

# Programme

1. La problématique de la gestion de projet
2. Le découpage d'un projet et les modèles de développement
3. La gestion de projet
4. La gestion de la qualité
5. L'inspection du logiciel
6. L'estimation du cout du logiciel
7. Gestion des ressources humaines
8. Métriques du logiciel
9. La gestion de configuration

# Bibliographie

- R. E Westney, Gestion de petits projets, Techniques de planification, d'estimation et de contrôle, Paris, afnor gestion, 1991
- Christophe Midler, "L'acteur projet, portrait d'un rôle d'influence", in Actes de la 8e convention de l'AFITEP : Direction et contrôle de projet", Paris, octobre 1992, pp 13-28
- L. Sayles, M. Chandler, "The project Manager : Organizational Metronome", in Managing Large Systems, New York, Harper & Row, 1971, pp 204-226
- P.J. Benghozi, Innovations et gestion de projets, Paris, Eyrolles, 1990
- Vincent Giard, "Les gestions du risque dans les projets", in Actes de la 8e convention de l'AFITEP : Direction et contrôle de projet", Paris, octobre 1992, pp 175-191
- Vincent Giard, Gestion de projet, Economica, 1992
- Jean-Louis Muller, "L'estimation : un métier ou un art ?", in Actes de la 8e convention de l'AFITEP : Direction et contrôle de projet", Paris, octobre 1992, pp 175-191
- Progèspace, "Guide méthodologique de gestion de projet", Support de formation 1990
- J.A. McCall, Quality factors, in Encyclopædia of Software Engineering, Vol 1, pp 958--969,
- John Wiley& Sons, 1994 T. Force, Qualimétrie des systèmes complexes, mesure de la qualité du logiciel, Les éditions d'organisation.

# Introduction

- Plébiscitée par de plus en plus **d'entreprises**, la gestion de projet s'impose dans des structures de toutes tailles comme un mode **d'organisation** particulièrement efficace.
- La gestion de projets informatiques ou **conduite de projet** est une démarche visant à structurer, assurer et optimiser le bon déroulement d'un projet. Gérer et animer un projet par le chef de projet, c'est d'abord savoir en négocier l'objectif mais aussi prévoir. Pour cela il faut savoir mettre en œuvre les outils de l'analyse fonctionnelle, de planification (**WBS, PBS, OBS, CBS , matrice RACI, Pert, Gantt...**), gérer un budget, maîtriser les risques, motiver et animer une équipe-projet tout cela en conciliant les intérêts du **maître d'ouvrage** et **parties prenantes**. Les **livrables** doivent être clairement définis pour un résultat conforme à des normes de qualité pour le moindre **coût** dans le meilleur **délai** possible.

# La gestion de projet

- La gestion de projet devient un domaine de connaissances nouveau. Elle est devenue très complexe voire exigeante, comparativement il y a plus de deux décennies. Dans une large mesure, la réussite des projets d'aujourd'hui nécessite non seulement un développement accéléré de techniques et outils, mais également d'habiletés de gestion et de communication, afin de maîtriser cette nouvelle discipline. D'où le défi actuel de la profession de gestion de projet.

# Chapitre 1

## La problématique de la gestion de projet

# Problématique de la gestion de projet

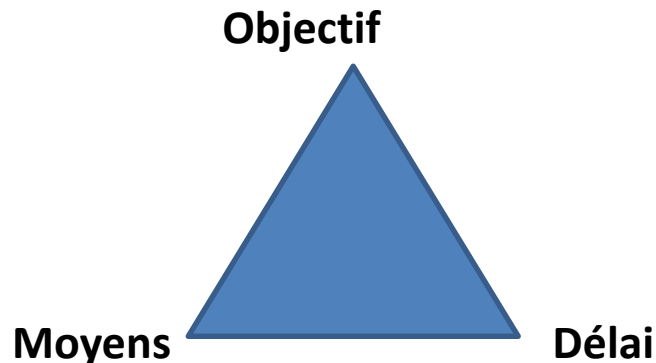
- L'objectif de ce chapitre est de fournir une introduction sur la gestion de projets informatiques à savoir
- Définition du terme Projet
- Définition de ce qu'est la gestion de projet
- Gestion de projet système d'information
- Rôles et responsabilités des principaux acteurs impliqués dans le
- développement d'un projet

# 1.Introduction

- Les premières réflexions sur **la conduite de projets** (grands projets engagés dans les différents domaines industriels: aéronautiques, travaux publics, armement) datent des années 50.
- La conduite d'un projet correspond à une mise en œuvre d'une organisation méthodologique pour faire en sorte que l'ouvrage réalisé par **le maître d'œuvre** réponde aux attentes du **maître d'ouvrage** dans les contraintes de **délai, coût et qualité**.
- L'objectif est de développer des techniques et des méthodes pour augmenter la maîtrise des travaux et la coordination des différents corps métier . formalisation mathématique des problèmes de gestion pour prendre des décisions optimales.
- Certaines offres variées de prestation comprenant la planification et la surveillance des délais et des coûts, la gestion de la qualité du projet, etc.... sont apparues

## 2.Définition d'un projet

- Un projet est l'image plus ou moins précise d'un futur que l'on pense atteindre.
- Un projet est défini comme un ensemble d'activités à effectuer pour atteindre un but défini de façon spécifique.
- On le représente sous la forme d'un triangle:

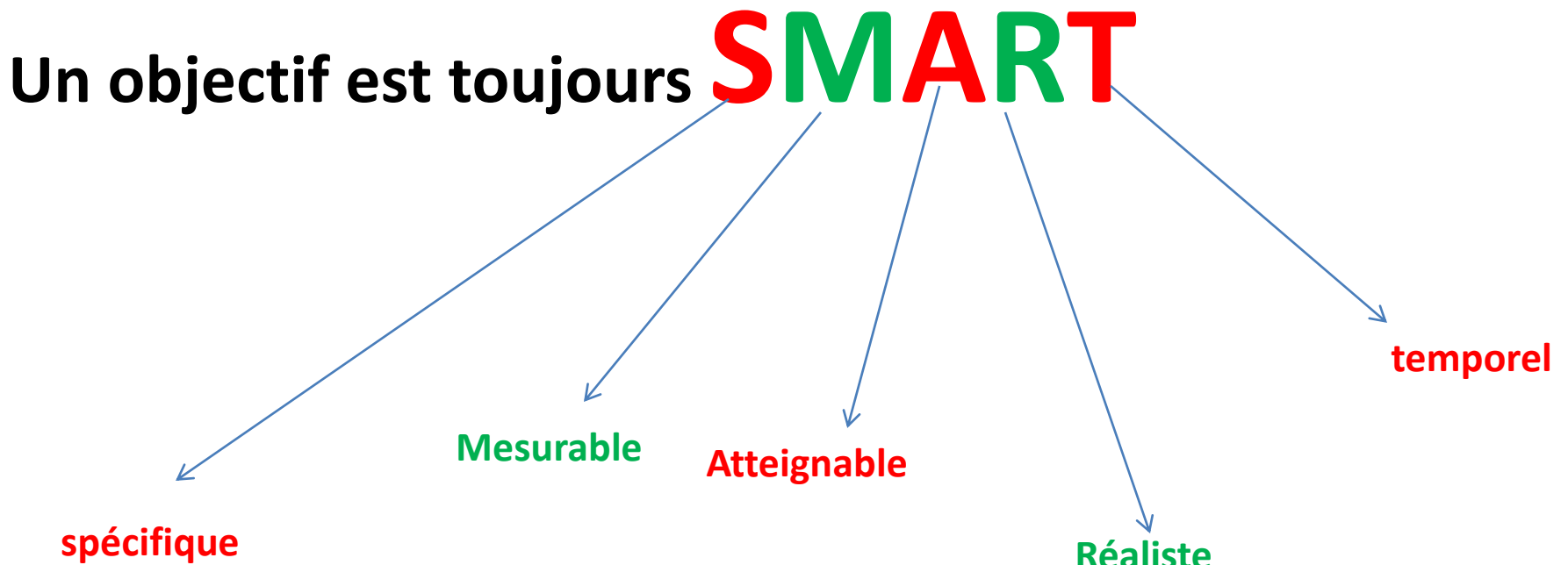




- Donc, un projet consiste à vouloir réaliser une idée ayant un caractère **nouveau**.
- Cette réalisation est **unique**, éphémère et il faut un certain temps pour la réaliser.
- Comment réaliser l'idée en projet ?
- A- **Transformer l'idée en objectifs**
  - Techniques : ce qu'on veut faire
  - De délai: en combien de temps
  - De coût: avec quel budget.
- B- **Définir les moyens nécessaires**
- C- **Prévoir l'organisation et la gestion du projet.**

# Qu'est ce qu'un projet

Le terme « Projet » fait référence à une activité unique et contrainte, réalisée pour atteindre un objectif.

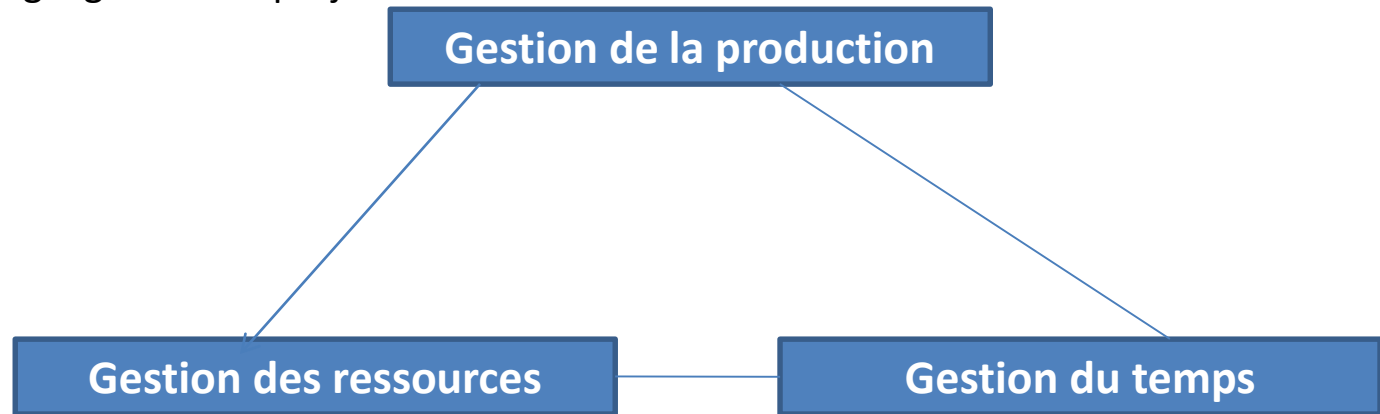


# Définitions normalisées

- Selon ISO 10006:2003 Un projet est un processus unique, qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre
- un objectif conforme à des exigences spécifiques telles que les contraintes de délais, de coûts et de ressources.
- Le référentiel du PMI, appelé Guide du PMBOK (Project Management Body of Knowledge) donne la définition suivante: Un projet est une entreprise temporaire décidé pour obtenir un produit ou un service unique.
- AFITEP et AFNOR définissent un projet comme un ensemble d'actions à réaliser pour satisfaire un objectif défini, dans le cadre d'une mission précise et pour la réalisation desquelles on a identifié non seulement un début, mais aussi une fin.

# Gestion d'un projet

- La gestion d'un projet a pour but de mener un projet à son terme en organisant et en surveillant son déroulement.
- Les trois aspects représentés par le triangle Projet doivent être mis sous contrôle.
- Chacun fait l'objet d'une gestion spécifique et qui prend en compte l'existence des deux autres.
- **Enjeux : Améliorer la qualité, diminuer les coûts et maîtriser les délais.**
- D'où le triangle gestion de projet suivant:



**Le délai donne lieu à la gestion du temps dont le rôle est définir le parcours et de le jalonner, d'établir des calendriers et de maîtriser la consommation de l'enveloppe temps.**

- Les moyens affectés constituent le budget du projet qui est transformé en travail, locaux, matériel, temps machine, déplacement, etc.

- Cette transformation nécessite une gestion des ressources portant sur les ressources humaines et les moyens matériels.
- - L'objectif du projet doit à son terme être concrétisé par une ou plusieurs fournitures. Ce sommet donne naissance à la gestion de la production, qui a pour but de suivre et diriger l'avancement vers l'objectif tout au long du projet.
- L'activité de gestion de projet peut être décomposée en trois activités principales autour de la production proprement dite:

### Analyser:

- Déterminer le chemin que l'on va emprunter pour avancer vers l'objectif.
- Etudier les caractéristiques du projet, son contexte, les risques qui les menace et l'état de son avancement. D'où un découpage du projet en activités à entreprendre et à une estimation de l'effort est nécessaire.

### Organiser:

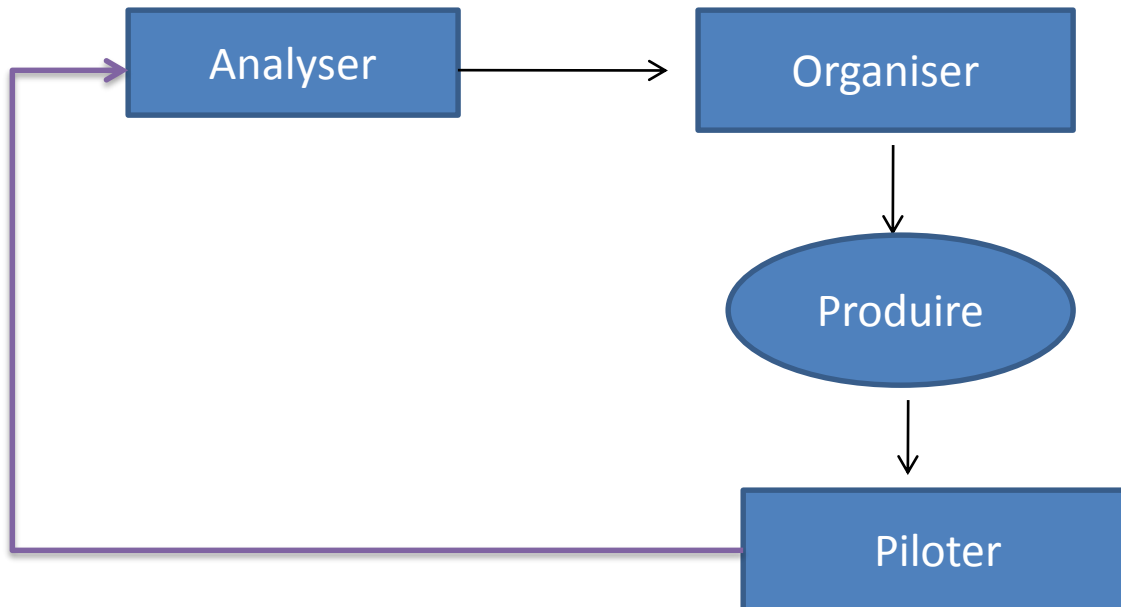
- Repérer les contraintes d'enchaînement entre les tâches afin de les ordonnancer (établir un calendrier).
- L'organisation recouvre la constitution d'une équipe et la prise en compte des relations avec tous les partenaires.

### Piloter:

- Suivre l'avancement du projet, en quantité et en qualité ainsi que l'analyse et le traitement de l'écart avec ce qui est prévu, les orientations et les décisions à prendre ou à faire prendre.
- Inclure la gestion de l'équipe et la gestion des conflits.

# la boucle de rétroaction

- Un projet est managé du début jusqu'à la fin ce qui explique la boucle de rétroaction (Voir la figure ci-dessous)



# Définition normalisée de la gestion de projet

- Le référentiel de l'IMPA donne la définition de l'ensemble des activités de gestion de projet:
- La gestion de projet consiste à planifier, organiser, suivre et maîtriser tous les aspects du projet ainsi que la motivation de tous ceux qui sont impliqués dans le projet, de façon à atteindre les objectifs de façon sûre et dans les critères définis de coûts, délais et performance.
- La gestion est une responsabilité du chef de projet et se compose de quatre activités, pouvant correspondre à une fonction :
  - - Direction de projet
  - - Gestion de projet
  - - Maîtrise
  - - Pilotage

- **La direction de projet** est exercée par le chef de projet et a pour mission de :
  - Fixer les objectifs, la stratégie et les moyens
  - Coordonner les actions successives.
  - Maîtriser, modifier l'itinéraire et l'horaire si un des objectifs évolue.
  - Optimiser la répartition des ressources en vue d'arriver à une solution optimale.

**La gestion de projet** (proprement dite) est effectuée afin d'accomplir la direction du projet (analyser les risques, estimer la charge, organiser le travail, le planifier et le suivre).

L'activité de maîtrise correspond à des tâches qui ont été extraites de la gestion de projet et qui sont centrées sur une préoccupation ( la maîtrise de la qualité, par exemple)

**L'activité de pilotage** est une activité périodique d'orientation du projet faite par le comité de pilotage (si elle est isolée de la fonction de direction de projet).

Enfin, la gestion d'un projet est un processus difficile à maîtriser à cause des facteurs (de risque) suivants:

- coûts et délais à respecter
- technologies à maîtriser
- ressources humaines à gérer



# 4. La gestion d'un projet système d'information

## 4.1 Définition d'un système d'information

Un système d'information est un ensemble organisé de ressources: matériel, logiciel; personnel, données, procédures... permettant d'acquérir, de traiter, stocker, communiquer des informations (sous formes données, textes, images, sons..) dans des organisations.

## 4.2 Caractéristiques d'un système d'information

Le triplet (objectif, délai, moyens) dans le domaine des systèmes d'information présente trois caractéristiques:

- \* Il y a interaction entre l'objectif d'une part et les moyens/délais d'autre part
- \* L'objectif d'un projet n'est parfaitement défini qu'à l'achèvement du projet
- \* Le développement d'un système d'information se déroule dans une organisation.

## • 4.3 Objectifs des projets systèmes d'information

- **Productivité administrative**: possible grâce à l'automatisation d'une partie des tâches qui contribue à la diminution de la main d'œuvre.
- **Aide au management** : en bâtissant une mémoire de l'organisation et de ce qui l'entoure à partir de laquelle on pourra construire des tableaux de bord, faire des analyses, etc.
- **Efficacité opérationnelle** : le meilleur fonctionnement est obtenu par l'usage créatif des technologies de l'information et de la communication.
- **Evolutivité** : un système flexible peut être modifié en cas d'évolution des contraintes et/ou de stratégies.
- **Utilisation d'une nouvelle technologie** : pour obtenir un «effet vitrine» vis-à-vis de l'extérieur. Un délai court est un élément essentiel de la réussite du

# Rôles et responsabilités des principaux acteurs impliqués dans le développement d'un projet

**La maîtrise d'ouvrage ou le maître d'ouvrage** est le donneur d'ordre au profit duquel l'application est conçue.

## Rôle du maître d'ouvrage

- Décrire les besoins et définir le cahier des charges  
Etablir le financement et le planning général des projets  
Fournir les spécifications fonctionnelles générales et valider la recette fonctionnelle  
Assurer la responsabilité de pilotage du projet dans ses grandes lignes  
Adapter le périmètre fonctionnel en cas de retard afin de respecter la date de la livraison

**La maîtrise d'œuvre ou le maître d'œuvre** répond au programme fonctionnel déterminé par la maîtrise d'ouvrage en proposant une solution qui permette la réalisation de ce programme tout en respectant les contraintes préétablies (moyens, budget, planning, ...)

## Rôle du maître d'œuvre

- Conseiller la maîtrise d'ouvrage  
Participer à la conception de l'application  
Garantir la bonne réalisation technique de la solution proposée  
Vérifier la qualité de la réalisation (recette)

# Conclusion

- Un projet regroupe de nombreuses activités. Un projet doit concilier :
- Les objectifs fonctionnels
- Les spécifications (Aspects techniques)
- Les contraintes temporelles
- Les contraintes budgétaires
- Les contraintes matérielles (Ressources allouées).

Les principaux acteurs impliqués dans le développement d'un projet sont le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage dont chacun un rôle spécifique.

# **Chapitre -1-**

## **découpage d'un projet et les modèles de développement**

- L'objectif de ce chapitre est d'introduire la notion de découpage d'un projet logiciel et par conséquent de processus logiciel.
- Ce chapitre permet de :
  - comprendre le principe de découpage d'un projet logiciel
  - Expliciter les différents modèles de processus
  - Expliciter le processus RUP, un processus moderne et générique

# 1.1 Introduction

- Un processus logiciel est un ensemble d'activités qui conduit à la réalisation du produit logiciel.
- Les processus logiciel sont complexes et nécessitent certaines décisions prises par les différents intervenants.
- Bien qu'il existe plusieurs modèles de processus logiciel, certaines activités fondamentales sont communes à tous les processus logiciels telles que la spécification du logiciel, la conception et l'implémentation du logiciel, la validation du logiciel et enfin l'évolution du logiciel.

## 2. Les principes de découpage

La tâche du chef de projet est de découper le projet afin de pouvoir répartir dans le temps la production et les ressources nécessaires.

Découper un projet consiste à identifier des sous -ensembles quasi autonomes, ayant les caractéristiques suivantes:

- Chaque sous ensemble donne lieu à un résultat bien identifié
- La charge propre à chacun peut être évaluée.
- Les contraintes d'enchaînement entre les sous ensembles sont repérables: certains sous ensembles peuvent être réalisés parallèlement, d'autres sont liés par des contraintes d'antériorité.
- Le découpage est fait à des mailles différentes, un sous ensemble étant souvent à son tour décomposé.

### 2.1 Critères de découpages:

On utilise deux grands critères pour découper un projet: l'un est temporel, l'autre est structurel.

- Le critère temporel est utilisé dans la plupart des projets répartir le travail dans le temps. Il se base sur les modèles de développement (process models) ou modèle de cycle de vie (Modèle de la cascade, modèle en V, modèle de la spirale). Le critère temporel est utilisé dans la plupart des projets.

- Un projet se compose de phases. Chaque phase comprend un certain nombre d'activités.
- Une activité est définie par une ou plusieurs tâches à effectuer. A chaque élément de décomposition, on attache un résultat à atteindre appelé **livrable**.
- Les principaux livrables à fournir sont: le cahier de charges, le plan de projet, les spécifications détaillées, l'architecture fonctionnelle et technique, planification, le plan assurance qualité, la gestion des risques, le plan de test, le logiciel (source, exécutable), manuel d'utilisateur, etc.
- L'ensemble ordonnancé des phases d'un projet s'appelle le cycle de vie du projet.



Le critère structurel permet d'organiser le travail en se basant sur la structure du produit final: la décomposition fait apparaître les différents modules qu'il faut obtenir.

L'utilisation de ce critère nécessite une visibilité suffisante sur le résultat à produire.

En plus du découpage temporel et surtout si le projet est de taille importante, on recourt au découpage structurel pour les raisons suivantes:

- Maîtriser le projet: les sous ensembles sont de taille plus réduite et plus facile à maîtriser.
- Répartir les responsabilités: l'autonomie des modules permet de confier différents responsables pour différents modules.
- Réduire les délais planifiés : certains modules indépendants sont développés en parallèle ce qui permet d'avancer la date théorique d'achèvement du projet.
- Avoir un développement incrémental: pour différentes raisons, on choisit de développer un système d'information en versions successives dont chaque version comporte un nombre croissant de modules par rapport à la précédente.

# 3. Le cycle de vie standard

Le cycle standard se compose des phases suivantes:

- Etude de faisabilité comprend les travaux d'analyse, des travaux de recherche, des études sur terrain où il s'agit de vérifier si le projet est techniquement réalisable.
- Définition des solutions: donne une représentation précise de l'objectif à atteindre. Les solutions possibles sont étudiées de façon détaillée. A terme de cette phase, une solution est choisie et l'on dispose de spécifications exactes.
- Conception détaillée: sert à préparer les contrats de réalisation. Ces contrats contiennent le cahier des charges pour les sous-traitants.
- Réalisation: est l'exécution des contrats par les sous-traitants, conformément aux cahiers des charges. Cette phase se termine par une procédure d'acceptation officielle.

- **Problèmes posés par le découpage standard**

- La notion de cahier des charges est déclinée à plusieurs moments. La plupart des phases du cycle de développement peuvent conduire à un cahier des charges qui oriente le travail de l'étape ultérieure.
- Le découpage temporel standard suppose que le client possède une description complète de ce qu'il attend. Or la détermination des besoins et des solutions adéquates est un problème majeur.
- L'élaboration d'un cahier des charges est un travail coûteux. L'écriture des spécifications souffre de l'absence de composants réutilisables.

## 4. Le découpage classique

- Les méthodes de développement des systèmes d'information ont proposé un découpage temporel de référence (cycle de vie classique) qui correspond au vocabulaire de la méthode Merise

SD	EP	ED	ET	REAL	MEO	QUALIF
----	----	----	----	------	-----	--------

**Le schéma directeur (SD)** sert à définir les scénarios d'évolution du patrimoine informatique sous l'un ou l'autre de ces trois angles

Evolution de l'architecture technique (matériels, réseaux)

Evolution de l'architecture applicative (données commune, identification des domaines, etc.)

Evolution des fonctions informatiques (méthodes, normes, outils)

- **L'étude préalable (EP)**: sert à repenser une application vieillissante sur un domaine bien identifié ou pour répondre à un nouveau besoin. L'objectif est double:

des choix structuraux pour la future application à savoir évaluer l'adéquation de la solution aux objectifs, évaluer l'investissement (budget, temps), ajuster la solution à l'enveloppe si cela est nécessaire.

Fournir une base de référence pour la suite du projet. Le rapport de l'étude préalable est considéré comme un cahier des charges pour l'étude détaillée.

- **L'étude détaillée (ED)** : sert à concevoir et à décrire de façon exhaustive la solution qui sera ensuite complétée par l'étude technique. Le résultat comprend toute la vision externe du système.

- **L'étude technique (ET)**: concerne uniquement les informaticiens et consiste à optimiser les structures physiques de données et de construire les traitements en essayant de préparer la réutilisation du code.

- **La réalisation (REAL)** : l'objectif est de produire un logiciel testé. Elle se termine par une procédure d'acceptation officielle appelée recette.

- **La mise en œuvre (MEO)** : consiste à préparer le démarrage effectif de la nouvelle application.

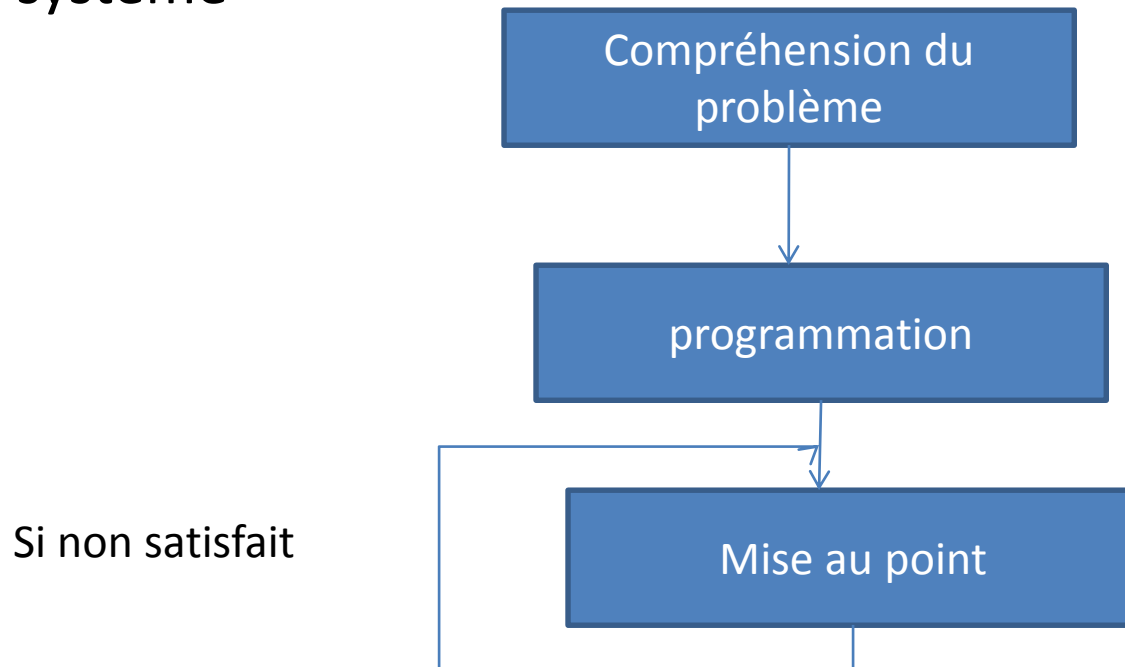
- **La qualification (QUALIF)**: l'objectif est de réaliser des tests dans l'environnement opérationnel et de tirer un bilan du système d'information installé

# 5. Les modèles de développement

- Il n'existe pas une démarche unique mais on peut construire le découpage temporel en fonction des caractéristiques de l'entreprise et du
- projet. Les découpages temporels génériques, appelés les modèles de développement (process models) ou modèles de cycle de vie sont les suivants:
  - - le modèle du code-and-fix.
  - -Le modèle de la transformation automatique.
  - -Le modèle de la cascade.
  - -Le modèle en V.
  - -Le modèle en W.
  - -Le modèle de développement évolutif.
  - -Le modèle de la spirale

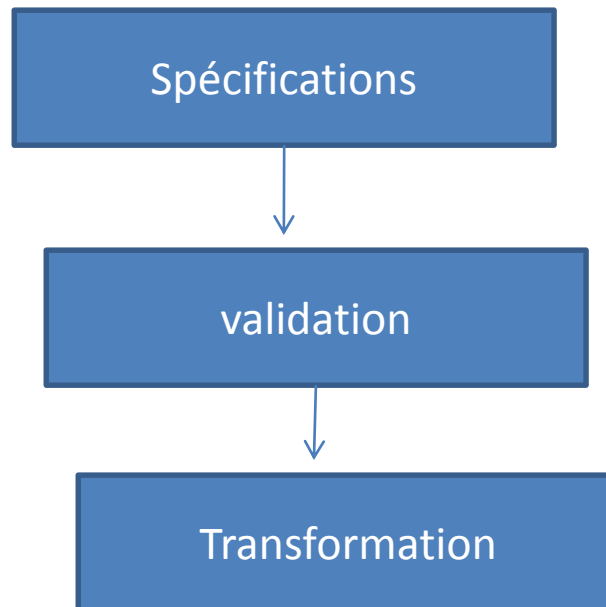
## 5.1 Le modèle du code-and-fix

- Après une étape brève de compréhension de l'objectif, l'application est développée.
- Plusieurs cycles de mise au point, permettent d'atteindre le résultat visé, une collaboration avec l'utilisateur du futur système



## 5.2 Le modèle de la transformation automatique

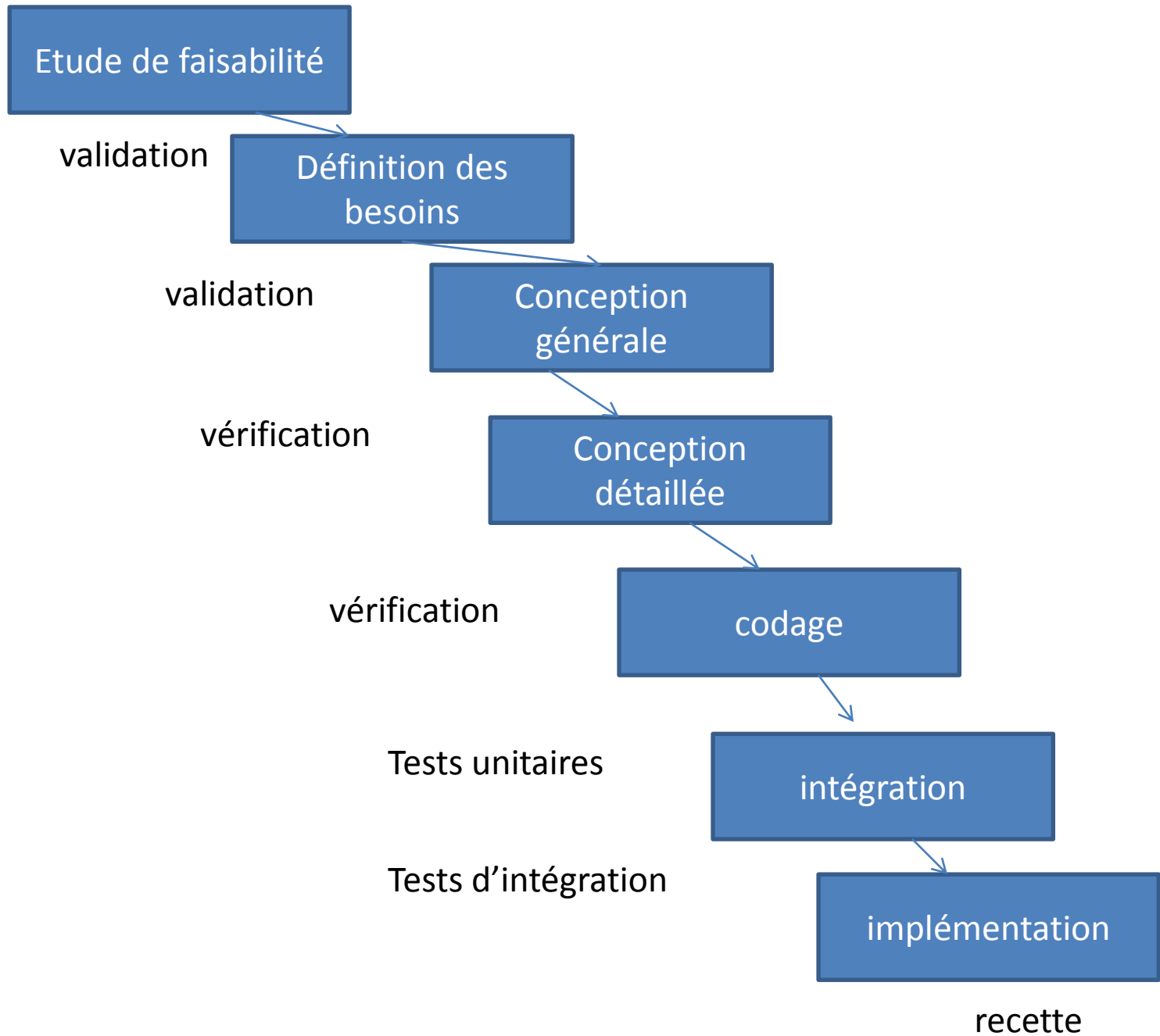
- Il est basé sur la possibilité de transformer automatiquement des spécifications en programmes. Cela suppose que les spécifications sont complètement validées. Une succession de cycles de spécification/validation s'achève par la génération de code.



## 5.3.Le modèle de la cascade

- L'objectif de ce modèle est de jalonner rigoureusement le développement et de définir de manière précise les rôles respectifs du fournisseur (qui produit le livrable) et du client (qui accepte ou refuse le résultat). C'est une succession de phases qui correspond à une approche descendante. Chaque phase donne lieu à une validation officielle : on ne passe à la suivante que si le résultat du contrôle est satisfaisant. Sinon, on modifie le livrable pour qu'il devient acceptable.





## 5.4 Modèle en V

- C'est une amélioration du modèle de la cascade. Chaque phase de la première branche du V va être explicitée par des critères d'appréciation et d'acceptation du système aux étapes correspondantes de la deuxième branche du V.

Etude  
d'opportunité

Bilan du projet

Etude de  
faisabilité

Bilan généralisation

Définition  
fonctionnelle du besoin

Bilan site pilote

Etude détaillée

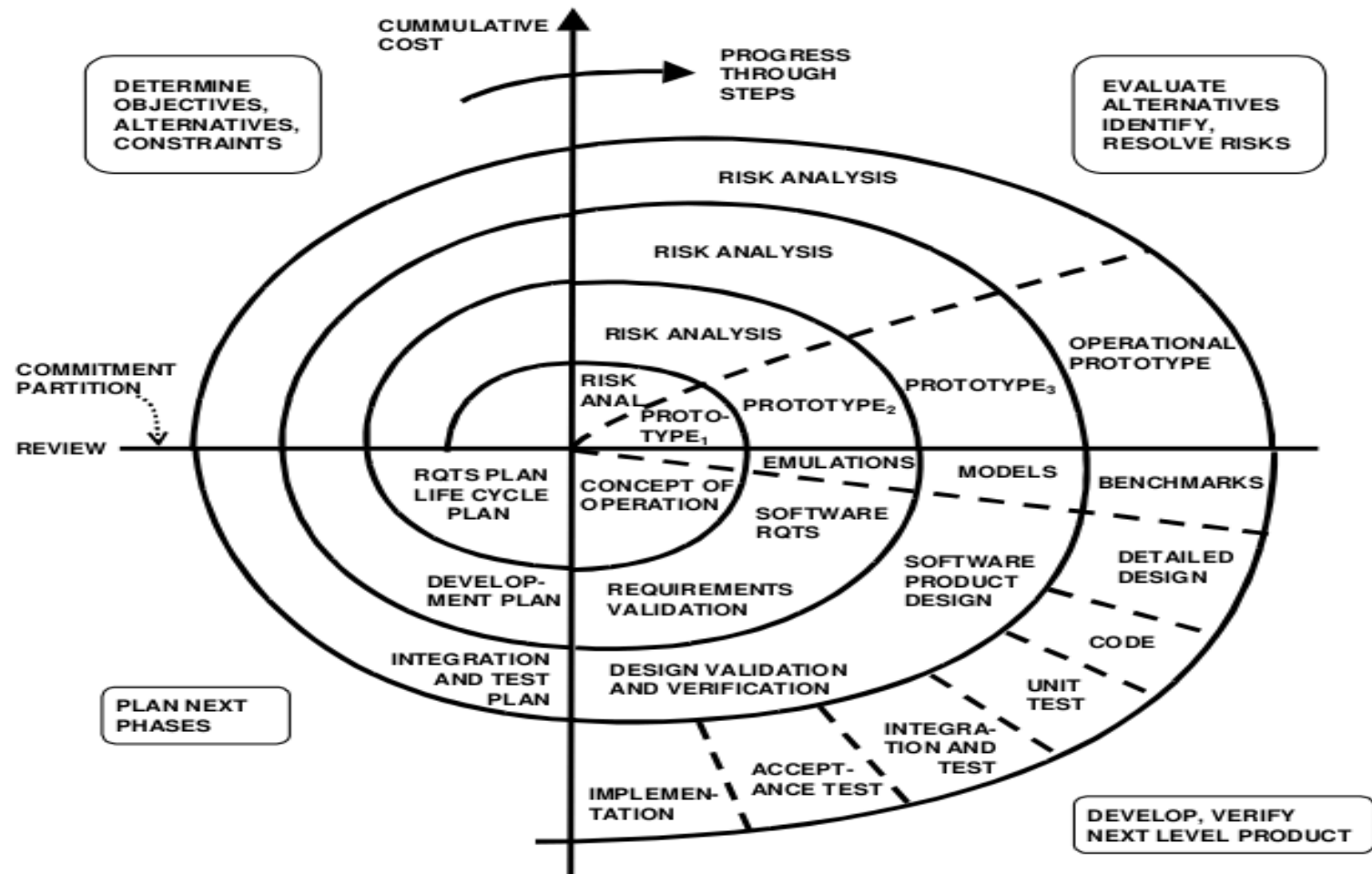
Recette fonctionnelle

étude  
technique

Test  
d'intégration

Réalisation

# Le modèle de la spirale



- Modèle en spirale d'après [Boehm 88]
- 1. détermination des objectifs du cycle, des alternatives pour les atteindre et des contraintes ; à partir des résultats des cycles précédents , ou de l'analyse préliminaire des besoins;
- 2. analyse des risques, évaluation des alternatives à partir de maquettage et/ou prototypage;
- 3. développement et vérification de la solution retenue, un modèle « classique » (cascade ou en V) peut être utilisé ici ;
- 4. revue des résultats et vérification du cycle suivant

# Suite

- C'est un modèle qui repose sur le fait qu'il y a une relation contractuelle entre le fournisseur et le client. Plusieurs cycles sont effectués. Chaque cycle donne lieu à une contractualisation s'appuyant sur les besoins exprimés lors du cycle précédent. Chaque cycle comporte les étapes suivantes :
  - - Analyse du risque
  - - Développement d'un prototype
  - - Simulation et essais du prototype
  - -Détermination des besoins à partir des résultats des essais
  - -Validation des besoins par un comité de pilotage
  - -Planification du cycle suivant
- Le dernier cycle permet de développer la version finale et implémenter le logiciel

- Proposé par B. Boehm en 1988, ce modèle de cycle de vie tient compte de la possibilité de réévaluer les risques en cours de développement, il emprunte au prototypage incrémental mais lui adjoint une dimension relevant de la prise de décision managériale et non purement technique. Il couvre l'ensemble du cycle de développement d'un produit.. Il met l'accent sur l'activité **d'analyse des risques**. Chaque cycle de la spirale se déroule en quatre phases :
- La démarche:
  - – Identifier les risques, leur affecter une priorité,
  - – développer une série de prototypes pour identifier les risques en commençant par le plus grand risque
  - – utiliser un modèle en V ou en cascade pour implémenter chaque cycle
  - – si un cycle concernant un risque a été achevé avec succès,
  - – évaluer le résultat du cycle et planifier le cycle suivant
  - – si un risque n'a pu être résolu, terminer le projet immédiatement

# Analyse des risques

- La mise en œuvre demande des compétences managériales et devrait être limitée aux projets innovants à cause de l'importance que ce modèle accorde à l'analyse des risques. Citons, par exemple
  - **risques humains:**
    - – défaillance du personnel ; surestimation des compétences
    - – travailleur solitaire, héroïsme, manque de motivation
  - **risques processus**
    - – pas de gestion de projet
    - – calendrier et budget irréalistes ;
    - – calendrier abandonné sous la pression des clients
    - – composants externes manquants ;
    - – tâches externes défaillantes ;
    - – insuffisance de données
    - - validité des besoins ;
    - – développement de fonctions inappropriées
    - – développement d'interfaces utilisateurs inappropriées
  - **risques technologiques**
    - – produit miracle, "plaqué or";
    - – changement de technologie en cours de route
    - – problèmes de performance
    - – exigences démesurées par rapport à la technologie
    - – incompréhension des fondements de la technologie

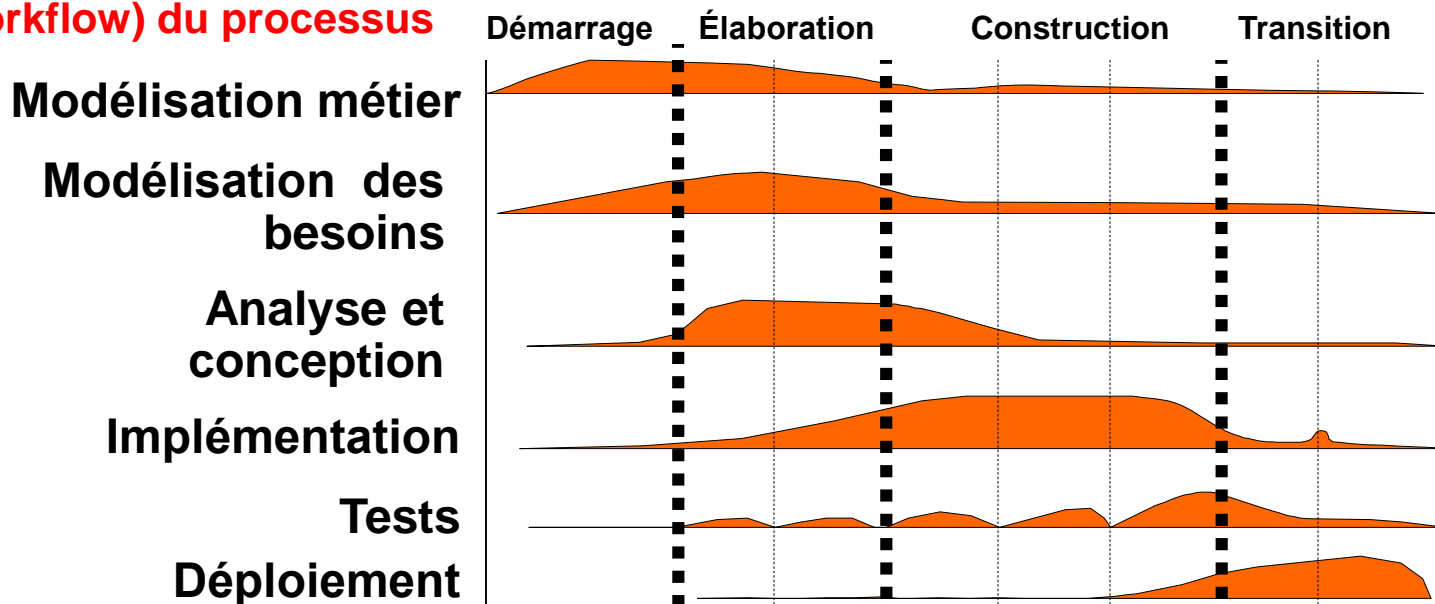


# Les modèles de cycle de vie spécifiques

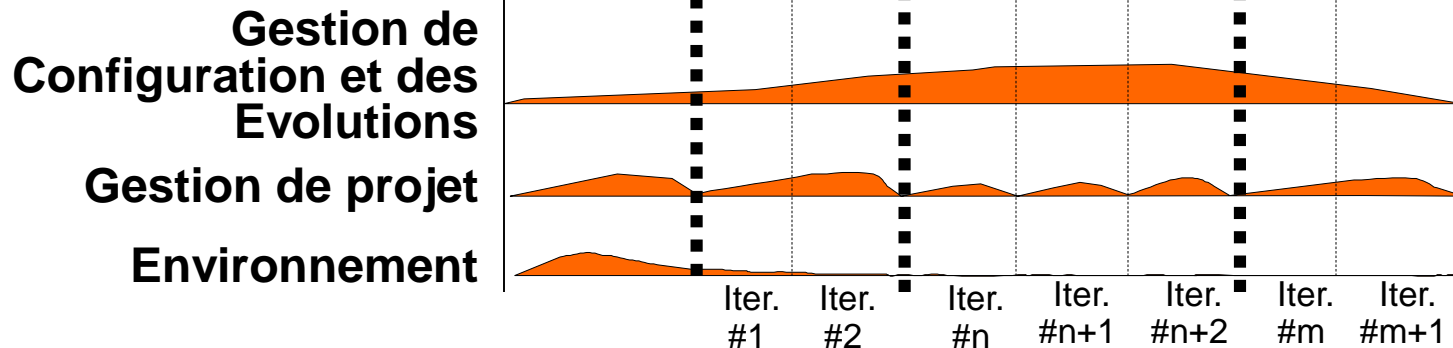
- **Le modèle RUP** (Rational Unified Process) est représentatif d'une approche combinant plusieurs modèles. Sa structure fait l'objet d'un assez large accord, notamment parmi les praticiens.
- Il peut être lu de la façon suivante :
- - Le cycle est constitué de quatre phases principales: étude préalable (opportunité), conception de la solution détaillée (élaboration), développement de la solution (construction) et mise en œuvre (transition).
- - Il existe six types de tâches qui se retrouvent à des degrés différents dans chacune des phases.
- Par exemple, l'étude des besoins peut apparaître jusqu'à la fin du projet mais la plus grande partie est effectuée dans les deux premières phases.
- - Certaines phases peuvent être menées de façon cyclique. L'élaboration se fait en deux cycles, conduisant à la production des spécifications externes (vision utilisateur) et des spécifications techniques (vision développeur). La construction s'effectue en spirale.
- NB: cette section est à compléter par des lectures personnelles.

# Les 2 Visions Rassemblées: Le Modèle Itératif

## Flux (workflow) du processus



## Flux de gestion



# Conclusion

- Les modèles de processus logiciel sont des représentations abstraites des processus logiciel. Ils visent à ordonner et à structurer le développement du logiciel. Tous les processus logiciel incluent certaines activités communes.
- Les modèles de processus itératifs présentent le processus logiciel comme étant un cycle d'activités.
- Le choix d'un modèle de développement s'appuie sur l'analyse des caractéristiques et surtout sur l'analyse des risques.
- Il existe aussi d'autres modèles tels que **Extreme Programming**, développement orienté service, etc. qui ne sont pas traités dans ce chapitre