

# Gestion des projets

## Objectifs

Le but de ce cours est de permettre aux candidats de maîtriser les notions liées à la gestion de projet informatique, d'acquérir les compétences générales en gestion de projet et savoir faire face aux problèmes qu'un responsable de projets peut rencontrer. Les objectifs sont :

- Se familiariser avec toutes les étapes qui permettent la bonne réalisation d'un projet
- Etre capables de :
  - ✓ Expliquer ce qu'est un projet
  - ✓ Identifier les tâches, leurs dépendances, leur planification
  - ✓ Mettre en place un plan de management

## Contenu de la matière

### **Chapitre 1** Généralités sur la gestion de projet

- 1 Historique et motivations
- 2 Définitions et fondements
- 3 Les différents acteurs d'un projet (parties prenantes)
- 4 Les différentes phases et processus

### **Chapitre 2** Méthodes et techniques d'ordonnancement et d'estimation

- 1 Contraintes et étapes d'ordonnancement
- 2 Le diagramme de Gantt
- 3 La méthode des potentiels Métra (MPM)
- 4 La méthode PERT
- 5 La méthode d'estimation COCOMO

### **Chapitre 3** Outils de gestion de projet

- 1 Les offres commerciales et les offres de gratuits
- 2 L'outil de gestion TaskJuggler
- 3 L'outil de gestion Coactivate
- 4 L'outil de gestion OpenProj

## **1. Généralités sur la gestion de projet**

### **1.1 Historique et motivations**

Si la gestion de projet est généralement considérée comme une discipline moderne, il faut toutefois noter que la racine de ses principes fondamentaux provient de la fin du dix-neuvième siècle.

La gestion de projet, dans sa forme moderne, n'a commencé à prendre racine que depuis quelques dizaines d'années. À partir du début des années 1960, les entreprises ont commencé à réaliser l'utilité d'organiser le travail en projets. Cette vision de l'organisation axée sur les projets s'est amplifiée lorsque les organisations ont commencé à prendre conscience de la nécessité essentielle pour leurs employés de communiquer et de collaborer dans un contexte professionnel impliquant plusieurs services et professions et, dans certains cas, l'ensemble des secteurs industriels.

Aujourd'hui, les principes de base de la gestion de projet sont représentés par le triangle des contraintes de projet.

- **Naissance (1958)**
  - Marine américaine pour la fabrication des missiles POLARIS.
  - Dupont de Nemours pour la maintenance des usines.
- **Typologie**
  - Production de type "série unitaire"
    - » mobilisation de toutes les ressources de l'entreprise
    - » mise en œuvre de projets importants à long terme
- **Exemples**
  - Développement et homologation d'un nouveau médicament (durée : 7 ans)
  - Signalisation du tunnel sous la manche (gestion multi projets de 12 projets liés entre eux et constitués chacun de 50 à 200 activités)
  - Évolution du système d'information d'une banque
  - ...
  - Forte généralisation à tous les métiers ... et vecteur d'innovation.

### ***Les débuts : fin du dix-neuvième siècle***

A cette époque, le monde des affaires commençait à devenir de plus en plus complexe. Ainsi, aux États-Unis, le premier grand projet réellement important fut la construction du chemin de fer transcontinental qui commença dans les années 1860. Brusquement, les chefs d'entreprise se sont trouvés face à la tâche impressionnante d'organiser le travail manuel de milliers de travailleurs, ainsi que le traitement et l'assemblage de quantités sans précédent de matières premières.

### ***Début du vingtième siècle***

Avant la fin du siècle, Frederick Taylor (1856–1915) commença son analyse détaillée du travail. Il appliqua au travail un raisonnement scientifique en démontrant qu'il est possible d'analyser et d'améliorer le travail en le décomposant en parties élémentaires. Auparavant, la seule méthode utilisée pour augmenter la productivité consistait à exiger des ouvriers un travail plus difficile et plus long. Taylor a instauré le concept d'un travail plus efficace à l'encontre d'un travail long et difficile. L'inscription sur sa tombe à Philadelphie atteste de la place qu'il occupe dans l'histoire de la gestion : « Le père de la gestion scientifique ».

L'associé de Taylor, Henry Gantt (1861–1919), a étudié de manière approfondie l'ordre des opérations dans le travail. Il a axé son analyse de la gestion sur la construction navale pendant la Première guerre mondiale. Ses affichages Diagramme de Gantt, présentent la séquence et la durée de toutes les tâches d'un processus. Les diagrammes de Gantt sont des outils analytiques tellement performants pour les dirigeants d'entreprise qu'ils sont restés pratiquement inchangés depuis presque cent ans. Ce n'est qu'au début des années 1990 que Microsoft Office Project a ajouté des lignes de liaison vers ces barres de tâches, représentant ainsi des dépendances plus précises entre les tâches.

Grâce à Taylor, Gantt et d'autres, la gestion de projet est devenue une fonction professionnelle à part entière qui nécessite des études et de la discipline.

### ***Milieu du vingtième siècle***

Pendant la Deuxième guerre mondiale, des projets gouvernementaux et militaires complexes alliés à une offre de main-d'œuvre réduite en temps de guerre ont nécessité une réorganisation des structures. C'est à cette époque que furent créés les réseaux de tâches complexes, appelés graphiques analyse PERT et la méthode du chemin critique, qui permirent aux dirigeants de disposer de davantage de contrôle sur les projets extrêmement complexes et conçus sur une échelle considérable.

### ***Étude du gouvernement américain menée sur les logiciels en 1979:***

- ✓ 47% Payés mais jamais livrés
- ✓ 30% Livrés mais jamais utilisés
- ✓ 20% Abandonnés ou refaits

- ✓ 3% Utilisés après modification
- ✓ 2% Utilisés tels quels

#### Les projets aujourd'hui:

- ✓ 25% des projets sont abandonnés avant déploiement
- ✓ 50% des projets font l'objet de dépassement de budget
- ✓ 75% des projets réalisés sont jugés in opérationnels

#### Les raisons:



#### D'où la nécessité de :

- ✓ Mettre en place des méthodes efficaces de management
- ✓ Créer et améliorer les outils existants
- ✓ Établir des normes de gestion, d'organisation, de communication

#### Réponses à différents niveaux:

- Amélioration des langages
  - ✓ Niveau d'abstraction plus élevé: L3G, L4G
  - ✓ Nouveaux paradigme: POO, POA
- Outils d'analyse et de modélisation pouvant intervenir dès la définition des besoins
  - ✓ Exemple: MERISE, UML
- Outils et techniques de validation et vérification
  - ✓ Exemple: MERISE, UML
- **Organiser et gérer l'ensemble de ces tâches**

Au cours des dernières années, la gestion de projet a continué à évoluer. Deux tendances importantes émergent :

**Planification ascendante** : Cette tendance privilégie des conceptions de projet plus simples, des cycles de projet plus courts, une collaboration efficace entre les membres de l'équipe, davantage d'implication des membres de l'équipe et la prise de décision. Cette tendance est généralement connue sous l'appellation de *Gestion de projet Agile* ; elle inclut un certain nombre de méthodologies analogues, parmi lesquelles Scrum, Crystal, Programmation extrême, Processus unifié, et bien d'autres.

**Planification et analyse descendante** : Cette tendance se caractérise par la prise de décision à l'échelle de l'entreprise concernant le portefeuille de projets qu'une organisation doit avoir, ainsi que par la possibilité de rendre les informations du portefeuille plus transparentes grâce aux technologies d'exploration de données.

## 1.2 Définitions et fondements

### 1.2.1 Définition d'un projet :

Un projet est un ensemble d'activités organisées en phase ou étapes et formant l'unité de gestion permettant la réalisation d'un objectif défini et précis.

Un projet est unique, il a une durée limitée et une démarche finie (un début et une fin), comporte plusieurs activités distinctes et se termine par la mise en place d'un procédé (un système dans le domaine informatique), voire par son annulation.

#### • Selon ISO 9000 :

– Un projet est un processus unique qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques,

incluant les *contraintes* de délais, de coûts et de ressources.

• **Selon le PMI (Project Management Institut)**

– Un projet est une entreprise temporaire visant à créer un produit et/ou un service unique

On peut voir un projet comme étant un processus. La figure 1 illustre ce processus :



Figure 1 :

Un système de gestion de projet

Le processus comprend des entrées et des sorties. Les projets réussis «font les bonnes choses, avec les bons outils et la bonne façon».

**Le triangle des contraintes de projet O-C-D (Objectif -Coûts-Délais)**

- Un projet comprend un objectif défini devant être livré dans un délai et à un coût convenu
- Un système dynamique à maintenir en équilibre
  - Chaque changement déséquilibre le projet

Objectif

Projet

Coûts

Délais

La gestion du projet logiciel a pour but de le mener à son terme, en tenant compte de contraintes qui lient chacun des aspects du triangle projet.

Les composantes d'un projet sont :

- ✓ « Quoi »: Objectifs, Fonctionnalités
- ✓ Temps : Délais, échéances
- ✓ Moyens disponibles :
  - Humains et Techniques
  - Financiers (coût)
- ✓ Qualité : Selon le domaine d'activités

**Exemple de Projet informatique :**

- Projet d'achat de nouveaux équipements dans une entreprise
- Introduction d'un logiciel de gestion dans une entreprise
- Projet de changement de système informatique
- Acquisition et mise en place d'un LAN dans une entreprise
- Développement d'un logiciel spécifique
- Etc.

**1.2.2 Définition de la mission :**

Une mission est en principe nominative : elle est confiée à quelqu'un en vue de la réalisation d'un objectif. Dans le cadre d'un projet, une mission concerne l'ensemble du projet ou se limite à une phase ou à une étape du projet.

### Exemple de missions dans le domaine informatique :

- Réorganisation d'un service informatique
- Conduite de projet d'introduction d'un progiciel dans une entreprise
- Formation des utilisateurs dans le cadre de l'introduction d'un progiciel
- Etc.

### Caractéristiques de la description de la mission :

Une description de mission doit décrire l'auteur de la mission, la situation actuelle, les objectifs de la mission, son utilité attendue, les délais estimés, les contraintes (budget), les instances de décision, le personnel à disposition, les points de décision (repères) et le devoir d'information (moment, formes, contenu et destinataires).

### 1.2.3 Définition du mandat :

Par rapport à la mission, le mandat est plus restrictif, plus précis, plus limité dans le temps et dans l'action. Un chargé de mission ou de projet peut confier un mandat à d'autres personnes à l'extérieur ou à l'interne de son organisation.

### Exemple de mandat :

- Dans le cadre de la mission de réorganisation d'un service informatique citée ci-dessus, un mandat spécifique est confié à un cabinet d'audit (المراجعات) afin de contrôler le portefeuille de projets en cours.

### 1.2.4 Définition de la tâche :

Dans le cadre d'un mandat précis, on peut rencontrer plusieurs tâches. C'est un travail encore plus précis et délimité que le mandat. Le mandat demande de la réflexion, du management et de l'organisation, alors que la tâche reste au stade de l'exécution.

### Exemple de tâche:

Une des tâches du mandat de contrôler de portefeuille de projets citée ci-dessus consiste à contrôler l'état d'avancement de chaque projet du portefeuille.

### Caractéristiques d'une tâche:

Qui --> Exécutant

Quand, durée --> Temps

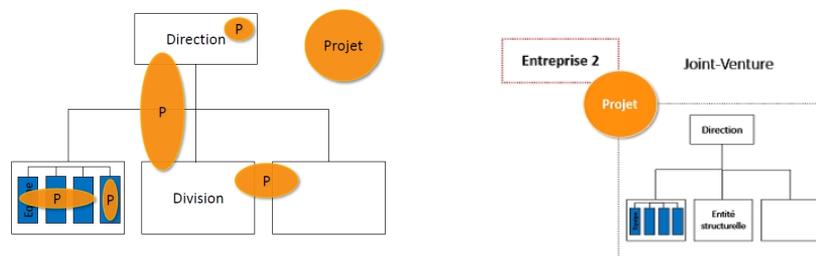
Avec quoi --> Moyens matériels

Où, d'où, vers où --> Lieu

Combien, combien de fois --> Quantité

La tâche est le plus petit élément de la gestion du projet. Au niveau le plus bas, on ne devrait gérer que des tâches élémentaires attribuées à un seul exécutant (*une tâche = une personne*).

### 1.2.5 Localisation des projets dans l'organigramme d'une entreprise



### 1.2.6 La gestion de projets :

La gestion de projet (éventuellement « conduite de projet ») est l'art de faire correspondre les objectifs, les tâches et les ressources d'un projet pour atteindre un but. Par gestion de projet, il faut entendre l'ensemble des activités d'organisation, de planification, de surveillance, de coordination et de pilotage nécessaires lors de l'élaboration nouvelle ou lors de la modifications de systèmes.

- Selon le PMI (Project Management Institut)

La gestion de projet est l'application de connaissances, compétences, outils et techniques dans des activités de projet en vue d'atteindre ou de dépasser les attentes des parties impliquées dans le projet.

La gestion de projet peut être approchée d'un point de vue méthodologique et procédural (organisation fonctionnelle) ou d'un point de vue institutionnel (organisation structurelle).

L'organisation fonctionnelle comporte des activités de planification, d'organisation, de pilotage et d'information afin que le projet puisse se mettre en route.

L'organisation structurelle décrit le genre et l'intégration des groupes de travail, les instances de pilotage et de décision, les domaines des compétences, les droits et les devoirs des acteurs participant à l'élaboration d'une solution, l'implantation structurelle des groupes de projet dans l'hierarchie de l'entreprise.

#### a- L'organisation :

Il s'agit des activités de définition de l'organisation structurelle du projet, de fixation des procédures et de mise en place des circuits d'information du groupe de projet et de la documentation interne.

#### b- La planification :

La planification vise à effectuer une estimation et un suivi des ressources ainsi qu'une estimation et un suivi des délais. Elle vise également à l'établissement et au suivi du budget.

#### c- La coordination :

C'est l'une des principales activités du projet. Il s'agit de coordonner l'avancement du projet et la mise en place des interfaces avec les différents autres systèmes impliqués, des activités de coordination entre le mandant et le groupe de projet ainsi que des activités de communication avec les différents groupes de travail utilisateurs.

#### d- Le pilotage :

Il s'agit des tâches d'organisation de la démarche, de fixation des objectifs à atteindre, de décomposition du travail en phases ou étapes, de prévision de mise en œuvre des personnes et des moyens, et de gestion de manière générale des ressources à dispositions.

#### e- La surveillance :

C'est aussi une composante importante du projet. Elle doit permettre de prendre à temps les mesures correctives éventuelles en cas de déviation par rapport au plan initial. Il est important de fixer à l'avance les variables, les intervalles et les procédures de contrôle.

### 1.3 Les différents acteurs d'un projet (parties prenantes)

Il y a un grand nombre d'acteurs avec des objectifs et des attentes variés. Chacun va appréhender le projet sous un angle qui lui est propre.



Figure 2 : Acteurs d'un projet

La réussite d'un projet passe par une organisation rigoureuse et efficace de l'équipe projet. L'organisation du projet est tributaire de la hiérarchie de l'entreprise concernée.

Les acteurs de l'équipe d'un projet informatique sont les suivants :

- **Maître d'ouvrage (client)**

- Personne physique ou morale propriétaire de l'ouvrage
- Il détermine les objectifs, le budget et les délais de réalisation

C'est lui qui est à l'origine de l'expression d'un besoin qui est l'objectif du projet à atteindre. Il doit décrire le besoin dans un document, souvent nommé CDC fonctionnel (Cahier des Charges fonctionnel) ou spécifications fonctionnelles.

Dans le cas d'un projet informatique, la MOA est aussi chargée de préparer des cas de tests fonctionnels pour vérifier que les développements/paramétrages effectués par la MOE fonctionnent.

*Exemple :*

Dans le cas d'un projet d'implémentation du module CO (contrôle de gestion) du progiciel, le maître d'ouvrage est constitué des contrôleurs de gestion impliqués sur le projet.

- **Maître d'œuvre**

- Personne physique ou morale qui reçoit une mission du maître d'ouvrage
- Il assure la conception et la réalisation de l'ouvrage

C'est lui qui prend connaissance du besoin exprimé et qui tâche d'y répondre informatiquement. Pour ce faire, il rédige un dossier de réponse au besoin, nommé parfois CDC technique (cahier des charges technique) ou dossier de paramétrage ou dossier de conception général ou encore étude technique.

Le maître d'œuvre se charge aussi de faire les développements/paramétrages nécessaires.

*Exemple :*

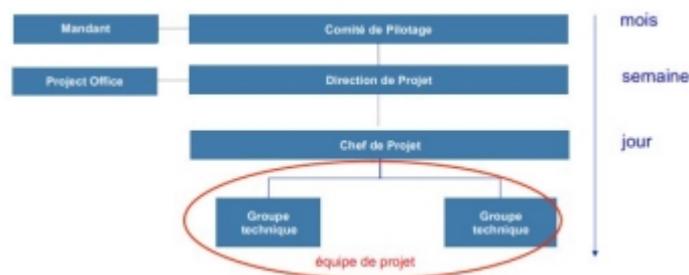
Un service informatique en interne et dédié au projet ou une SSII (société de services en ingénierie informatique) à qui l'entreprise en charge du projet sous-traite intégralement les développements informatiques d'un projet.

- **Chef de projet**

- Responsable des résultats du projet
- Définit les buts et les objectifs (avec le client)
- Développe la planification du projet
- S'assure que le projet soit exécuté efficacement

- **Equipe de projet**

- Travaille efficacement pour livrer un produit qui satisfait le client
- Talents et compétences de chaque membre se complètent



Dans le cas de projets importants, on peut trouver :

- **Direction de projet**

Le maître d'ouvrage peut nommer une Direction de projet :

- Tête du projet
- Assure que la solution proposée correspond bien aux besoins de l'entreprise tant au niveau technique que stratégique
- Valide la solution proposée par le Chef de projet avant de la soumettre au Comité de projet

- **Mandant (sponsor)**

- Définit le cadre financier

- Garant du projet
- En général, membre du comité de pilotage
  
- **Comité de pilotage**
  - Donneur d'ordre du projet, décision finale sur la solution proposée par la Direction de Projet
  - Validation de la solution proposée au niveau budgétaire et stratégique
  - Prend les décisions de fin de phases
  - Représentatif des principaux intéressés
  
- **Project office**
  - Soutien logistique pour le chef de projet
  - Garant de la méthodologie de la gestion de projet
  - Garant du portefeuille de projets