



Licence Sciences, Technologies, Santé
Mention SPI, parcours Informatique

Introduction au Génie Logiciel
L3 / 175UD05

C5 – Introduction à la gestion de projet informatique

Claudine.Piau-TOFFOLON@univ-lemans.fr

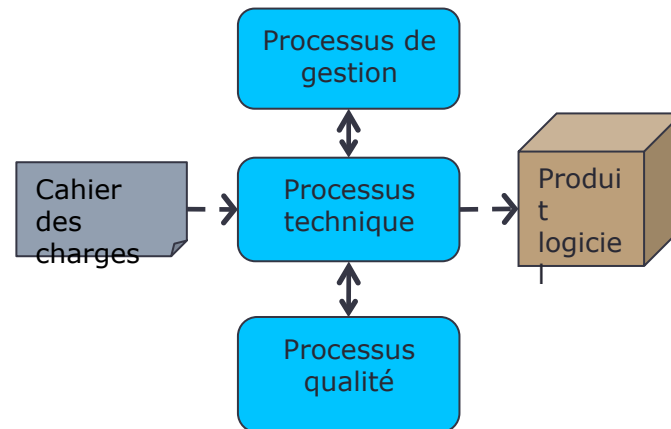
www-lium.univ-lemans.fr/~piau

Plan du cours

- Principes généraux
- Ordonnancement des tâches
- Estimation des moyens
- Répartition des moyens humains
- Organisation du travail

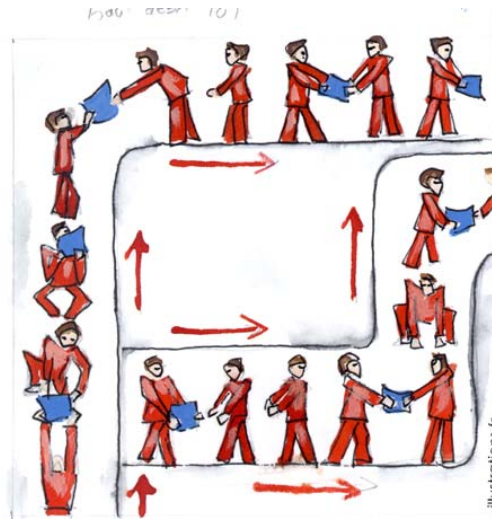
Principes généraux (1/2)

- Rappels et introduction :
 - Le processus de développement général se décompose en trois sous processus principaux
 - ✓ Le processus technique
 - ✓ Le processus d'assurance qualité
 - ✓ Le processus de gestion



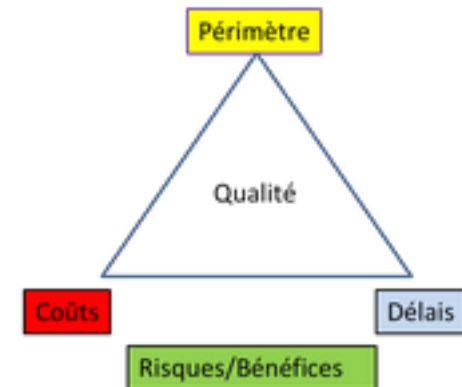
Principes généraux (2/2)

- Processus de gestion :
 - Objectifs
 - Moyens
 - Livrables



Qu'est-ce qu'un projet?

- Réaliser une idée ayant un caractère nouveau – crée un changement
- *Unique*
- Mesurable
- *Possède un début et une fin*
- Une personne ou des milliers

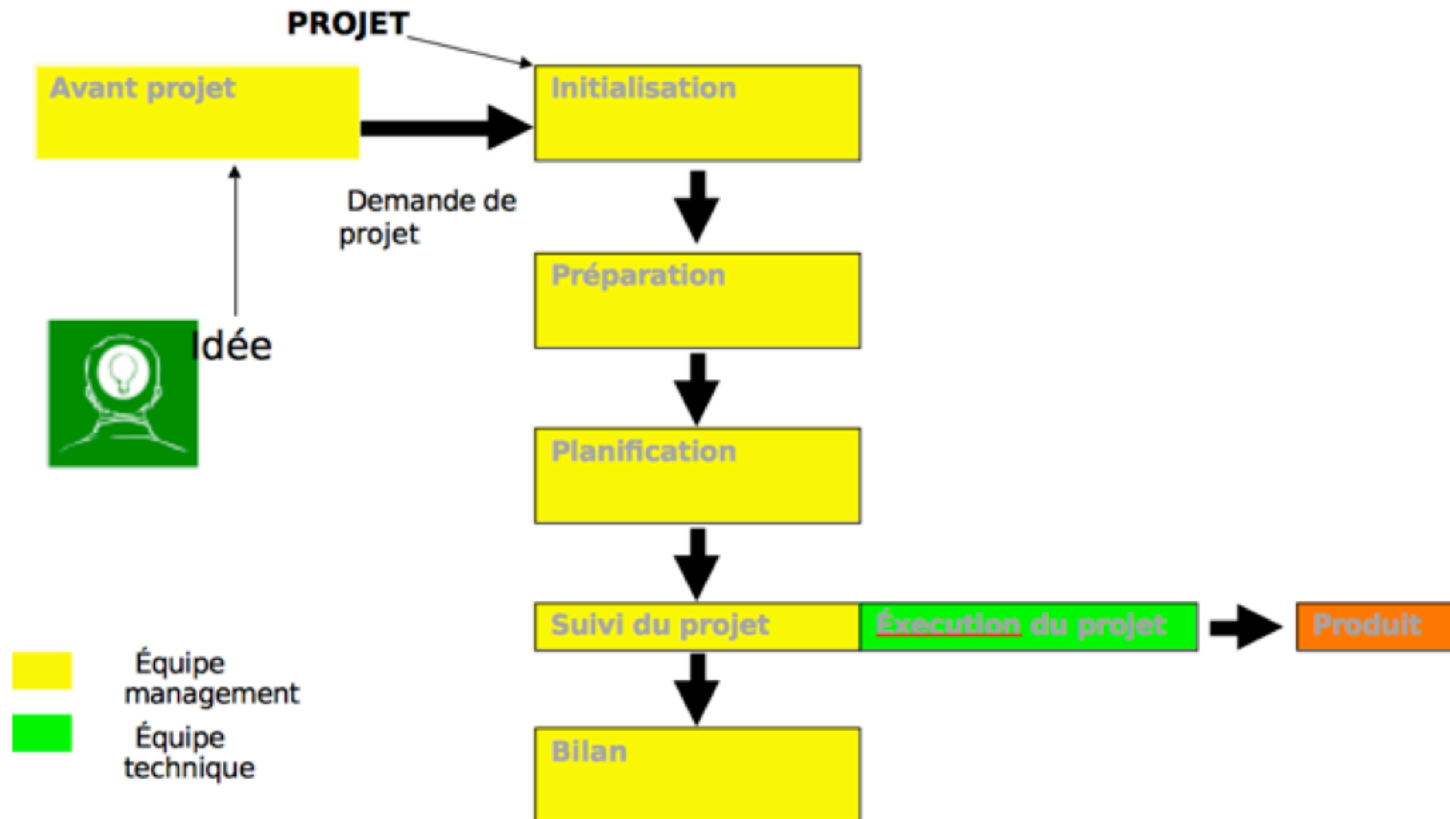


→ Exemples

AFITEP-AFNOR: “une démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement et progressivement une réalité à venir...;

Un projet est mis en oeuvre pour répondre au besoin d'un client (...) et implique un objectif et des besoins à entreprendre avec des ressources données “

La vie d'un projet



Cadrage du projet

Document de cadrage du Projet		
PROJET Titre du Projet Chef de Projet		
IDENTIFICATION Type de Projet Programme de rattachement		
		N° référence Projet antérieur
CLIENT, MAITRE D'OUVRAGE Désignation Adresse		
		Représentant du client Correspondant interne
CADRE CONTRACTUEL Mode de consultation Origine du financement Date de signature		
		Type de contrat Montant Date de début Date de fin
OBJECTIF DU PROJET Principaux livrables du projet		
PLANIFICATION Principales phases du projet, tâches et jalons (Work Packages and Milestones) Phase 1: -Tâche 1 -Tâche 2 -Jalon 1 -Tâche 3 Phase 2 -Tâche 1...		
ORGANISATION Service/Département pilote Co-réalisateurs internes Co-réalisateurs externes Moyens spécifiques liés au projet Comité de pilotage interne Comité de pilotage externe		
AVAIL DU PROJET		

<http://patrick.ledru.info>
patrick@ledru.info

Exemple: Appel d'offre 6ème programme cadre Communauté Européenne

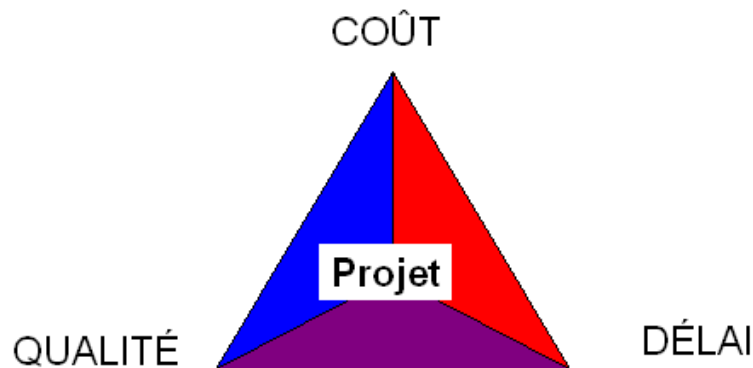
Les critères d'évaluation de projets de recherches spécifiques ciblés (Communauté Européenne)

Dans quelle mesure

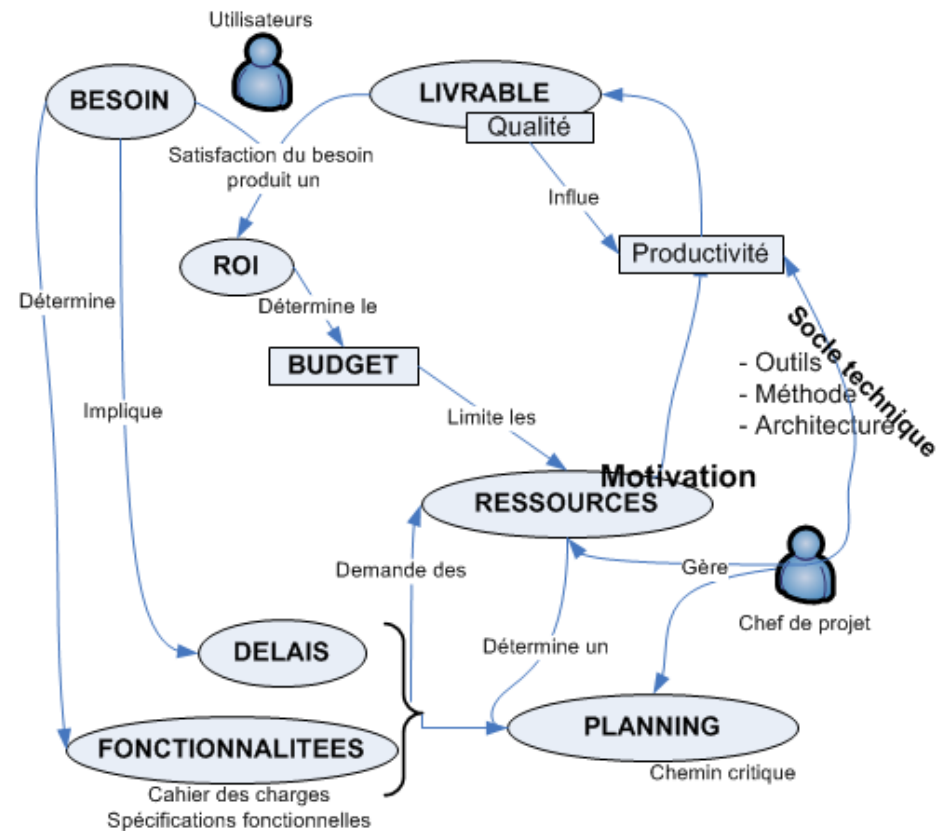
- **Pertinence (note seuil : 3 sur 5)**
 - le projet proposé répond aux objectifs du programme de travail
- **Excellence scientifique et technique (note seuil : 4 sur 5)**
 - le projet a des objectifs clairement définis et bien focalisés
 - les objectifs représentent un progrès évident par rapport à l'état actuel des connaissances et des techniques
 - l'approche scientifique et technique proposée est de nature à permettre au projet d'atteindre ses objectifs en matière de recherche et d'innovation
- **Impact potentiel (note seuil : 3 sur 5)**
 - le projet proposé est susceptible d'influer sur le renforcement de la compétitivité ou la résolution de problèmes sociétaux
 - la proposition démontre clairement une valeur ajoutée dans la réalisation des travaux au niveau européen et tient compte des activités de recherche au niveau national et relevant des initiatives européennes (p. ex. EUREKA)
 - les plans d'exploitation et/ou de diffusion sont de nature à assurer la valorisation optimale des résultats du projet

Pourquoi gérer un projet?

- Quelques chiffres > cf cours 1
- Coût des erreurs
- Gérer les risques
- Le triangle d'or



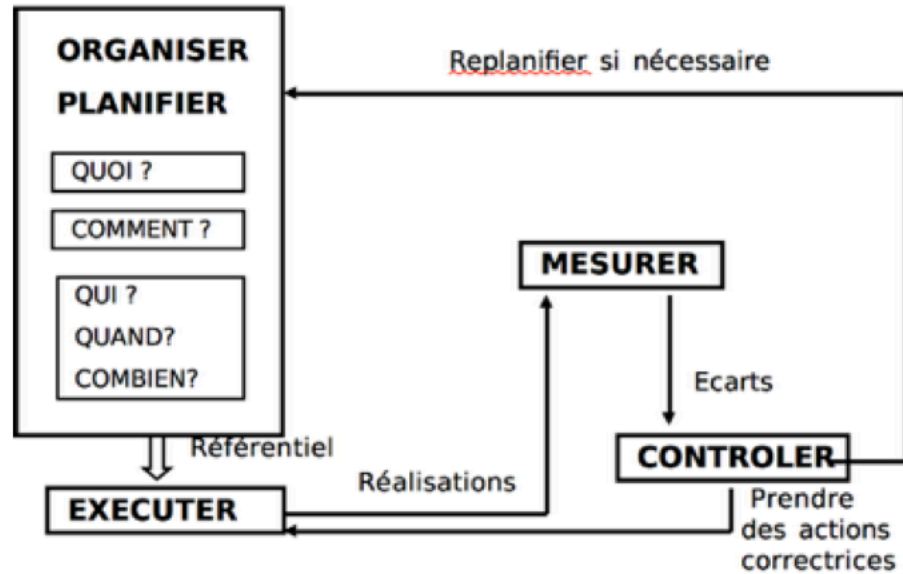
http://fr.questmachine.org/Gestion_de_projet



<http://blogpro.toutantic.net/2006/12/17/gestion-de-projet/>

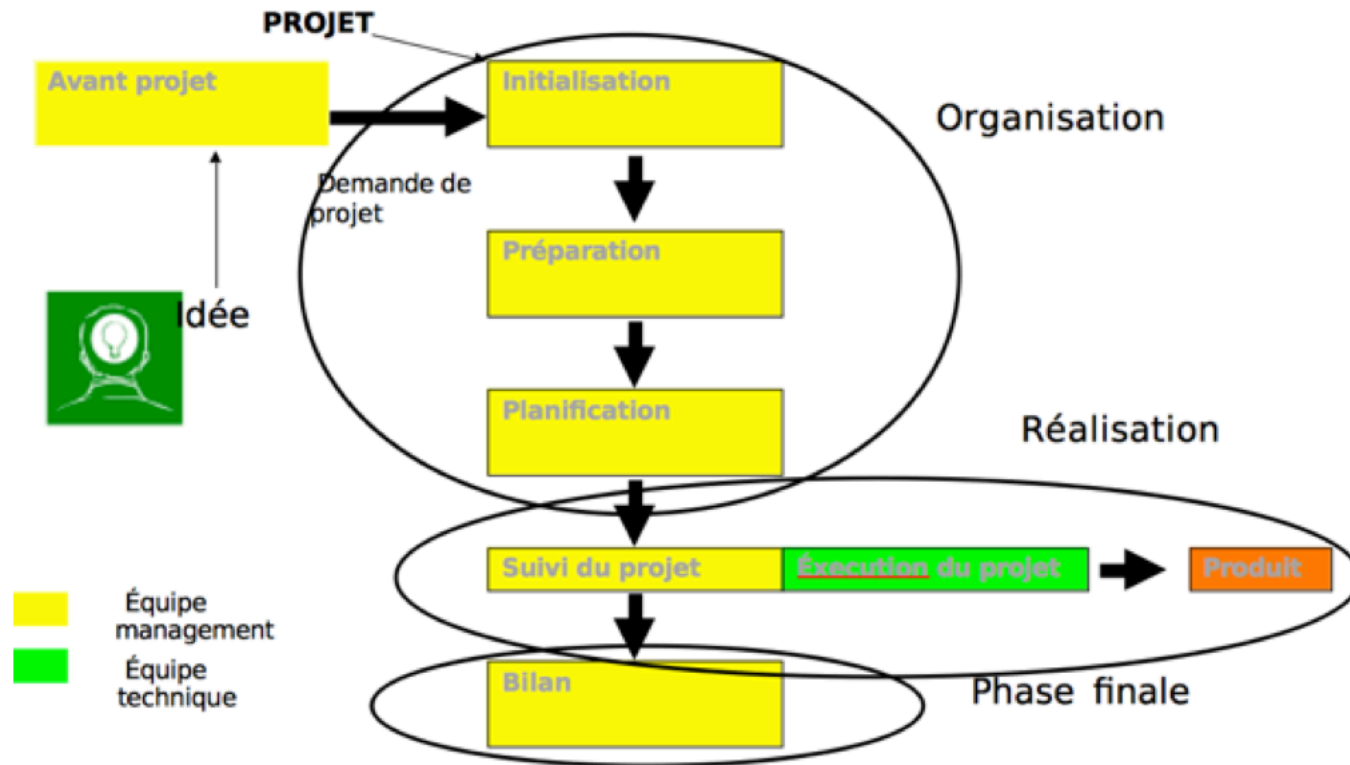
Gestion de projet

- Temps
- Qualité
- Coût
- Délai



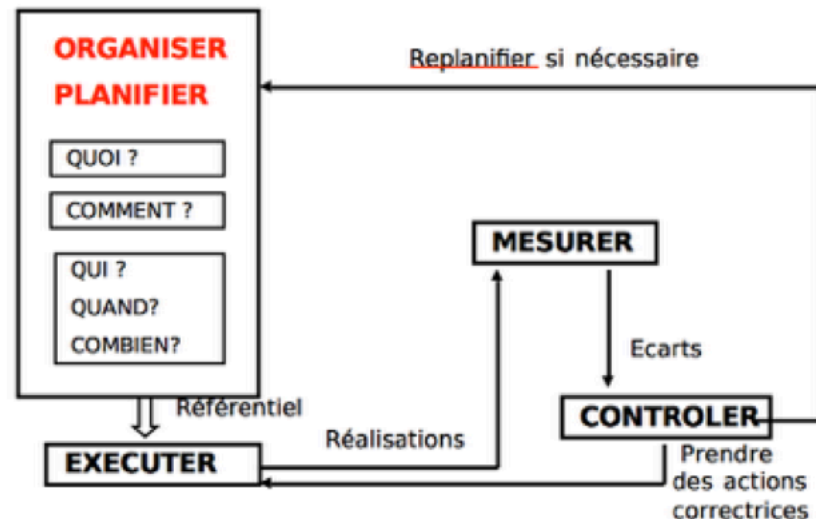
- Modèle & Méthodes
- Techniques
- Langages & Outils

Les phases de la vie d'un projet



Plan du cours

- ✓ Principes généraux
- Ordonnancement des tâches
 - Estimation des moyens
 - Répartition des moyens humains
 - Organisation du travail

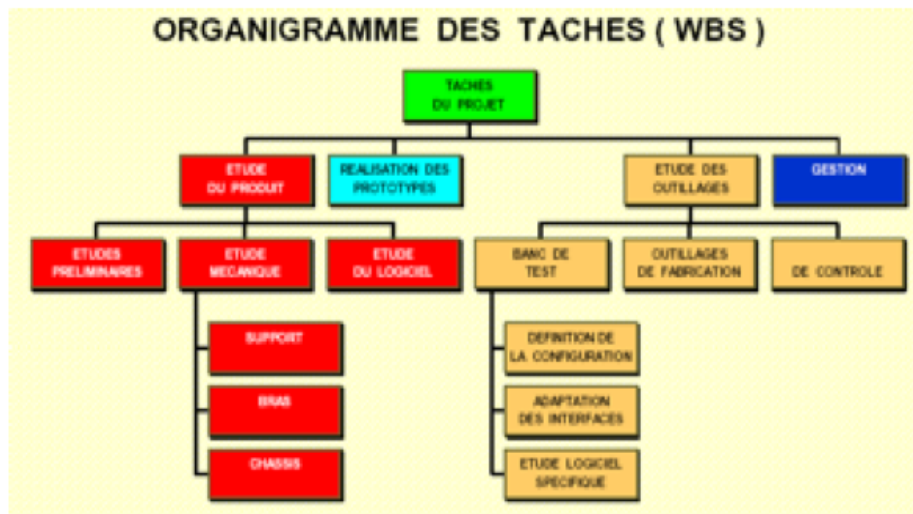
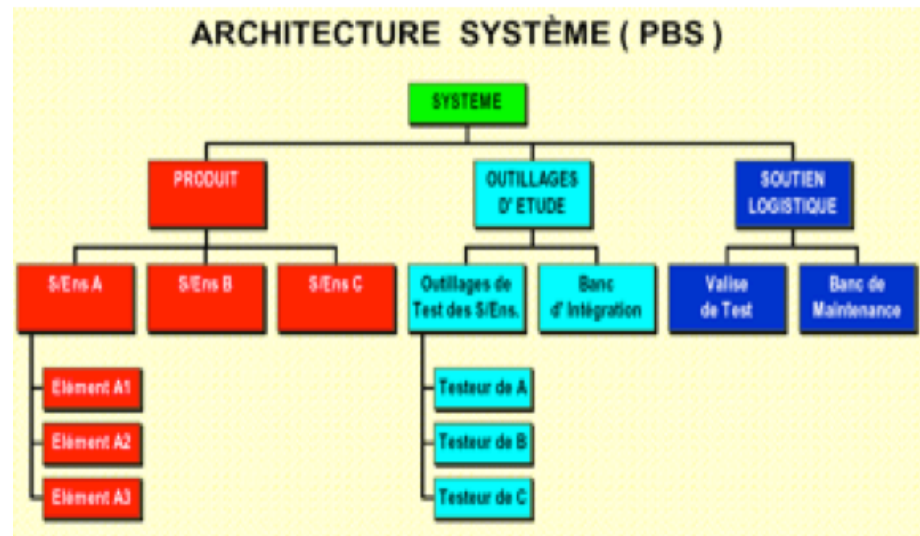


Organisation d'un projet PBS/WBS

- Intérêt découpage du projet
- Critère découpage

- Quoi?

=> **PBS** (Product Breakdown Structure)



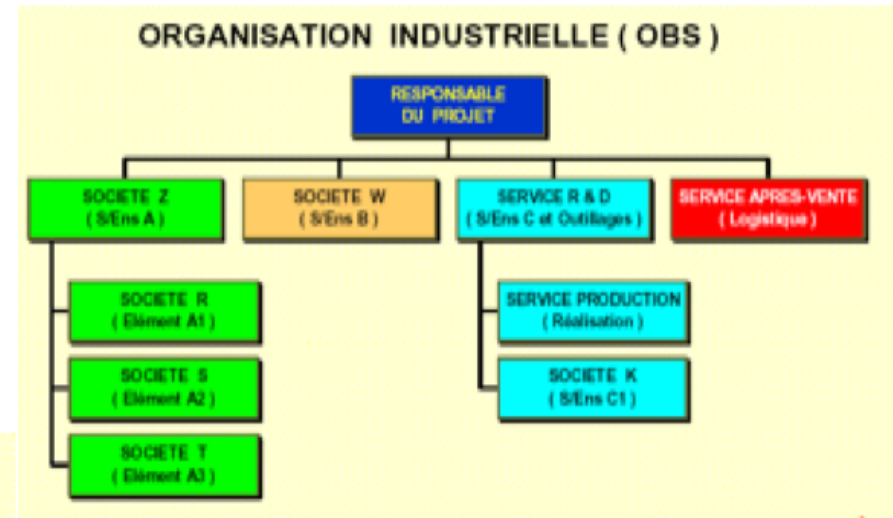
- Comment?

=> **WBS** (Work Breakdown Structure)

Organisation d'un projet OBS/RBS

- **Qui?**

=> OBS (Organisation Breakdown Structure)



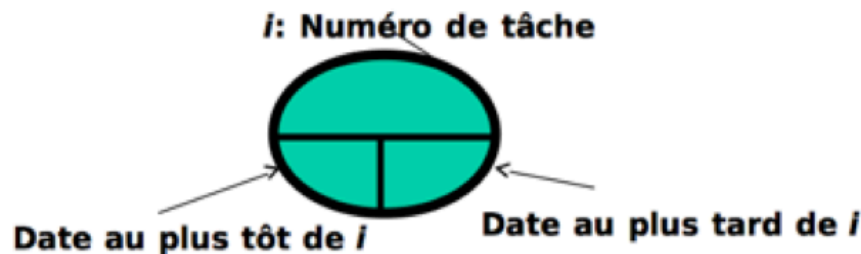
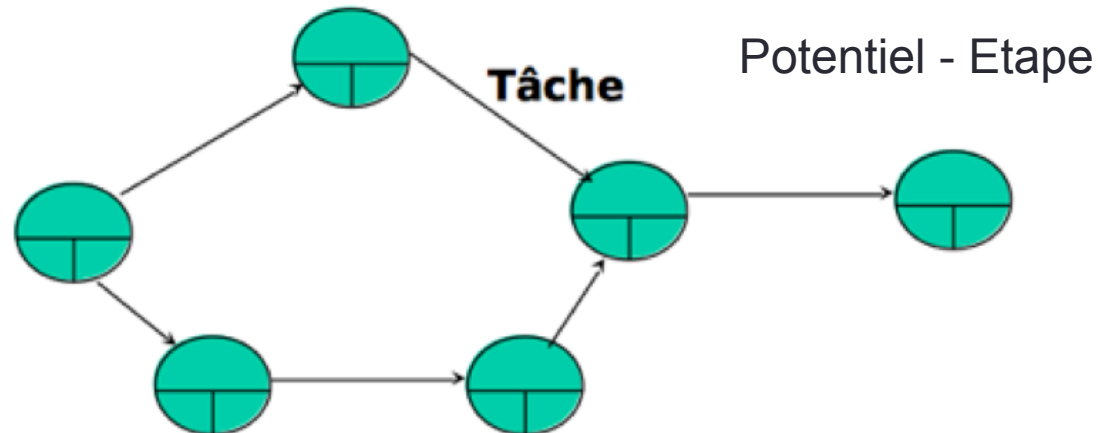
- **Avec Quoi?**

=> RBS (Ressource Breakdown Structure)

Ordonnancement des tâches (1/3)

Consiste à prévoir l'organisation temporelle (séquentiel ou parallèle) des tâches

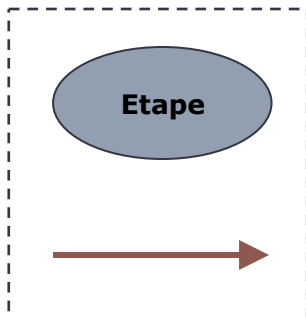
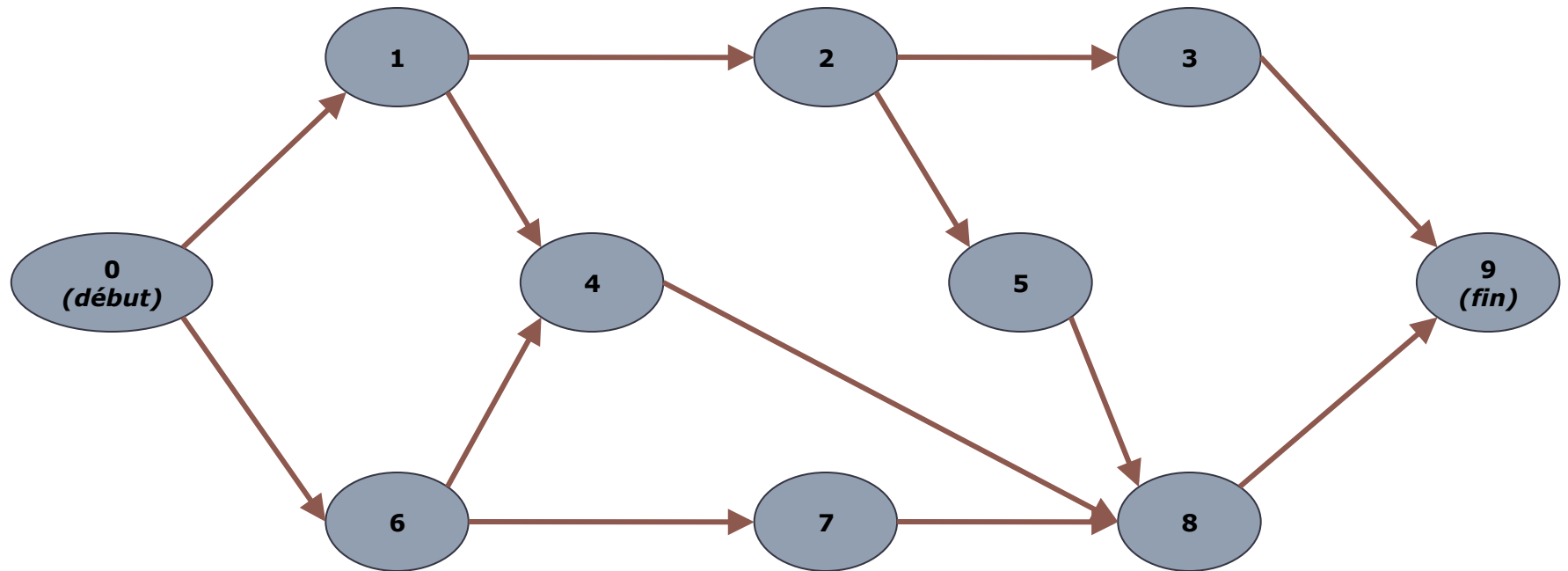
Exemple : Diagramme de PERT



Vocabulaire

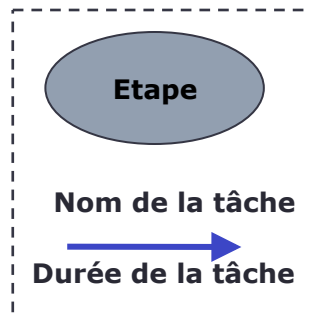
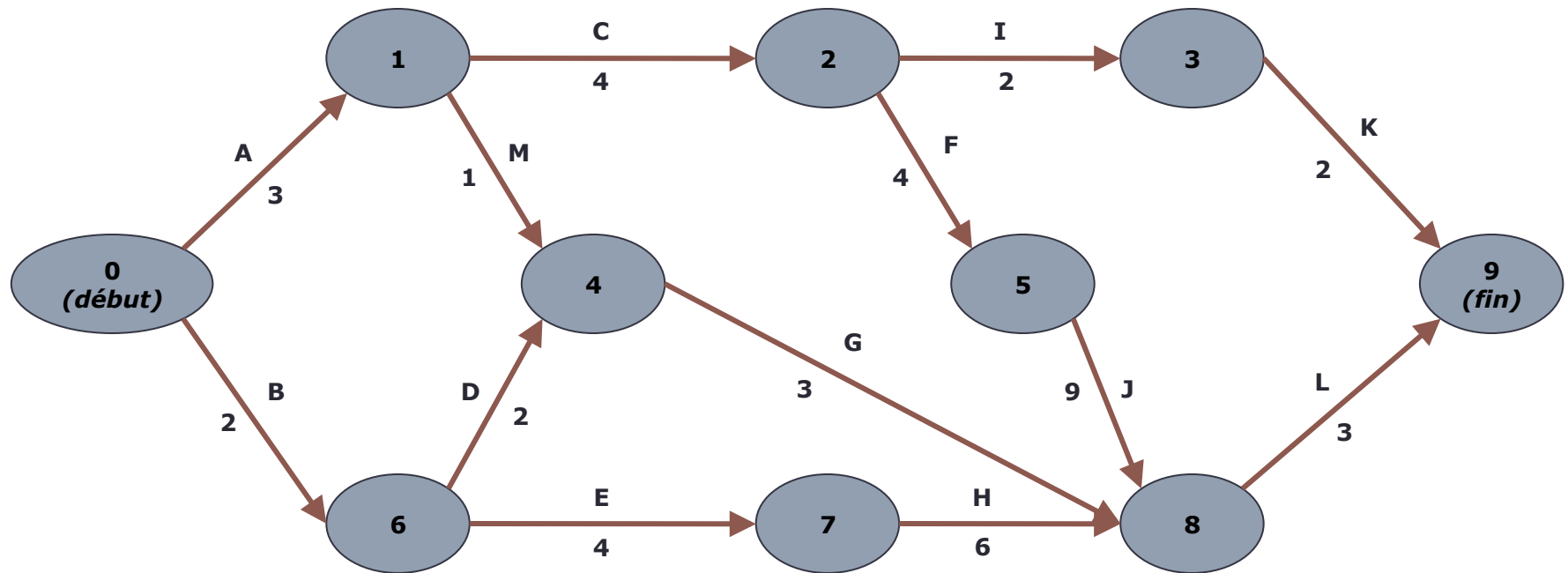
- Tâche
- *Noeud*
- Contrainte
- *Condition d'entrée d'une tâche*
- Maille
- *Date au plus tôt*
- *Chemin critique*

Ordonnancement des tâches (2/3)



Définition des étapes
Dépendances entre étapes (les tâches)

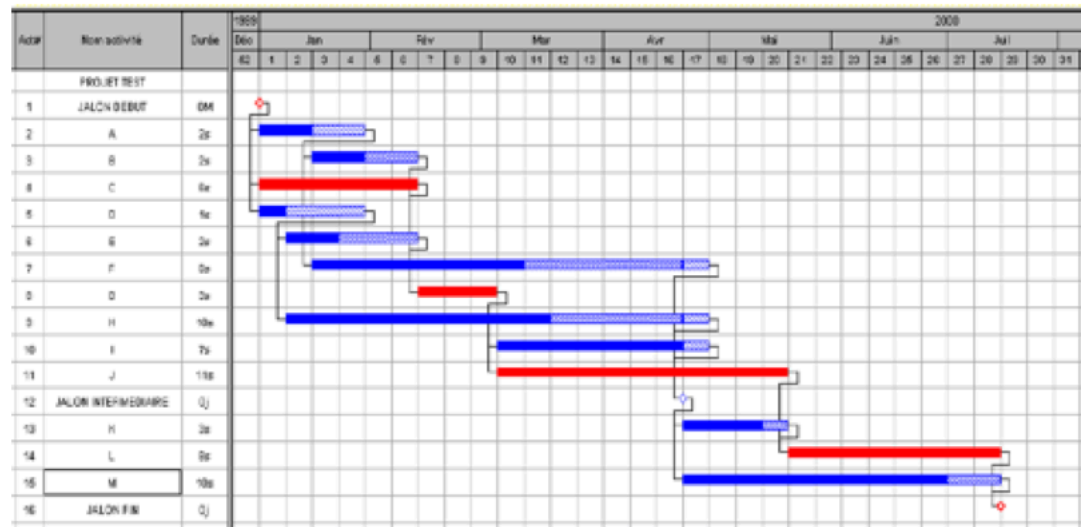
Ordonnancement des tâches (3/3)



Les tâches : nom + durée

Représentation Gantt

- Représentation graphique-barres de la WBS avec en abscisse les dates et en ordonnée les ressources
- Une tâche est représentée par un trait horizontal sur le graphique débutant à la date de début au plus tôt et se terminant à la date de fin au plus tard
- La longueur des traits est proportionnelle à la durée des tâches

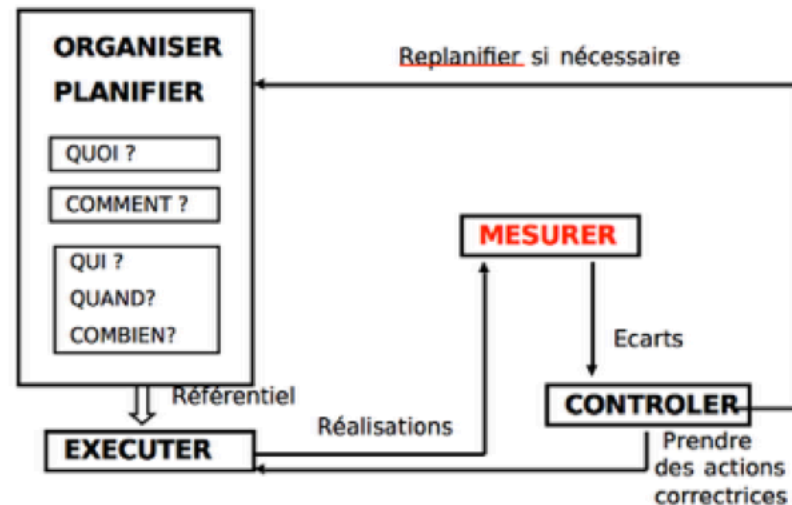


Méthode de planification

- Découper le projet en phases
- Découper les phases en tâches
- Définir la logique d'enchaînement : PERT
- Analyser les résultats du PERT
- Optimiser le planning
- Editer le planning sous une forme temporelle claire et adaptée : Gantt et planning synthétique

Plan du cours

- ✓ Principes généraux
- ✓ Ordonnancement des tâches
- Estimation des moyens
 - Répartition des moyens humains
 - Organisation du travail



Pourquoi mesurer?

La production du logiciel n'est pas contrôlée si l'on ne fait pas de mesure

On ne peut pas contrôler ce que l'on ne peut pas mesurer

Tom de Marco

Au niveau projet

- Déterminer une enveloppe bud-gétaire
- Estimer le poids du projet en termes d'effort
- Faire une estimation de la rentabilité de l'investissement
- Evaluer une durée vraisemblable du projet

Au niveau étape

- Ajuster le découpage
- Sous-traiter
- Prévoir les délais
- Prévoir les ressources

Au niveau phase

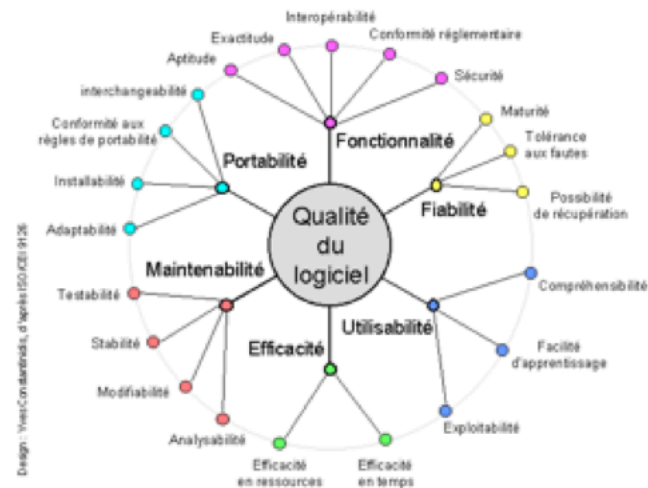
- Faire une planification précise
- Annoncer un calendrier de remise des différents résultats intermédiaires
- Prévoir et effectuer un suivi du projet ou sous-projet pour surveiller les écarts
- Prévoir l'affectation des ressources

Que mesurer?

Coûts
Délais
Fiabilité
Maintenabilité
Conviviabilité
Efficacité
...



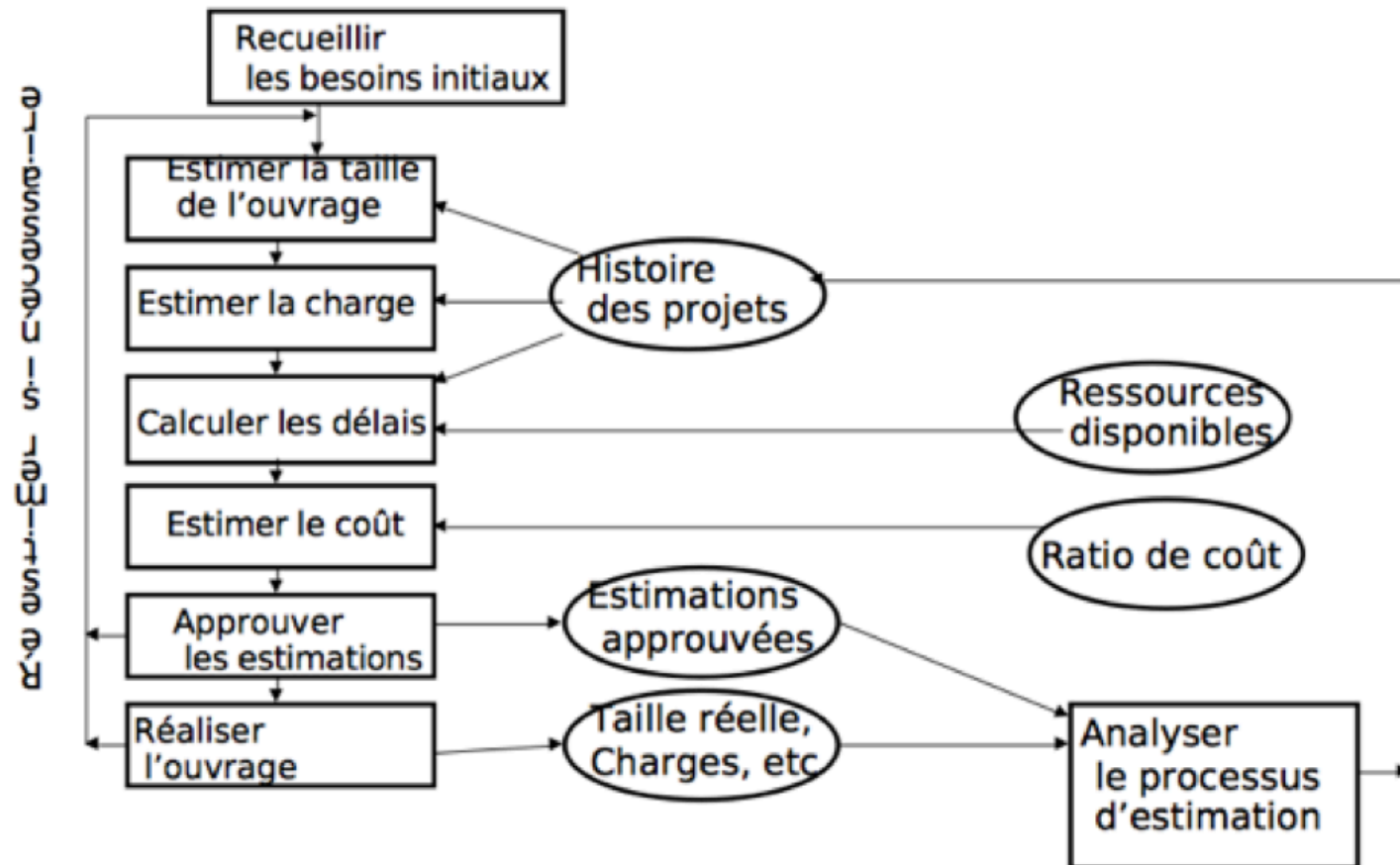
**Qualité
Productivité**



Estimation des moyens

- Tâche difficile mais importante puisqu'elle définit le budget du contrat avec le client
- L'estimation des moyens comporte :
 - Estimer la taille du projet
 - Estimer l'effort humain en hommes-mois
 - Estimer la durée (en jour, semaines ou mois)
- Que prendre en compte ?
 - Les activités de développement !...
 - mais aussi les tâches récurrentes
- Comment faire pour estimer?

Processus d'estimation d'un projet



Répartition des moyens humains (1 / 3)

- La répartition des moyens humains consiste
 - Compte tenu des tâches à réaliser
 - Et compte tenu de l'ordonnancement de ces tâches
 - À affecter des individus à chaque tâche
- Modèle utilisé :
 - Diagramme de Gantt
 - Logiciels gratuits : OpenProj, Gantt Project

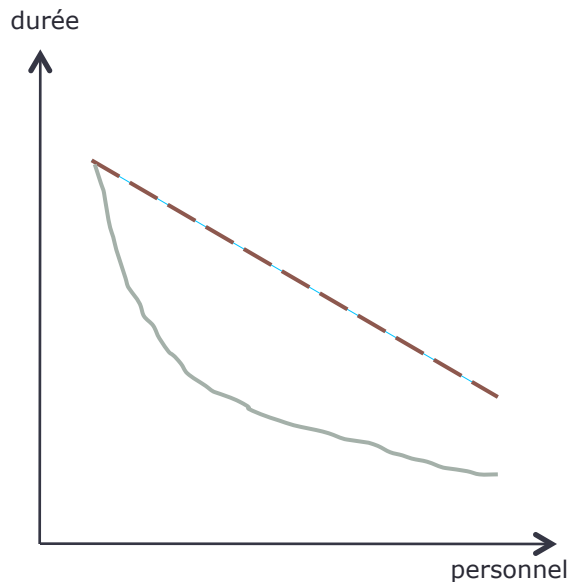
Répartition des moyens humains (2/3)

Mois Tâche	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5	Mois 6	Mois 7	Mois 8	Mois 9	Mois 10	Cumul h-m
Tâche 1	A	A, B									3
Tâche 2.1			A, B								2
Tâche 2.2				A, C							4
Tâche 2.3				B	B, D						5
Tâche 2.4						A, C	C				3
Tâche 2.5								C, D			2
Tâche 3									C, D	D	3
Total mensuel	1	2	2	3	4	4	1	2	2	1	22
Cumul h-m	1	3	5	8	12	16	17	19	21	22	

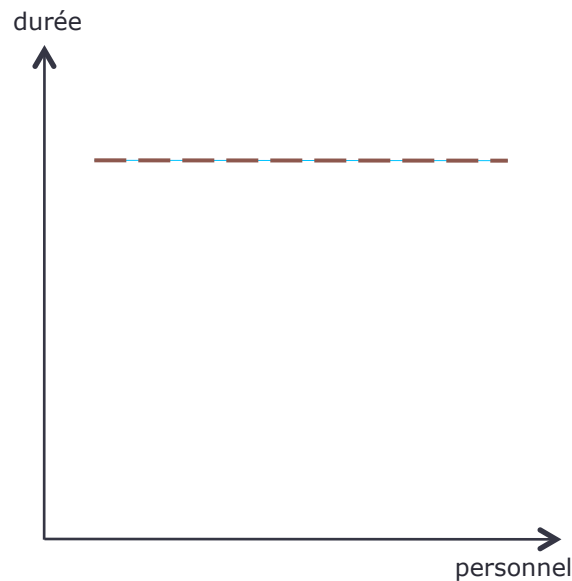
Répartition des moyens humains (3/3)

- Le nombre de personnel affecté à une tâche dépend de :
 - De la taille de la tâche à réaliser
 - Du type de tâche à effectuer

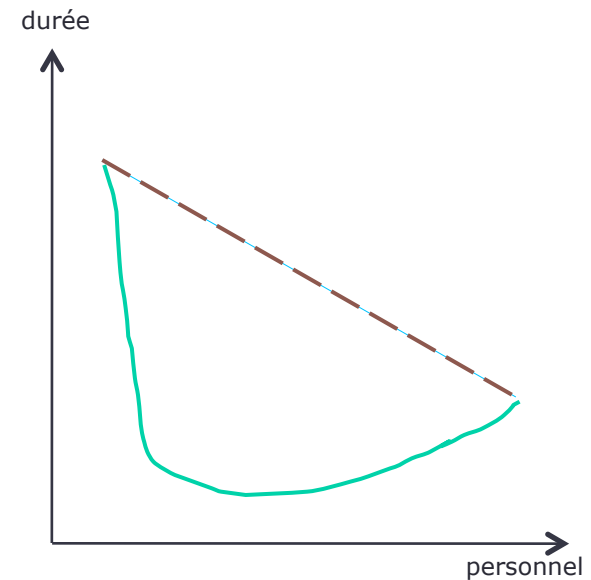
Cas d'une tâche bien partitionnée
Exemples : codage; tests unitaires



Cas d'une tâche non partitionnable
Exemples : analyse ; conception générale



Cas d'une tâche exigeant une interaction complexe
Exemple : processus technique



Organisation du travail (1 / 7)

- Comment organiser l'équipe de MOE ?
 - Affecter à chaque personne un rôle
 - Exemples :
 - Chef de projet
 - Responsable qualité
 - Responsable d'intégration
 - Responsable de la validation
 - Responsable de la maintenance
 - Responsable de la documentation
 - ...
 - Une même personne peut avoir plusieurs rôles
 - Attention à bien définir le périmètre de chaque rôle (check-list des responsabilités) pour que toutes les responsabilités soit bien attribuées
 - Avantages :
 - La responsabilisation (avoir l'impression de ne pas être un personnel quelconque) entraîne une meilleure motivation
 - Chaque aspect étant défendu, cela permet d'aboutir à de bon compromis (il faut éviter d'avoir toujours un seul point de vue)
 - Le travail a plus de chance d'être fait : on ne peut pas compter sur les autres pour faire son propre travail
 - Désavantages :
 - Des conflits peuvent apparaître entre missions incompatibles
 - Exemple : compromis qualité (responsable qualité) / temps (chef de projet)

Organisation du travail (2/7)

- Comment affecter le personnel ?
 - Chaque phase du projet nécessite certaines qualités correspond à un profil
 - Phase de spécification
 - Clarté, précision, rigueur, cohérence
 - Phase de conception
 - Capacité à communiquer, formaliser, abstraire
 - Phase de réalisation
 - Discipline de programmation, rigueur, communication, sens du groupe
 - Phase d'intégration
 - Compétence équivalente à un ingénieur système
 - Phase de recette
 - Ingénieur d'application, proche du domaine du produit

Organisation du travail (3/7)

- Comment communiquer dans l'équipe ?
 - Dilemme de la communication
 - Elle est nécessaire et améliore le développement...
 - mais il ne faut pas trop communiquer :
 - Ne pas passer son temps en réunion
 - Eviter que tout le monde communique avec tout le monde
 - Cependant ne pas remplacer la documentation écrite (mémoire à long terme) par la communication orale
 - Outils de communication :
 - Réunions + comptes-rendus
 - En présence ou à distance (téléconférence ou vidéoconférence)
 - Seuls les personnes concernées doivent être convoquées
 - Un ordre du jour est établi à l'avance
 - Un compte-rendu rédigé au fur et à mesure avec l'accord de tous expose les résultats sous formes d'item d'action :
 - Répartir les actions (A)
 - Prendre des décisions (D)
 - Emettre des recommandations (R)
 - Procéder à des constatations (C)
 - Les actions non achevées sont reprises à la prochaine réunion

Organisation du travail (4/7)

Compte-rendu de réunion

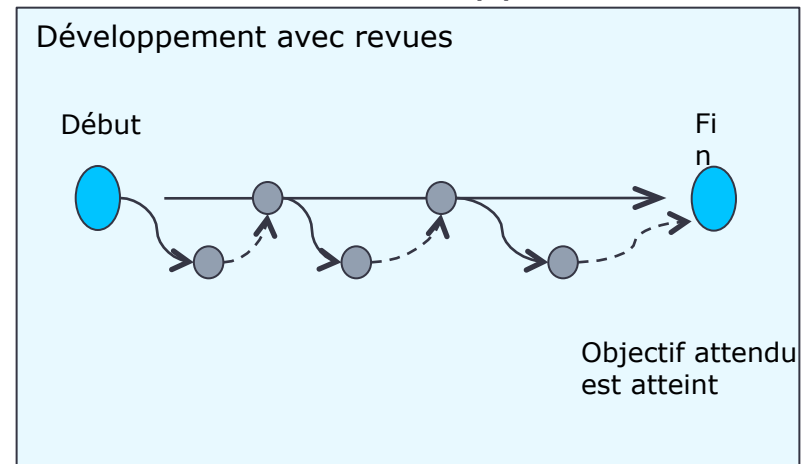
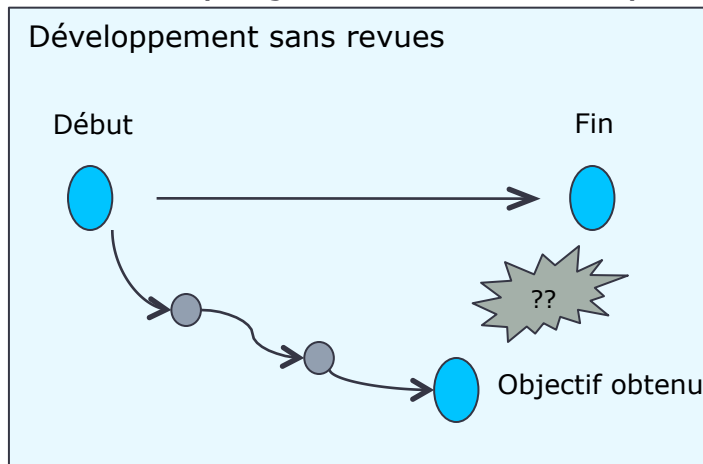
Projet :	Intégration de moteurs de recherche sur l'Intranet
Date de la réunion :	13/05/05
Lieu :	Mangold Software & Consulting, Paris
Thème :	Prise de décision sur une méthode de réalisation
Rapporteur :	M. Dupont
Participants :	MM. Meunier, Dupont, Durand
Diffusion :	Tous les participants

N°	Type	Concerné	Mot-clé	Description	Date
Points en cours de comptes-rendus précédents					
37	T	Meunier	Equipe	M. Meunier va constituer une équipe chargée de la réalisation	05/03/05
Nouveaux points					
46	D	Tous	Méthode de réalisation	Il a été convenu ce qui suit à l'unanimité : La méthode 3 proposée dans « Evaluation des moteurs de recherche, V1.3, M. Durand, Mangold Software & Consulting, 12/02/05 » est adoptée.	
47	T	Meunier, Dupont	Réalisation	M. meunier transmet tous les documents rédigés à la date du 12/04/05 afin que M. Dupont puisse chapeauter la réalisation.	12/04/05
48	R	Durand	Test	M. Durand recommande de tester l'installation de l'intranet sur l'un des ordinateurs W3F existants.	

Légende : [T]âche, [D]écision, [R]ecommandation, [C]onstatation

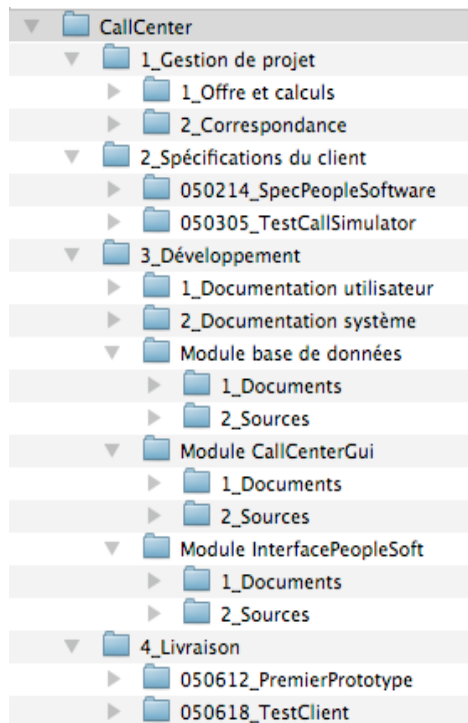
Organisation du travail (5/7)

- Outils de communication (suite) :
 - Revues
 - Vérifier l'exactitude d'un livrable (dossier des besoins, etc.)
 - Vérification du contenu (complétude, cohérence)
 - Vérification de la forme (grammaire, bon respect des règles de gestion de configuration)
 - Elle est effectuée par un tiers spécialiste mais jamais par celui qui délivre
 - Impliquer le client pour mieux répartir les responsabilités : si le projet bloc ce n'est pas toujours de la faute des développeurs



Organisation du travail (6/7)

- Outils de communication (suite) :
 - Classement ordonné des documents communs
 - Les documents sont accessibles à tous via un outil de *versioning*
 - Chaque fichier et dossier doit avoir un nom judicieux
 - Les documents définitifs (non modifiables) ont un préfixe sous la forme AAMMJJ
 - Chaque document doit se trouver à l'endroit prévu



Documents de management de projet

Documents remis par le client

Documents des développeurs répartis par module

+ documents pour l'utilisateur final

+ documents d'analyse, de conception générale et de tests d'intégration pour tout le projet

+ chaque module comprends :

- document de spécification,

- document de conception

- document de tests unitaires

Documents référençant tous les livrables livrés au client

Organisation du travail (7/7)

- Quels sont les facteurs humains?
 - Relations avec l'extérieur (le client, les utilisateurs)
 - Formation initiale de chacun et expérience individuelle et collective
 - Grande variation entre chaque personne
 - Exemple du temps de codage : rapport de 1 à 25
 - Exemple du nombre d'erreurs : rapport de 1 à 10
 - Ces variations peuvent être réduites (par expérience, en utilisant des outils, des méthodes) mais jamais annulées
 - Motivations individuelles et collectives
 - Responsabiliser les gens
 - Savoir expliquer pour motiver
 - Savoir donner envie de s'améliorer