit, indiquer son objet, et constituer un comité d'audit afin de déclencher le processus. Le demandeur aura donc la charge de notifier sa décision de pratiquer un audit.
- Le comité d'audit : ce comité est mandaté par le demandeur de l'audit dont il reçoit une lettre de mission. Il est constitué de responsables hiérarchiques et de décideurs techniques. Les travaux du comité sont dirigés par le demandeur de l'audit. Le responsable de l'équipe d'audit est également membre du comité d'audit.
- L'organisme audité : c'est l'entité cible de l'audit. L'organisme audité se doit :
  - d'informer son personnel,
  - de désigner les responsables concernés en son sein,
  - de faciliter l'accès aux diverses sources d'informations à l'équipe d'audit,
  - de coopérer avec l'équipe d'audit pour garantir le bon

déroulement de l'audit,

- de déterminer et mettre en oeuvre les actions correctives demandées, à l'issue de l'audit.
- L'équipe d'audit : c'est le groupe qui mène l'audit conformément à la lettre de mission émise par le demandeur de l'audit. Membres ou non de l'organisme client, ces auditeurs sont réputés et compétents, objectifs, libres vis à vis des secteurs soumis à l'audit. L'équipe d'audit est placée sous un responsable d'audit, nommé par le comité d'audit.

Les audits doivent être déclenchés à la demande et pour les motifs suivants:

- évaluation initiale d'un fournisseur potentiel,
- vérification, dans le cadre contractuel, que le **Système Qualité** ou le Plan Qualité du produit satisfait aux exigences spécifiées, et qu'il est effectivement mis en oeuvre,
- vérification, dans le cadre contractuel, que le développement et/ou la réalisation d'un produit sont aptes à garantir sa conformité vis à vis des spécifications,
- vérification, à la demande de tout organisme, et en dehors du champ contractuel, que son propre système qualité pour le produit est conforme à des normes.

## Méthodologie

Les audits peuvent s'appliquer à tous les produits, procédés, services ou organisations de projet. Les audits concernent également toutes les phases d'un projet.

Les audits doivent faire l'objet d'un calendrier d'exécution indiquant toutes les étapes de l'audit. La durée des audits doit être mesurée au regard de l'importance, de la complexité ou de la criticité des thèmes abordés.

Les audits sont nécessaires là où un changement est apparu dans le système d'assurance qualité ou dans le Plan Qualité d'une entité ou d'un projet.

### **1- La mise en oeuvre des audits comporte typiquement les phases suivantes:**

- La préparation de l'audit :

Le responsable d'audit définit, sur la base de la lettre de mission reçue du demandeur de l'audit, l'objet détaillé de l'audit, ainsi que son ampleur:

- les sites, activités, produits concernés,

- les entités ou organisations concernées,
- la liste des auditeurs impliqués.

Ces points sont soumis au comité d'audit pour avis. Puis le responsable d'audit établit un plan d'audit, qui est notifié par le demandeur de l'audit à l'organisme audité.

- La conduite de l'audit :

Une première réunion d'introduction et de présentation de l'objectif de l'audit et des auditeurs doit être tenue avec l'organisme audité.

L'audit se fonde sur les questionnaires préétablis par l'équipe d'audit, inconnus de l'organisme audité. L'exploitation des réponses se fait par comparaison aux exigences spécifiées.

Toute anomalie ou déficience constatée doit être mise en évidence. Un soin particulier doit être porté sur les résultats d'actions de redressement issues d'audits antérieures.

L'équipe d'audit peut se réunir pour confronter les différents résultats, notamment en cas d'anomalies ou d'insuffisance grave.

A la fin de l'audit, l'équipe d'audit tient une réunion de conclusion, qui aboutit à la rédaction d'un rapport d'audit. Ce document est diffusé d'abord au comité d'audit, qui le transmet, sous l'autorité du demandeur de l'audit, à l'organisme audité.

- Les suites d'audit :

Les responsables de l'organisme audité doivent indiquer, par écrit, à l'organisme demandeur de l'audit, les actions de redressement déjà entreprises ou programmées, ainsi que le calendrier d'exécution correspondant, à la suite de constats d'insuffisance.

Parallèlement, le comité d'audit s'assure de la mise en place d'un plan d'actions correctives chez l'organisme audité, et veille au bon respect des délais et des coûts.

En cas de divergence entre les actions correctives engagées par l'organisme audité et les conclusions du rapport d'audit, une réunion de correction doit être organisée entre les deux entités.

## **2- Le document lié à l'audit : le dossier d'audit :**

L'organisme demandeur de l'audit s'engage à classer, archiver et conserver le dossier d'audit qui comprend:

- le plan d'audit préparé par le responsable d'audit,
- le rapport d'audit du comité d'audit,
- les documents écrits attestant de l'exécution des actions correctives consécutives à l'audit.

## Conclusion

La fonction principale de l'audit est de vérifier la conformité d'un produit, service ou procédé à une règle établie (norme, spécifications, tout document contractuel).

Il existe des audits de natures différentes et ayant des finalités diverses : vérification financière, analyse a posteriori d'une difficulté, évacuation d'une situation de blocage... Tous doivent avoir en commun de contrôler la conformité d'une situation par rapport à une référence admise.

Les audits répondent à une démarche orientée essentiellement vers l'assurance qualité qui implique client et fournisseur.

## Ce qu'en dit la littérature...

**TITRE DE L'ARTICLE** : [Qualité et projet](#)

**EXTRAIT DE L'OUVRAGE /REVUE /RECUEIL** : PROJETS ET QUALITE TOTALE

**PAGES** :1à13

**AUTEUR** : LEMAITRE

**DATE DE PARUTION DES DOCUMENTS UTILISES** : Mars 1993

**EDITEUR** : INSTITUT LEMAITRE

**LIEU D'EDITION** : Paris

# Méthode

## Le brainstorming

### Présentation

- Le BRAINSTORMING ou REMUE-MENINGES est une technique de créativité en groupe permettant de produire le plus d'idées possibles, dans un minimum de temps sur un thème donné.

- Cette technique est utilisée dans la plupart des étapes de la résolution de problèmes, notamment pour :

Recenser les problèmes à étudier lors du lancement d'un projet ou pendant son déroulement.

Déterminer les causes possibles du problème étudié.

Trouver toutes les solutions ou éléments de solution possibles.

### Méthodologie

- Le BRAINSTORMING doit être organisé par un animateur qui doit :

annoncer le but recherché du BRAINSTORMING ;

s'assurer de la représentativité des personnes convoquées ;

disposer d'un support pour noter les suggestions qui resteront visibles au groupe de réflexion ;

animer le groupe en favorisant la production d'idées.

- Le déroulement du BRAINSTORMING se fait en trois phases :

le lancement : L'animateur rappelle les règles de fonctionnement puis il présente et formule le problème sous forme d'une question ;

la production d'idées : L'animateur demande aux membres du groupe de noter dans un temps limité (autour de cinq minutes), sur une feuille toutes les idées sur le sujet, leur passant par la tête.

L'animateur inscrit ensuite les idées qu'expriment tour à tour chaque membre du groupe. Cette phase peut aussi être réalisée sans le support papier, on fait alors des tours de table jusqu'à épuisement des idées ;

l'exploitation des idées produites : L'animateur relit avec le groupe, toutes les idées notées afin de reformuler des idées peu claires et d'éliminer les idées hors sujet. On peut ensuite tenter de regrouper les idées similaires et de reformuler les idées finales. Il convient alors



dans un dernier temps de hiérarchiser ces idées pour mettre en évidence les priorités recherchées qu'il s'agisse des causes ou des solutions à un problème. On pourra pour ce faire avoir recours au vote, à l'utilisation de l'expansion de fonctions (attribution de notes aux idées) ou encore au diagramme cause/effet.

## Conclusion

- Le BRAINSTORMING permet donc de parvenir à trouver grâce à la réflexion collective les causes possibles d'un problème et les solutions à celui-ci.
- Toutefois pour accroître la créativité du groupe, il convient de :
  - laisser libre cours à ses réflexions sans rien justifier ;
  - favoriser la quantité en disant le plus possible d'idées ;
  - s'inspirer des idées des autres pour les enrichir ou les compléter ;
  - s'abstenir de critiquer, de discuter ou de juger les idées émises.

## Ce qu'en dit la littérature...

**TITRE DE L'ARTICLE** : [Le désordre constructif en action](#)

**EXTRAIT DE L'OUVRAGE /REVUE /RECUEIL** :VIème Symposium en Management de projets

**PAGES** :1 à 40

**DATE DE PARUTION DES DOCUMENTS UTILISES** :16 juin 1995

**EDITEUR** : D.E.S.S. Gestion de Projets

**LIEU D'EDITION** : I.A.E. de Lille

# Méthode

## Contrôle des coûts

### Présentation

Ce néologisme a été proposé par l'AFITEP pour arbitrer le différend existant depuis toujours à propos de la traduction du terme anglais " cost control ". La coùtenance est un terme désignant " le processus permettant, pendant toute la durée d'un projet, de prévoir et de suivre tous les coûts des activités successives pour la réalisation de l'Ouvrage avec l'objectif de maîtriser un Coût prévisionnel final. Ce processus s'appuie sur une démarche prévisionnelle permanente. " (Dictionnaire de management de projet, AFITEP).

L'objectif est d'appliquer des procédures permettant de suivre l'avancement des projets de façon à en minimiser le coût et en accroître la rentabilité. Le contrôle va comporter trois éléments essentiels :

- établir la référence optimale
- mesurer les déviations par rapport à cette référence
- décider les actions correctrices pour minimiser ces déviations

On crée une boucle de régulation qui génère une action correctrice proportionnelle à la dérive constatée par rapport à la référence.

### Méthodologie

On doit tout d'abord se fixer une référence :

- c'est le budget initial : il correspond à la définition initiale du projet (technique, mode de réalisation, planning...) et met en évidence la marge attendue en début de projet. C'est en quelque sorte la référence historique.
- ou le budget à date (budget révisé) : il tient compte de l'évolution du projet acceptée par le chef de projet (et éventuellement le client) et représente un objectif crédible à une date donnée. Il sert de référence pour contrôler les coûts.

On doit ensuite calculer le coût prévisionnel pour pouvoir comparer sa position à chaque instant. Le coût prévisionnel est la résultante des coûts correspondants au travail effectué à une certaine date augmenté des coûts à prévoir pour terminer le travail. On peut le calculer de trois manières :

- engagements + reste à engager
- coûts encourus + reste à encourir
- dépenses + reste à dépenser

Cela permet alors de faire apparaître et d'expliquer l'écart (variation entre le coût prévisionnel et le budget global à date, exprimés dans des conditions économiques identiques), la dérive des écarts (différence positive ou négative entre les valeurs du coût prévisionnel constatées lors de deux rapports de coût successifs) et les tendances (cause d'impact, positif ou négatif, sur le coût prévisionnel du projet, mais ne pouvant être pris en compte au niveau des lignes budgétaires. Il faut pour y parvenir, prendre en compte trois éléments perturbateurs : les modifications techniques, l'inflation et l'évolution des taux de change.

Pour mettre en application les concepts de maîtrise des coûts, le processus à mettre en place se subdivise en trois phases :

La première phase correspond à l'estimation du budget initial et son évolution à travers les ordres de modification pour obtenir le budget révisé ou à date.

La deuxième phase correspond à l'enregistrement des éléments de la maîtrise des coûts et à leur analyse tout au long du projet comprenant :

- la collecte de l'information à travers une série de rapports.
- l'analyse des informations ainsi collectées et la comparaison des résultats de ces analyses aux prévisions faites au niveau du budget initial.

La troisième phase correspond à la réévaluation permanente du budget à prévoir au coût final du projet. Connaissant les engagements, les travaux déjà exécutés et les résultats de l'analyse de tendance, il ne reste plus qu'à évaluer les engagements et travaux restant à réaliser sur la base des résultats des analyses de tendance. Le résultat obtenu sera le budget à prévoir que l'on comparera au budget initial ou révisé. Toute déviation engendrera de la part des responsables du projet une étude des causes et des remèdes à apporter.

## Ce qu'en dit la littérature...

**TITRE DE L'ARTICLE** : [Les grands projets hydroélectriciens du Québec](#)

**AUTEUR** : Robert Abdalla

# Méthode

## Assurance qualité

### Définitions Qu'est-ce que la qualité ?

Ensemble des caractéristiques d'une entité qui lui confère l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés et implicites.

### Qu'est-ce que l'assurance qualité ?

Ensemble des activités préétablies et systématiques mises en œuvre dans le cadre du système qualité et démontrées en tant que besoin, pour donner la confiance appropriée en ce qu'une entité satisfera aux exigences pour la qualité. (ISO 8402)

L'assurance qualité vise à la fois des objectifs internes et externes :

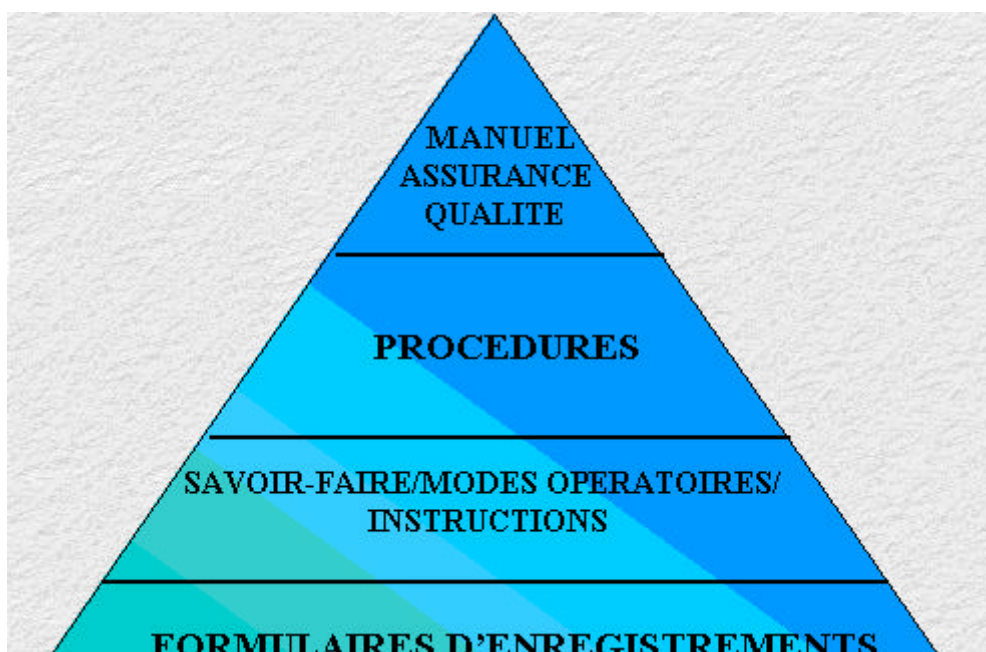
Au sein d'un organisme, l'assurance de la qualité sert à donner confiance à la direction.

Dans les situations commerciales, l'assurance de la qualité sert à donner confiance aux différents clients.

### Mise en place d'un système qualité

Le système qualité est l'ensemble de l'organisation, des responsabilités, des procédures, des processus et des moyens nécessaires pour mettre en œuvre le management de la qualité.

### Formalisme du système qualité



# Méthode

## Estimation des coûts

### Présentation

L'estimation des coûts est un thème peu abordé par la littérature de gestion de projets et cela pour deux raisons principales :

- Les informations nécessaires à l'estimation des coûts sont souvent considérés comme confidentielles
- En raison de sa complexité, c'est une méthode qui apparaît difficile à expliquer

Cependant, l'estimation des coûts est la technique qui a le plus évolué au cours de ces dernières années, notamment grâce au développement de l'outil informatique. En effet; la nécessité d'un juste calcul des prix devient de plus en plus impératif dans un environnement qui conduit à une complexité croissante des éléments à intégrer, qu'il s'agisse des définitions techniques, des données économiques, politiques ou des outils utilisés. On peut donc considérer l'estimation comme un art qui impose un subtil dosage d'analyse et de synthèse, afin d'allier la technique, l'économie et les probabilités, le tout exercer avec une extrême rigueur pour conduire aux résultats escompté.

L'estimation des coûts d'un projet est essentiellement un procédé intuitif par lequel on tente de prédire le résultat final d'un programme d'engagements financiers même si tous les paramètres concernant ce projet ne sont pas entièrement définis ou connus au moment où l'action est engagée. Selon son stade d'intervention, l'estimation conduit à un budget dont le niveau de précision en est le corollaire direct. L'histoire d'un investissement peut se décomposer suivant les quatre phases principales d'un projet en :

- Quatre catégories de budget
- Quatre méthodes d'estimation
- Quatre niveaux de précision

| PERIODES                     | PRE   | ETUDES                            | REALISATION                          | DU PROJET               |
|------------------------------|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| <b>Phases du projet</b>      | Etudes d'identification, de pré-faisabilité | Etudes de faisabilité             | Etudes de base, conception du projet | Développement du projet |
| <b>Catégorie de budget</b>   | Budget " ordre de grandeur "                | Budget " préliminaire "           | Budget " d'objectif "                | Budget " contractuel "  |
| <b>Méthodes d'estimation</b> | Méthode globale ou de similitude            | Méthode modulaire ou des facteurs | Méthode semi détaillée               | Méthode détaillée       |
| <b>Niveaux de précision</b>  | +/- 40 à 50%                                | +/- 25 à 30%                      | +/- 15 à 20%                         | +/- 3 à 5%              |

Les deux premières méthodes sont celles développés par l'investisseur (client) durant la période des pré-études, les deux dernières étant surtout développées par les sociétés d'ingénierie durant la réalisation du projet. L'estimation détaillée correspond au budget initial qui sera la base du contrôle budgétaire ([contrôle des coûts](#)) durant toute la réalisation du projet.

## Méthodologie

La démarche d'une estimation de coûts de l'investissement comporte les étapes suivantes :

Assurer la collecte permanente de données historiques et statistiques qui

constituent la documentation de référence : l'estimateur doit organiser sa caisse à outils en deux parties. D'une part les références qui proviennent des coûts des projets réalisés, des offres des fournisseurs, des catalogues de prix...d'autre part, des outils d'adaptation des références à des nouveaux projets tels que ratios, facteurs d'extrapolation, pourcentages tirés de l'expérience, facteurs de localisation, indices et formules de révision.

Analyser l'ensemble ou le projet à estimer : cette analyse a pour objectif de dégager les particularités et conduire à un plan de l'estimation, lequel suscite les moyens nécessaires à mettre en oeuvre : deux critères sont fondamentaux dans ce processus : l'appréciation des données disponibles et le temps matériel pour réaliser le travail. On obtient alors des niveaux d'estimation différents :

- *Ordre de grandeur* : basées sur peu d'information, elles ont une grande marge d'erreur, mais elles servent aux dirigeants désirant savoir de combien de millions on parle.

- *Préliminaires* : ce sont des estimations plus détaillées que les précédentes, mais utilisant généralement les mêmes techniques, avec la précision plus grande engendrée par l'utilisation de certains coûts unitaires et par la possession de certaines offres de fournisseurs.

- *Courantes* : ces estimations peuvent prendre des mois. Elles sont basées sur des coûts unitaires et de nombreuses offres de fournisseurs. Le contenu du projet doit être très détaillé et les études très avancées. Ce type d'estimation est normalement utilisé pour autoriser les investissements.

- *Détaillées* : Ces estimations sont utilisées par les entrepreneurs faisant une offre. Elles demandent de long délais et sont basées sur des plans de spécifications plus ou moins définitifs.

Porter un jugement critique sur le travail, à savoir le budget de référence, par une formulation correcte des méthodes et des moyens : c'est l'étape la plus difficile et la plus subjective puisqu'elle consiste à juger et apprécier le degré d'approximation et en déduire la marge de sécurité ou les provisions nécessaires. Pour parvenir à ce dernier travail, il aura fallu éviter un certain nombre de pièges :

- *Faire trop précis* : une estimation trop précise ne peut encadrer le coût optimal du projet.

- *Sous estimer* : l'estimation peut avoir le bon niveau de précision, mais tous les éléments n'auront pas été pris en compte.

- *Sur estimer* : le niveau de précision peut être correct, mais l'estimateur sur les parties les plus floues du projet a gonflé les aléas et provisions.

- *Confondre objectifs et estimation*.

- *Vouloir tout estimer* : si un domaine est complètement inconnu, il faut savoir avouer son ignorance.

L'estimation des coûts sera aussi le moyen tout au long du projet de réévaluer le montant du budget prévu des investissements en ré-estimant le coût des travaux restant à effectuer.



# Méthode

## Estimation

### Présentation

L'estimation consiste à donner la valeur et la durée les plus probables d'une tâche, à partir de données insuffisantes et souvent erronées; ces valeurs sont obligatoirement accompagnées de leur degré de confiance.

Elle intègre le facteur temps et se base sur des projets déjà réalisés mais jamais identiques, ni même semblables, tant sont nombreux les paramètres techniques et leurs domaines de variation.

L'objectif est d'être à même de fournir rapidement, à partir de la définition technique succincte d'un projet et d'éléments statistiques dont on dispose, le coût prévisionnel d'une prestation, assorti d'une précision quantifiable..

### Méthodologie

La démarche d'une estimation de coût de l'investissement comporte les étapes suivantes :

- 1- Assurer la collecte permanente de données historiques et statistiques qui constituent la documentation de référence; elle est nécessairement complétée par le savoir-faire spécifique à la société, lequel résulte de l'expérience et du résultat accumulés des affaires passées.
- 2- Analyser l'ensemble des données du projet en sa possession : cette analyse a pour objectif de dégager les particularités et conduire à un plan de l'estimation, lequel suscite les moyens nécessaires à mettre en oeuvre. Deux critères sont fondamentaux dans ce processus : l'appréciation des données disponibles et le temps matériel pour réaliser le travail.
- 3- Décomposer le projet en éléments ensuite triés en fonction de la base de données en différents lots : identique à la référence, similaire à la référence (taille voisine), éléments différents de la référence mais toutefois chiffrables, les inconnus du projet.
- 4- Porter un jugement critique sur le travail, à savoir le budget de référence, par une formulation correcte des méthodes et des moyens.

C'est l'étape la plus difficile et la plus subjective puisqu'elle consiste à juger et apprécier le degré d'approximation et en déduire la marge de sécurité ou les provisions nécessaires.

5- Le projet étant réalisé, récupérer les résultats des coûts et les analyses. Mesurer les écarts avec les estimations successives et en tirer tous les éléments qui vont enrichir la base de données qui se trouvera à jour pour l'estimation suivante.

### L'estimation paramétrique

Elle permet d'obtenir rapidement le prix d'un ouvrage à partir d'une base de données d'expériences capitalisées et de critères de dimensionnement pertinents.

( modèle PRICE, modèle FAST )

Les modèles d'estimation paramétrique permettent de calculer le coût d'une réalisation à partir de ses descripteurs et de ses contraintes de planning, soit calculer à la fois le coût et le planning optimum. De plus, les modèles peuvent fournir le coût de l'outillage, son entretien, etc. Au préalable, le modèle doit être adapté à la manière particulière dont travaille l'entreprise concernée : c'est l'étalonnage ( rechercher les valeurs individuelles des constantes convenant à la situation actuelle à partir de coûts de projets terminés bien connus ).

### L'estimation modulaire

Elle est faite pour calculer des budgets préliminaires au niveau d'une étude finale et détaillée ou au niveau de la définition d'une enveloppe budgétaire de référence établie sur la base d'un avant-projet sommaire afin d'élaborer un plan de financement du projet ou de contrôler au départ d'un projet du type " cost plus " ou remboursable.

## Conclusion

L'estimation produit en fonction des phases de développement d'un projet : un budget " ordre de grandeur ", " préliminaire ", " d'objectif " ou " initial (contractuel) " .

La suite logique du processus se traduit par le contrôle budgétaire dont la mission consiste à établir l'état des coûts réels engagés et à les comparer aux prévisions initiales.

L'estimation des coûts sera aussi le moyen tout au long du projet de réévaluer le montant du budget prévu des investissements en ré-estimant le coût des travaux restant à effectuer.

Le résultat obtenu sous la forme d'un budget, est d'une part essentiel pour motiver toute décision d'investir, d'autre part le noyau du processus d'élaboration de toute offre de réalisation type " clé en mains " et/ou de l'établissement d'un financement quelque soit le type de contrat.

# Méthode

## Analyse de la valeur

### Présentation

La norme NF X 50-150 définit l'Analyse de la Valeur comme étant une " 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 ".

Fonctionnelle parce que l'AV formalise le problème en termes de finalités et non en terme de solutions.

A caractère économique parce que l'AV estime les coûts liés aux fonctions ou solutions retenues.

Pluridisciplinaire parce que l'AV associe les intervenants grâce à la constitution d'un groupe de travail appuyé si nécessaire par les services opérationnels et piloté par un animateur. Les choix appartiennent au décideur.

Cette démarche permet de prendre en compte les opportunités du marché, l'évolution de l'environnement et les techniques possibles.

Elle se caractérise par :

- un examen critique des éléments existants,
- une progression itérative,
- l'intégration d'outils et moyens pour l'évaluation,
- un plan de travail adoptant une démarche systématique, organisée et participative,
- l'adhésion des participants.

### Méthodologie

Le plan de travail est issu de l'expérience des experts en Analyse de la Valeur. Il comprend 7 phases qui doivent être scrupuleusement respectées conformément à la norme NF X 50-152.

La démarche est progressive et prend en compte les résultats issus de la

phase amont. Elle est itérative dans la phase active (optimisation des résultats). Chaque phase peut être remise en cause par celles qui la suivent.

Une action AV se déroule à raison d'une réunion par semaine ou par quinzaine. Un compte rendu rédigé à chaque séance permet de conserver en mémoire ce qui a été fait et décidé. Il informe le décideur sur l'évolution de l'étude.

Le plan de travail est le suivant :

### Orientation de l'action AV

Elle est la phase de concertation entre le MOA et le responsable de la mise en œuvre de la méthode AV : l'animateur.

Ils passent en revue l'objet de l'étude (besoin à satisfaire) et les causes originelles de son déclenchement. Ils examinent les objectifs (performance, coût,...) et les enjeux économiques (gains financiers, accession à un nouveau marché, ...) fixés par le demandeur.

Ils précisent les limites du système à étudier. Ils constituent le groupe de travail et vérifient l'adéquation entre les ressources allouées (compétences, aptitudes) et la nature de l'étude. Ils estiment le budget nécessaire pour assurer l'action AV ainsi que le planning prévisionnel.

A l'issue des travaux, un dossier regroupant les éléments étudiés est soumis à l'approbation du demandeur :

- définition du sujet,
- objet et causes de son déclenchement,
- objectifs et enjeux économiques,
- limites du système,
- moyens associés (budget, ressources)
- planning.

Ce dossier est contractuel. L'animateur le présente au groupe de travail une fois qu'il a été validé.

### Recherche de l'information

La recherche de l'information est réalisée par le groupe de travail et les services opérationnels. Ils recensent les facteurs économiques, techniques, commerciaux et sociaux qui entrent en jeu dans l'environnement de l'étude.

Les données proviennent de deux sources :

- la première, interne, est issue des études réalisées par l'organisme, de la documentation des données techniques et des dossiers

antérieurs,

- la seconde, externe, est accessible auprès des organismes professionnels et des banques de données.

Le groupe de travail évalue la pertinence des données, identifie la source et contrôle la validité actuelle. Puis les informations sont synthétisées et diffusées.

Au cours des phases 3 à 5, les intervenants sont susceptibles de demander un complément d'informations à des experts n'appartenant pas au groupe de travail pluridisciplinaire.

## Analyse des fonctions et des coûts - Validation des besoins et des objectifs

Cette phase est reconnue comme étant le moteur de la méthode.

Elle a pour objet :

- de déterminer et d'analyser les fonctions à assurer ([analyse fonctionnelle](#)) afin de concevoir le [Cahier des Charges Fonctionnel](#)
- d'estimer la répartition des coûts et des gains,
- de valider les besoins et les objectifs.
- 

## Recherche d'idées et de voies de solutions

Pour développer des solutions satisfaisant la fonction ou un ensemble de fonctions, la recherche est faite suivant trois axes :

- le marché : l'écoute et l'observation des futurs utilisateurs / exploitants,
- les expériences : l'étude des similitudes entre les cas traités et la fonction à développer,
- les centres de recherche : l'exploration des domaines technologiques et des combinaisons pour élaborer les solutions.

Pour mener à bien cette phase, le groupe de travail se réunit en séance créativité.

## Etude et évaluation des solutions

L'examen critique des suggestions permet de dégager une ou plusieurs propositions. Le groupe de travail confie aux services opérationnels l'étude technico-économique et vérifie la faisabilité en passant en revue les contraintes répertoriées lors de l'action AV.

En outre, ils veillent à minimiser le coût de cette étape en limitant la précision au juste nécessaire pour valider la faisabilité et la pondération

des solutions.

Grâce à la démarche AV, les intervenants construisent une première série de solutions et peuvent sélectionner les propositions les plus pertinentes (solution = Performance / Coût).

Dans un second temps, grâce au critère itératif de la démarche, les intervenants se focalisent sur une ou plusieurs propositions retenues. Des techniques qualitatives et quantitatives et des outils d'aide à la décision sont utilisés pour évaluer les solutions.

L'examen aboutit à une hiérarchisation objective des propositions formalisée au travers d'un outil " [l'arbre des voies technologiques](#) " (outil reconnu par la méthode APTE), qui amène la solution la plus adaptée en conséquence de celles qui ne sont pas adaptées pour telle ou telle raison.

## Bilan prévisionnel - Présentation des solutions retenues - Décision

L'animateur regroupe les propositions retenues et dresse un bilan prévisionnel composé :

- du dossier contractuel établi en première instance,
- du Cahier des Charges Fonctionnel Besoin,
- des documents ayant servi à l'évaluation des solutions techniques,
- du récapitulatif budgétaire de l'action AV.

Pour chaque solution retenue, il est présenté :

- le niveau estimé et la flexibilité accordée pour chaque critère,
- l'évaluation économique et les règles appliquées (amortissements, fiscalités, ...)
- les avantages et les inconvénients,
- les menaces et les opportunités liées à l'environnement externe,
- les conditions à respecter pour réaliser l'opération.

L'animateur, assisté du groupe de travail, présente au décideur les propositions et remet les documents. Cet acte clôt la mission du groupe de travail.

## Réalisation

Généralement confiée à l'animateur ou à un chef de projet, cette phase nécessite un suivi rigoureux et constant des délais et du budget.

## Conclusion

L'utilisateur final d'un système ou d'un produit est satisfait que si le système ou le produit convient parfaitement à ses besoins. Les paramètres à prendre en compte pour satisfaire l'attente d'un utilisateur sont interdépendants, parfois complexes, et souvent différents de ceux d'un autre utilisateur (besoins fondamentaux, psychologiques, esthétiques,...).

Dès lors, nous mesurons toute la difficulté de traduire concrètement les besoins des utilisateurs en une solution unique, surtout que s'ajoutent trois grands vecteurs : l'association des technologies de pointe, l'ouverture aux marchés mondiaux, la puissance des supports d'information.

C'est pour répondre au double objectif satisfaction et compétitivité que l'Analyse de la Valeur a été élaborée. Elle s'applique dans toutes les situations impliquant utilisateur et concepteur.

La pratique de la méthodologie donne des résultats continus et favorise le développement des idées et crée une situation motivante : le succès partagé.

## Ce qu'en dit la littérature...

**TITRE DE L'ARTICLE** : [Qualité et projet](#)

**EXTRAIT DE L'OUVRAGE /REVUE /RECUEIL** : PROJETS ET QUALITE TOTALE

**PAGES** :1à13

**AUTEUR** : LEMAITRE

**DATE DE PARUTION DES DOCUMENTS UTILISES** : Mars 1993

**EDITEUR** : INSTITUT LEMAITRE

**LIEU D'EDITION** : Paris

**TITRE DE L'ARTICLE** : [L'apport croissant de la normalisation dans le management de projet](#)

**EXTRAIT DE L'OUVRAGE /REVUE /RECUEIL** : Actes de la 11ème convention nationale du management des projets AFITEP

**PAGES** :287à 296

**AUTEUR** : Jean-Louis Mary DGA

**DATE DE PARUTION DES DOCUMENTS UTILISES** : 1995

**EDITEUR** :AFITEP

**LIEU D'EDITION** :Paris





# Gestion de documentation

## Présentation

Etant donnée la durée des projets et la mobilité des équipes projet, il est indispensable de conserver en permanence la trace de points clés des projets. En effet, la communication par voie orale est sujette à des oublis ou des déformations et doit être étayée par de l'écrit : c'est l'objet de la documentation des projets, composante du système d'information.

Il existe 5 types de documents du projet :

### **Documents de relation contractuelle**

- Ils formalisent la relation MOA - MOE pour les études à faire, les solutions techniques à réaliser, les modalités d'exécution, et la manière de donner acte à la bonne fin du projet.
- Ils formalisent ensuite les relations du MOE avec les industriels.

### **Documents d'étude et de développement**

- En fin de phase, ils constituent les documents fournis soit par la MOA, soit par le MOE, soit par les industriels dans le cadre de contrats de réalisation.
- On remarquera que certains de ces documents se retrouvent également dans les documents de relation contractuelle.

### **Document de gestion ou de pilotage du projet**

- Le MOE a la responsabilité de l'exécution des fournitures relatives à la solution technique à livrer au MOA. Il s'organise pour les produire avec sa propre équipe ou avec des fournisseurs externes. C'est dans ce contexte que s'inscrit la documentation de pilotage du projet. Cette documentation doit couvrir l'organisation mise en place et son fonctionnement, dès le

lancement du projet.

## Documents d'assurance qualité

- Dans ce thème les documents [d'Assurance Qualité](#) s'inscrivent dans la relation MOE - MOA pour récapituler les exigences, les traduire en actions ou recommandations concernées, et préciser les méthodes qui permettent de suivre et contrôler ces recommandations.

## Document d'exploitation et de maintenance

- Ces documents font partie de la fourniture attendue par le MOE qui sera recettée pour le MOA.

Tous ces documents doivent être créés lors du projet afin de :

- formaliser l'organisation et le déroulement du projet ainsi que de préciser les méthodes qui seront employées pour mener à bien le projet; cela permettra par conséquent une bonne anticipation des phases du projet.
- de montrer le savoir faire du maître d'oeuvre au maître d'ouvrage.

## Méthodologie

L'objectif est de définir les dispositions mises en place pour gérer la documentation.

### Elaboration

1. Un standard documentaire doit être utilisé.
2. Le cycle de vie associé à chaque nature de document produit doit être décrit.
3. Pour chaque nature de document doit être spécifié :
  1. les états courants d'un documents par rapport à son évolution,
  2. les événements conditionnant son passage d'un état à l'autre.

### Identification

1. Il faut établir une liste des documents devant être identifiés et gérés en configuration.
2. Toute la documentation doit être complètement identifiée à l'aide :
  1. du numéro défini dans [l'organigramme technique](#);
  2. d'un élément permettant de situer le document dans la

- documentation générale ;
  - 3. de la date de la dernière mise à jour ;
  - 4. d'un indice permettant de suivre l'évolution du document ;
  - 5. d'une information caractérisant son état dans son cycle de vie.
3. Il faut préciser les règles d'évolution des identifiants documentaires et indiquer à quel moment du développement les documents sont identifiés.

## **Diffusion**

1. Il faut prendre toutes les dispositions nécessaires afin de s'assurer que tous les acteurs projet concernés :
  1. sont informés de l'existence d'un document et de ses modalités d'accès ;
  2. disposent directement du document qui leur est nécessaire pour mener à bien leurs tâches.
2. Il est ainsi nécessaire de :
  1. identifier les documents auxquels s'appliquent ces dispositions
  2. décrire les mécanismes de diffusion mis en place pour la diffusion de la documentation
  3. décrire les mécanismes d'enregistrement des diffusions

## **Vérification et approbation**

1. Il faut :
  1. répertorier les documents soumis à un cycle de vérification / approbation formelle ;
  2. décrire les procédures mises en place pour la vérification et l'approbation de la documentation concernée ;
  3. faire approuver ou au moins vérifier, par la fonction qualité, tout document.

## **Classement et archivage**

1. Les règles de classement de la documentation doivent être établies afin d'en assurer l'accès et la consultation.
2. Les critères d'archivage de la documentation comprennent :
  1. les critères de décision d'archivage
  2. les modalités et les durées de conservation des documents

à archiver les règles de classement pour l'archivage.

## Ce qu'en dit la littérature...

**TITRE DE L'ARTICLE** : [Une base de données unique, un bon moyen de mieux maîtriser la qualité des informations du projet](#)

**EXTRAIT DE L'OUVRAGE /REVUE /RECUEIL** : Le Management de Projet et l'Information

**PAGES** : 341 à 352

**AUTEUR** : François MAUGIS

**TITRE DE L'ARTICLE** : [Management de grands projets](#)

**AUTEUR** : SHAILENDRA RAO

**TITRE DE L'ARTICLE** : [Gérer des petits projets: la démarche Météo France, ses difficultés, ses succès, les voix de progrès](#)

**EXTRAIT DE L'OUVRAGE /REVUE /RECUEIL** : ACTES DE LA CONVENTION NATIONALE DU MANAGEMENT DE PROJET.

**PAGES** : 121 à 132

**AUTEUR** : Michèle Philippe-Champagne

**DATE DE PARUTION DES DOCUMENTS UTILISES** : 1995

**EDITEUR** : AFITEP

# Méthode

## Groupes nominaux

### Présentation

- La méthode des GROUPES NOMINAUX est une des méthodes de créativité employée dans l'étape de conception. Développé par l'IPA-IAE de LILLE, elle relève d'un constat reconnu par toute personne travaillant en équipe. L'expression orale de problèmes ou de propositions lors de réunions est souvent source de conflits entre les membres du groupe et la réunion se transforme rapidement en débats contradictoires :

- il y a gaspillage d'idées et perte de temps ;
- il peut apparaître des blocages en raison de la présence de supérieurs hiérarchiques ;
- les propositions exprimées sont mal structurées et souvent inapplicables ;
- il y a souvent confusion entre problèmes et solutions.

- LA METHODE DES GROUPES NOMINAUX est alors une technique moderne qui permet d'obtenir un maximum de solutions et de possibilités à une question ou à un problème posé, en mettant au profit de la réflexion, la créativité de chaque personne. Elle n'est cependant pas une panacée. Simplement, elle se révèle particulièrement efficace dans certaines conditions et parfaitement complémentaire à d'autres techniques.

### Méthodologie

- Comme le brainstorming, cette méthode de créativité se fait en groupe composé de 5 à 15 personnes avec un optimum de 10. La règle de l'égalité des voix est préférable. De même, l'implication d'un groupe hétérogène dans la résolution d'un problème nécessite que les participants aient une certaine compétence sur le domaine proposé : un participant aucunement motivé ressentirait cette technique avec ennui. Chacun doit se munir d'une demie feuille de format A4. Cette dimension permet de poser juste des idées sans disserter, et limite la réflexion de chacun aux idées essentielles.

1 ) La première étape de cette méthode consiste à poser la question : **le quoi** ?

*Par exemple, quels sont les moyens pour vendre plus de produit X ?*

2 ) Silencieusement, chaque personne doit écrire le plus de solutions possibles en exactement 20 minutes. La condition sine qua non à la réussite de la méthode se trouve dans cette étape : tous les individus doivent

respecter le temps imparti, le silence absolu et la confidentialité des solutions.

3 ) Sur un grand tableau, l'animateur de la réunion fait l'inventaire de toutes les réponses selon le système suivant :

- une réponse par personne et successivement ;
- de la meilleure réponse à la moins bonne selon l'avis de l'individu ;
- jusqu'à épuisement total de toutes les réponses.

4 ) Solution par solution, chaque participant donne une note selon l'ordre de suffrage : 10 pour une bonne idée, 7, 5.. et 1 pour une idée qui paraît mauvaise. L'animateur doit faire la somme des notes données par solution et inscrire le résultat devant la réponse.

5 ) Il suffit ensuite de hiérarchiser toutes les solutions par ordre de grandeur : de la plus haute note à la plus basse.

6 ) Le groupe retient la réponse qui a obtenu le meilleur score.

*Par exemple, faire de la communication sur le produit X*

Cette solution fera l'objet de la question du deuxième tour : le Comment ?

*Ou " Comment faire cette communication ? "*

Les participants reprendront alors le même procédé pour le Comment : réflexion, inventaire, vote, hiérarchisation et solution.

## Conclusion

Cette méthode de créativité apporte de nombreux avantages, comparée aux outils traditionnels :

- Elle permet à tout le monde de s'exprimer sans qu'il y ait domination de l'un ou de l'autre. Aucun effet de leadership ne s'installe, aucun effet d'influence non plus, et on dénombre souvent quatre à cinq fois plus d'idées qu'avec les méthodes traditionnelles.

- Elle offre une simplicité et une souplesse suffisantes pour être menée par des animateurs non spécialistes des Techniques de Communication. Toutefois, il faut rigoureusement respecter les différentes conditions posées pour un travail optimal. Il faut donc être formé aux techniques spécifiques de la méthode et aux biais à éviter.

La technique apporte l'opportunité d'une réflexion soutenue et d'un effort de conceptualisation sur un thème. Cependant, cette méthode peut faire l'objet de modification pour répondre à un besoin précis.

# Méthode

## Team building

### Présentation

- La METHODE du TEAM BUILDING est un processus par lequel on rassemble des individus ayant des besoins, des expériences, des expertises différents afin de les transformer en une unité de travail intégrée et efficace. Dans ce processus de transformation, buts et énergies des participants individuels fusionnent et supportent les objectifs de l'équipe.

- La nécessité de cette méthode s'applique particulièrement pour :

- établir un nouveau programme
- améliorer des relations projet / clients
- intégrer de nouvelles personnes dans un programme
- réduire les problèmes interfonctionnels
- faciliter le passage d'une phase à une autre

### Méthodologie

- La première étape consiste à STRUCTURER L'ORGANISATION :

Définition d'une charte du projet : il faut décrire clairement la mission et le domaine du projet, les grandes responsabilités, les objectifs quantifiés, l'organisation ...

Etablir un diagramme d'organisation du projet : réalisation de l'OBS, du WBS, définition des relations majeures de reporting et d'autorité ...

Elaboration des responsabilités matricielles : liste des tâches et définition des responsabilités au sein de l'équipe mais aussi avec les services d'origines et les acteurs externes

Description des activités des individus : les relations de reporting, les responsabilités, devoirs et qualifications doivent y figurer.

- Il convient ensuite de RECRUTER LE PERSONNEL DU TEAM :

- s'assurer que les tâches sont clairement perçues et assignées
- faire en sorte que les nouveaux membres de l'équipe se sentent bien professionnellement
- s'assurer que l'organisation du projet est claire
- localiser les membres de l'équipe en un seul lieu
- fournir un environnement correct du projet
- manager le personnel

- Le manager doit gérer le processus continu du TEAM BUILDING : barrières, objectifs du projet, effets de leadership, planification efficiente et efficace, sessions de dynamique de groupe et revues d'avancement de projet ...

## Conclusion

- Il est nécessaire de respecter ces différents aspects pour construire un team efficace qui assure :

- le succès technique du projet selon les objectifs convenus
- la réalisation des performances désirées à temps et dans le budget
- l'orientation vers les tâches concilié avec l'orientation vers les personnes

- Il ne faut pas constituer l'équipe de projet trop tôt pour :

- avoir une communication forte
- définir les exigences du projet
- définir les responsabilités et les relations entre les membres
- réduire l'anxiété.



# Méthode

## Analyse du risque

### Présentation

Le risque est défini comme la possibilité qu'un projet ne s'exécute pas conformément aux prévisions de dates d'achèvement, de coût et de spécifications, ces écarts par rapport aux prévisions étant considérés comme difficilement acceptables, voire inacceptables.

L'analyse du risque est l'ensemble des méthodes qui concourent à quantifier les risques du projet et à permettre l'éclairage des décisions ou l'identification des domaines générant le risque global principal

Le risque est à prendre en compte dès la définition du projet par le chef d'avant projet, puis par l'équipe entière et remis à jour en cours d'exécution du projet. En effet, plus un risque est détecté tardivement, plus ses conséquences peuvent être graves et difficilement réversibles et donc, moins les solutions à mettre en oeuvre seront négociables.

L'analyse du risque permet aux principaux acteurs concernés, de mieux appréhender les risques afférents au projet, de mieux les maîtriser tout au long du cycle de vie du projet et d'en réduire les effets sans pour autant les éliminer totalement.

On distingue l'analyse quantitative de l'analyse qualitative du risque :

#### - Analyse quantitative

Elle ne fournit que peut d'indication pour guider l'action du décideur car elle permet de quantifier la dispersion de la réalisation prévisionnelle d'un objectif de durée ou de coût.

On utilise l'approche simulatoire de l'ordonnancement ( méthode de monte-carlo pour plusieurs scénarios d'ordonnancement ) ou l'évaluation du risque-coût et du risque-délai ( méthode de monté-carlo ).

Il est important que les responsables ne focalisent pas leur attention sur le risque-délai, perdant de vue les objectifs de coût et de performance ainsi que l'importance de la gestion des ressources.

#### - Analyse qualitative

Elle utilise des grille d'analyse du risque. Ces listes non exhaustives

servent d'aide mémoire et aident le responsable à passer en revue les causes connues de dysfonctionnement.

Cette base de diagnostic peut bien sûr s'enrichir au fur et à mesure que l'expérience est capitalisée et/ou que des situations inconnues apparaissent. Il est important que les responsables aient conscience des potentialités de risques qui demeurent actives. La grille permet de s'assurer d'une maîtrise suffisante des événements.

Elle distingue les risques encourus en phase d'élaboration du projet de ceux encourus en phase d'exécution. L'enjeu consiste à trouver un compromis entre l'augmentation du niveau d'information du responsable, l'externalisation des risques et l'organisation de la réactivité

## Méthodologie

1- recueillir les informations disponibles ( listes des tâches, ébauche de planning, dates significatives )

2- construire un premier planning compatible avec l'objectif délai, mettant en évidence plusieurs chemins critiques. La principale difficulté consiste à amener les acteurs à raisonner début et fin au plus tôt/tard, durée probable.

3- validation par l'ensemble des acteurs des prestations de leur responsabilité et proposition de jalons permettant un pilotage plus précis des tâches sur le chemin critique et prise de contact sur les objectifs

4- l'analyse qualitative permet des actions préventives pour éliminer les risques identifiés avec un suivi intégré dans le planning et des plans d'actions préparés pour mise en application immédiate dans le cas d'un risque potentiel qui se confirmerait ( pontage dans le planning en attente...)

| <b>RISQUES</b> | <b>CONSEQUENCES</b> | <b>PROB<br/>A.</b> | <b>ACTIONS<br/>PREVENTIVES OU<br/>CORRECTRICES</b> | <b>TAUX<br/>D'EFF.</b> |
|----------------|---------------------|--------------------|--|------------------------|
|                |                     |                    |  |                        |

## Conclusion

La réussite de l'identification des risques nécessite:

- un objectif commun clairement affirmé
- des interlocuteurs responsables et bien identifiés, prenant des contrats
- une conduite de l'interview adaptée au profil de l'interlocuteur : il faut savoir s'écarter du questionnaire mais y revenir pour la synthèse
- la confiance des interlocuteurs ( connaissance du sujet et exploitation des résultats de l'enquête) : les dysfonctionnements conduisent à une recherche commune des solutions

Il faut noter l'importance des jalons et de l'utilisation du planning pour animer et piloter les séquences, ainsi que le caractère indispensable de la construction préventive de plans d'actions, véritables scénarios catastrophes qui permettent de tenir le délai final sans panique

## Ce qu'en dit la littérature...

**TITRE DE L'ARTICLE** : [Qualité et projet](#)

**EXTRAIT DE L'OUVRAGE /REVUE /RECUEIL** : PROJETS ET QUALITE TOTALE

**PAGES** : 1 à 13

**AUTEUR** : LEMAITRE

**DATE DE PARUTION DES DOCUMENTS UTILISES** : Mars 1993

**EDITEUR** : INSTITUT LEMAITRE

**LIEU D'EDITION** : Paris

**TITRE DE L'ARTICLE** : [Le manager lent et le manager rapide](#)

**EXTRAIT DE L'OUVRAGE /REVUE /RECUEIL** : Gérer et comprendre

**PAGES** : 4 à 18

**AUTEUR** : K.M.EISENHARDT

**DATE DE PARUTION DES DOCUMENTS UTILISES** : 09/92

**EDITEUR** : California management

**LIEU D'EDITION** : Californie

**TITRE DE L'ARTICLE** : [Est ce réellement des projets que vous gérez ?](#)

**PAGES** : 299 à 306

**AUTEUR** : Didier AVE

# Méthode

## Analyse fonctionnelle

### Présentation

D'après la norme AFNOR NF X 50-151, l'analyse fonctionnelle est une démarche qui consiste à rechercher, ordonner, caractériser, hiérarchiser et / ou valoriser les fonctions du produit attendu par l'utilisateur.

L'analyse fonctionnelle s'applique à la création ou à l'amélioration d'un produit, elle est dans ce cas l'étape fondamentale de [l'analyse de la valeur](#).

Appliquée au seul besoin, elle est la base de l'établissement du Cahier des Charges Fonctionnel Besoin.

### Méthodologie

L'analyse fonctionnelle s'effectue en plusieurs étapes :

#### 1. Déterminer le profil de vie du système

Il convient dans un premier temps de rechercher l'information nécessaire pour identifier les différentes phases du cycle de vie du produit depuis son stockage jusqu'à son retrait de service, en passant par son utilisation "pure". Pour chaque situation, il est recommandé de lister les éléments, personnes, matériels, matières qui constituent l'environnement du produit.

Les activités qui suivent vont être réalisées pour chacune des phases du cycle de vie du produit au sein du groupe de travail qui a été mis en place.

#### 2. Recenser les fonctions

La recherche des fonctions s'effectue en étudiant les relations du futur produit ou système avec son environnement. Elle s'effectue selon une méthodologie axée sur le recensement exhaustif des fonctions : ne pas en oublier, ne pas inventer de faux services.

Chaque fonction devra être exprimée exclusivement en terme de finalité et être formulée par un verbe à l'infinitif suivi d'un ou plusieurs compléments.

Il faut distinguer les fonctions de service des fonctions techniques.

## Les fonctions de service

Elles se déclinent en deux catégories.

### Les fonctions principales

Pour chaque phase du cycle de vie, il s'agit d'identifier les relations créées par l'objet entre deux ou plusieurs éléments de son milieu d'utilisation. Il faut ensuite exprimer le but de chaque relation créée, chaque but détermine ainsi une fonction principale.

### Les fonctions contraintes

Pour chaque position d'utilisation, il s'agit de définir les contraintes imposées au produit par son milieu extérieur d'utilisation. Cela revient à identifier les relations entre l'objet et un élément du milieu extérieur.

## Les fonctions techniques

Chronologiquement, elles ne sont identifiées qu'une fois les fonctions de service clairement exprimées.

Elles sont issues de solutions techniques pressenties. L'architecture du système est composée d'éléments existants plus ou moins standardisés : le projet consiste alors à les organiser de façon nouvelle ou créer des relations nouvelles entre ces éléments.

Dans le cas du système voiture, par exemple, on sait qu'il y aura un sous-système Carrosserie, un sous-système Motorisation, un autre de Transmission. Renault arrive ainsi à décomposer une voiture en 17 sous-ensembles.

Ces fonctions de service font alors être relayées par des fonctions techniques reliant les diverses solutions techniques pressenties. Les fonctions techniques reflètent l'organisation entre les différentes voies de solutions.

## 3. Ordonner les fonctions

Les fonctions identifiées précédemment ont été notées sans respecter un ordre particulier. Il est important d'établir une décomposition logique entre ces diverses fonctions.

Le groupe de travail créera ainsi le diagramme fonctionnel qui ordonne les fonctions identifiées, vérifie la logique fonctionnelle, contrôle l'exhaustivité du recensement des fonctions et sert de support à la recherche de nouvelles fonctions.

Les débats suscités au sein du groupe de travail pendant la construction

du diagramme fonctionnel, et surtout pour obtenir un consensus, permettent de clarifier la situation et augmentent l'efficacité du groupe. La méthode [des groupes nominaux](#) pourra être utilisée pour animer la séance.

## 4. Caractériser et quantifier les fonctions

Une fois les fonctions identifiées, il faut définir les critères qui nous permettront d'effectuer le choix d'une solution technique : la caractérisation des fonctions.

Cela consiste à énoncer pour chaque fonction de service :

### Les critères d'appréciation

Caractère retenu pour apprécier la manière dont une fonction est remplie ou une contrainte respectée.

### Les niveaux de chaque critère

Grandeur repérée dans l'échelle adoptée pour un critère d'appréciation d'une fonction. Cette grandeur peut être celle recherchée en tant qu'objectif ou celle atteinte par une solution proposée. Le niveau quantifie le critère et représente ainsi la performance attendue du service à rendre.

### La flexibilité de chaque niveau

Ensemble d'indications exprimées par le demandeur sur les possibilités de moduler le niveau recherché pour un critère d'appréciation.

### Le taux d'échange associé

Rapport déclaré acceptable par le demandeur entre la variation du prix (ou du coût) et la variation correspondante du niveau d'un critère d'appréciation ou entre les variations de niveau de deux critères d'appréciation.

Il s'agit de se préparer à négocier une variation de performances par rapport au besoin initial. Pour chaque couple critère/niveaux de satisfaction, on fixera alors un taux d'échange.

## 5. Hiérarchiser les fonctions

Il faut pouvoir indiquer aux futurs prestataires, les services essentiels sur lesquels il faudra concentrer leurs savoir-faire ; pour cela, il est possible de hiérarchiser les fonctions soit en associant directement un coefficient à chaque fonction, soit en comparant chaque fonction à toutes les autres en jugeant si elle est "plus importante" ou "moins importante".

## Conclusion

L'analyse fonctionnelle révèle les fonctions associées au besoin réel, ce qui permet de limiter les évolutions ultérieures du besoin exprimé aux seules évolutions du besoin réel.

L'analyse fonctionnelle laisse ouvert le choix des solutions. On permet ainsi une meilleure adéquation entre les concepts de solution qui apparaîtront et le besoin exprimé.

L'analyse fonctionnelle encourage la créativité en ne limitant pas les recherches aux seules solutions existantes. A partir d'un groupe de travail, l'analyse fonctionnelle organise les échanges entre acteurs d'un projet et limite les contentieux ultérieurs.

Pour mener à bien l'analyse fonctionnelle, il convient de :

- Bien choisir le groupe de travail qui doit être composé de 4 à 8 participants permanents,
- choisir un rapporteur de séance,
- établir le calendrier des réunions,
- organiser la communication à l'intérieur du groupe de travail : comptes-rendus de réunion, diffusion du résultat.

## Ce qu'en dit la littérature...

**TITRE DE L'ARTICLE** : [Gérer des petits projets européens: l'acquisition d'un savoir-faire de gestion de projet](#)

**EXTRAIT DE L'OUVRAGE /REVUE /RECUEIL** : actes de la 11<sup>e</sup> convention nationale du management de projet Afitep 1995

**PAGES** :103 à 120

**AUTEUR** : Sandrine Fernez-Walch

**DATE DE PARUTION DES DOCUMENTS UTILISES** : 1995

**EDITEUR** :Afitep

**TITRE DE L'ARTICLE** : [Approche globale de la gestion des risques d'entreprise](#)

**EXTRAIT DE L'OUVRAGE /REVUE /RECUEIL** : Approche globale de la gestion des

risques d'entreprise appliquée aux projets

**PAGES** : 35 à 49

**AUTEUR** : Gaetan BLAISON.

**EDITEUR** : ESSTIN/CRAN

**LIEU D'EDITION** : 91965 LES ULIS

**TITRE DE L'ARTICLE** : [Le management de projet, élément essentiel pour obtenir la qualité des projets](#)

**EXTRAIT DE L'OUVRAGE /REVUE /RECUEIL** : AFITEP 93

**PAGES** : 277 à 298

**AUTEUR** : Jean CAVAILLES / Jean-Pierre COUDRE

**TITRE DE L'ARTICLE** : [L'apport croissant de la normalisation dans le management de projet](#)

**EXTRAIT DE L'OUVRAGE /REVUE /RECUEIL** : Actes de la 11ème convention nationale du management des projets AFITEP

**PAGES** : 287 à 296

**AUTEUR** : Jean-Louis Mary DGA

**DATE DE PARUTION DES DOCUMENTS UTILISES** : 1995

**EDITEUR** : AFITEP

**LIEU D'EDITION** : Paris



# Méthode

## Analyse systémique

### Présentation

Depuis trente ans, on assiste à un développement considérable des travaux qui empruntent les concepts ou le vocabulaire systémiques pour étudier l'entreprise. Quelles en sont les raisons ?

Considérant que :

- 1 ) le projet est un processus de transformation des ressources
- 2 ) le projet doit répondre à un ou des objectifs précis
- 3 ) le projet est sujet à certaines contraintes
- 4 ) le projet doit s'intégrer et être cohérent avec la planification stratégique de l'entreprise
- 5 ) le projet doit respecter la culture et les valeurs de l'entreprise
- 6 ) le projet baigne dans un environnement interne et externe

Il en découle que **le projet peut être analysé comme un système**

### **Pourquoi le développement de l'analyse systémique ?**

il existe un hiatus croissant entre :

- 1 ) la spécialisation des disciplines liée à l'accroissement des connaissances et à la diversification des modes d'investigation.
- 2 ) les problèmes réels à traiter sont de plus en plus complexes (économiques, sociaux, environnementaux...) nécessitant une interdisciplinarité favorisée par un croisement de disciplines convergentes (théorie de l'information, théorie de l'organisation, analyse de systèmes...).

### **Trois raisons expliquent le succès de l'analyse systémique :**

- 1 ) Insatisfactions ressenties aussi bien face à certains résultats que face à certaines méthodes.

2 ) Convergence des apports de plusieurs disciplines qui a fourni des résultats non négligeables

3 ) Besoin de solutions à des problèmes réels qui se posaient réellement à la société.

## Méthodologie

Un **système** peut être défini de plusieurs façons :

1 ) ensemble d'éléments en interaction (la plus générale).

2 ) outil de modélisation permettant de représenter et d'analyser des complexes d'éléments caractérisés par leur nombre et un réseau de relations imbriquées.

3 ) un système est un ensemble fini, borné, caractérisé par des relations le reliant à son environnement et aux autres systèmes.

A chaque instant, un **système est caractérisé par un état** (ensemble des valeurs prises à une époque par tous les éléments composant le système) :

1 ) la variété d'un système est l'ensemble des états possibles d'un système.

2 ) l'état d'un système se définit par rapport au temps.

3 ) en théorie, la variété est indépendante du temps; en pratique, la variété va se modifier.

On dénombre **trois problématiques de base à l'analyse de système** dont l'application aux systèmes " entreprise " sera particulièrement féconde:

1 ) un système est en relation avec son environnement (système ouvert) : quelles sont la nature, l'importance et la densité de ces échanges ?

2 ) un système est séparé de son environnement par une frontière. Un système isolé est condamné au désordre. Système ouvert => définition de la frontière qui ne s'impose pas d'elle même à l'analyste, le système pouvant être composé de sous-systèmes.

3 ) le système répond aux perturbations qu'il reçoit en provenance de son environnement actif. Ces perturbations modifieront-elles la structure du système ? Quand une perturbation atteindra t'elle un niveau entraînant une modification des interrelations du système ?

Il existe de nombreux outils systémiques de base utilisés en projet :

- [Analyse par les parties prenantes](#)

- [Arbre d'objectifs](#)
- [Matrice de définition de système](#)
- [Les arbres de décision](#)
- [Le diagramme en ovale](#)
- [La matrice d'interaction](#)
- [La matrice de découverte](#)
- [La méthode MIC-MAC](#)
- [L'outil MACTOR](#)

## Ce qu'en dit la littérature...

**TITRE DE L'ARTICLE** : [Le désordre constructif en action](#)

**EXTRAIT DE L'OUVRAGE /REVUE /RECUEIL** : VIème Symposium en Management de projets

**PAGES** : 1 à 40

**DATE DE PARUTION DES DOCUMENTS UTILISES** : 16 juin 1995

**EDITEUR** : D.E.S.S. Gestion de Projets

**LIEU D'EDITION** : I.A.E. de Lille

**TITRE DE L'ARTICLE** :

[Les paradoxes, cercles vicieux et vertueux des projets d'informatique de gestion](#)

**EXTRAIT DE L'OUVRAGE /REVUE /RECUEIL** : 9è convention nationale du managements des projets

**PAGES** : 441 à 455

**AUTEUR** : R.Marciniak

**DATE DE PARUTION DES DOCUMENTS UTILISES** : 5/11/93

# Méthode

## MAP

### Présentation

Mise au point par R.P. DECLERCK, co-fondateur du DESS Gestion de projets, la **méthode MAP** sert de **référentiel pour les équipes projets** de la formation. La trajectoire du projet est décomposé en phases, ce qui permet de définir des jalons de décision et des étapes de décision :

*" La méthode MAP vise à l'organisation de la trajectoire des projets. Celle-ci commence avec la formulation de l'idée et s'achève avec le post-audit d'un projet transformé en opération stable. Trois phases sont à distinguer sur la trajectoire du projet " (R.P. DECLERCK)*

- Les choix stratégiques : pourquoi faire ce projet plutôt qu'un autre ?

- Le choix d'une variante tactique : comment faire le projet (quel mode de

réalisation concrète l'entreprise doit-elle retenir ?)

- La réalisation du projet : mise en place de l'infrastructure et du contrôle.

Ces étapes ne sont pas nécessairement séquentielles (relation fin-début). Cependant il est préférable de passer de l'une à l'autre.

### Les phases du projet

#### Choix stratégiques

- La phase de CONCEPTION : l'aspect essentiel de cette phase est d'étudier le projet en insistant sur ses relations avec l'entreprise, sur la plus ou moins grande cohérence qu'il présente avec ses objectifs généraux et sur la possibilité de son insertion dans le cadre des contraintes technique, économiques, humaines, et légales.

- La phase de FORMULATION : c'est par ce processus que l'idée de projet commencera à prendre corps, en étant communiquée d'individu en individu et de groupe à groupe dans un langage commun.

#### Choix d'une variable tactique

- Le projet est véritablement né à l'issue de la phase précédente. Il sera alors nécessaire de générer un portefeuille de variantes tactiques qui se différencieront par des aspects techniques, des tactiques de marché,

des modes d'organisation, des calendriers de réalisation, des enveloppes budgétaires, des localisations différentes... Il sera avantageux de soumettre ces variantes à divers tests rapides pour s'assurer de leur réalisme en les faisant analyser et discuter au sein de groupe pluridisciplinaires (phase ANALYSE-EVALUATION).

- Souvent, les décideurs s'orienteront plus ou moins rapidement vers la présélection d'une variante tactique. En général, on converge vers un choix final par un processus de choix partiels fondés sur des critères qualitatifs qui peuvent être subjectifs. A la fin de cette phase, le projet est " gelé " sous son aspect de créativité (phase PRISE DE DECISION).

### La réalisation du projet

- La MISE EN OEUVRE du projet.

- Le système de contrôle du projet doit être simple, efficace. Il doit tenir compte que les actions correctrices sont relativement faibles, en raison du caractère d'irréversibilité des décisions entrepreneuriales. Il doit donc surtout prévoir les éventuels dépassements ou décalages en trésorerie et pouvoir décider d'actions pour y faire face (phase RAPPORTS ET FEED BACK).

- Il est nécessaire de prendre en compte le problème de l'intégration du projet en activité opérationnelle (phase TRANSITION AU STADE OPERATIONNEL).

- Enfin vers la fin de la phase d'intégration, il est recommandé de procéder à un rapport dit de post-audit qui vise à faire le point de la situation du projet achevé (phase POST EVALUATION).

## Les techniques et savoir-faire de la méthode MAP

La méthode MAP propose un certain nombre de techniques et de savoir-faire. Selon les phases, on n'utilise pas les mêmes outils. Ce fait est illustré par les tableaux présentés dans les pages suivantes. Il est nécessaire aussi d'adapter ces techniques au projet dans lequel on prend part. Cette méthode est bien adaptée aux caractéristiques des projets et cela pour plusieurs raisons.

### Des techniques favorisant la créativité collective

Il est impératif de déterminer des " plages consensuelles " des différentes composantes du projet car les outputs sont souvent perçus de manière très différenciée et subjective par les différents acteurs du projet. Un certain nombre de techniques permettent d'y contribuer : le brain storming, la constitution de groupes nominaux, les matrices de découverte....

### Méthodes de définition d'objectifs opératoires et consensuels

Il faut des supports précis, concis et non ambigus pour alimenter l'interactivité entre analystes et décideurs dans les phases initiales quand le projet est encore largement façonnable. Des outils permettent une formulation plus claire des objectifs et des facteurs critiques du projet : cadre logique, mémoire d'identification de projet, arbre d'objectifs...

### Une complémentarité de techniques d'évaluation de " l'output " du projet

Il faut sélectionner un nombre restreint de critères fiables, peu coûteux à renseigner, complémentaires et en relation avec les objectifs assignés aux projets. Les analyses multi-critères, les matrices de décision peuvent alors être d'un grand secours.

### Des approches permettant d'appréhender la complexité des interactions entre le système projet et son environnement

Il est souvent nécessaire de modéliser des phénomènes complexes, fortement interdépendants et difficilement analysables séquentiellement et isolément. L'analyse systémique permet de penser la complexité et de pouvoir effectuer des simulations en phase de conception, notamment grâce aux matrices d'interaction, de liaison ou de définition du système...

### Des méthodes d'animation d'équipe

Un certain nombre de méthodes et d'approches sont préconisées tant il est vrai que le facteur humain devient prépondérant en management de projet : méthode de team building, gestion des conflits, techniques de motivation...

## Ce qu'en dit la littérature...

**TITRE DE L'ARTICLE** : [Les facteurs clés de succès d'un projet dans ses phases initiales](#)

**EXTRAIT DE L'OUVRAGE /REVUE /RECUEIL** : IV Symposium

**AUTEUR** : Mr Debourse

**DATE DE PARUTION DES DOCUMENTS UTILISES** : 8. 04. 93