



Gestion des projets

BELASLA EI Mehdi

mehdi.belasla.04@gmail.com



Plan General du Module

- Introduction à la gestion de projet
 - Cahier des charges et Identification
 - Techniques de Planification
 - Estimation de coûts
 - Gestion des délais, des coûts et des risques
 - Organisation du Travail
 - Suivi et contrôle du projet : Mesures d'avancement, détection des écarts, mesures correctives, tableau de bord.
- Gestion informatisée des projets (MsProject)

Objectifs du Module

- Comprendre la nécessité de la gestion de projets
 - Comprendre les différences avec d'autres types de gestion de projet
 - apprendre les différentes activités de la gestion de projets
 - planification, ordonnancement, gestion des risques, gestion de configuration, gestion de la qualité, estimation des coûts, amélioration du processus, ...
 - être capable de réaliser et utiliser un plan de projet
- évaluer, organiser, planifier, suivre, assurer la qualité des projets**



Enseignement/Méthode

- Cours magistral + travaux pratiques
- Les travaux pratiques concernent la planification et la surveillance d'un projet qui sera développé dans le contexte du cours .
- Cas pratique : PFE

Bibliographie

- *La Conduite de projets* (Dunod, 2003) : un ouvrage de référence qui couvre l'ensemble des étapes de la conduite de projet [en français].
- *Effective Project Management, Third Edition* (Wiley, 2003) : le livre de Wysocki (pour ceux qui veulent aller plus loin) [en anglais].
- *Project 2003* (Éditions ENI, 2004) : un ouvrage abordable pour apprendre Project 2003 Standard tranquillement [en français].
- *Microsoft Office Project 2003 Step by Step* (Microsoft Press, 2003) : pour tout connaître de Project 2003 [en anglais].



Certification

- Project Management Professional : PMP
- www.iil.com
- CMMI



Partie I: Définitions & Terminologies

Notion de Projet : Définition

Un projet est une articulation de ressources humains , intellectuelles et matérielles agencées dans une organisation temporaire, dans le but d'atteindre un objectif caractérisé par un coût, un délai et des performance.

- Les sept facettes du projet : *un **objectif** à réaliser ... par des **acteurs** ... dans un **contexte** précis ... pour un **délai** donné ... avec un **budget** défini ... nécessitant l'utilisation d'une **démarche** ... et d'**outils** appropriés.*

Exemples de projets:

- Aller sur la lune
- Construction d'un barrage hydroélectrique
- Campagne électorale
- Construction d'une maison (page suivante)
- Une campagne électorale
- Monter une pièce de théâtre
- Construire un viaduc au-dessus de la 440
- Produire la bombe atomique
- Produire un livre, un spectacle, un disque
- Créer une campagne publicitaire
- Organiser un congrès



Objet d'un projet

Caractéristiques générales d'un projet

- Adaptable à des modifications fréquentes
- Équilibre entre les contraintes techniques, économiques, et temporelles
- S'oppose à la structure permanente de l'entreprise

Distinction projet/production

Activité Projet	Activité Production
Non répétitive	Répétitive
Décisions irréversibles	Décisions périodiques
Incertitude forte	Incertitude faible
Influence forte variables exogènes	Influence forte variables endogènes



De l'idée au projet

- Comment traduire une idée en projet ?
- Transformer une idée en objectifs
 - Techniques : quoi faire?
 - De délais : en combien de temps ?
 - De coûts : A quel budget ?
- Définir les moyens nécessaire
- Prévoir une organisation et la gestion du projet

Caractéristiques d'un projet

- **Taille** : budget, durée, nombre de décideurs, nombre d'acteurs
- **Nature** : industriel, artistique, humaine, etc.
- **Collectif** ou Individuel.
- **Pluridisciplinaire** ou **Spécialisé**.
- **Ouvert** : études de méthodes, concepts, technologies
- **Fermé** : contrainte de développement très précise.
- **Objectif unitaire** : produit destiné à 1 seul utilisateur
- **Réutilisation** : produit destiné à être fabriqué en série



Pourquoi de la gestion de projet ?

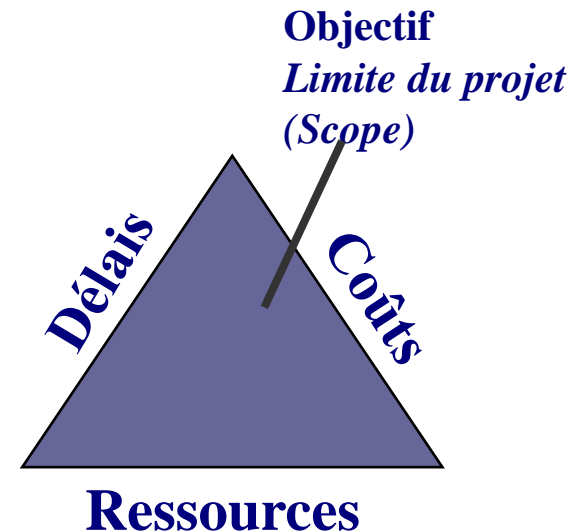
- Les projets n'atteignent pas souvent leurs objectifs
 - dépassement de délais
 - surcoûts importants
 - qualité technique du produit insuffisante

- Les projets se déroulent dans un milieu complexe
 - acteurs divers dans une entreprise : étude, production, marketing
 - environnement extérieur non maîtrisable : marché, social, politique, concurrence

Le triangle revisité

Différenciation Budget -Ressources

- Frontières (Scope)
 - ☐ Ce qui sera réalisé
 - ☐ Ce qui ne sera pas réalisé
 - ☐ Base du projet
- Délais
 - ☐ Fenêtre temporelle à l'intérieur de laquelle le projet doit être réalisé
- Coûts
 - ☐ Budget disponible pour réaliser le projet
- Ressources
 - ☐ Personnes et équipements





Définition d'un projet informatique

- Un projet informatique a pour objectif de mener à bien le développement d'une nouvelle application ou l'adaptation d'une application existante
- Un projet est caractérisé par :
 - **Un périmètre** – quels sont les besoins clients auxquels on doit répondre
 - **Un deadline** – le projet doit être terminé à une date fixe
 - Des **délivrables** – les produits finis du projet
 - Un **planning** indiquant quand chaque produit fini sera livré et comment les activités et donc la charge de travail sera répartie dans le temps
 - Des **ressources** dédiées partiellement ou totalement au projet
 - Une **structure de gouvernance**



Partie II : Processus de gestion de projet



Gestion des projets : Définitions

La gestion de projet consiste à maintenir l'équilibre entre les objectifs, les prévisions et les ressources. En générale, cela signifie la planification, l'organisation et le suivie des tâches d'un projet ainsi que l'identification et la prévision des ressources nécessaires à la réalisation de ces tâches.



Gestion des projets : Définitions

Tâche :

Travail qui comprend un début et une fin. L'achèvement d'une tâche est nécessaire à l'achèvement d'un projet.
Les projets sont composé de tâches.

Une tâche qui a une durée nulle s'appelle **Jalon**

Ressource :

Élément nécessaire à l'accomplissement des tâches
(personnel/équipement/argent)

Macro processus de gestion de projet

■ Initialisation :

- définir le but et les objectifs du projet.
- identifier les risques

■ Planification :

- Découper le travail
- Définir les dépendance
- Définir les ressources
- Définir le plan d'action

■ Exécution :

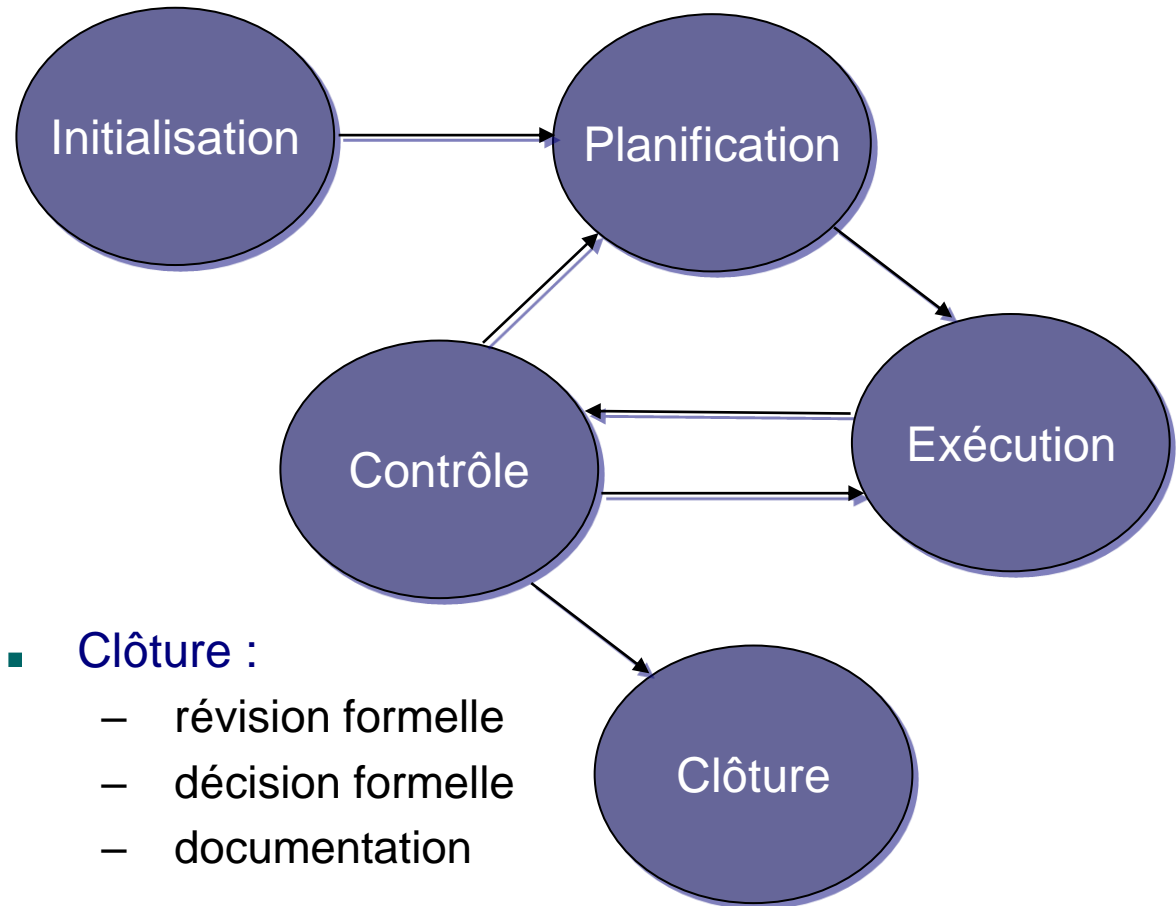
- coordonner les ressources
- suivre le plan d'action
- rapporter

■ Clôture :

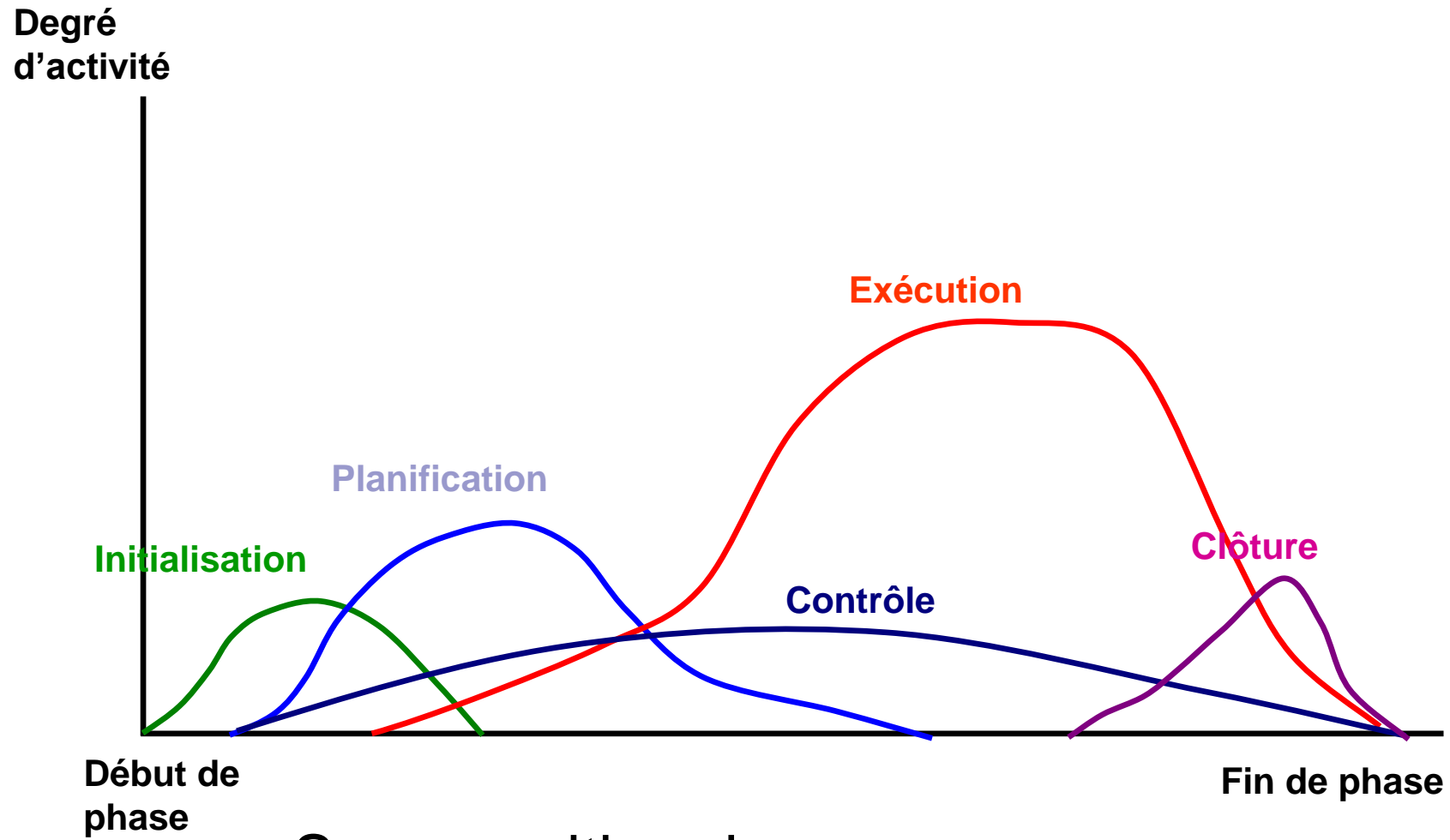
- révision formelle
- décision formelle
- documentation

■ Contrôle :

- surveiller / monitorer
- mesurer
- définir les actions correctives



Macro processus de gestion de projets



Superposition des processus



Partie III: Acteurs d'un projet

Identifier et contrôler les acteurs

- Personnes ou organisations activement impliquées dans le projet
- Personnes ou organisations dont les intérêts peuvent influencer le projet

- Acteurs clefs :
 - ☐ Chef de projet
 - ☐ Clients directs ou indirects
 - ☐ Ressources chargées de la réalisation
 - ☐ Sponsor

Les différents acteurs

■ Commanditaire (ou Mandant)

- ☐ Définit le cadre financier
- ☐ Garant du projet
- ☐ En général, membre du comité de pilotage

■ Maître d'ouvrage

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

■ Maître d'oeuvre

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

Les différents acteurs

■ Comité de pilotage

- ☐ Donneur d'ordre du projet, décision finale sur la solution proposée par la Direction de Projet
- ☐ Validation de la solution proposée aux niveaux budgétaire et stratégique
- ☐ Prend les décisions de fin de phases
- ☐ Représentatif des principaux intéressés

Les différents acteurs

■ 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

■ Project office

- ☐ Soutien logistique pour le chef de projet
- ☐ Garant de la méthodologie de la gestion de projet



Les différents acteurs

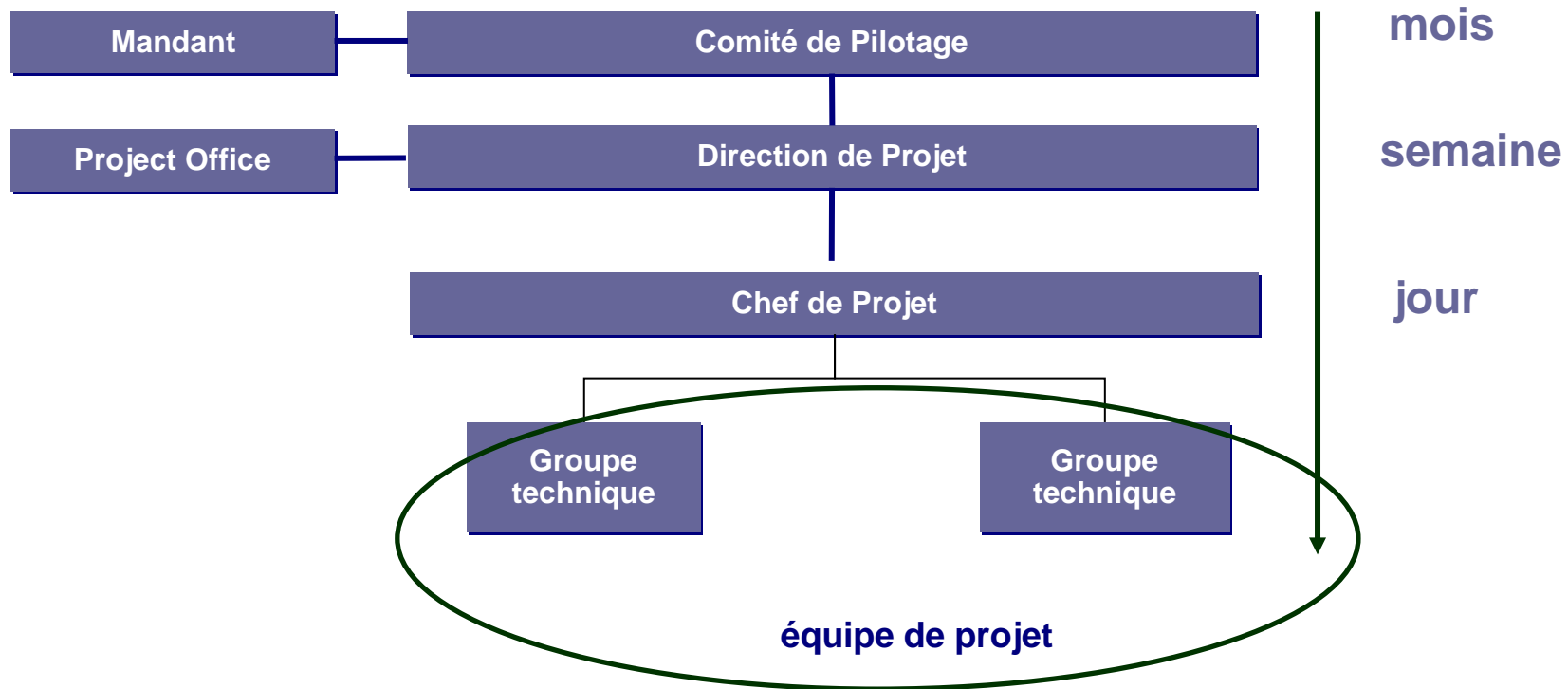
■ Chef de projet

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

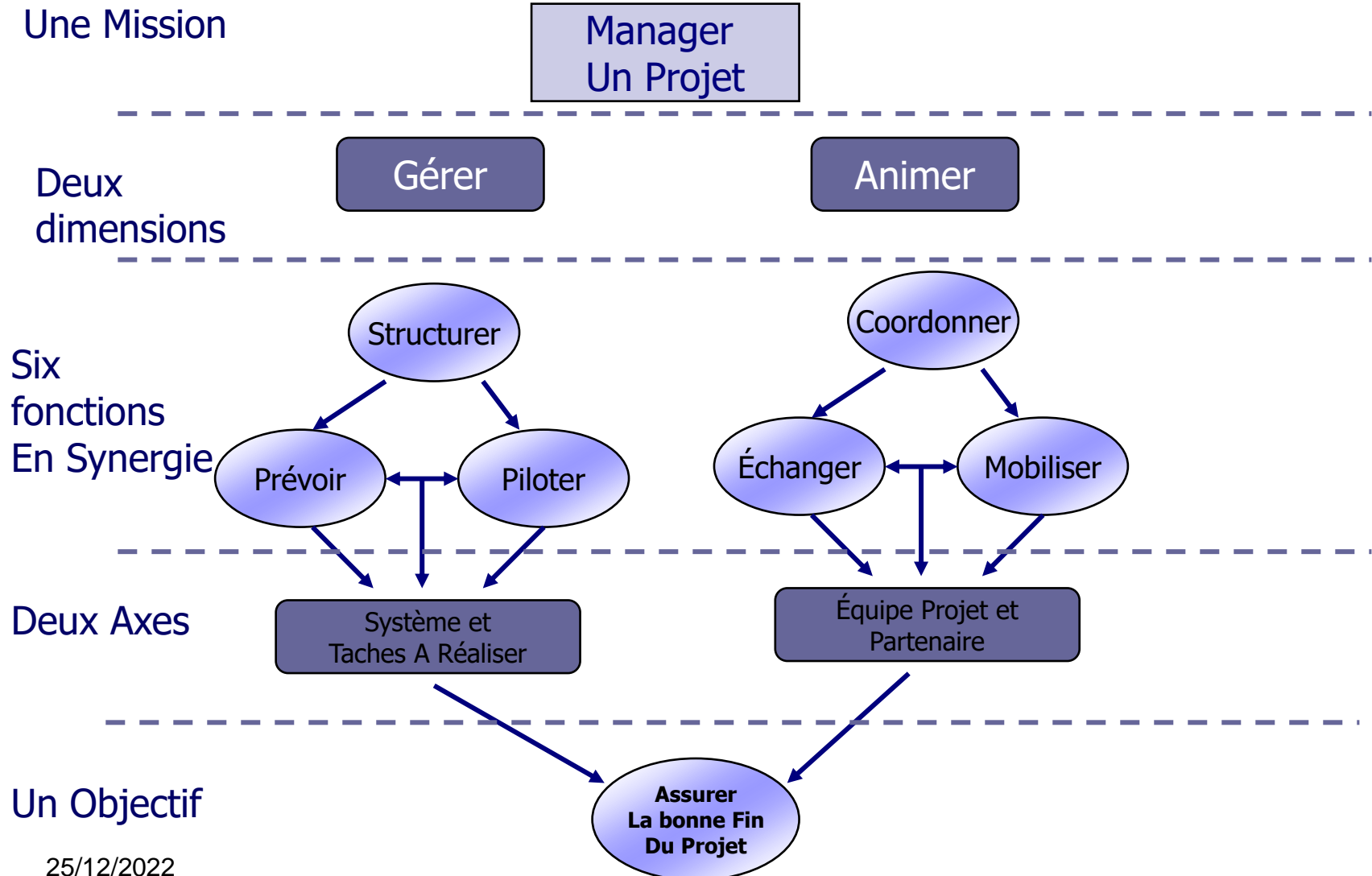
■ Equipe de projet

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

Organisation d'un projet type



Conduite de Projet





Cahier des charges

BELASLA EI Mehdi

mehdi.belasla.04@gmail.com

Plan

- Introduction.
- Place du cahier des charges dans le projet
- Cahier des charges: processus
- Éléments principaux d'un Cahier des charges.
 - a. a- Contexte.
 - a.1 Analyse du besoin.
 - a.2- Analyse de l'existant.
 - b. b -Objectifs .
 - c. c –Vocabulaire.
 - d. d –Calendrier.
 - e. e -Clauses juridiques.
 - f. f - Expression fonctionnelle des besoins.
 - g. g -Contraintes .
- Conclusion .
- Bibliographie.

Place du cahier des charges dans le projet

- Tout d'abord, il convient de rappeler que la réussite d'un projet passera impérativement par la définition écrite, détaillée, précise, exhaustive et évaluable:
 - ☐ des objectifs (mesurables) à atteindre;
 - ☐ des ressources requises;
 - ☐ de la planification de la mise en œuvre;
 - ☐ des outils d'évaluation;
 - ☐ des méthodes de contrôle.

Introduction

- La réussite de tout projet dépend de la compréhension et l'étroite collaboration des deux parties qui sont le client « maître d'ouvrage » et le fournisseur « maître d'œuvre ».. Mais cela n'est pas toujours évident surtout que dans la plupart du temps ces derniers n'ont pas la même culture ni les mêmes activités..
- D'où la nécessité d'un cahier des charges que les deux parties conçoivent et qui, « normalement », met tout le monde d'accord.

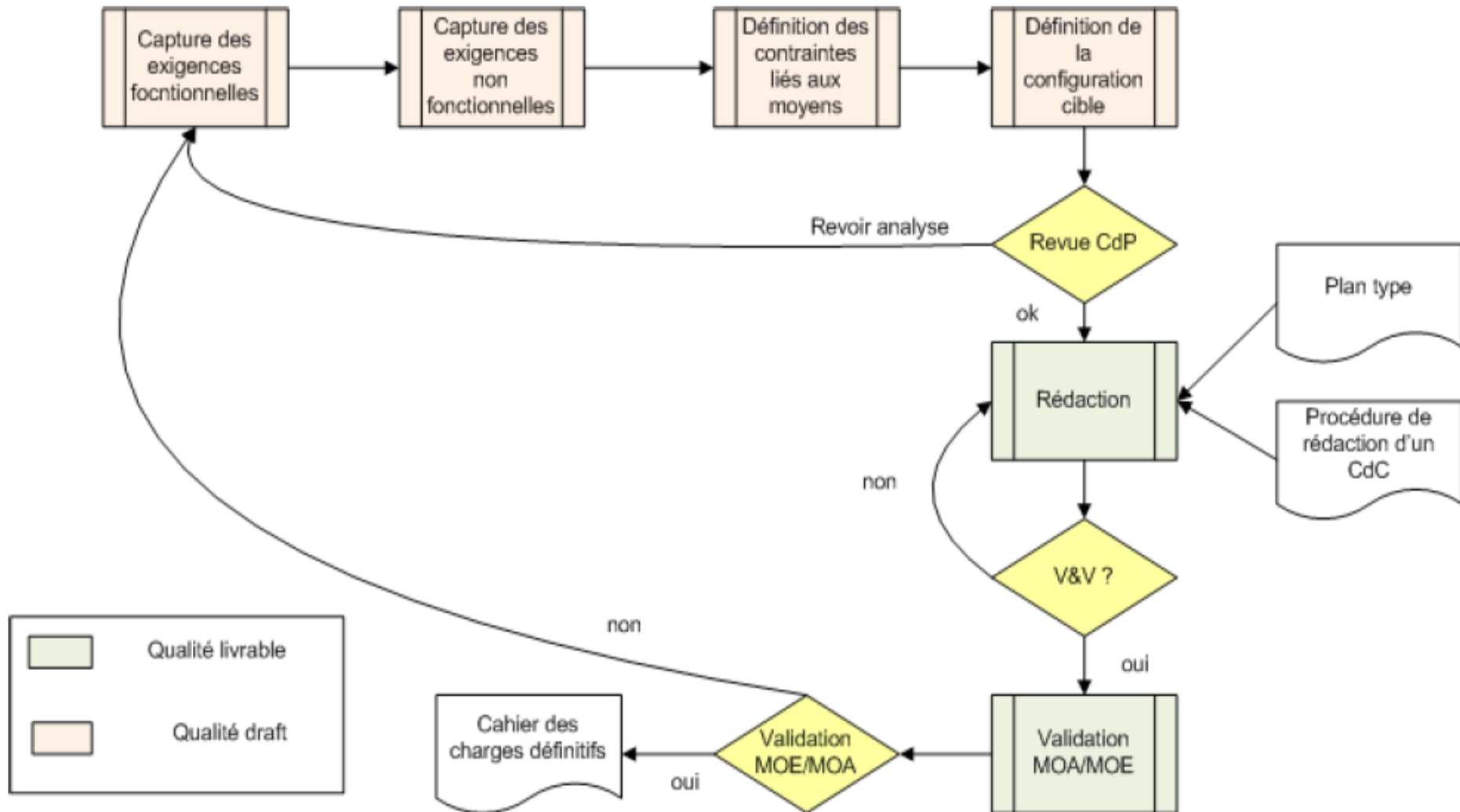
Qu'est-ce qu'un Cahier des Charges ?

- Un « **cahier des charges** » est un document contractuel décrivant ce qui est attendu du « maître d'œuvre » par le « maître d'ouvrage ».
- Il s'agit donc d'un document décrivant de la façon la plus précise possible, avec un vocabulaire simple, les besoins auxquels le maître d'œuvre doit répondre.

- le cahier des charges doit préférentiellement faire apparaître le besoin de manière **fonctionnelle**, indépendamment de toute solution technique
- Un cahier des charges doit également contenir tous les éléments permettant au maître d'œuvre de **juger de la taille du projet** et de sa **complexité** afin d'être en mesure de proposer une **offre** la plus adaptée possible en termes de **coût, de délai, de ressources humaines** et d'assurance qualité.

- Il s'agit à ce titre d'un **document de référence**, permettant de lever toute ambiguïté sur ce qui était attendu, ainsi qu'un **outil de dialogue** permettant au maître d'œuvre d'interroger le maître d'ouvrage afin d'affiner sa compréhension de la demande
- Un cahier des charges n'est pas pour autant nécessairement statique. Son contenu peut tout à fait être modifié au cours du projet, même si **dans l'idéal tout devrait être défini dès le début**, sur la base d'un avenant accepté par les deux parties.

processus de gestion du CDC



Cahier des charges: Approches

- 2 points de vue différents peuvent être envisagés:
 - Imposer une solution, des spécifications détaillées, un outil ou un produit;
 - Décrire uniquement les fonctionnalités souhaitées en laissant le choix de la solution à adopter

Dans la pratique, le cahier de charges sera souvent **un mélange de ces deux approches**, le choix s'effectuant selon les besoins, l'état de connaissance des solutions potentielles, le niveau et la quantité de compétences disponibles dans l'entreprise pour le rédiger et analyser les offres

Cahier des charges : recueil des besoins

■ Compréhension du métier

- ☐ Règles de gestion universelles (métiers standards: Logistique, RH, monétique).

■ Questionnaires

■ Interviews :

- ☐ Préparés (questionnaires), ciblés, prévues.

■ modélisation de l'existant et des flux métiers

- ☐ Processus, Documents, acteurs.

Cahier des charges : recueil des besoins

Questionnaire

- une question doit être précise simple à répondre (genre : Est-ce que....) et se terminer par un point d'interrogation;
- une question ne doit être posée que si on peut en utiliser la réponse dans le processus d'évaluation;
- les questions doivent être formulées de façon à obtenir le maximum de réponses quantifiées, ce qui simplifie l'évaluation;
- la quantité de questions et de réponses doit être facilement manipulable et gérable (l'utilisation de formulaires informatiques préétablis par le demandeur est un must);
- le processus d'évaluation doit si possible être informatisé.



2 - Éléments principaux d'un Cahier des charges:

a- Contexte :

- Un cahier des charges commence généralement par une section décrivant le contexte, c'est-à-dire notamment le positionnement politique et stratégique du projet.
- Et cela comprend :
 - L'analyse du besoin
 - L'analyse de l'existant

a.1-Analyse du besoin (BUT DU PROJET):

- Appropriation du besoin client : il faut avoir compris le besoin et ses enjeux, le traduire en ses propres termes. Cette première analyse donne lieu à une présentation synthétique du besoin client.

a.2- Analyse de l'existant:

- Appropriation de l'environnement client : décrire l'environnement technique et logiciel dans lequel s'intègre le projet
- définir le nombre de personnes ou les ressources qui seront impactées par sa mise en place.

b -Objectifs :

- Très rapidement, le cahier des charges doit permettre de comprendre le but recherché, afin de permettre au maître d'œuvre d'en saisir le sens.
- Ce que doit permettre le produit en général.

c -Vocabulaire:

- Nombre de projets échouent à cause d'une mauvaise communication et en particulier à cause d'un manque de culture et de vocabulaires communs entre maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage. En effet, là où le maître d'ouvrage croît employer un vocabulaire générique, le maître d'œuvre entend parfois un terme technique avec une signification particulière.

d -Calendrier:

- Le calendrier souhaité par le maître d'ouvrage doit être très clairement explicité et faire apparaître la date à laquelle le projet devra impérativement être terminé. Idéalement des jalons seront précisés afin d'éviter un « effet tunnel ».

e -Clauses juridiques:

- Un cahier des charges étant un document contractuel, cosigné par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage, possède généralement un certain nombre de clauses juridiques permettant par exemple de définir à qui revient la propriété intellectuelle de l'ouvrage, les pénalités en cas de non-respect des délais ou encore les tribunaux compétents en cas de litige.

f - Expression fonctionnelle des besoins:

- Après l'analyse du besoin, on apporte maintenant une solution de mise en œuvre, fonctionnelle, de ce besoin. Cela consiste à décomposer le besoin en fonctionnalités. Pour chaque fonctionnalité identifiée, il faut expliquer sa mise en œuvre du point de vue utilisateur.
- Comment un fonction X satisfait un besoin Y du client.

f - Expression fonctionnelle des besoins:

- Besoins fonctionnels
 - Acteurs
 - Fonctionnalités (écrans)
 - Règles de gestion

g - Expression des besoins techniques:

- Besoins non fonctionnels: caractéristiques techniques du projet
 - Exemple:
 - Sécurité
 - Fiabilité
- Identifier des métriques de mesure pour chaque besoin .



h – Contraintes:

1- Contraintes de coûts:

- ☐ Spécifier le budget alloué au projet.

2- Contrainte de délais:

- ☐ Spécifier la date de livraison du produit et les éventuelles échéances intermédiaires.

3- Autres contraintes:

- ☐ Spécifier les éventuelles autres contraintes à prendre en compte dans le cadre du projet (normes techniques, clauses juridiques, etc.)

Conclusion :

- en conclusion, le cahier de charge s'agit ainsi d'un document permettant d'une part de garantir au maître d'ouvrage que les livrables seront conformes à ce qui est écrit, d'autre part d'éviter le plus possible que le maître d'ouvrage modifie son souhait au fur et à mesure du projet et demande au maître d'œuvre des nouvelles fonctionnalités non prévues initialement.

Bibliographie :

- www.gestionprojet.org/cahier-de-charge-informatique-autre.html
- Alain Collignon & Joachim Schöpfel,
Informatique documentaire : le cahier des charges sous toutes les coutures



Partie IV : Identification des projets

Identification du projet

- Cette phase est l'une des plus importantes.
- Dans cette phase, il faut utiliser des outils qui nous aident à bien identifier le projet :
 - La méthode d'identification d'un projet (MIP) présentée au chapitre 2
 - Les facteurs externes et internes pouvant affecter le projet.

MIP : Identité du projet

- La **page titre** se veut une photographie des divers intervenants décisionnels impliqués dans le projet.
- Celle-ci doit contenir :
 - ☐ Le titre du projet
 - ☐ Le responsable de l'élaboration (gérant de projet)
 - ☐ Le promoteur (organisation/division/département) du projet
 - ☐ Le mandataire (qui donne le mandat)
 - ☐ La date d'élaboration de la MIP

Problématique

- Le / ou les besoins est le motif pour lequel on élabore le projet.
 - Structurée .
 - Faisable .
 - Solvable.

But du projet

- Réponse à la problématique
- finalité du projet
 - ...ce que, concrètement, on veut obtenir à la fin du projet.



Objectifs du projet

- les résultats désirés une fois le but atteint.
- Détail descriptif du projet.
- Caractéristiques / ou composantes du résultat final.

Contraintes du projet

- Obstacles majeurs du projet .
- ...peuvent faire échouer le projet dans son ensemble
 - Contraintes financières : Budget Maximum
 - Contraintes de délais : Date de livraison
 - Contraintes de l'existant :
 - Charte graphique,
 - Généralement documentées ...
 - Autres

Options (solutions)

- divers scénarios que nous pouvons considérer, et qui nous permettront d'atteindre le but fixé.
- Cadrés par les contraintes et exigences du client.
- Caractéristiques :
 - Choix techniques.
 - Performance estimée.
 - Délais .
 - Cout .

Choix de solution

- Intervenants :
 - ☐ Directeur de projet.
 - ☐ Chef de projet.
 - ☐
- Justifié .
- Choix interne .

Extrants du projet

- Livrables et sorties du projet:

- ☐ *Auteur*

- ☐ *Date de livraison*

- ☐ *Date de validation*

- ☐ *Destinataire*

- *Rôle*

- ☐ *Phase.*

Intrants du projet

- Ressources du projet:

- Financières : Budget de lancement

- Humaines.

- Nombre

- Caractéristiques du profil.

- Expérience

- Matérielles et logicielles.

-

Identification des Risques du projet

- *Un risque est une **condition ou un évènement incertain** qui, s'il se concrétise, a un **impact** positif ou négatif sur un objectif du projet.*
- *Un risque a une **cause**, une **probabilité** de se concrétiser et une **conséquence**.*

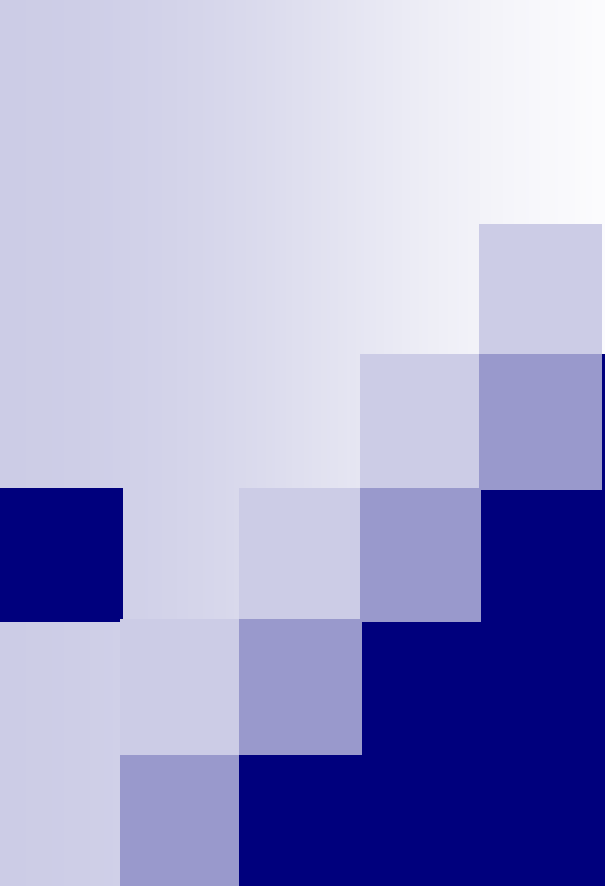
Identification des risques du projet

■ Risque:

- ☐ Description
- ☐ Impact
- ☐ Actions préventives
- ☐ Actions correctives

Stratégie de réalisation

- le «*phasing*» du projet:
 - Grandes étapes ou jalons qui nous permettront d'atteindre le but et les objectifs du projet.
- Pour chaque phase ou Grand Jalon :
 - Nom
 - Description
 - Date .



Bases du Management des Risques des Projets « Système d'information »



Plan

1. L'importance de la gestion des risques ?
2. Définitions
3. Modèles RM.
4. Processus du management de risque
5. Les éléments primordiaux de chaque processus



L'importance de la gestion du risque

Statistiques

■ May (1998)

- Étude réalisé en 1995 par Standish
- 1/6 des projets complétés dans les temps et budgets
- 1/3 des projets annulés
- Plus de la moitié considéré comme étant « challengé »

■ Johnson, J. Chaos

- 1995, les entreprises dépensent un total de 59 milliards \$ en dépassement de budget et 81 milliards \$ sur des projets annulés.

■ Rothfeder (1988)

- Questionnaire à 600 firmes → 35% ont eu au moins une expérience d'échec de projet de développement de logiciel.



Le risque...pourquoi?

- Les entreprises comptent sur l'implantation de logiciel pour améliorer la performance de l'entreprise
- Cependant, ces projets se déroulent dans un environnement changeant et difficilement prédictible où il existe plusieurs pièges.

(Addison & Vallabh)



Qu'est-ce que le risque de projet?

Risque

- Le risque a une définition qui diffère selon le domaine dans lequel on est:
 - Financier
 - **Gestion de projet**
 - Contractuel
 - Sécurité industrielle
 - Santé humaine

(Aubert & Bernard, 2004)

Définitions: Un projet

*Un projet est une entreprise
temporaire, mise en oeuvre en
vue de créer un produit ou un
service **unique***

Contraintes :

- ☐ **Délais**
- ☐ **Cout**
- ☐ **Performance**

Risque – Gestion de projet

- Kerzner (2000, p.905) :

« Risk is a measure of the probability and consequence of not achieving a defined projet goal ».



Définitions: Un risque pour un projet

*Un risque est une **condition ou un évènement incertain** qui, s'il se concrétise, a un **impact** positif ou négatif sur un objectif du projet.*

*Un risque a une **cause**, une **probabilité** de se concrétiser et une **conséquence**.*

Formule

$$\text{Risque} = \sum_{i=1}^n P(\text{CN}_i) * A(\text{CN}_i)$$

Où **P(CNi)** est la probabilité d'une conséquence indésirable *i*, et **A(CNi)** est l'ampleur de la perte due à la conséquence indésirable *i*.

Formule plus simple :

$$\text{Risque} = \text{Probabilité} * \text{Impact}$$

Définitions: Management des risques du projet

*Le management des risques est le processus **systematique** d'**identification**, d'**analyse** et de **réponse** aux risques du projet.*

*Il implique de minimiser la **probabilité de manifestation** et les **conséquences** des événements défavorables aux objectifs du projet (ou l'inverse pour les opportunités).*

Modèles de gestion des risques

- Plus de 200 techniques et modèles
- Exemple :
 - Boehm (1991)
 - Kwak & Stoddard (2004)
 - RM: CMMI 1.2 (Niveaux 3)
 - RM: PMBOK.
 - RM: ITIL.

Les modèles de gestion du risque

- Boehm (1991)

- Évaluation des risques

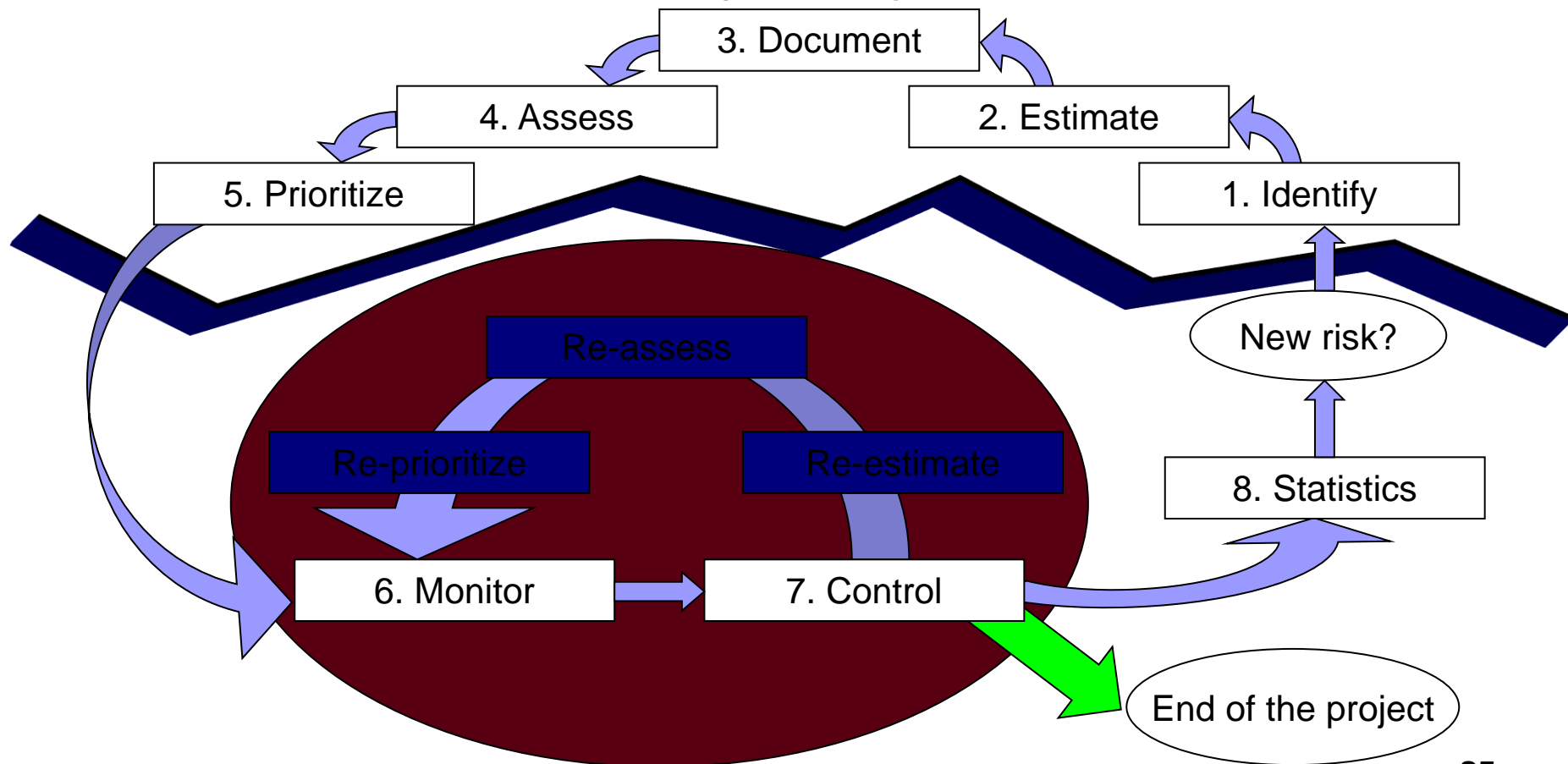
- Identification
 - Analyse
 - Priorisation

- Contrôle du risque

- Planification
 - Résolution
 - Suivi et contrôle

Les modèles de gestion du risque

■ Kwak & Stoddard (2004)



Les 6 processus (PMBOK)

Planification

Identification

**Analyse
Qualitative**

**Analyse
Quantitative**

**Développement
des réponses**

Suivi et contrôle

Planification

Décider la marche à suivre et planifier les activités de projet concernant le management des risques.

- **Qui?** Définir les rôles et responsabilités
- **Comment?** Notations, priorités, seuils d'activation, Méthode de suivi
- **Quand?** Intervalles d'activation, Fréquence
- **S'adapter** au type et à la criticité du projet pour l'organisation et l'entreprise

Identification

Quels risques peuvent affecter le projet?

Quelles sont leurs caractéristiques ?

- Revoir en détail la liste des contraintes et des assomptions
- Identifier les risques et leurs déclencheurs, leurs symptômes, voire leurs signes avant-coureurs
- Ne pas se focaliser sur la réponse pour l'instant (sans pour autant négliger des réponses simples et rapides)
- Faire plusieurs itérations avec les divers partenaires:
 - Équipe de projet et spécialistes du domaine
 - Clients, utilisateurs finaux, et autres personnes concernées
 - Autres sources d'information (Project Office, équipes métier, autres projets...)

Identification : Exemples

Quelques risques fréquents dans l'informatique et les télécoms:

1. Environnement business et stratégies de l'entreprise très fluides
2. Clients multiples et changeant fréquemment d'organisation
3. Contenu du projet en expansion
4. Contraintes de temps très sévères pour le business
5. Budget inadapté aux fonctionnalités et qualité souhaitées
6. Nouvelles technologies pour l'organisation ou dans l'entreprise
7. Large population d'utilisateurs finaux dans de multiples organisations et pays

Analyse Qualitative

- Classer les risques par ordre d'importance de leurs impacts sur les objectifs du projet.
- Matrice Impact/Probabilité (Minimale)

Probabilité / Impact	Faible (1)	Moyen (2)	Haut (3)
Faible (1)	1	2	3
Moyenne (2)	2	4	6
Haut (3)	3	6	9

→ Établir un plan de réponse pour chaque risque majeur.

- Matrice Impact/Probabilité (Optimale)
 - Impact entre 1 et 5
 - Probabilités de 0.1 à 0.9 (et non linéaire si allergique aux risques)

Analyse Quantitative

- Quelques points importants:
 - Établir son échelle de valeur avec ses définitions et quantifier numériquement la probabilité d'occurrence de chaque risque.
 - Quantifier numériquement l'impact du risque:
 - Délais, perte de revenu, manque à gagner, ressources additionnelles nécessaires, immobilisations...
 - Utiliser plusieurs estimations, Optimiste, Probable, Pessimiste: 2,6,2
 - Analyse de la sensibilité: Quels risques auront le plus grand impact sur les objectifs du projet.

Développement des réponses (actions)

- **Développer des procédures et des techniques pour minimiser les menaces et favoriser les opportunités.**
- **Rejeter:** Changer le plan pour éviter le risque ou les conditions amenant le risque (éviter un fournisseur, utiliser des sous-traitants connus, changer son plan d'action...)
- **Transfert:** Assurance, caution, type de contrat...
- **Réduire:** soit la probabilité, soit l'impact de la menace (ressources, formations, tests, déploiement de sites pilotes, contrôles et management de projet additionnels...)
- **Accepter:** Passivement (ne rien faire) ou Activement (établir un plan alternatif)

Développement de réponses : exemple

➤ **Sévérité du risque à un instant t = Impact * probabilité**

Gravité Probabilité	1	2	3
0	0 (n/a)	0 (n/a)	0 (n/a)
1	1 (faible)	2 (faible)	3 (moyen)
2	2 (faible)	4 (moyen)	6 (élevé)
3	3 (moyen)	6 (élevé)	9 (critique)
4	(problème)	(problème)	(problème)

Ne rien faire
A surveiller

Définir les faits à observer
Dès survenance,
définir plan d'action

Plan de prévention à
définir et appliquer
Avertir le
management

Plan de prévention ET
plan de résorption
Avertir le client
Gérer la provision

Développement des réponses

Quelques éléments à garder à l'esprit pendant le développement des réponses:

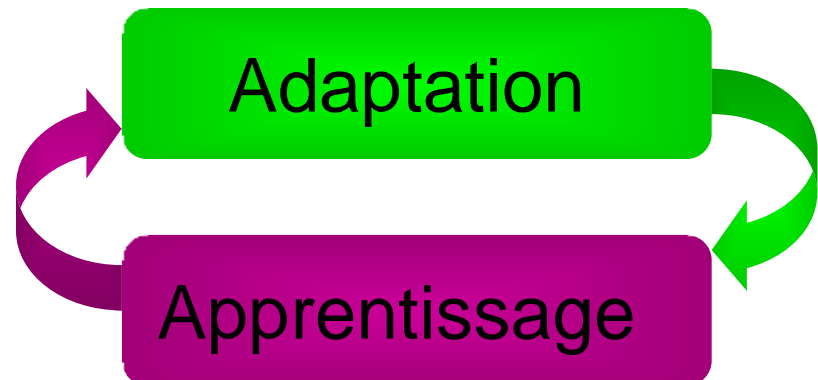
S'assurer que la réponse est:

- Assignée à la bonne personne
- Appropriée à l'impact et à la probabilité du risque
- Effective au niveau de son coût
- Acceptée par tous
- Réaliste
- Adaptée dans le temps

Suivi et Contrôle

Suivre les risques identifiés et résiduels, identifier les nouveaux risques, activer/exécuter les plans de réduction des risques et évaluer leur efficacité

- Revues régulières (mensuelles au minimum)
- Examiner les déclencheurs, symptômes et signes avant coureur (Les signes vitaux)
- Analyse de la valeur acquise, Revues de Performance
- Revues d'avancement par rapport au plan de référence (baseline)
- Audits des plans de réponse
- Nouveaux risques ???



Suivi et Contrôle

■ Suivi des signes vitaux

- ☐ Implication du sponsor
- ☐ Satisfaction et participation des clients
- ☐ Chemin critique
- ☐ Déviation par rapport au plan de référence (+ or – 10%)
- ☐ Dépenses: Consommé/Planifié
- ☐ Livrables: Livré/Planifié (Earned Value)
- ☐ Qualité des livrables (#bugs, résultats des tests, appels de support...)
- ☐ Problèmes non encore résolus (open issues), age
- ☐ Moral/Motivation de l'équipe projet
- ☐ Variance dans le temps des indicateurs (Trend analysis)

Conclusion

- Le management des risques **ne peut être démarré trop tôt** ni stoppé avant la fin du projet
 - Il commence avec l'analyse d'opportunité pour éliminer les causes perdues (les losers)
 - Il peut avoir besoin de se poursuivre pendant quelques mois après la fin du projet pour s'assurer que tous les objectifs seront bien atteints
- **Ne pas lâcher des yeux les signes vitaux**
- **Ne jamais assumer** que tous les risques sont identifiés ni croire que les plans de réponse seront effectifs à 100%

Le management de risque n'est pas un art. C'est un processus simple avec des étapes bien définies qui demande du travail et une rigueur scrupuleuse.



Partie V: planification des projets

Planification



22

Intérêt

■ Objectifs:

- ☐ Essayer de prévoir comment se déroulera la future réalisation du projet.

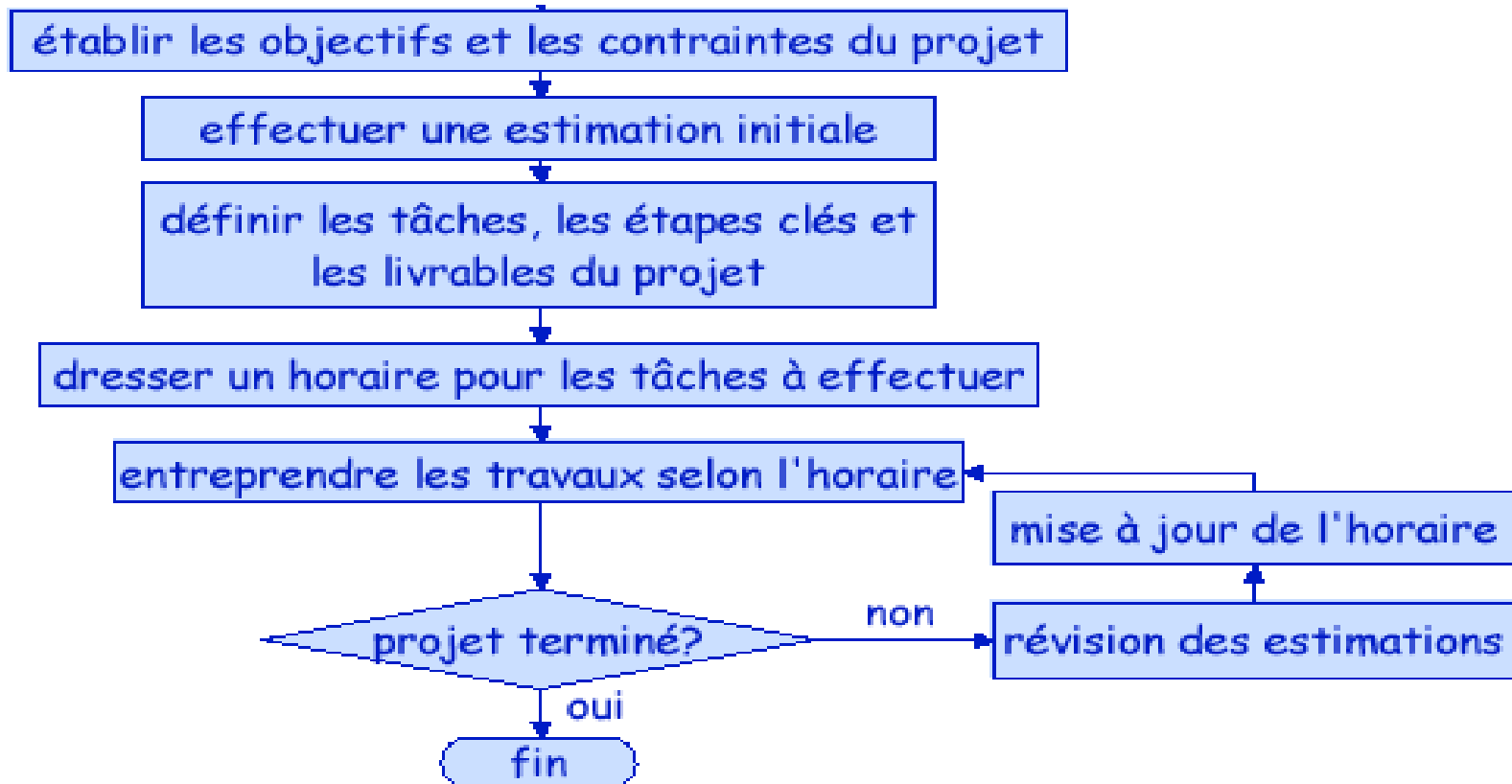
■ Personne concernés:

- ☐ Chef de projet
- ☐ Maitre d'œuvre
- ☐ Maitre d'ouvrage

■ Consiste à identifier

- ☐ les objectifs
- ☐ les contraintes du projet
- ☐ les tâches à effectuer pour réaliser les objectifs
- ☐ maîtriser les moyens,
- ☐ coordonner les actions,
- ☐ diminuer les risques,
- ☐ les étapes clés (milestones)
- ☐ les livrables (deliverables) produits par le projet

Le processus de planification





Le processus de planification établir les objectifs et les contraintes

- les objectifs doivent être
 - Bien définis
 - les objectifs doivent être mesurables afin de déterminer si le projet logiciel a réussi
 - Acceptés par toutes les parties prenantes (impliquées directement ou indirectement)

Le processus de planification

définir les tâches, les étapes clés et les livrables

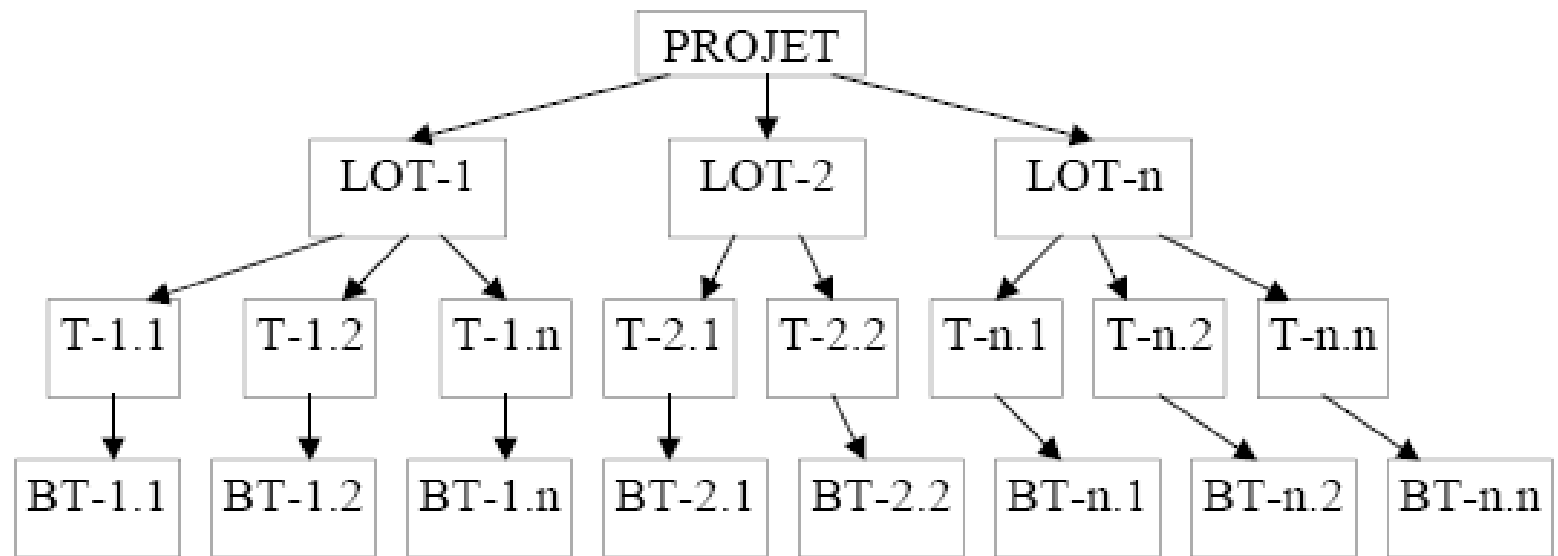
- les étapes clés (milestones) sont représentées par des accomplissements importants du projet
- les livrables (deliverables) sont des produits tangibles des étapes clés livrés aux client (cahier de charges, prototype d'IU, diagrammes UML, specification d'architecture, code source...)
- Le projet doit etre divisé en tâches (ou activités), divisés jusqu'à être traitables:
 - résultat qui est facile à juger (p.e. succès, échec)
 - facile à accomplir
 - durée facile à estimer
 - ressources et coûts faciles à estimer

Structure de fonctionnement du travail

- Principe : découper le projet en lots de tâches d'une façon logique, selon une démarche descendante.

- Le chef du projet devrait le décomposer ainsi :
 1. Le projet en entier se découpe en un sous-ensemble de lots;
 2. Les lots se décomposent en des tâches simples ou activités;
 3. Les tâches simples forment un bloc de travail dont un membre de l'équipe de projet est responsable.

Structure de fonctionnement du travail



Abréviations : T : Tâches

B.T. : Bloc de travail

SFT : étapes

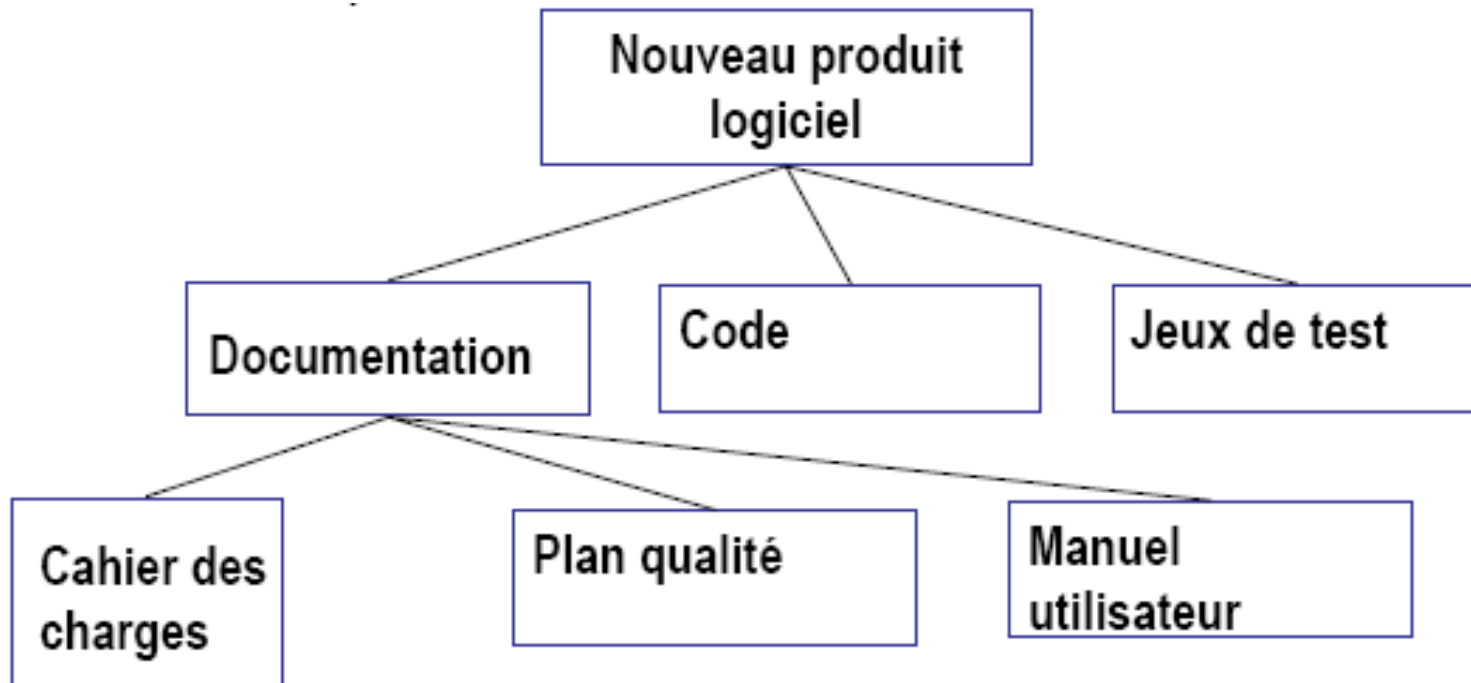
- Étape 1 : Dresser la liste de toutes les tâches.
- Étape 2: Regrouper celles qui ont des points communs. Ces regroupements, «*lots*», forment le niveau 2.
- Étape 3: Mettre dans un ordre logique et séquentiel, les lots que nous venons d'établir.
- Étape 4 : Codification \Rightarrow Rendre la SFT compatible avec le logiciel de gestion de projet.

Structure de fonctionnement de travail

- Cette approche permet de mesurer plus facilement les tâches en termes de ressources (financières, matérielles, humaines).
- Chaque tâche du projet est ainsi planifiée, coordonnée et contrôlée:
 - localisation géographique et temporelle
 - affectation des ressources
 - fonctions (service de facturation, production; etc.)
 - responsabilité

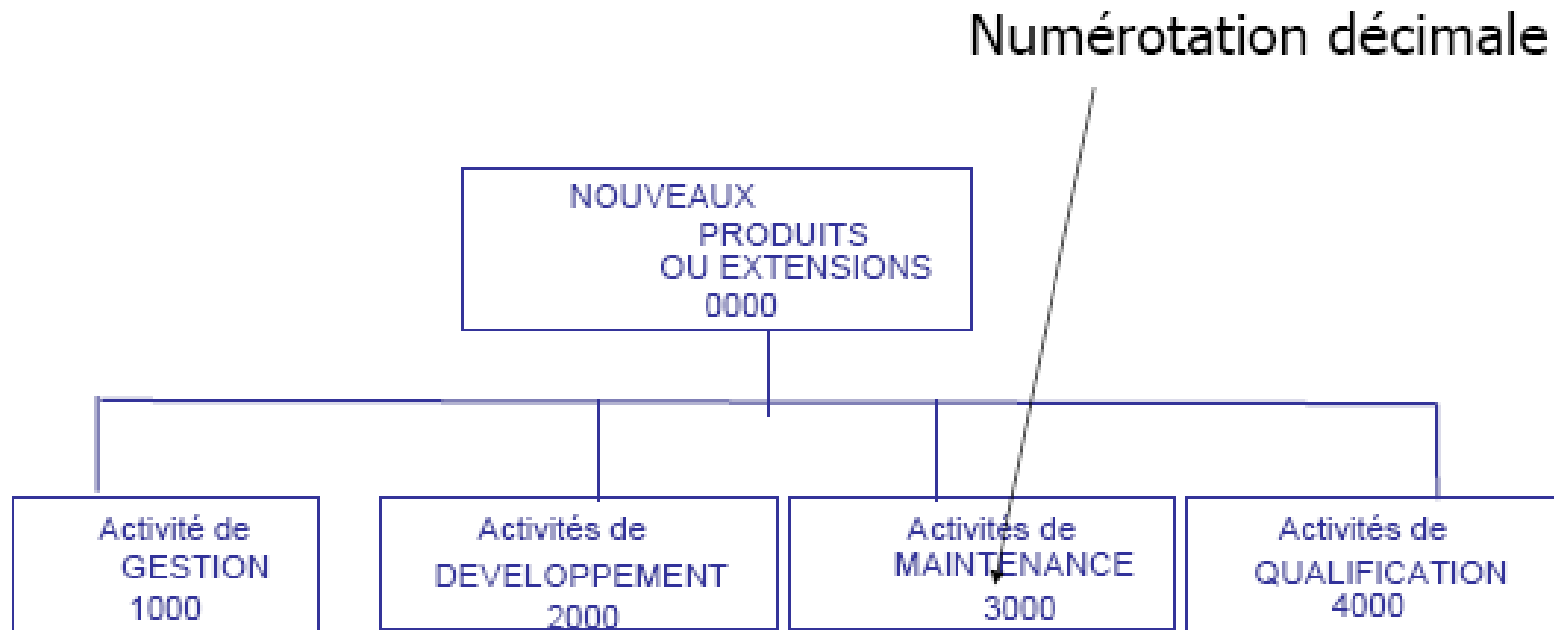
PBS : Product Breakdown Structure

- Vue **hiérarchique** des composants du projet, parties, sous-parties, nécessaires à la construction du produit



WBS : identifier les activités

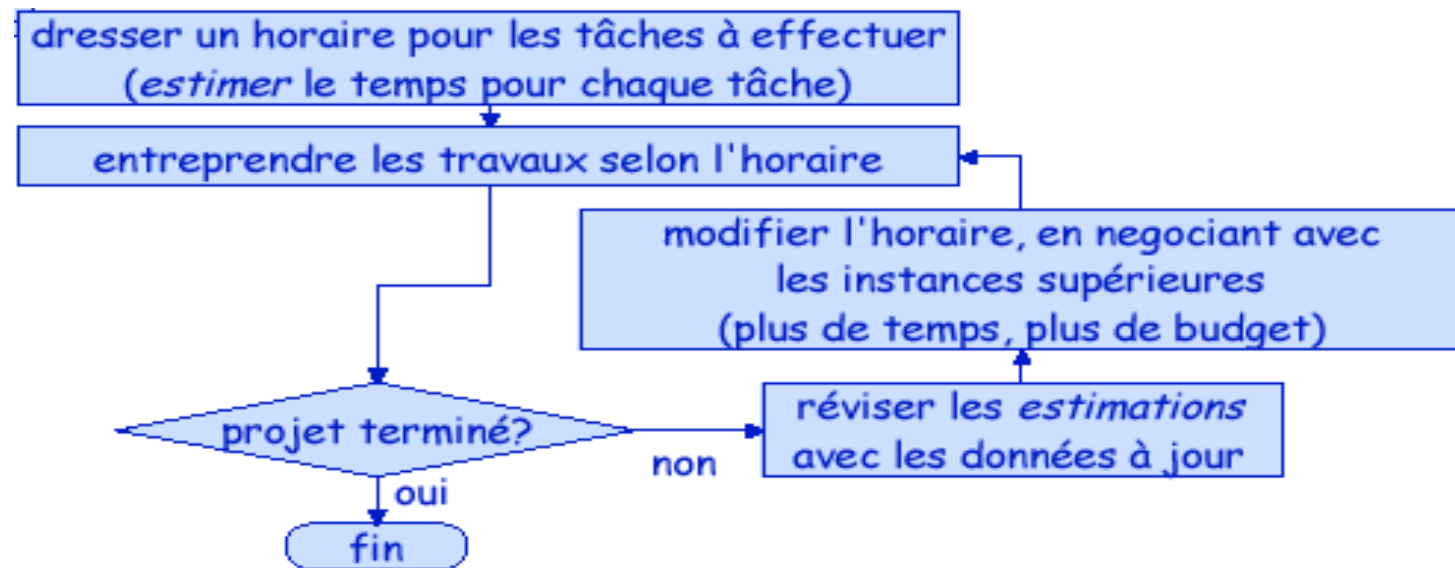
Work Breakdown Structure



Une activité est définie par son entrée et sa sortie

dresser un horaire pour les tâches à effectuer

- Une estimation bonne et fiable dépend en grande partie de l'intuition et de l'expérience du gestionnaire de projet



Le rapport du plan de projet

- Doit comporter les sections suivantes
 - Introduction
 - Décrire les objectifs
 - Énoncer clairement les contraintes du projet
 - Organisation
 - Présenter les membres de l'équipe et leur rôle dans l'équipe
 - Y a-t-il des autres parties prenantes?
 - Analyse du risque
 - Présenter les inconnus et les risques possibles du projet
 - Proposer des stratégies pouvant réduire ces risques

suite

■ Ressources nécessaires

- ☐ Décrire les ressources matérielles et logicielles nécessaires pour le développement du projet, ainsi que leur coût
- ☐ Estimer le délai et les prix des ressources supplémentaires à procurer

■ Répartition du travail

- ☐ Diviser les travaux du projet en tâches
- ☐ Présenter les étapes clés et identifier clairement le contenu de chacun des livrables

■ Horaire du projet

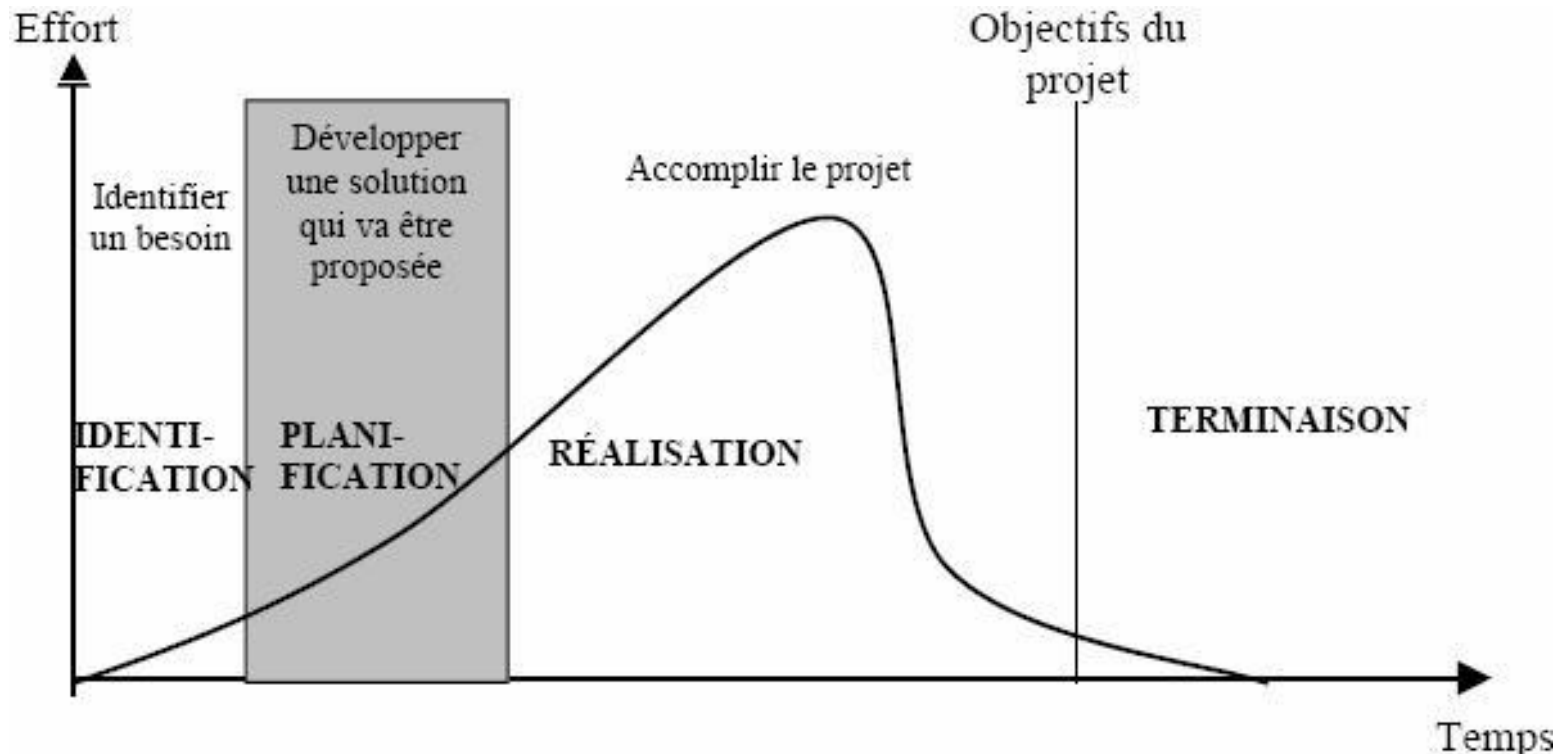
- ☐ Présenter la dépendance des tâches et le temps estimé nécessaire pour atteindre les étapes clés
- ☐ Assigner les membres de l'équipe à les tâches

Suite

- Surveillance et mécanisme de révision
 - Décrire quand et comment les divers rapport du projet seront produits
 - Fournir le mécanisme utilisé pour effectuer la révision des tâches accomplies
- Le plan du projet est lui-même révisé au besoin!

Cycle de vie d'un projet

IL n'existe pas une façon **unique** pour gérer un projet.



Plan de la séance du : 23/03/2022

Processus de planification :

- ☐ Estimation des projets
- ☐ Ordonnancement (Pert)
- Ateliers MsProject



Partie VI: Estimation

Estimation des charges

- Estimation
- Pourquoi la sous-estimation
- Processus d'estimation
- Condition d'une estimation sérieuse
- Précision des estimations
- Les méthodes d'estimation
- Le méthode des points de fonction
- La méthode COCOMO (Constructive COst Model)
- Passage des charges aux coûts

Pourquoi la sous estimation

- Désir de plaire
- Besoin d'emporter le contrat
- Optimisme
- Expérience limitée de l'ensemble du projet
- Réflexion basée sur les fonctions principales
- Oubli de la documentation
- Sous-estimation des efforts de mise au point
- Raison personnelles
- Absences de méthodes et de standards

Le dérapage est souvent dû à une mauvaise estimation initiale, plutôt qu'à une mauvaise réalisation

Processus d'estimation

- Refus d'une estimation arbitraire
- Borner les ambitions du client

Sinon

- Retard assuré
- Dépense effective => dépense prévue
- Manque de temps tester, mettre au point et documenter
- Insatisfaction de l'image de marque de la société ou de service.

Conditions d'une estimation sérieuse

- Une définition assez précieuse des fonctions à réaliser
- Une bonne connaissance des contraintes
- Des standards liés aux méthodes
- Une méthode d'estimation
- Il existe des méthodes:
 - A partir de quelle phase est elle valable?
 - Quelles sont les unités d'œuvres utilisées?
 - Ecrans, états, lignes sources
 - Unités d'œuvre produites
 - Homme/mois ; homme/jour
 - Précision moyenne attendues



Les méthodes d'estimation

■ Schéma général

- Construire une base de connaissances rassemblant l'expertise des projets antérieurs
- Faire une estimation de la taille du projet à l'aide d'une unité de mesure
- Ajuster la taille ou la charge brute en fonction des spécificités du projet
- Répartir la charge entre les différentes étapes.



Les méthodes d'estimation

Cinq classes de méthodes:

- Méthode « loi de parkinson »
- Méthode « jugement d'experts et de consensus »
- Méthode « jugements d'experts et de consensus » (suite)
- Méthode « par analogie »
- Méthodes algorithmiques

Méthode « loi de parkinson »

- Principes

12 mois pour faire un projet, 5 personnes disponibles

➡ Evaluation : 60 MH

- Avantages:

Aucun

- Inconvénients:

Tous

Méthode « imposé par le marché »

- Principes

- ☐ il faut emporter le contrat

- Avantages:

- ☐ Plus de chances d'avoir le contrat

- Inconvénients:

- ☐ Ecart importants possibles
- ☐ Perte d'argent si rente de situation non confirmée
- ☐ Risques pour le client

Méthode « jugements d'experts et de consensus »

■ Principes

- ☐ Demander à un ou plusieurs chefs de projet d'estimer individuellement
- ☐ Rechercher, dans un deuxième temps, un consensus

■ Avantages:

- ☐ Prise en compte du contexte
- ☐ Prise en compte des circonstances exceptionnelles

■ Inconvénients:

- ☐ Estimation fonction de la qualité des experts (pifométrie)
- ☐ Les experts sont influençables

Méthode « jugements d'experts et de consensus »

(suite)

- Le consensus : les 5 étapes de la méthode DELPHES
 - Le coordinateur présente les spécification à chaque expert
 - Chaque expert fait son évaluation et remplit une fiche anonyme (pas de discussion entre eux)
 - Le coordinateur prépare une synthèse de toutes les estimations
 - Chaque expert est à nouveau consulté pour réviser son estimation (en expliquant les raisons de son estimation)

Méthode « par analogie »

■ Principes

- ☐ Tenir un historique des projets
- ☐ Mettre en évidence les différences
- ☐ Évaluer les écarts
- ☐ Exemple: n'importe quelle méthode

■ Avantages:

- ☐ Prise en compte de l'expérience
- ☐ Prise en compte du contexte spécifique de la société

■ Inconvénients:

- ☐ Degré de signification des projets passés (évaluation, etc...)
- ☐ Pas de prise en compte des situations exceptionnelles

Trois niveaux de complexité des fonctions

Complexité de entrées

Nb de fichiers logiques nécessaires en ligne	Nbr de champs en entrée		
	1 à 4	5 à 15	16 et plus
0 ou 1	Simple	Simple	Moyen
2 ou 3	Simple	Moyen	Complexe
4 ou plus	Moyen	Complexe	complexe

Complexité de sorties

Nb de fichiers logiques nécessaires en ligne	Nb de champs en sortie (ou de message)		
	1 à 5	6 à 19	20 et plus
0 ou 1	Simple	Simple	Moyen
2 ou 3	Simple	Moyen	Complexe
4 ou plus	Moyen	Complexe	complexe

Trois niveaux de complexités des fonctions

Complexité de fichiers et des interfaces

Nb de types d'enregistrement logique (segments)	Nbr de champs		
	1 à 19	20 à 50	51 et plus
1	Simple	Simple	Moyen
2 à 5	Simple	Moyen	Complexe
6 ou plus	Moyen	Complexe	complexe

Complexité de interrogations

Nb fichiers nécessaires en ligne	Nbr de données interrogées		
	1 à 4	5 à 15	16 et plus
0 ou 1	Simple	Simple	Moyen
2	Simple	Moyen	Complexe
3 ou plus	Moyen	Complexe	complexe

Tableaux de synthèse

- Selon que la fonction est jugée simple, moyennes ou complexe, la pondération à noter n'est pas la même.
- On obtient le tableau suivant pour le calcul du nombre de points de fonctions bruts (FB):

$$\underline{FB = \sum (C_{ij} \times K_{ij})}$$

	Taux de complexité		
	simple	moyen	complexe
Entrées	3	4	6
Sorties	4	5	7
Fichiers internes	7	10	15
Fichiers externes	5	7	10
Interrogations	3	4	6
Total	P FB=		

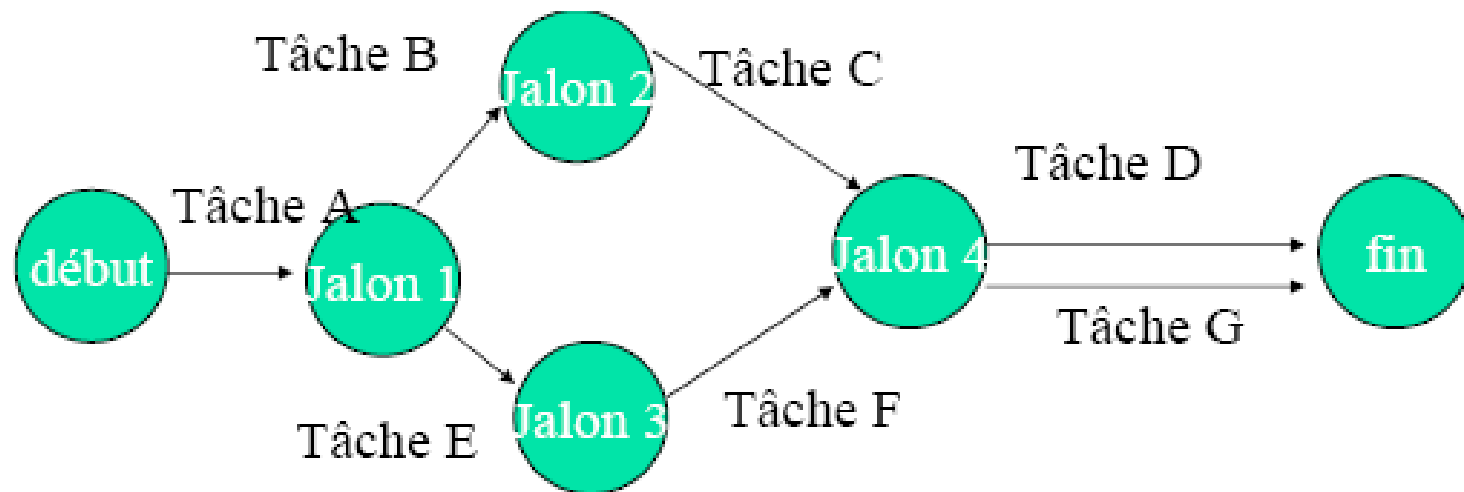


Partie VII: Ordonnancement

Ordonnancer les taches

- Un outil : le graphe PERT
 - Program Evaluation and Review Technique
 - Créée en 1957 pour l'US Navy .
 - Graphe orienté permettant de représenter les contraintes d 'enchaînement temporel
 - Peut être utilisé à différents niveaux de granularité
 - Deux formalismes :
 - graphe des « potentiels-tâches »
 - graphe des « Potentiels-événements ».

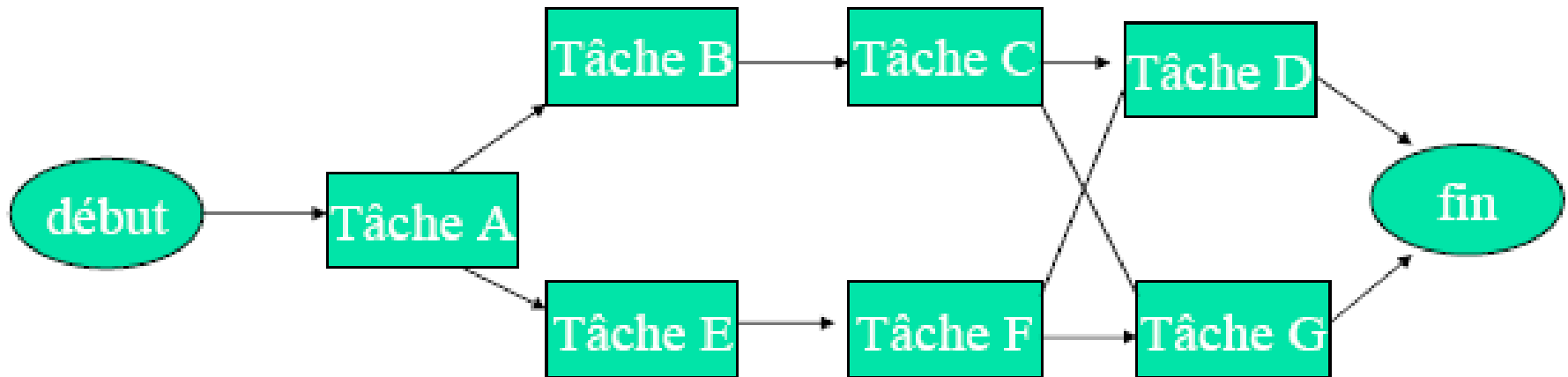
Graphes PERT: potentiels-événements, le moins utilisé



Les jalons (milestones) sont des événements « instantanés »,

Ex: une revue de spécifications, une présentation lors d'un salon

Graphe PERT potentiels-tâches avec parallélisme fort

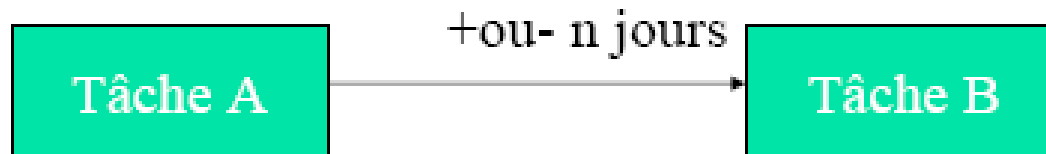


Les flèches représentent des liens (dépendances)

Graphe PERT : les types de lien

- **Liens fin A-début B**
 - Si la tâche B doit commencer après la fin de la tâche A.
- **Liens fin A –fin B**
 - Si les tâches A et B doivent se terminer en même temps la fin de A commande celle de B
- **Lien début-début**
 - Si A et B doivent commencer en même temps. A commande B.
- **Lien début-fin**
 - Si le début de A marque la fin de B

Graphe PERT : les types de lien



Lien fin-début

A est prédécesseur de B qui doit lui succéder à n jours.
S'il y a un moins, commencer à l'avance est possible



Le graphe Pert

- Les paramètres clés
 - Recherche du chemin critique
 - Met en évidence les tâches qui risquent de retarder la fin du projet si elles sont en retard.
 - Pour chaque tâche dont on a estimé la durée
 - on calcule :
 - Les dates de début et de fin « au plus tôt » et « au plus tard »
 - La marge

Graphe Pert :

calcul des dates au plus tôt

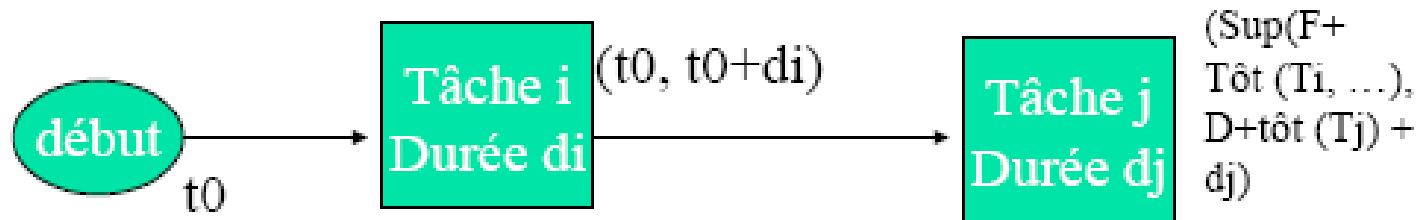
- Calcul de proche en proche à partir de la date de début au plus tôt du projet
 - Pour les tâches T_i , de durée estimée d_i qui se trouvent en début
 - Date de début au plus tôt
$$\text{Début}+\text{tôt} (T_i) = t_0 \text{ (date de début de projet)}$$
 - Date de fin au plus tôt
$$\text{Fin}+\text{tôt} (T_i) = t_0 + d_i$$
 - Pour une tâche T_i , de durée estimée d_i
 - Date de début au plus tôt
$$\text{Début}+\text{tôt} (T_i) = \sup (\text{Fin}+\text{tôt} (\text{prédécesseurs} (T_i)))$$
 - Date de fin au plus tôt
$$\text{Fin}+\text{tôt} (T_i) = \text{Début}+\text{tôt} (T_i) + d_i$$

Tache	Description	Durée
A	Rédaction du cahier des charges	6
B	Etude technique	7
C	Planification	2
D	Etude fonctionnelle	6
E	Rédaction du dossier de spécifications	3
F	Validation du Dossier	0
G	Conception statique	4
H	Conception dynamique	6
I	création BD	2
J	Création des interfaces	5
K	Codage Module 1	10
L	Codage module 2	12
M	Codage Module 3	11
N	Intégration	8
O	Test	4

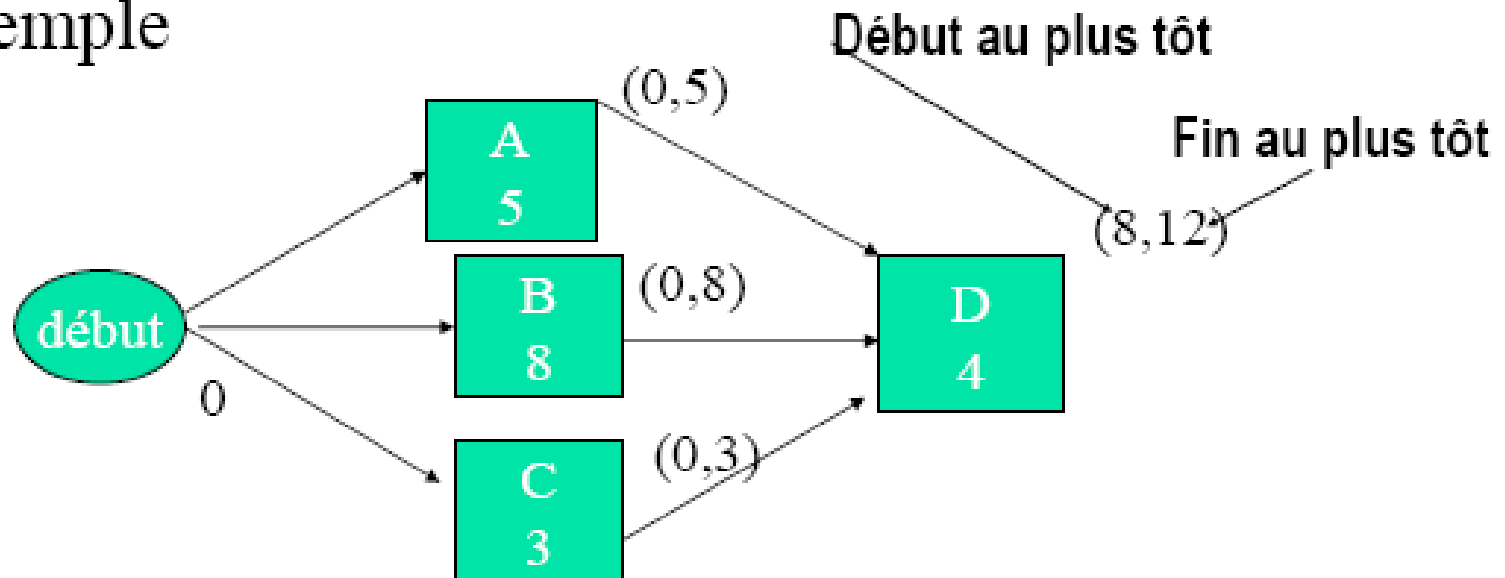
Date de Début	Date de Livraison
T0=0	Tf= 64

Graphe Pert : représentation en potentiel-tâches

avec durées, et dates au plus tôt



Exemple



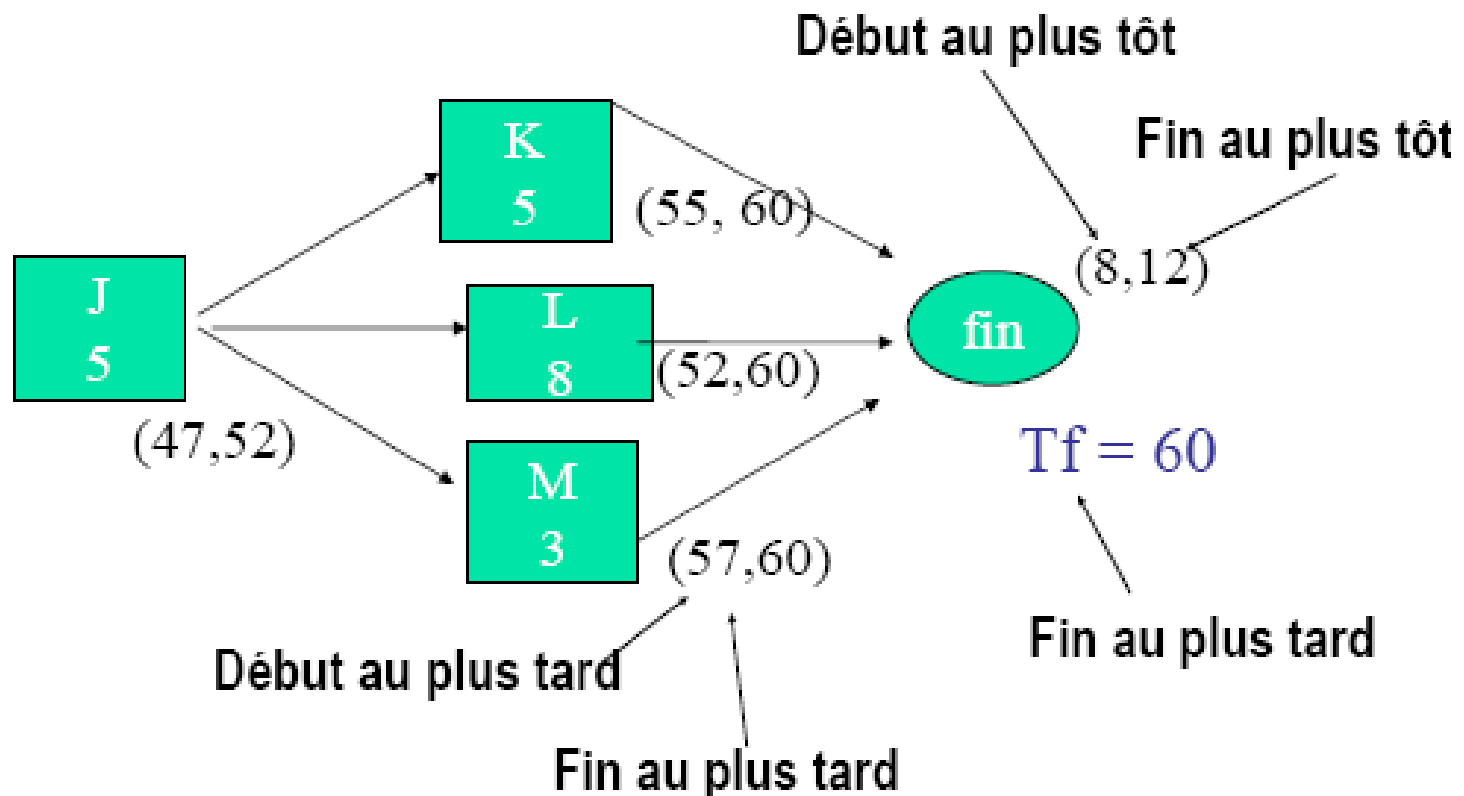
Graphe Pert : calcul des dates au plus tard

- On fait l'hypothèse d'une date de fin de projet (fonctionnement par date limite)
- On parcourt le graphe en sens inverse
 - Pour les dernières tâches, si t_f est la date limite de fin du projet,
$$\text{Fin+tard}(T_f) = t_f$$
 - Pour les autres tâches
$$\text{Fin+tard}(T_i) = \inf(\text{Debut+tard}(\text{successeurs}))$$
$$\text{Début+tard}(T_i) = \text{Fin+tard}(T_i) - d_i$$

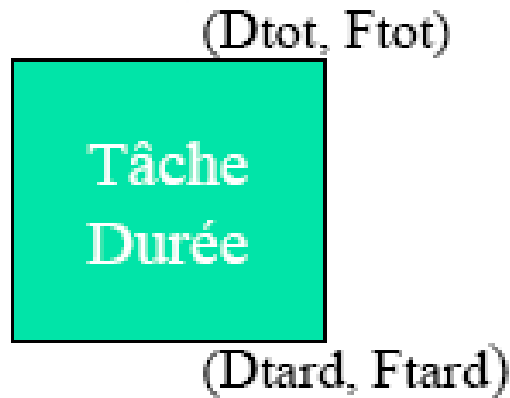
Graphe Pert : représentation en potentiel-tâches

avec durées, et dates au plus tard

Exemple



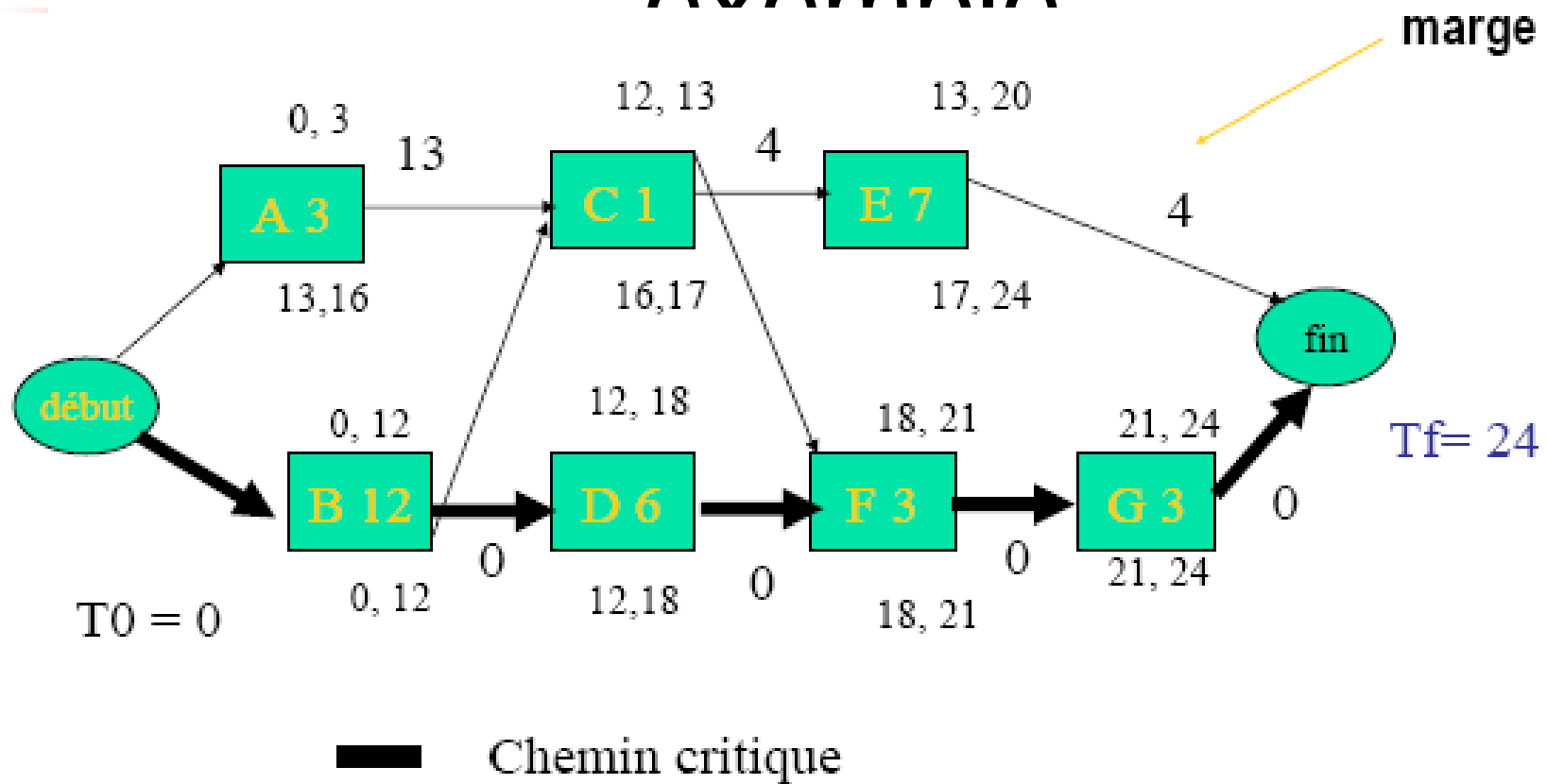
Graphe Pert, les marges



La **marge** est la différence entre les dates au plus tôt et au plus tard

- Les marges ne peuvent pas être négatives.
- Le chemin critique est celui sur lequel les marges sont nulles ou les plus faibles possibles.
- S'il n'y a que des liens fin-début, c'est le chemin le plus long.

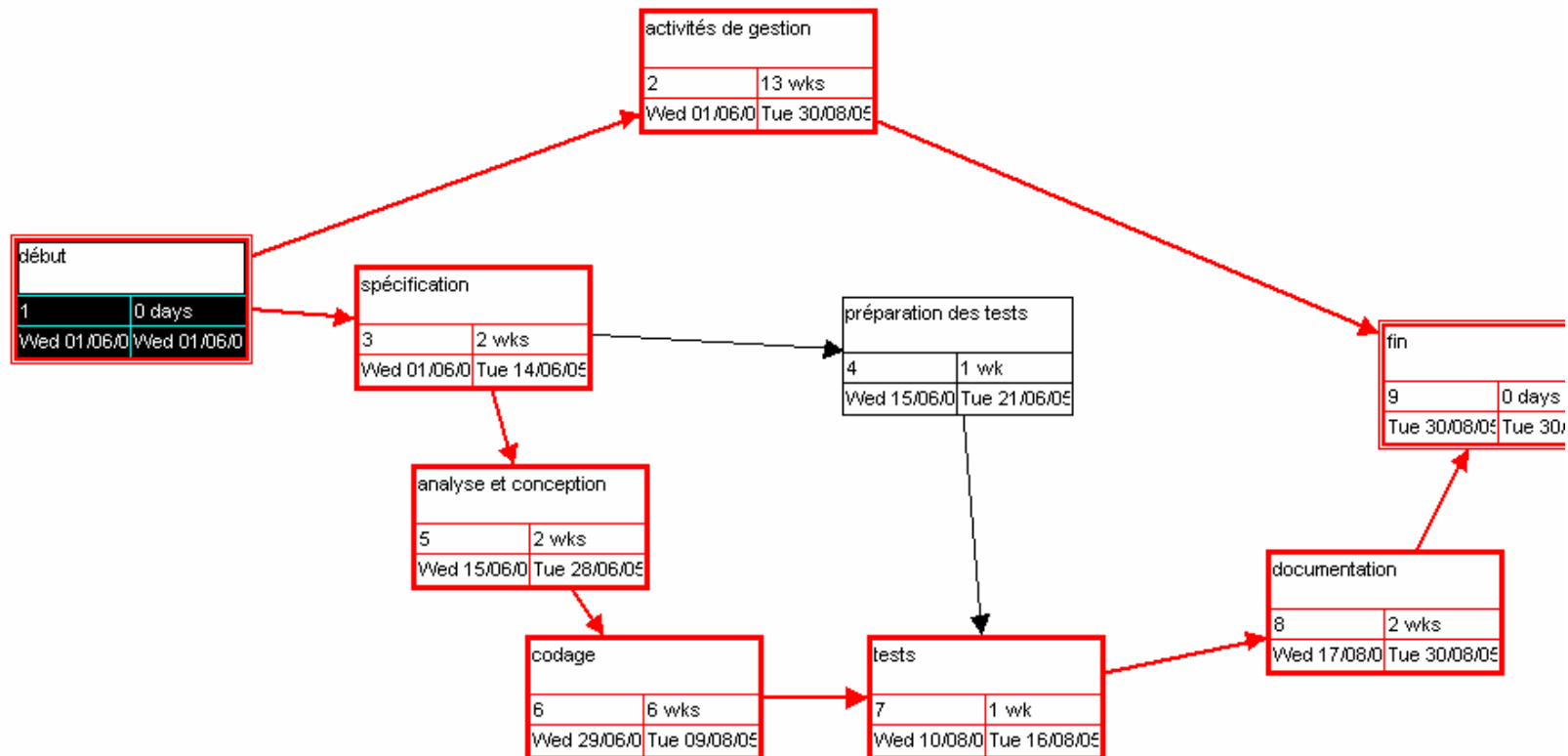
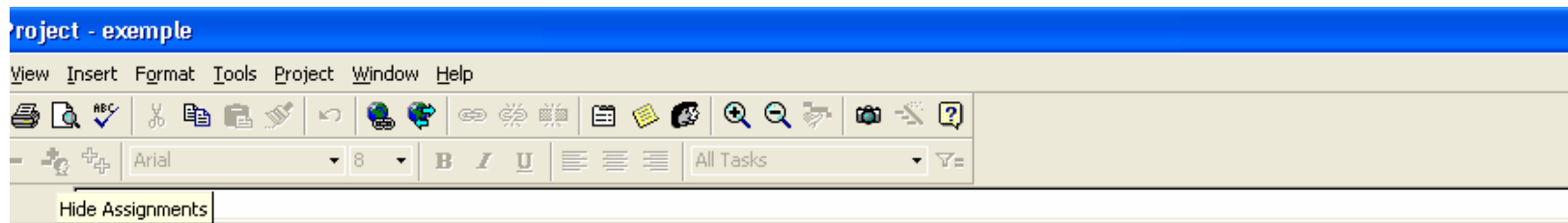
Le réseau Pert : le chemin critique, exemple



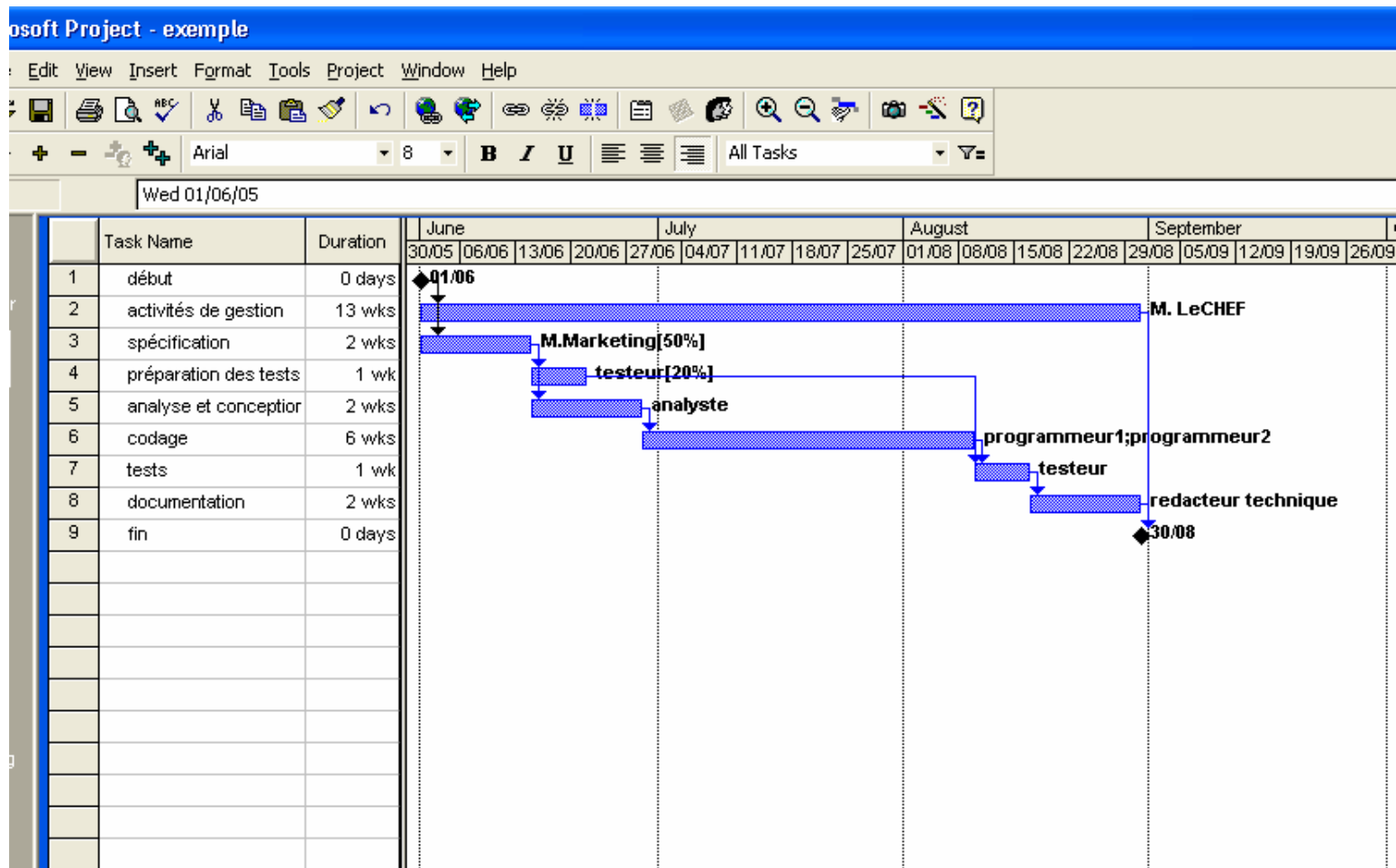
Définir un calendrier et Affecter des ressources: Diagramme de Gantt

- Utiliser les marges pour des « chargements » au plus tôt et au plus tard
- Affecter les ressources
 - Ressources humaines
 - quel pourcentage du temps
 - calculer les coûts salariaux et induits
 - diagramme de Gantt
 - Ressources physiques
 - Machines, matières premières, Logiciels
- Techniques de manipulation
 - Le nivellement
 - Maintenir les ressources en dessous d'une certaine limite
 - Le lissage
 - Répartir pour chaque ressource sa charge de travail pour éviter les surcharges et les sous-charges

Exemple : graphe PERT



Exemple : diagramme de Gantt



PERT: Exemple

■ Liste des tâches

Les tâches	La durée des tâches évaluée en jours
A. Etude, réalisation et acceptation des plans	4
B. Préparation du terrain	2
C. Commande matériaux (bois, briques, ciment, tôle pour le toit)	1
D. Creusage des fondations	1
E. Commandes portes, fenêtres	2
F. Livraison des matériaux	2
G. Coulage des fondations	2
H. Livraison portes, fenêtres	10
I. Construction des murs, du toit	4
J. Mise en place portes et fenêtres	1

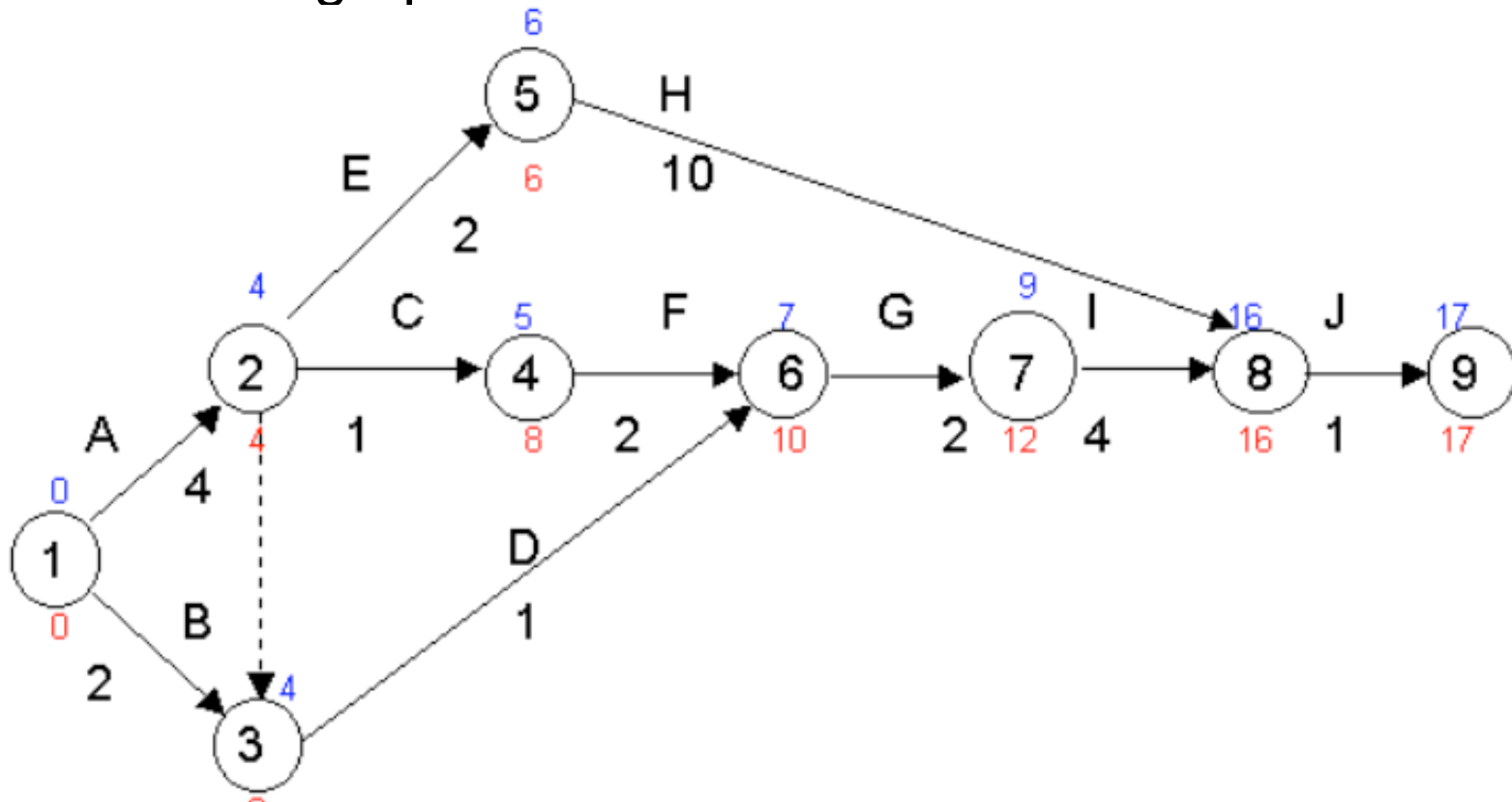
PERT :Exemple

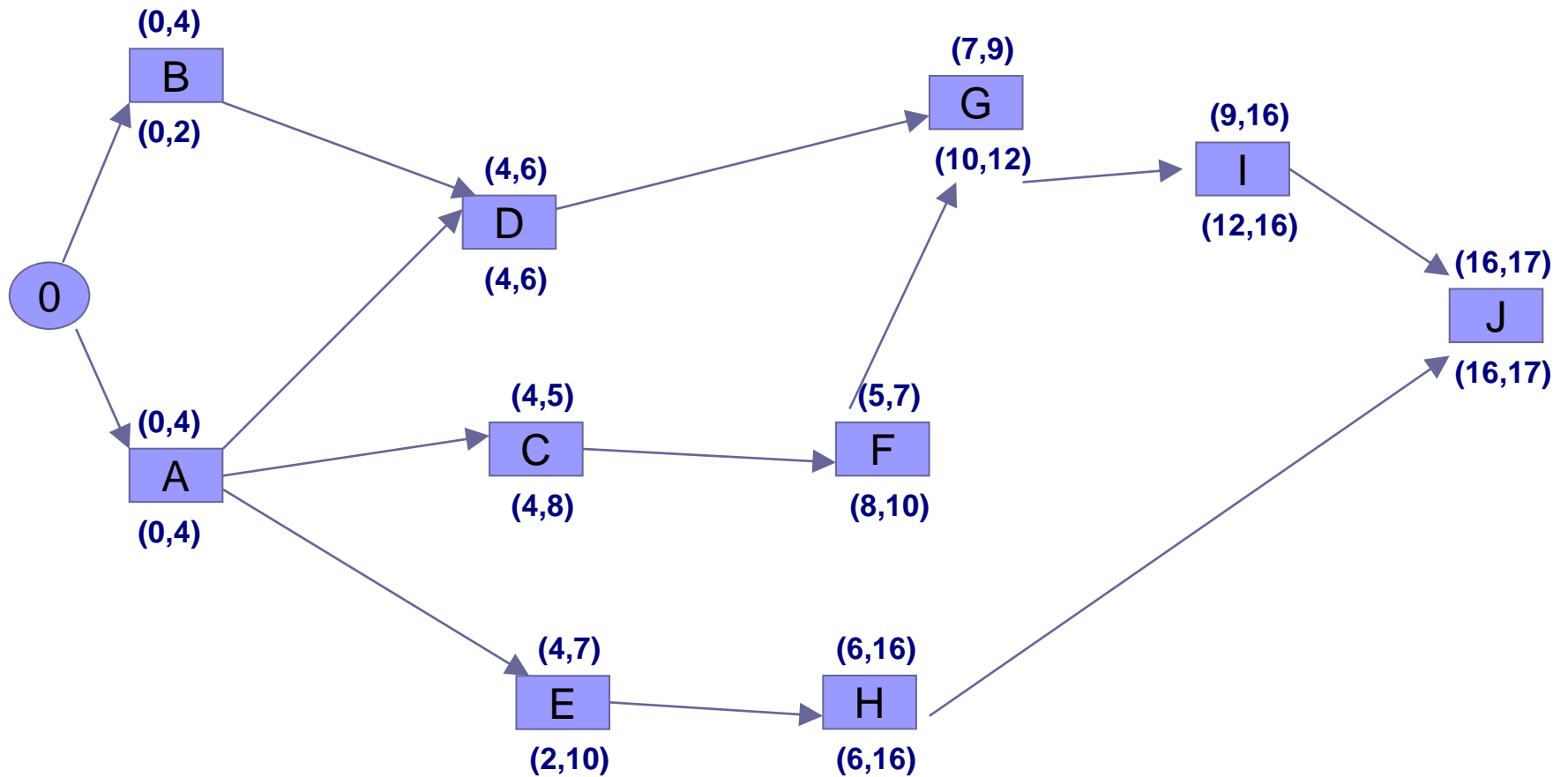
- Conditions d'antériorités

Tâche(s) immédiatement antérieure(s)	Pour réaliser cette tâche...	Tâche(s) immédiatement postérieure(s)
-	A	C, D, E
-	B	D
A	C	F
A, B	D	G
A	E	H
C	F	G
D, F	G	I
E	H	J
G	I	J
H, I	J	-

PERT: Exemple

- Tracer le graphe PERT







Partie VI: suivi des projets



Plan

- Le pilotage de projet
 - Le tableau de bord du chef de projet
 - Le suivi individuel et le suivi de projet
 - Le rôle du chef de projet
- La maîtrise de la qualité
 - La problématique
 - Le vocabulaire
 - Normalisation et certification

Le pilotage du projet

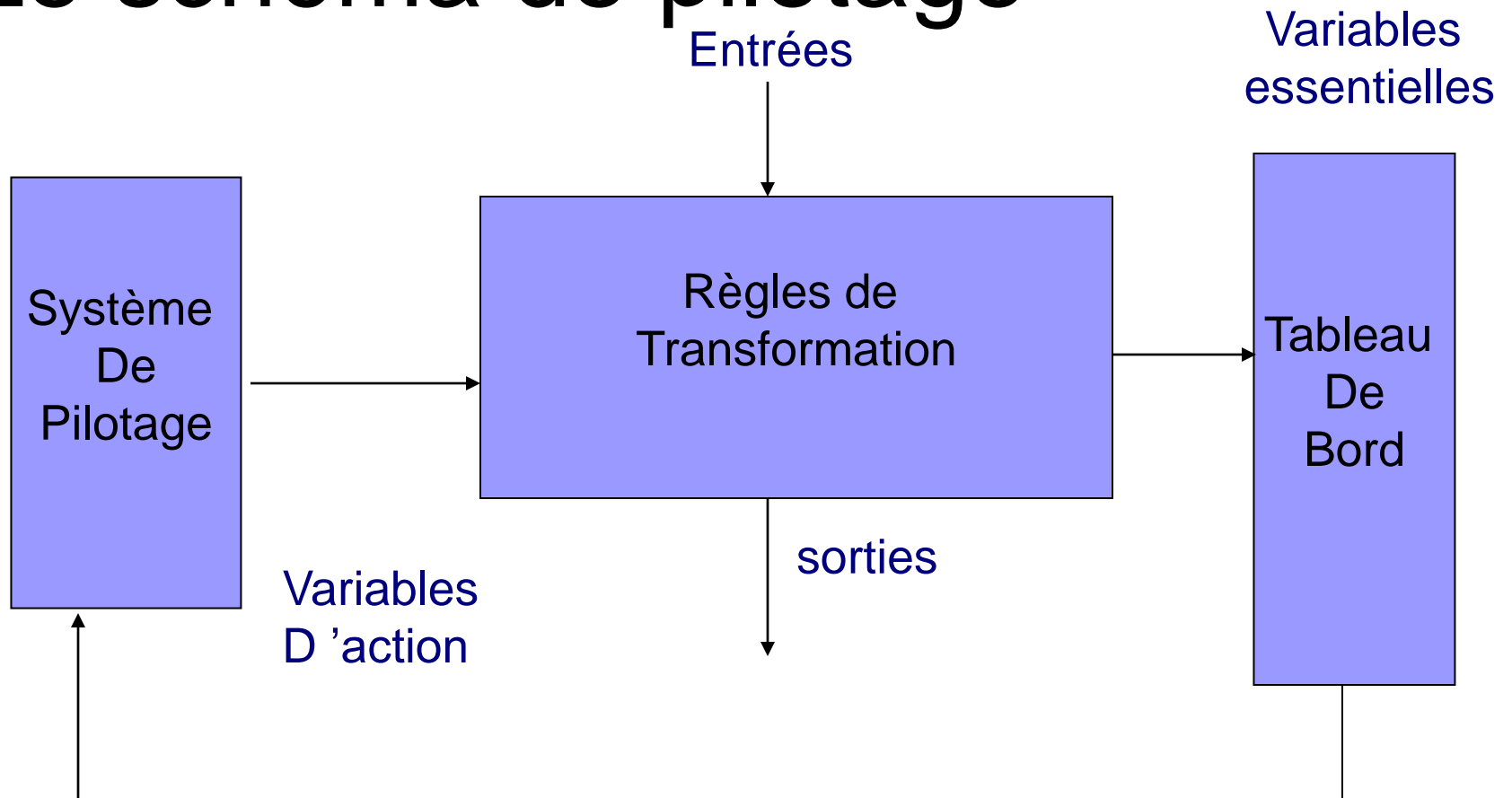
■ Le concept de pilotage

- Dans un système déterminé, le projet serait prévisible
- Mais les systèmes d'information ne sont pas déterminés
 - On ne connaît pas toutes les entrées
 - On ne connaît pas toutes les sorties, ni leur effet retour sur le système
 - Les processus sont sous-déterminés
 - L'environnement n'est pas totalement connu

Le concept de pilotage

- Le pilotage consiste à modifier le train du processus projet de façon à maintenir la possibilité d'obtenir les sorties désirées.
- Les moyens
 - Variables essentielles
 - Sorties particulières permettant de mesurer la réussite
 - Variables d'action
 - Entrées particulières modifiant les règles de transformation

Le schéma de pilotage



Éléments de vocabulaire

- Le tableau de bord

- Les variables essentielles choisies

- Le pilotage

- Ensemble des processus permettant de maîtriser et de guider l'évolution d'un système
 - Ses deux concepts principaux sont le contrôle et la régulation

Éléments de vocabulaire

■ Le contrôle

- Établissement des variables du tableau de bord + plages de valeurs admissibles
- Détermination des moyens d'action pouvant faire varier les résultats

■ La régulation

- Vise à maintenir le système dans les limites des valeurs admissibles désignées (le suivi).

Systeme de pilotage : les difficultés

■ Les éléments générateurs de difficulté

- La variété : nombre d'états différents que peut prendre un système => loi de la variété requise (autant de solutions que d'états possibles)

- La complexité

■ La façon de les contourner

- L'adaptation et l'apprentissage

Systeme de pilotage : les difficultés

■ L 'adaptation

- Étant donné un état nouveau du système, pour lequel on n 'a pas de réponse, trouver une réponse à cet état dans un temps raisonnable

■ L 'apprentissage

- Mémoriser et cumuler l 'adaptation.
- Transformer plusieurs adaptations similaires en une « règle » de détermination de réponse

Le tableau de bord du chef de projet

- Quand est-il produit ?
 - ☐ Projet décomposé en tâche
 - ☐ Diagnostic de risque établi
 - ☐ Planifié et organisé
- La planification détaillée va servir de repère pour suivre l'avancement des travaux

Le tableau de bord du chef de projet

- Le suivi de l'avancement des travaux doit permettre de répondre aux questions :
 - ☐ qu'est-ce qui a été produit,
 - ☐ Qu'est-ce qui a été consommé
 - ☐ Quels écarts entre le planifié et le réel
 - ☐ Quelle est la cause des écarts
 - ☐ Ce qu'il reste à faire

Le tableau de bord du chef de projet

- Il permet d 'informer la maîtrise d 'ouvrage
- Et de prendre les décisions de pilotage
- Il ne doit contenir que le minimum d 'information
- Il a un coût
- Le degré de formalisation est proportionnel à la taille de l 'équipe

Le tableau de bord du chef de projet

- La fréquence des mesures est dépendante de la capacité de réaction: en semaines ou en mois
- Il contient deux éléments
 - Le suivi individuel, qui permet de détecter les difficultés concernant un individu ou une tâche
 - Le suivi du projet => pour rendre compte au maître d 'ouvrage

Le suivi individuel

- Il se fonde sur la liste de tâches affectées individuellement
- Pour chaque tâche :
 - Charge initiale : charge estimée
 - Charge affectée : personnalisation de la charge initiale
 - Charge actualisée : en cours de déroulement du projet

Le suivi individuel

- Le compte rendu d'activité (ou d'avancement) sert à alimenter le tableau de bord en matière de suivi.
- Il doit être régulier
- Il comprend, par intervenant et par tâche:
 - Le temps passé T: consommation imputée au projet
 - Le reste à faire R

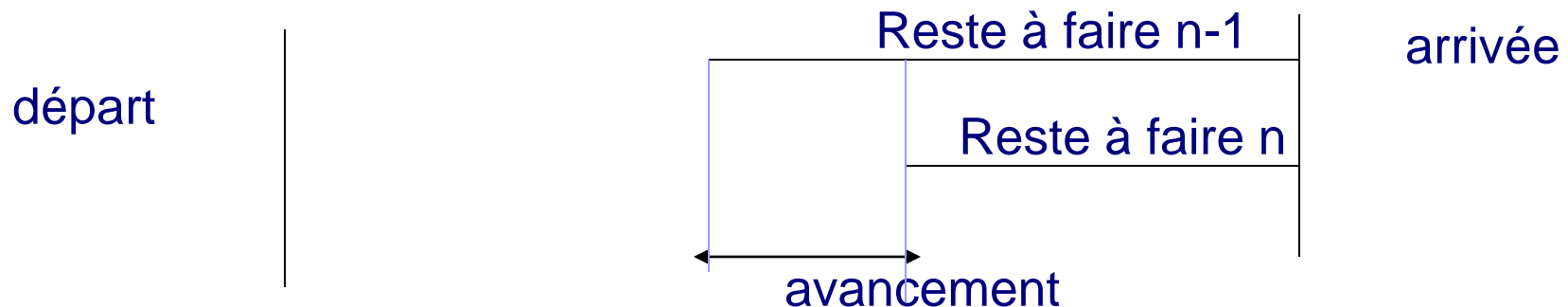
Le compte rendu d 'activité

Mois- m semaine n	Tâche	Charge affectée	Temps passé	Reste à faire
R1	Réalisation jeu d'essai module m1	10	3	7
R2	Programmation du module m2 Congé	8 1	4	5

Les tâches hors projet figurent sur le compte-rendu d'activité
(congé, maladie, réunion, formation, etc.)

Le compte rendu d 'activité

- Le récapitulatif mensuel permet un suivi plus fin, puisque l 'avancement peut être mieux comptabilisé
 - Avancement à fin période n = reste à faire en fin de période $(n-1)$ - reste à faire en fin de période n



Récapitulatif mensuel : exemple

Janvier 2001	Tâche	Semaine 1			Semaine 2			Semaine 3			Semaine 4			Total du mois		
		T	R	A	T	R	A	T	R	A	T	R	A	T	R	A
R1	A(12j)	4	8	4	5	3	5	1	0	3				10	0	12
	B(10j)							3	7	3	5	2	5	8	2	8
														18	2	20

Récapitulatif et mesure de performance

- Le bilan individuel mensuel donne pour chaque intervenant une photographie de sa performance.
 - Coefficient d 'utilisation de la ressource
 - T_n / nombre de jours ouvrables du mois n
 - À comparer avec la disponibilité escomptée lors de l 'établissement du diagramme de GANTT
 - Vitesse d 'avancement de la ressource
 - A_n/T_n

Récapitulatif et mesure de performance

■ La performance

- Mesure le degré d 'atteinte des objectifs

- Tâches en cours ou achevées

- $(\text{charge affectée} * 100) / (\text{temps total passé} + \text{reste à faire des tâches ouvertes})$

■ Le suivi individuel doit contenir des ratios indicateurs tels que

- Le temps total, le coefficient d 'utilisation et la performance.

Le suivi du projet

- Synthèse de l'état du projet

- Tableau d'avancement

- Éléments du tableau

- Variables T et R des mois $n-1$ et n

- Avancement du mois n

- Évolution de la charge restante

- Récapitulatif depuis le début du projet

- Charge initiale, temps total passé, évolution globale et avancement (les deux derniers en %)

Le suivi de projet

	Mois n-1		Mois n				Récapitulatif depuis le début du projet			
Tâ- ches	T	R	T	R	A	Evolution charge restante	Charge initiale	Temps total passé	Evolu- tion globale Charge %	% avan- ceme nt

L 'organisation du travail

■ L 'administration de données

- Objectif : construction d 'un référentiel

- Quatre formes

- Administration de données technique
- Administration de données projet
- Administration de données coordination
- Administration de données pilotage

Tableau d 'avancement du projet

- Il est alimenté par les récapitulatifs mensuels.
- Calcul de la tendance du passé récent entre le mois $n-1$ et le mois n
 - Évolution de la charge restante = $T(n)-A(n)$
 - Si sa valeur est négative, la charge s 'allège.

Tableau d 'avancement du projet

■ Variables récapitulatives

- Charge initiale et temps total passé ont été fournis à la planification
- Évolution globale de la charge = temps total passé + $R(n)$ - charge initiale
 - Si cet indicateur est >0 alors on va dépasser la charge prévue à la planification
- % évolution globale de la charge = $(\text{évolution globale de la charge} * 100) / \text{charge initiale}$

Tableau d 'avancement du projet

■ Variables récapitulatives

□ $\% \text{ avancement} = (\text{charge initiale} - R(n) * 100) / \text{charge initiale}$

Suivi économique du projet

■ Indicateurs

- Coût budgété du travail prévu (CBTP) :
 - budget initial basé sur l'estimation des charges et des ressources
- Coût réel du travail effectué (CRTE) :
 - Coût réel à la date t des travaux réalisés
- Coût budgété du travail effectué (CBTE):
 - Coût des travaux réalisés valorisés au coût standard utilisé pour le CBTP

La capitalisation du savoir faire

- Pour profiter de l'expérience du projet => apprentissage
- Bilan du projet
 - Caractéristiques du projet :
 - nom
 - dates de début et de fin
 - Nombre d'intervenants
 - Domaine d'application

Bilan du projet

Type de tâche	Nombre	Charge initiale	Charge constatée	Nombre de jours d'écart	% écart (/charge initiale)
Type 1					
Type 2 Etc...					
total					

Tableau de bilan du projet

Bilan du projet : valorisation

Type de tâche	Charge initiale	Charge constatée	Ratio appliqué	Ratio constaté
Ex. programmation	85	100	-	-
Ex. jeu d'essai	17	18	20%	18%

Tableau de suivi des ratios



Quelques pratiques (d'action) de pilotage des projets informatiques



Réduire la durée du projet

- Modifier les relations entre les tâches pour permettre à plus de tâches de se superposer ou de se dérouler en même temps plutôt que de suivre un ordre séquentiel strict;
- Augmenter le temps de travail disponible en modifiant le calendrier du projet;
- Réduire la portée du projet en combinant des tâches ou en en réduisant le nombre;

Réduire la durée du projet

- Réduire la portée d'une tâche en diminuant sa durée ou la quantité de travail qui lui est affectée.
- Augmenter le nombre d'unités de ressources affectées à certaines tâches.
- Augmenter la disponibilité de la ressource en modifiant le calendrier des ressources.
- Affecter des heures de travail supplémentaires à la ressource.
- Modifier la séquence des tâches.
- Décomposer une tâche importante en tâches plus petites.



Contrôle des couts

- Réduire ou augmenter les coûts en remplaçant une ressource;
- Diminuer les coûts par suppression de tâches;
- Modifier le coût d'une ressource affectée à une ou à plusieurs tâches;



Contrôle des couts

- Remplacer des ressources dont le coût est élevé par d'autres dont le coût est plus bas ou vice versa;
- Augmenter les coûts des ressources pour accomplir une tâche selon une date préétablie;
- Réduire la portée de certaines tâches;
- Autres (modifier l'affectation des coûts; ...)



Suivi outillé de l'avancement

1. Création d'une planification initiale basée sur les prévisions préliminaires.
2. Mise à jour périodique des prévisions (valeurs: durée, la date de début/fin, le pourcentage d'achèvement, etc...)
3. Comparaison des prévisions mises à jour avec la planification initiale .

Suivi de l'avancement (Variables)

- les dates de début et de fin des tâches;
- le % achevé de chaque tâche;
- la durée des tâches;
- les coûts du projet, des tâches et des ressources individuelles;
- les heures de travail accomplies par chaque ressource.



Le rôle du chef de projet

■ Responsable du groupe

- Au delà d 'une quinzaine de personnes le groupe commence à manquer de cohésion

■ Responsable des individus

- L 'attribution des tâches doit se faire en fonction des compétences et des souhaits

■ Responsable de l 'avancement des travaux

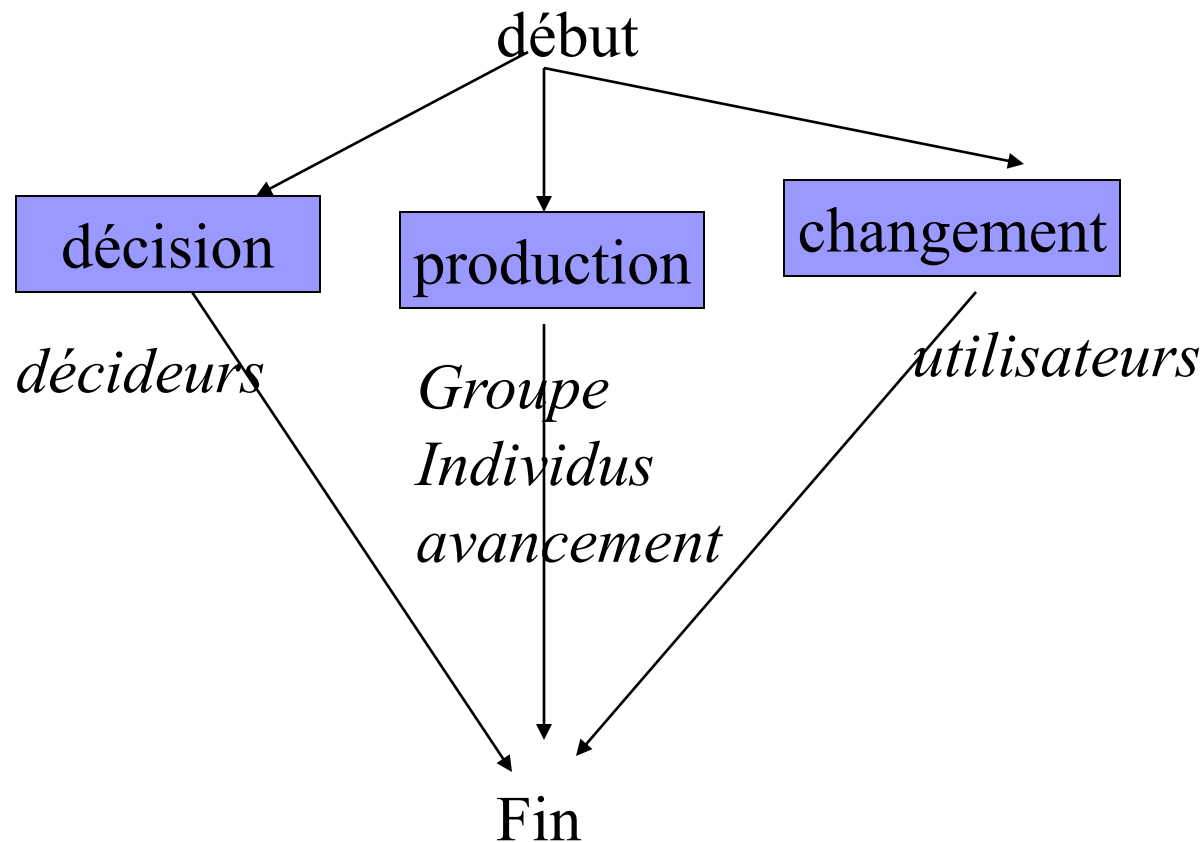
- Tableau de bord très précis



Le rôle du chef de projet

- Acteur du changement parmi les utilisateurs
 - Savoir associer les utilisateurs au projet
- Pilote des décisions
 - Toutes les décisions en suspens doivent figurer dans le tableau de bord
 - Doit proposer des solutions flexibles si les décideurs ne peuvent réaliser un choix définitif

Le rôle du chef de projet



La maîtrise de la qualité

■ La problématique de la qualité

□ Notion très ancienne

- Les exigences des corps de métier au Moyen-Age
- Disparition avec la production industrielle au XIXeme siècle
- Réapparition au XXeme siècle avec
 - La concurrence
 - Les exigences des consommateurs



Développement de la qualité

1900-1920

Inspection

1920-1950

Contrôles statistiques

1950-1960

Qualité totale

1960-1990

Assurance qualité

Au XX ème siècle