## Ingénierie des Systèmes d'Information

Conduite de projet

Elsa NEGRE Université Paris-Dauphine L3 Apprentissage - MIDO

Année 2018-2019

#### Objectif:

 Introduire les notions de base de conduite de projet en systèmes d'information

#### Séances :

30h d'encadrement de projet dont 1 soutenance de projet

#### Plan du cours

- La problématique de la gestion de projet
- 2. Le cycle de vie d'un projet
- La gestion du projet
- L'évaluation des charges
- L'évaluation des coûts
- L'organisation du projet
- 7. La planification et le suivi du projet
- 8. La documentation du projet

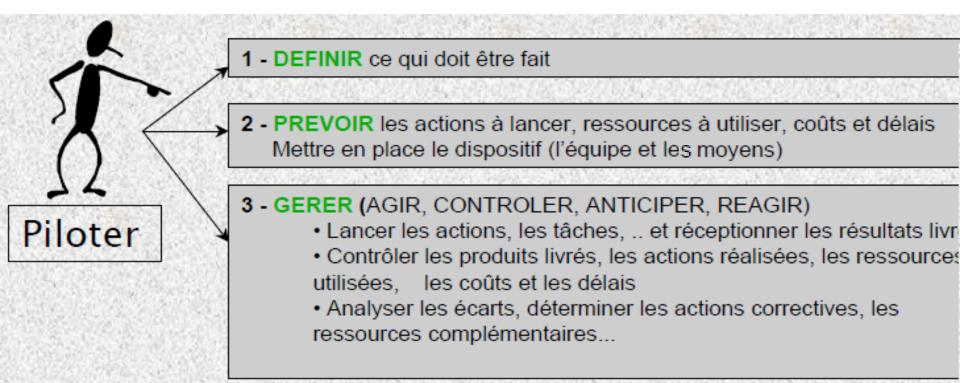
# La problématique de la gestion de projet

## Qu'est ce qu'un projet?

- Un projet est un ensemble de tâches et de ressources conjuguées et planifiées pour produire des résultats attendus dans des limites contractuellement définies (services, temps, coûts)
- « Un projet est un système complexe d'intervenants, de moyens, constitué pour apporter une réponse à une demande élaborée pour satisfaire au besoin d'un Maître d'Ouvrage; le projet implique un objet physique ou intellectuel, des actions à entreprendre avec des ressources données » norme AFNOR

#### Piloter un projet

- Piloter un projet, c'est :
  - Prévoir, définir et conduire les différentes actions (tâches) qui mènent à l'objectif global,
  - Prévoir, gérer des ressources en respectant des délais, dans le cadre d'un budget.



Source: INSA Lyon

## Paramètres Coût-Délais-Technique

- Technique : (Quoi?, Comment?)
  - Gestion du produit : Qualité, fonctionnalités, composants, mode opératoire
- Délais : (Quand?)
  - Gestion du temps : planning
- Coût : (Combien?)
  - Gestion financière : Evaluation des charges
- Les paramètres Coût – Délais – Technique sont inséparables!

## Enjeux du pilotage de projet

- Justifier et prévoir les dépenses et les investissements
- Maîtriser la dérive des projets (délais, budget, ...)
- Avoir une vision synthétique de l'ensemble des projets en cours et à venir (charge, planification, ...)
- S'assurer de la bonne utilisation des ressources
- Avoir des relations plus rigoureuses avec les utilisateurs (facturation interne, gestion des changements, ...)

#### Caractéristiques d'un projet

- Des enjeux importants
  - C'est le caractère stratégique du projet
- Un caractère novateur
  - La démarche projet repose sur la créativité
- Un cycle de vie borné
  - Un début et une fin s'imposent
- La multiplicité des intervenants
  - Coopération, coordination, qualités relationnelles sont indispensables
- Un caractère aléatoire
  - Existence d'éléments non maîtrisables, liés aux facteurs humains et à la technicité du produit
- Plusieurs disciplines en cause et intérêts divergent (transversalité)
  - Le projet est développé par plusieurs entreprises et/ou par plusieurs services d'une même entreprise.

## Questions auxquelles doit répondre un chef de projet

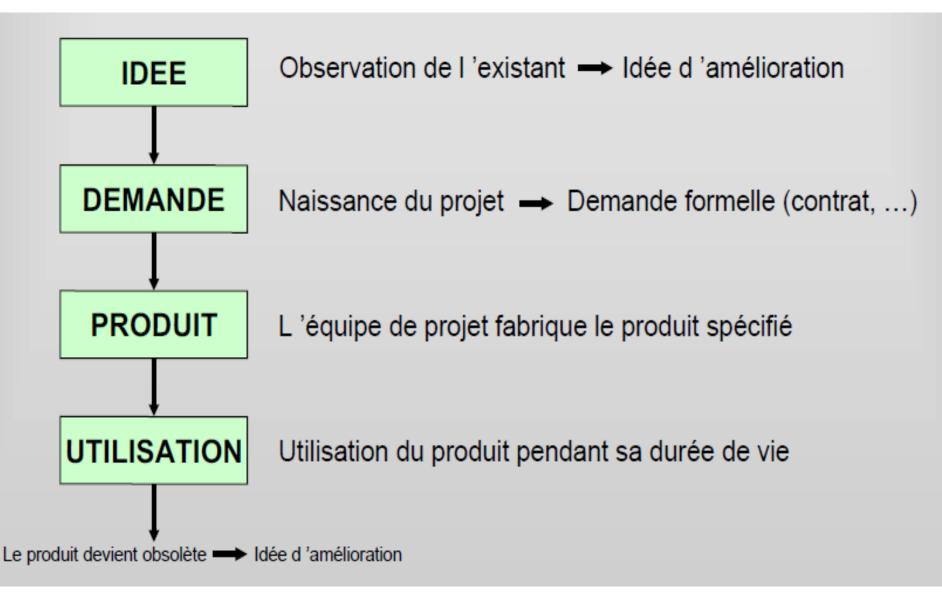
- Quels sont les produits à fabriquer et à livrer (logiciels, documents, matériels, autres, ...)?
- Quels cycles de production et méthodologie de développement devons-nous adopter pour ces produits?
- Quelles activités et tâches sont nécessaires à leur réalisation?
- Quelles ressources, quelle(s) équipe(s), quelle organisation et structure doit-on mettre en place?
- Comment répartir les responsabilités?
- Quelles contraintes devra respecter cette organisation?
- Y a-t-il des risques particuliers encourus sur le projet?
- Quels sont les facteurs clés de succès?
- **...**

#### Notions fondamentales

- Définir les objectifs et les résultats attendus du projet :
  - Notion de produit fini
- Découper le projet en activités et tâches, formaliser le déroulement du projet :
  - Notion de cycle de vie
- Identifier les responsabilités et mettre en place une organisation :
  - Notion d'organigramme et de structures
- Mettre en place les moyens spécifiques de gestion : coûts-délaistechniques
  - Notion de suivi
- Contrôler et recourir au jugement d'un regard indépendant :
  - Notion de contrôle qualité

## Le cycle de vie d'un projet

## Déroulement général d'un projet



Source : INSA Lyon

## Les phases du cycle de vie (1)

	PHASE DE DEFINITION	PHASE DE DEVELOPPEMENT - SPECIFIQUE	PHASE PHAS D'EXPLOITATION/ MAINTEI UTILISATION EVOLU	NANCE/
Objectifs	Exprimer les besoins Proposer des solutions Juger la pertinence et la faisabilité	•	Exploiter le système Fournir une assistance aux utilisateurs  Maintenir le s informatique Faire évoluer d'information	le système
ETAPES	Etude Lancemen d'opportunité du projet	1 [1		
Cycle de décision	éléments ch	idation Validation arte de cahier des conception fonctionnel		lidation

Source : CNRS

## Les phases du cycle de vie (2)

- Pré-phase : le schéma directeur définit le cadre général des développements des SI, en terme d'objectifs et de contraintes
- Phase de définition : contient les activités préalables d'analyse des besoins initiaux
- Phase de développement
  - L'étude préalable élabore différentes solutions globales et évalue les diverses conséquences...
  - L'étude détaillée permet, à partir des choix de l'étude préalable, de spécifier complètement le futur SI
  - L'étude technique (ou conception technique) réalise la traduction « informatique » des spécifications de l'étude détaillée
  - La réalisation développe, avec les outils appropriés, les composants spécifiés dans les étapes précédentes
  - La mise en œuvre comprend le lancement, l'accompagnement et le déploiement
- Phase d'exploitation/utilisation : contient les activités d'exploitation du SI dans son environnement cible ainsi que les services d'assistance offerts aux utilisateurs.
- Phase de maintenance/évolution : contient les activités de gestion des modifications apportées au SI pour le faire évoluer et maintenir le SI en état de fonctionner...

#### Les activités dans un projet



Organisation

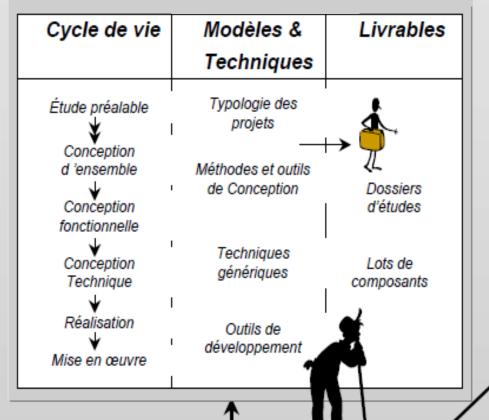
Gestion

Suivi

Évaluation







CONTROLER LA QUALITE (10-20%)



**METHODES - OUTILS** 



Source: INSA Lyon

#### Activités de conduite de projets

#### Profils de l'homme orchestre

- Politique
- Gestionnaire
- Animateur
- Concepteur
- Communicant
- Ingénieur méthode
- Juriste

#### Activités de l'homme orchestre

- Suivi stratégique
- Pilotage opérationnel
- Organisation humaine
- Pilotage de la production
- Conduite du changement
- Maîtrise de la qualité
- Suivi des aspects contractuels

#### Tâches significatives des activités du chef de projet

	Préparation	Déroulement	Terminaison		
Suivi stratégique	<ul> <li>Comprendre les objectifs</li> <li>Obtenir les moyens</li> <li>Formaliser les attentes</li> </ul>	<ul> <li>Vérifier la tendance vers les objectifs</li> <li>Demander des arbitrages</li> </ul>	<ul> <li>Vérifier l'atteinte des objectifs</li> </ul>		
Pilotage opérationnel	<ul> <li>Identifier les tâches</li> <li>Plannifier le projet</li> </ul>	<ul> <li>Suivre les tâches</li> <li>Encadrer les équipes</li> <li>Résoudre les problèmes</li> <li>Réestimer le projet</li> </ul>	<ul> <li>Terminer le projet</li> <li>Faire les bilan de coût, technique</li> </ul>		
Organisation humaine	<ul> <li>Définir les rôles</li> <li>Répartir les responsabilités</li> </ul>	<ul> <li>Faire une réunion de lancement</li> <li>Animer les réunions</li> <li>Résoudre les conflits</li> </ul>	<ul> <li>Faire une réunion de bilan</li> </ul>		
Pilotage de la production	<ul> <li>Choisir les méthodes</li> <li>Choisir les outils</li> </ul>	<ul> <li>Contrôler les résultats</li> <li>Adapter les méthodes et les outils</li> </ul>			
Conduite du changement	■ Identifier les acteurs	<ul> <li>Prévoir la formation</li> <li>Prévoir la migration</li> </ul>	□ Former les utilisateurs		
Maîtrise de la qualité	<ul> <li>Mettre en place un plan qualité</li> </ul>	<ul> <li>Conduire les revues</li> <li>Faire les contrôles qualité</li> </ul>	□ Faire un bilan qualité		
Suivi des aspects contractuels	<ul> <li>Formaliser le cadre du projet</li> </ul>	<ul> <li>Etablir les contrats de sous-traitance</li> </ul>	Clore les contrats		
	•		-		

18

## La gestion de projet

#### Organiser un projet : introduction

#### Objectifs:

- Qualifier le projet (type / nature, caractéristiques, ...)
- Mettre en place une structure opérationnelle pour réaliser le projet
- Mettre en place son cadre de communication
- Les présenter et les faire valider par les acteurs du projet (internes et externes)

#### Produit (livrable)

- Le dossier de cadrage du projet
  - Résultats attendus
  - Planning
  - **...**

#### Organiser un projet : dossier de cadrage

Trois approches combinées pour produire le dossier de cadrage :

- L'approche produit (Quoi?)
  - L'identification des livrables
- L'approche active (Comment?)
  - L'évaluation des charges du projet
- L'approche organisation/structure (avec quoi?)
  - L'évaluation des coûts : le budget du projet

## Organiser un projet : plan type d'un dossier de cadrage

- Objet du projet : contexte, positionnement dans le cycle de vie, liens avec les autres projets, ...
- 2. Résultats attendus (livrables) Quoi
- 3. Méthodes, mode opératoire, ... Comment
- 4. Identification des activités et tâches Planning Comment
- 5. Pré-requis : documents, moyens, outils, ... Avec quoi
- 6. Organisation de l'équipe de projet Avec quoi
- 7. Modalités de suivi, de validation et de recette

## L'évaluation des charges

## Pourquoi?

- Prévoir (budget, ressources, compétences, ...)
- Mesurer le risque
- Faire des choix
- Argumenter une proposition
- Optimiser les ressources
- Piloter la production
- Confronter réalité et prévision
- Pondérer la prévision par le vécu
- Capitaliser l'expérience

#### Les résultats de l'évaluation des charges

- Plan de charges du projet
- Plan de charges de chaque intervenant
- Optimisé du planning
- Budget du poste « ressources humaines »
- Tableau de suivi d'avancement des tâches
- Tableau de suivi d'avancement des ressources



## Charges, Délais, Coûts

#### **CHARGES**

 On évalue les charges en ressources humaines (exprimées en nombre de jours, semaines ou mois) qui seront consommées (à titre productif ou non : « temps d'attente » ) par l'ensemble des personnes intervenant dans le projet.

#### **DELAIS**

- Le délai correspond au nombre de jours ouvrés compris entre la date de fin et la date de début du projet.
- L'évaluation des délais résulte de la « planification-ordonnancement »

#### COUTS

 Les coûts regroupent les charges en ressources humaines valorisées et les autres postes de dépenses.

Source: INSA Lyon

#### Evaluer les charges : Quand?

#### Quand ? Pourquoi?

- Évaluation de prévision ( plus de six semaines avant le lancement )
- Évaluation de planification ( deux à six semaines avant le lancement )

- Évaluation de lancement ( une à deux semaines avant le lancement )
- Évaluation intermédiaire ( pendant le déroulement d 'une phase )
- Évaluation à posteriori (à la fin d'une phase)

- Argumenter une proposition
   Prévoir
- Faire des choix

  Mesurer le risque

  Pondérer la prévision par le vécu
- Optimiser les ressources

- Confronter réalité et prévision
   Piloter la production
- Capitaliser l'expérience

## Evaluer les charges : Comment ?

- Il n'y a pas une seule technique d'évaluation
- Il faut, si possible, appliquer plusieurs méthodes pour confronter les résultats
- Il est préférable de faire faire l'évaluation par plusieurs personnes
- L'évaluation qui compte est celle de celui qui fera et qui s'engage à faire

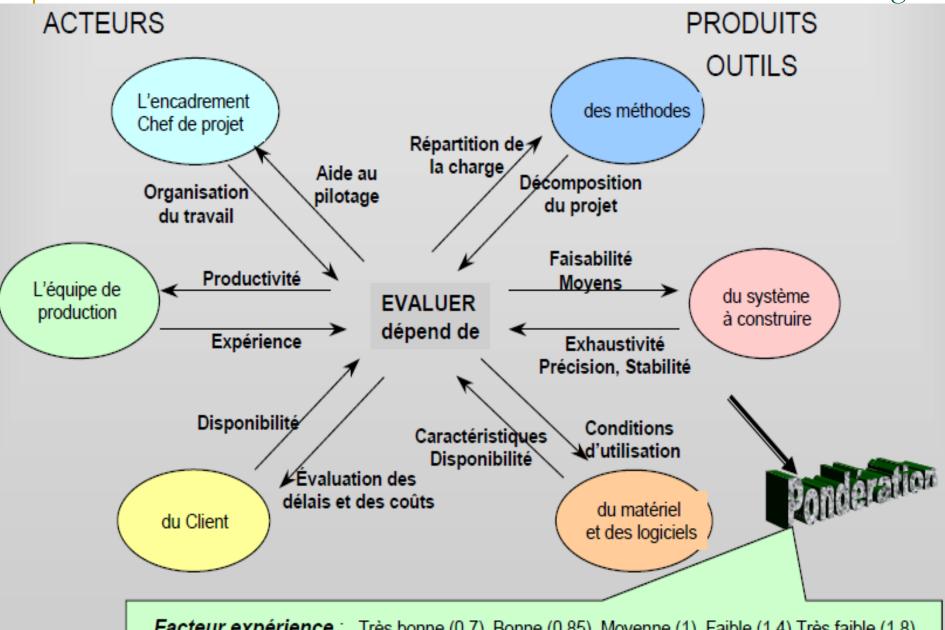
#### Techniques d'évaluation

- les approches «globales»
  - évaluation de quelques caractéristiques du système et du projet
- les approches analytiques par unités d'œuvre
  - description du système en nombre d'unités d'œuvre puis application d'un coefficient standard par type d'unité d'œuvre
- les approches sur gammes opératoires types
  - ces gammes types fournissent des critères de dimensionnement par type de tâches ou macrotâches
- les approches par %

- Évaluation prévisionnelle de cadrage
  - schéma directeur, étude d'opportunité, étude préalable
- évaluation de prévisions, de planification, ou de lancement lorsque le système est suffisamment bien décrit
  - ex: phase de réalisation en utilisant le nombre de fenêtres, de programmes de chaque type,...
- évaluation de prévisions, de planification, de lancement, et intermédiaires
  - lorsque les macro-tâches et tâches sont bien définies
- évaluations de prévisions, et «calage» des évaluations de toutes sortes

Source: INSA Lyon

Les facteurs d'environnement intervenant dans l'évaluation des charges



Source : INSA Lyon

Facteur expérience : Très bonne (0,7), Bonne (0,85), Moyenne (1), Faible (1,4) Très faible (1,8)

#### Quelques règles de base pour évaluer les charges et les délais d'un projet

- Durant un année civile, un intervenant travaille environ 220 jours
- Le poids de la conduite de projet est de 10 à 20% de la charge totale d'un projet
- Le poids du support technique aux équipes de conception et de réalisation, est de l'ordre de 10% -20% en pointe)
- Les charges estimées doivent prendre en compte les utilisateurs associés aux équipes de projets (détachés)
- Le délai de prise de connaissance du projet pour un nouvel intervenant est de l'ordre d'1 à 2 semaines.

#### L'évaluation des coûts

## Coûts et budget d'un projet

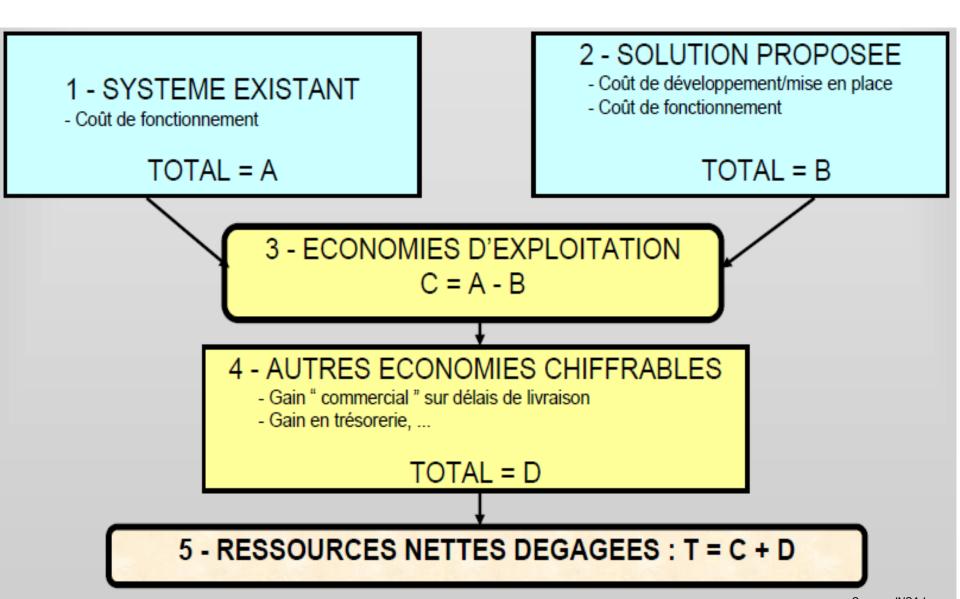
#### Les principaux postes d'un budget d'un projet sont :

- les salaires chargés
  - coûts mensuels (ou partie)
- Les prestations des ressources humaines externes (conseil, développement,...)
  - coûts proportionnels au nombre de jours d'intervention
  - coûts forfaités (si forfait)
- les progiciels supports au projet
  - acquisition
  - location de licence
- les matériels supports au projet
  - Location
  - achat (amorti ou non)
- la logistique ( locaux, télécoms,...)
- les fournitures
- les frais de missions

#### **AJOUTER**

- les progiciels et matériels entrant dans le produit fini
- Une somme réservée aux contingences du projet

## Evaluation économique



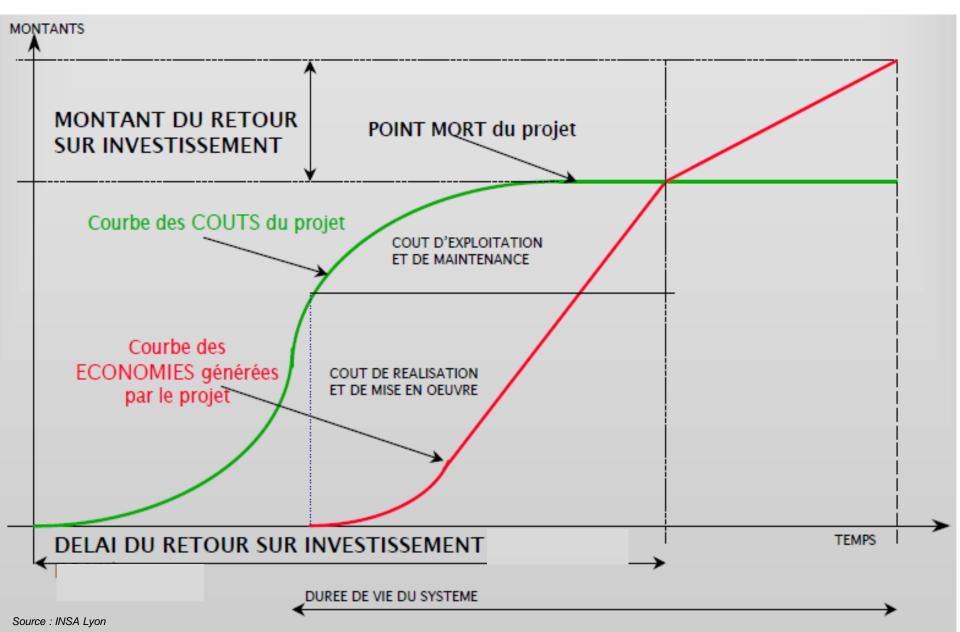
Source: INSA Lyon

## Evaluation des économies potentielles générées par le projet

#### Elles dépendent du domaine et des métiers pour lesquels a été construit le système ; ce sont:

- Les économies «dures»
  - ce sont celles qui se traduisent directement par une réduction du cash-flow:
    - suppression ou diminution de certaines factures récurrentes (règlements de prestations),
    - suppression de postes de travail ( réduction de la masse salariale),....
- Les économies «molles» ou indirectes
  - ce sont celles qui contribuent à la diminution des coûts ; il faut souvent associer la mise en œuvre du nouveau système à d'autres actions d'accompagnement :
  - réduction de stocks (un système informatique ne suffit pas en lui-même à réduire les stocks)
    - réduction des encours de facturation aux clients,....
- Les améliorations qualitatives
  - elles sont souvent difficilement chiffrables, mais contribuent indirectement à l'amélioration des performances et de la qualité;
  - exemple : réduction du délai de traitement de commandes clients

#### Le calcul du retour sur investissement



# L'organisation du projet

### Objectifs

- Définir les intervenants nécessaires à la réalisation de chacune des phases d'un projet; évaluer les ressources nécessaires par type d'intervenants,
  - Qu'ils appartiennent à la MOA ou à la MOE
  - Qu'ils soient utilisateurs potentiels du nouveau système, ou concepteurs
- Définir leurs rôles et leurs responsabilités
- Définir les structures de travail, de décision, de contrôle et de coordination; mettre en place les instances et comités correspondants.

### Les intervenants

# La liste ci-dessous présente les principaux profils d'intervenants rencontrés habituellement dans un projet :

- → le Directeur du projet (Maître d'Œuvre)
- l'assistant à la gestion de projet
- le Responsable d'un sous-projet
- le Concepteur ( Consultant )
- le Spécificateur
- l'analyste programmeur
- l'architecte fonctionnel
- l'architecte réseau
- l'organisateur
- l'administrateur de données
- l'ingénieur méthode

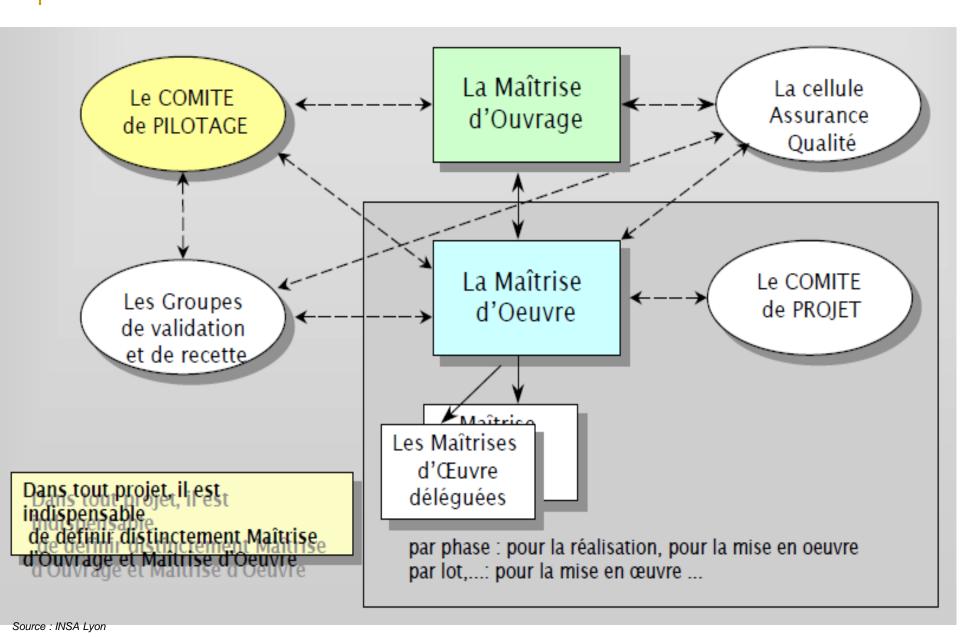
- le responsable de la cellule qualité
- l'ingénieur qualité
- l'architecte technique
- l'administrateur de bases de données
- l'ingénieur «support technique» (système, réseau,...)
- → l'exploitant
- → l'utilisateur
- → l'expert

Source : INSA Lyon

### Les responsabilités

- L'organisation d'un projet doit permettre de définir clairement, sans ambigüité, les responsabilités suivantes :
  - La responsabilité du produit livré
    - Livrer le produit dans le respect des critères de qualité attendue
  - La responsabilité des moyens et ressources
    - Mettre à disposition les ressources humaines et les moyens techniques dans le respect des délais et des contraintes de services demandées
  - La responsabilité des activités et des tâches
    - Définir et réaliser les activités et les taches spécifiées dans le respect des contraintes de délais, de coûts et de qualité.

### Les principales instances intervenants dans un projet



### Rôle de la MOA

- est le propriétaire du système construit ou corrigé par le projet, et est responsable de son financement;
- assume l'entière responsabilité du fonctionnement futur de ce système et,
  - délimite le champ du projet, et spécifie les résultats à produire;
  - définit les objectifs assignés au Maître d'Œuvre;
  - précise éventuellement les contraintes réglementaires, calendaires et budgétaires;
  - valide les propositions faites par la Maîtrise d'Œuvre;
  - préside le Comité de Pilotage (s'il existe).
- Fait appel à une ou plusieurs cellules d'ASSISTANCE
  - dans ses relations avec la Maîtrise d'Œuvre, aux plans de
    - l'expertise technique,
    - l'expertise fonctionnelle,
  - dans ses relations avec les partenaires extérieurs (fournisseurs, sous-traitants, organisme de financement,...)
  - dans ses relations avec les directions de l'Entreprise concernées par le projet.



### Rôle de la MOE

Elle a la responsabilité de construire un système répondant aux besoins des utilisateurs, avec le souci:

- de respecter les contraintes fixées par la Maîtrise d'Ouvrage ( délais, budget, qualité),
- d'assurer la cohérence de ce système avec l'ensemble du système d'information de l'Entreprise,
- respecter les règles d'ingénierie de l'entreprise.

Elle définit et choisit les méthodes et moyens nécessaires.



### Rôle du comité de pilotage

- Il assiste le Maître d'Ouvrage dans le choix des solutions et des scénarios de mise en œuvre proposés par la Maîtrise d'Œuvre.
- Il regroupe des représentants d'autres instances décisionnelles (directeurs de services) concernées par le champ de l'étude.
- Il se réunit sous forme de «réunions de décision» décidées à priori au début de chaque phase du projet.
- Le Maître d'Œuvre anime le Comité de Pilotage.
- Le Maître d'Ouvrage le préside.

### Rôle du comité de projet

- Il contrôle le bon déroulement du projet
- Il regroupe le Maître d'Œuvre, les Responsables des sous-projets, les Architectes
- Il se réunit chaque semaine, ou tous les quinze jours, sous la forme d'une «réunion de chantier», pour :
  - contrôler le respect des plannings et la fourniture des livrables,
  - contrôler l'utilisation et la disponibilité des ressources,
  - assurer la coordination entre les différentes composantes du projet,
  - mettre à jour les données de suivi de projet
  - recenser les points à soumettre au Comité de Pilotage

# Rôle des groupes de validation « utilisateurs »

- Ils valident les résultats produits par la Maîtrise d'Œuvre
- Les membres des groupes de validation sont désignés par le Comité de Pilotage, et agissent par délégation de ce dernier.
- Les groupes de validation sont composés d'utilisateurs potentiels du nouveau système, choisis en fonction de la nature des dossiers ou logiciels à valider.
  - Ces utilisateurs doivent être distingués des utilisateurs intervenant directement dans les sousprojets, et participant à la conception.

### Les procédures de validation et de décision

- Le dossier de cadrage doit préciser les procédures suivantes :
  - Les procédures de validation des dossiers de conception, de spécification, réalisation, déploiement, ...
  - Les procédures de recette
  - Les procédures de prise en compte des changements

# La planification et le suivi de projet

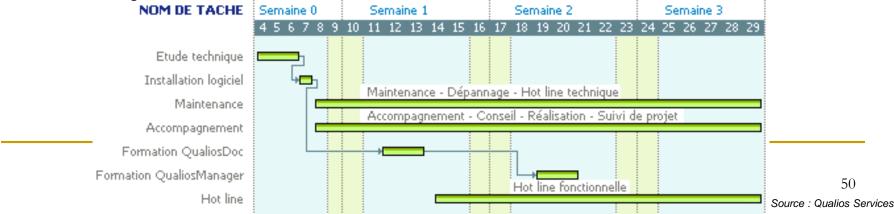
# La planification (1)

- La planification d'un projet est un outil incontournable pour le management de projet. Elle permet de :
  - définir les travaux à réaliser,
  - fixer des objectifs,
  - coordonner les actions,
  - maîtriser les moyens,
  - diminuer les risques,
  - suivre les actions en cours,
  - rendre compte de l'état d'avancement du projet.
- La planification est un outil de prise de décisions pour le chef de projet mais aussi de communication entre les différents acteurs d'un projet. Elle permet alors de maîtriser les interfaces du projet. Planifier optimise ainsi les chances de réussite d'un projet en améliorant la productivité grâce à une meilleure maîtrise de la qualité.

# La planification (2)

- La planification est initialisée au début d'un projet et mise à jour pendant toute sa durée de vie.
- Le diagramme de GANTT est un outil permettant de planifier le projet et de rendre plus simple le suivi de son avancement.
- La réalisation d'un tel planning nécessite la mise en œuvre de technique de planification :
  - les tâches doivent être identifiées.
  - les tâches doivent être quantifiées en terme de délais, de charges ou de ressources,
  - la logique de l'ensemble des tâches doit être analysée.
- Ces éléments sont issus de l'analyse du projet, qui se situe en amont de la planification. Afin de mener à bien la réalisation de cet outil, il faut donc procéder comme suit :
  - Déterminer et structurer la liste des tâches à réaliser pour mener à bien le projet
    - Via des techniques comme le Brainstorming ou les groupes de travail.
    - La liste obtenue doit être ensuite structurée : on tente de regrouper les tâches, de les hiérarchiser par lots de travail.
  - Estimer les durées et les ressources
    - Il faut ensuite remplir un tableau présentant, pour chaque tâche, la durée de celle-ci et les ressources affectées.
  - Réaliser le réseau logique
    - Pour connaître la chronologie du projet.

Tracer le diagramme de GANTT



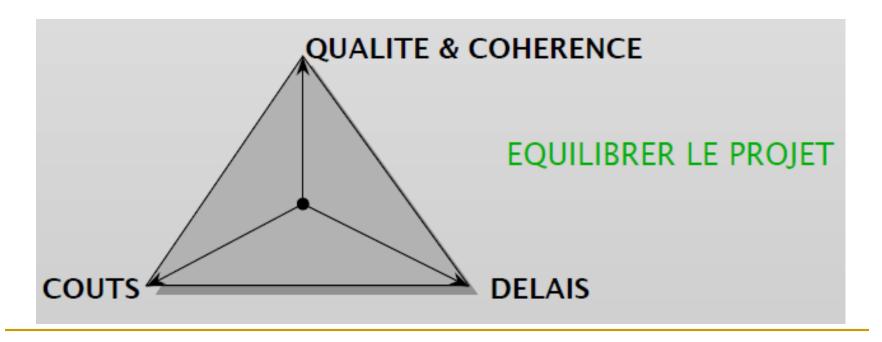
50

## Suivre un projet : Quoi?

- La livraison des produits finis, ou produits intermédiaires
  - Délai, qualité, conformité
- La mise à disposition des ressources et des moyens
  - Délai, qualité (compétences)
- L'utilisation des ressources et des moyens
  - Productivité, qualité de fonctionnement (incidents)
- La réalisation des tâches et « le reste à faire »
  - Planning, ...
- La cohérence et la complétude des travaux et des produits finis
  - À l'intérieur du projet, avec ceux des autres projets
- Les coûts

### Suivre un projet : Pourquoi?

- Maitriser les délais
- Maitriser les dépenses
- Assurer la qualité des produits
- Assurer la cohérence des produits



# Suivre un projet : Quand?

- Chaque semaine : « Réunion de chantier » avec l'équipe de projet
  - faire le point d'avancement
  - évaluer le reste à faire pour les tâches engagées
  - ajuster le planning et les évaluations de charges
  - préparer les nouvelles tâches à lancer
  - vérifier la disponibilité des ressources
  - identifier les problèmes à résoudre et initialiser des actions correctrices



#### Chaque mois : « Réunion de point d'avancement » avec le Maître d'Ouvrage

- □ faire le point d'avancement et mettre à jour le tableau de bord du projet
- décider des modifications de délais et de budget (s'il y a lieu )
- vérifier la disponibilité des ressources utilisateurs
- préparer les actions de communication
- préparer les changements de phases

### à la fin d'une phase : « réunion bilan de phase » avec le Maître d'ouvrage

- réactualiser le tableau de bord global du projet et les évaluations des phases suivantes
- valider le découpage du projet pour les phases suivantes
- organiser le changement de phases

Source : INSA Lyon

### Suivre un projet : Comment?

- chaque semaine, chaque intervenant remplit un compte rendu d'activité : CRA
- chaque semaine, le chef de projet actualise les plans de charges et les planning
- chaque mois, le Maître d'Œuvre (directeur de projet) met à jour son tableau de bord
- le tableau de bord d'un projet contient des indicateurs pouvant appartenir à chacune des familles d'indicateurs suivantes
  - indicateurs de suivi d'avancement,
  - · indicateurs de suivi de coûts,
  - indicateurs humains.
  - · indicateurs de suivi de réalisation,
  - indicateurs de suivi de mise en œuvre.
  - indicateurs de suivi d'une activité de maintenance,...

Certains de ces indicateurs correspondent à des standards d'évaluation de charges; ils permettent de confronter valeurs théoriques et valeurs réelles, et d'actualiser ces standards.

Réunions, revues et audits

# La documentation du projet

# Quelques conseils...

- Voir guide méthodologique (donné en annexes) :
  - « Mise en page et conseils rédactionnels pour la documentation utilisateur des produits »