

# **CHAPITRE 2 :**

## **Modèles de gestion de projets**

# 1. Définitions

- **Tâche** : et une action à mener pour aboutir à un résultat. A chaque tâche, on associe :
  - un objectif mesurable
  - des ressources (humaines, matérielles et financières)
  - une charge de travail exprimée en nombre de journées-homme.
  - une durée.

- **Activité** : est constituée d'une ou plusieurs tâches bien définies.

*Un lot de travaux est un ensemble de tâches de même nature confiées à un même responsable.*

- **Jalon** : les jalons d'un projet se définissent comme :
  - Des évènements clés du projet (événement ou condition marquant le début ou l'achèvement d'un ensemble de tâches)
  - Des dates importantes de réalisation du projet
  - Une production d'un produit livrable

# 1. Définitions

- ❖ Un jalon est en fait une tâche dont la durée serait égale à zéro,
- ❖ le nombre des jalons va de quelques unités (petits projet), à une centaine (très gros projets).
- ❖ Les jalons servent de points de synchronisation.

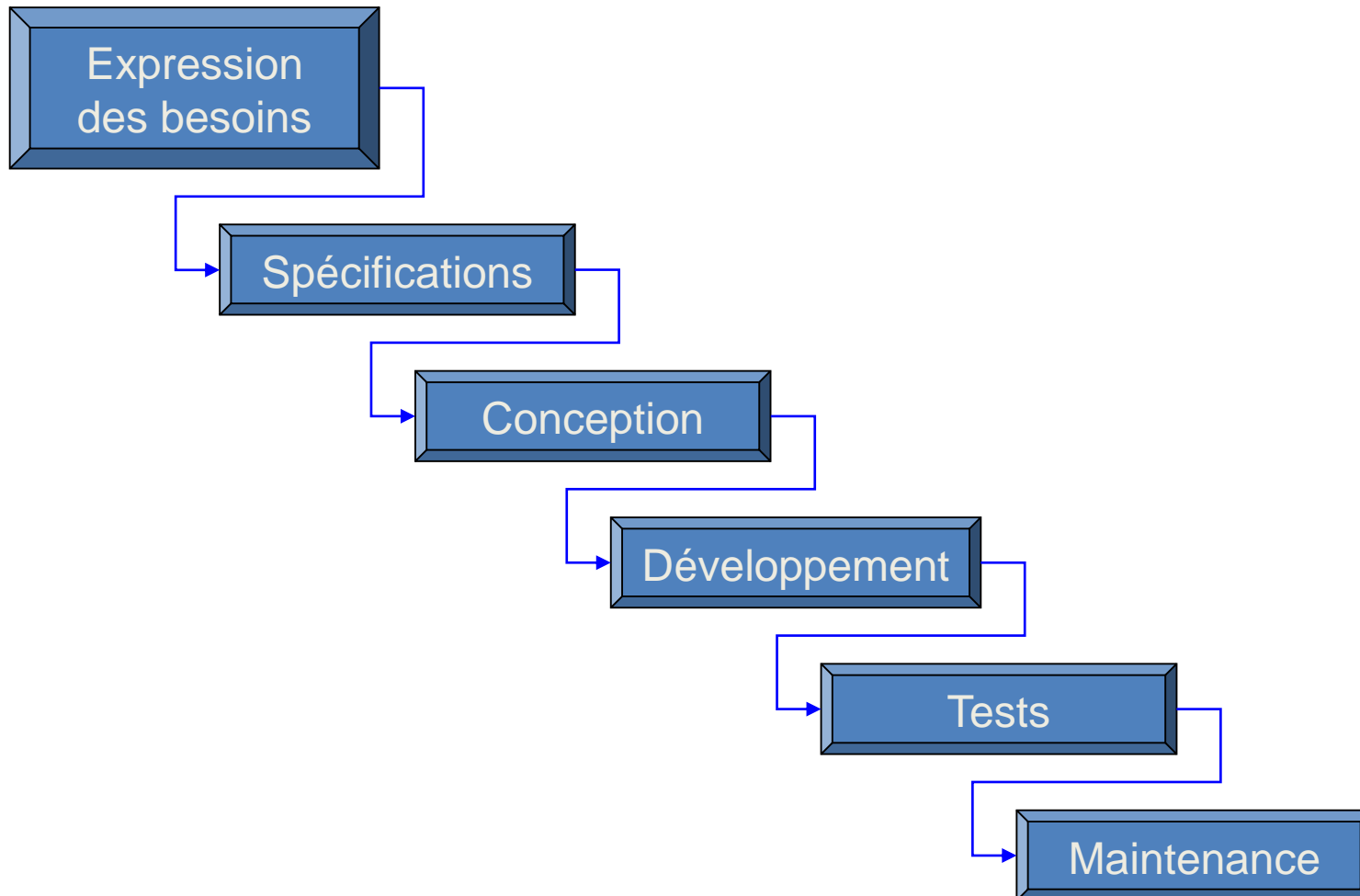
**Exemple** : L'écriture du cahier des charges, la signature du contrat, la décision de la direction, validation de l'avancement du projet,...

- **Livrable** : un résultat mesurable et vérifiable qui résulte de l'achèvement d'une partie du projet ou du projet en entier.
- **Les bénéficiaires** : ce sont ceux qui bénéficient du résultat du projet fini, ce sont les utilisateurs du projet.

## 2. Les modèles de gestion de projet

### 2.1. Les modèles basés sur les livrables

Le processus est divisé en étapes indépendantes, consécutives ou non, et chaque étape donne lieu à une revue et produit un document.



## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

- ❑ Projets de petite taille
- ❑ Projets de Back-Office ...

Voici par exemple une liste possible de documents pour le modèle de la cascade →

Phase/Activité	Document
Etude préliminaire des besoins	rapport sur la faisabilité
	grandes lignes des besoins
Spécification des besoins	spécification des besoins (cahier des charges)
	spécification fonctionnelle
Spécification détaillée	spécification des tests d'acceptation
	manuel d'utilisation préliminaire (cahier des charges fonctionnel)
	spécification de l'architecture
Modélisation du système	spécification des tests du système
	spécification des interfaces
Conception des interfaces	spécification des tests d'intégration
	spécification de la conception
Conception détaillée	spécification des tests unitaires
	programme
Codage	programme
Tests unitaires	rapports
Tests de modules	rapports
Tests d'intégration	rapports
	manuel utilisateur final
Tests du système	rapport
Acceptation	système final

## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

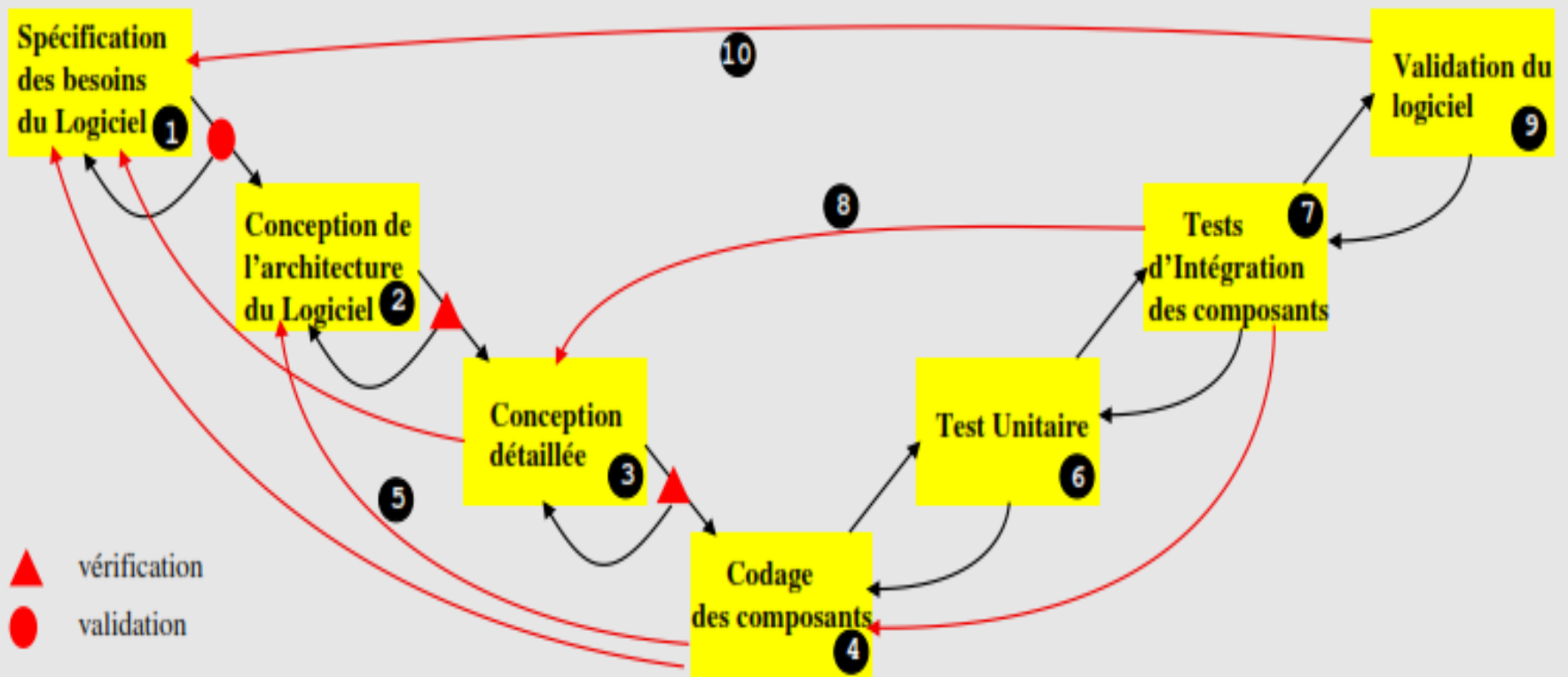
### Problèmes liés à ce modèle

- Le calendrier de délivrance de documents peut ne pas être en phase avec le calendrier de l'avancement technique, et produire dans ce cas des documents inadéquats.
- Le coût de mise à jour des livrables peut devenir prohibitif lors d'itérations (i.e. retour à une phase antérieure) et conduire à l'abandon de modifications du système au profit de solutions inélégantes dans le seul but de maintenir la consistance des documents avec le produit.
- La structure linéaire de production des documents est artificielle. On ne spécifie pas un produit qu'on saurait ne pas être capable de réaliser. Un processus basé sur les documents peut créer des masques sur l'information sources de difficultés futures.
- Approuver un document est long et difficile. En général, on démarre une phase avant que les documents de la phase précédente soient terminés.
  - ➔ On ne peut résoudre tous les problèmes en appliquant scrupuleusement un tel modèle, simplement parce que les aspects temporels (des phases du projet) sont sans doute moins importants que les aspects comportementaux : cognitifs, sociaux et humains. Les individus sont victorieux dans leurs projets justement quand ils parviennent à franchir les barrières administratives.

## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

### 2.2 Modèle en « V » (variante du modèle en cascade)

Le cycle en V tel qu'il se déroule en réalité



## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

### Éléments clés :

- Le cycle de vie le plus utilisé
- La décomposition de l'application est décrite concomitamment à sa recomposition
- La description d'un composant est accompagnée des tests permettant de le vérifier et de le valider
- Limite le risque de spécifier une propriété impossible à valider



## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

### 2.3. Le modèle en spirale de Barry Boehm

- Formalisé en 1988 (B. Boehm)
- Modèle plus général que le cycle de vie en V
  - les objectifs sont définis à chaque itération ;
  - piloté par les risques il convient aux grands projets difficiles ;

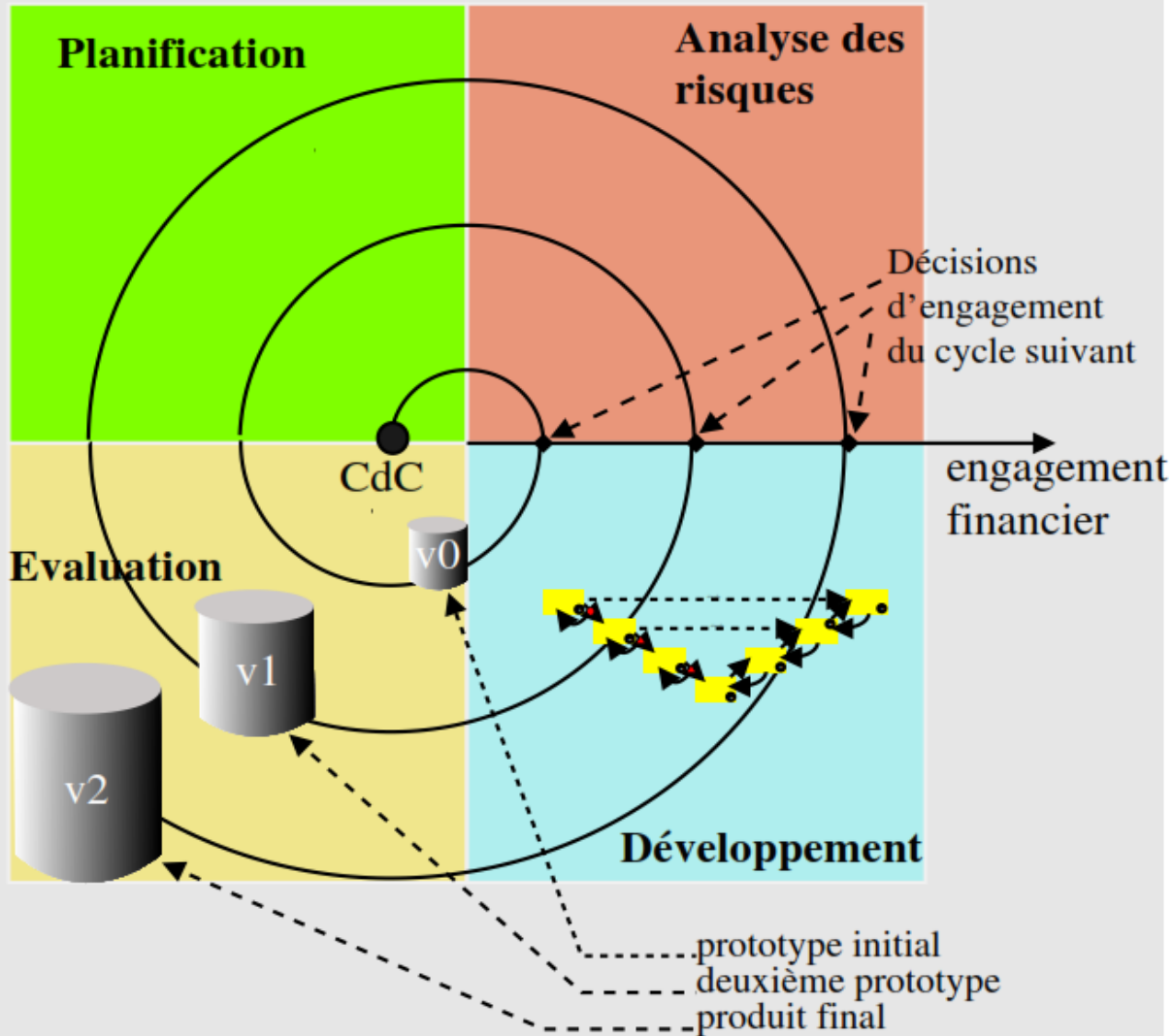
#### Principe :

- Identifier les risques, leur affecter une priorité
- Développer des prototypes pour réduire les risques, en commençant par le plus grand risque
- Utiliser un modèle en V ou en cascade pour implémenter chaque cycle de développement

#### Contrôler :

- 🌐 si un cycle concernant un risque est achevé avec succès, évaluer le résultat du cycle, planifier le cycle suivant
- 🌐 si le risque est non résolu, interrompre le projet

## 2. Les modèles de gestion de projet - suite



## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

### Exemple de spirale complète d'un projet logiciel

#### Cycle 1

- 1 revue de départ,
- 2 risque,
- 3 prototype 1,
- 4 simulation,
- 5 concept de l'opération,
- 6 planification des besoins et du cycle de vie

#### Cycle 2

- 1 objectifs,
- 2 risques,
- 3 prototype 2,
- 4 simulation,
- 5 besoins logiciels, validation des besoins
- 6 plan de développement

#### Cycle 3

- 1 objectifs,
- 2 risques,
- 3 prototype 3,
- 4 simulation,
- 5 conception du produit, validation et vérification de la conception
- 6 plan de test et d'intégration

#### Cycle 4

- 1 objectifs,
- 2 risques,
- 3 prototype opérationnel,
- 4 simulation,
- 5 conception détaillée, code, tests unitaires, d'intégration, d'acceptation, mise en service
- 6 planification de la phase suivante

## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

### Lourdeur

- ❏ Vouloir spécifier à priori “une fois pour toutes” les propriétés d’un système est très souvent une utopie ;
- ❏ dans ce modèle le coût de la modification croit de façon exponentielle avec le temps ;
- ❏ à ce contexte il faut ajouter les exigences de l’assurance qualité, et du management ;
- ❏ les processus séquentiels de développement sont **lourds**, coûteux et peu performant ;
  
- ❏ le processus itératif de B.BOEHM est plus réaliste mais reste très lourd financièrement et très gourmand en ressources humaines ;

### Lourd

*Qui se meut avec peu d’aisance et souvent avec lenteur ;  
Qui se caractérise par un manque de souplesse ;*

## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

### 2.4. Le cas particulier du développement rapide d'applications (RAD)

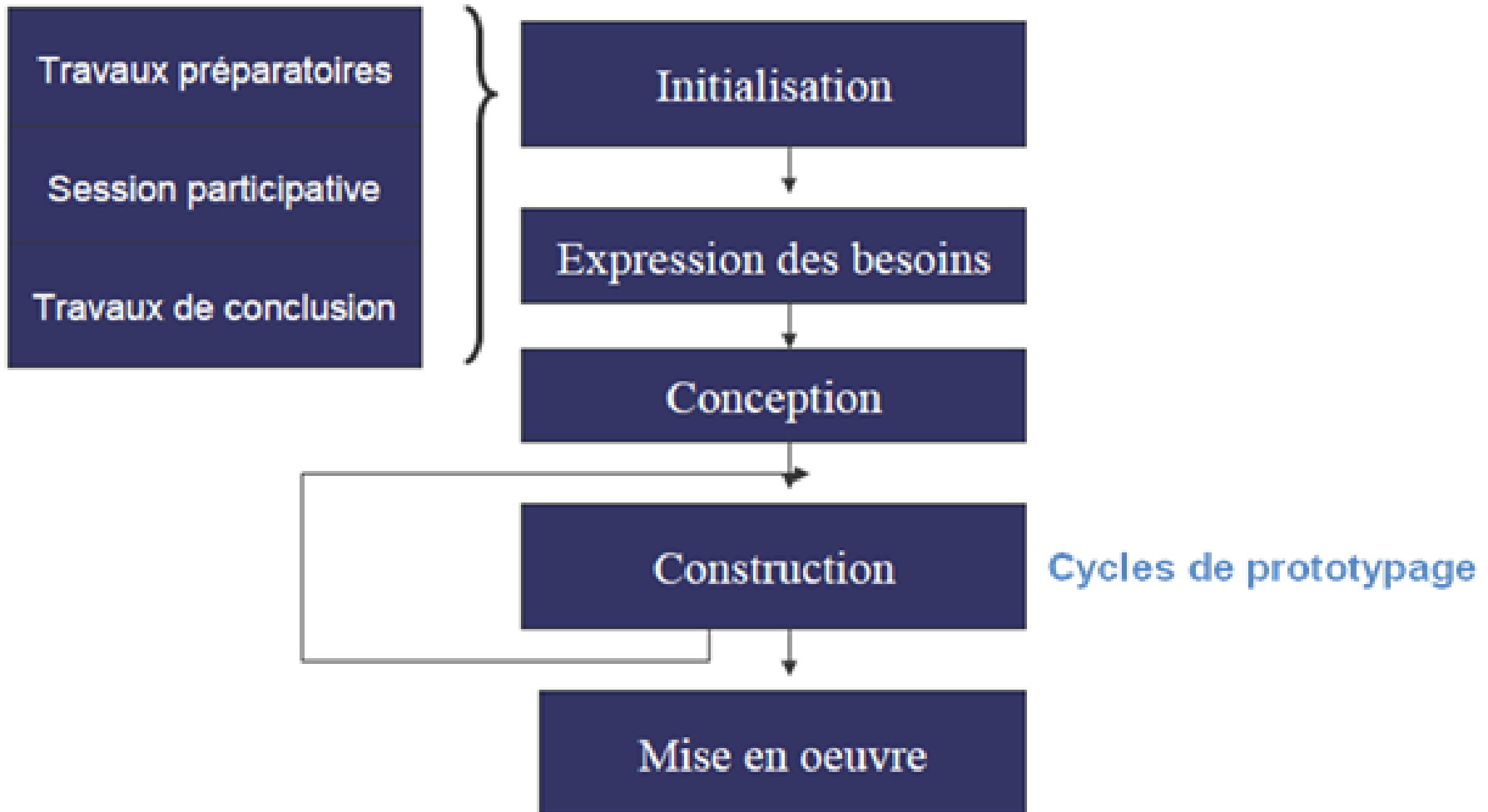
- Une utilisation prometteuse du modèle de la spirale de Boehm est utilisée aujourd'hui par des projets de moyenne importance.
- Elle consiste à imposer une durée constante, ou quasi constante, aux cycles successifs du modèle.
- Cette approche incorpore la gestion du risque dans un modèle de type prototypage, et possède plusieurs avantages.

## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

- Elle donne au client une vision du produit en cours de développement à intervalles réguliers, et suffisamment tôt pour permettre une réaction utile en présence d'une impossibilité manifeste de réalisation, ou d'une mauvaise interprétation des besoins. On dit que cela annule l'effet « tunnel » par lequel un projet est invisible pendant tout son développement, pour finalement apparaître le jour de la recette.
- Elle oblige à des choix techniques spécifiques dans la mesure où chaque cycle, dans un délai assez bref, doit générer un produit « démontrable ».
- Elle oblige à mettre en place d'emblée toute la chaîne de solutions techniques nécessaires à permettre cette démontrabilité. Ainsi, des problèmes éventuels sont décelés plus tôt.
- Elle place sur les équipes une pression quasi constante (on est toujours à j-n de la fin d'un cycle), évitant ainsi une montée en charge exponentielle et catastrophique sur la fin du projet. Cela améliore également la productivité.

## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

### Structure d'une phase dans le cycle RAD



## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

### Agilité

- Agile ➤ Le contraire de la lourdeur ;
- Légèreté, souplesse dans les mouvements ;
- Qui manifeste de la promptitude et de l'aisance quel que soit l'environnement ;

### 2.5 eXtreme Programming (XP)

- un processus de développement ;
- un état d'esprit et des valeurs ;
- un ensemble de bonnes pratiques.

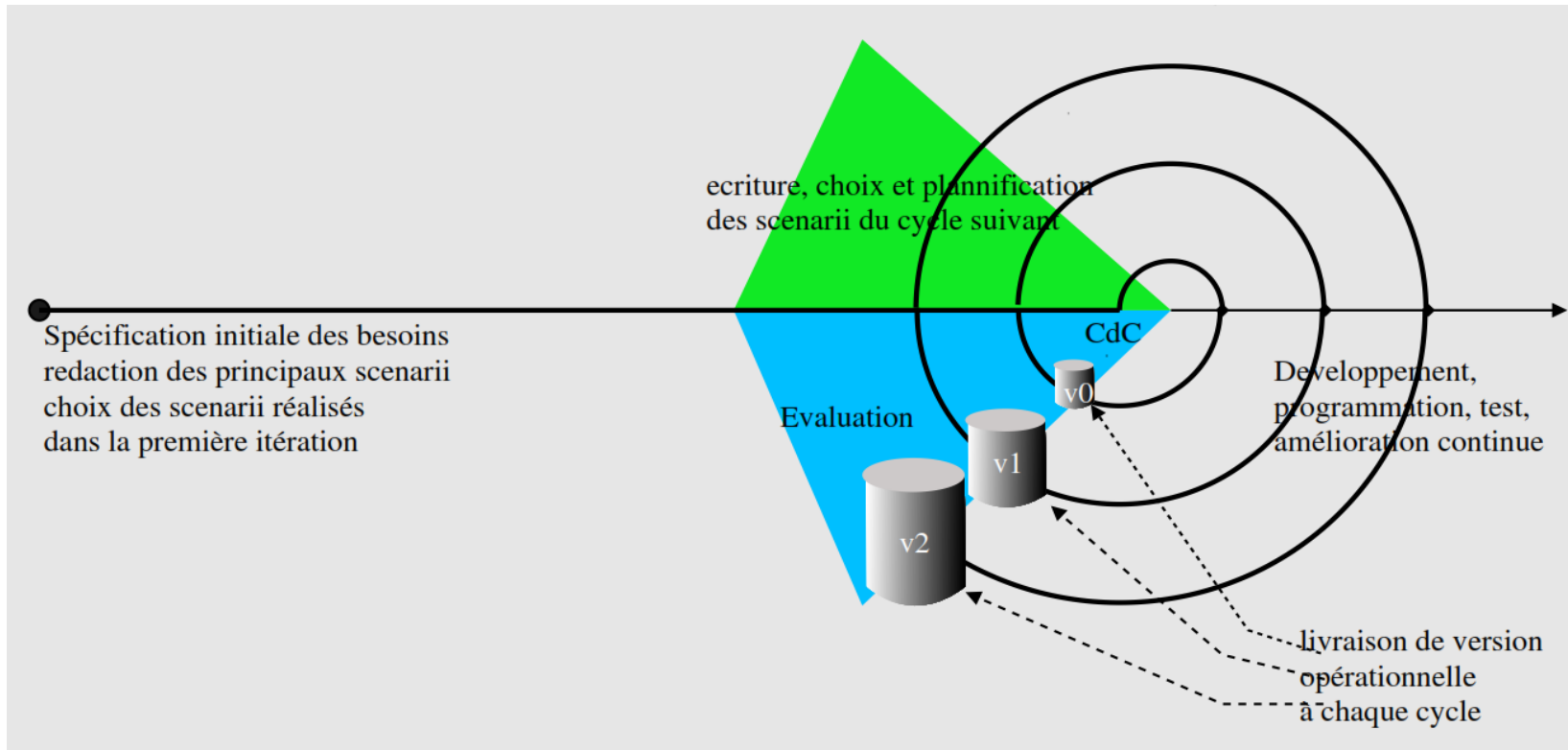
XP s'articule autour de quelques idées simples :

- 1. le client est dans l'arène avec les développeurs ;***
- 2. le développement est itératif, et les itérations sont courtes (2 semaines en moyenne) ;***
- 3. les développeurs sont polyvalents et inter-opérables (compétences et connaissances) ;***
- 4. chaque composant est vérifié par une campagne de tests automatisés ;***
- 5. chaque itération doit être validé par le client.***



## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

### le cycle XP



- la première phase "expression initiale des besoins" dure un mois (en moyenne) ;
- la première phase produit un prototype opérationnel ;
- à chaque itération on choisit les scénarii à réaliser en deux semaines (en moyenne) ;
- ...

## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

### le rôle du client

C'est un des éléments clefs de XP

- ◆ le client pilote les objectifs opérationnels de chaque itération, en choisissant les scénarios qui seront réalisés ;
- ◆ ce faisant il définit les priorités ;
- ◆ il réceptionne et évalue chaque prototype (éventuellement avec d'autres usagers) ;
- ◆ il a la possibilité d'orienter le développement en fonction des réactions des usagers, par les choix des scénarios suivants ;
- ◆ le choix de cette personne est un point sensible, en toute circonstance il est le représentant (délégué) de la maîtrise d'ouvrage ;

## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

### le scénario XP

- ❖ Inspiré des “Use Case” de Ivar Jacobson un scénario XP est l’expression informelle d’un usage élémentaire.
- ❖ C’est aussi l’unité de développement d’XP.
- ❖ Les scénarios sont rédigés en langue naturelle, un scénario doit pouvoir être réalisé dans une itération. (ce qui ne veut pas dire que l’implémentation soit définitive - principe de refactoring)

### Exemples :

- je choisis dans une liste la radio de mon choix, apparaît alors le programme de diffusion de cette radio ;
- je choisis d’écouter la radio en actionnant un bouton, apparaît alors dans une fenêtre des boutons de réglages (son+, son-, arrêt du son, arrêt de l’écoute, ), le nom du morceau qui passe, le nom de l’auteur, sa photo ou la photo de l’album, la durée du morceau et le temps écoulé depuis le début ;
- réalisation d’un visuel graphique pour la radio ;

## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

### Les douze piliers de XP (Agile Manifesto)

Développement piloté par les tests

Règles de codage

Conception simple

Livraisons fréquentes

Travail en binôme

Metaphore

Intégration continue

Remaniement

Rythme durable

Client sur site

Responsabilité collective du code

Planification itérative

Faire de l'eXtreme Programming c'est ni plus ni moins que de s'appuyer sur ces douze piliers.

## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

### Les valeurs d'XP

XP donne la primauté aux facteurs humains et se fonde sur quatre valeurs :

1. **communication** : XP favorise le contact humain et la communication directe plutôt que le cloisonnement des rôles et des activités ;
2. **feedback** : les pratiques d'XP visent à donner un maximum de retour au client aussi bien qu'aux développeurs ;
3. **simplicité** : XP privilégie les formes simples aussi bien sur le produit en construction que sur le processus de construction lui-même (recherche de l'efficacité) ;
4. **courage** : accepter la remise en question, accepter d'être piloté par le client, accepter une part d'inconnu (tout n'est pas spécifié à l'avance).

## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

### A chacun son XP

- + XP n'est pas une approche dogmatique, elle se fonde sur des valeurs et quelques principes dont la mise en oeuvre très libre appartient à chaque équipe ;
- + l'industrialisation du Génie Logiciel, le mouvement pour la qualité, le diktat du management nous avait peu à peu fait oublier qu'il n'y a pas de logiciel sans développeurs ;
- + XP met l'accent sur l'importance des facteurs humains et redonne aux développeurs la place qu'ils avaient peu à peu perdue.

## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

### 2.6 Les modèles de développement : Scrum

#### Rôles et pratiques

Scrum Master	expert de l'application de Scrum
Product owner	responsable officiel du projet
Scrum Team	équipe projet.
Customer	participe aux réunions liées aux fonctionnalités
Management	prend les décisions
Product Backlog	état courant des tâches à accomplir
Effort Estimation	permanente, sur les entrées du backlog
Sprint	itération de 30 jours
Sprint Planning Meeting	réunion de décision des objectifs du prochain sprint et de la manière de les implémenter
Sprint Backlog	Product Backlog limité au sprint en cours
Daily Scrum meeting	ce qui a été fait, ce qui reste à faire, les problèmes
Sprint Review Meeting	présentation des résultats du sprint

## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

### Principes

#### - **Isolement de l'équipe de développement**

L'équipe est isolée de toute influence extérieure qui pourrait lui nuire. Seules l'information et les tâches reliées au projet lui parviennent : pas d'évolution des besoins dans chaque sprint.

#### - **Développement progressif**

Afin de forcer l'équipe à progresser, elle doit livrer une solution tous les 30 jours. Durant cette période de développement l'équipe se doit de livrer une série de fonctionnalités qui devront être opérationnelles à la fin des 30 jours.

#### - **Pouvoir à l'équipe**

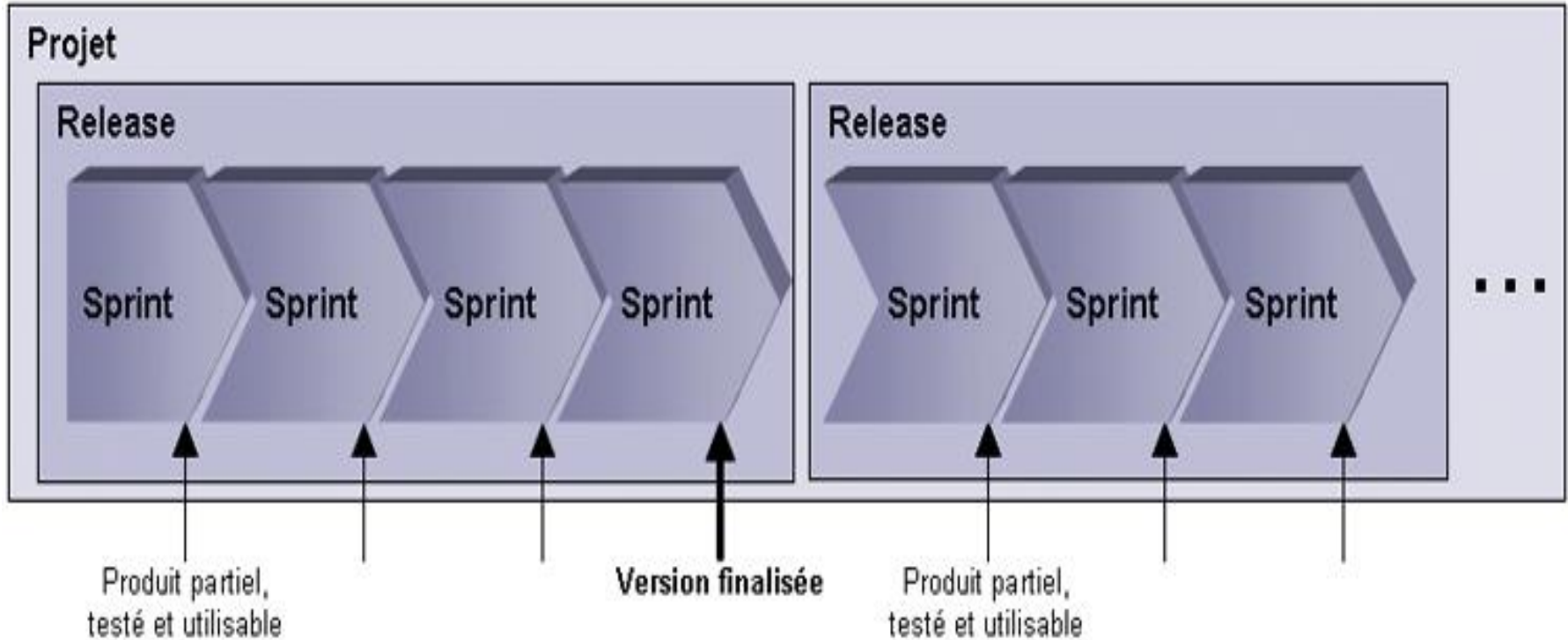
L'équipe reçoit les pleins pouvoirs pour réaliser les fonctionnalités. C'est elle qui détient la responsabilité de décider comment atteindre ses objectifs. Sa seule contrainte est de livrer une solution qui convienne au client dans un délai de 30 jours.

#### - **Contrôle du travail**

le travail est contrôlé quotidiennement pour savoir si tout va bien pour les membres de l'équipe et à la fin des 30 jours de développement pour savoir si la solution répond au besoin du client.



## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

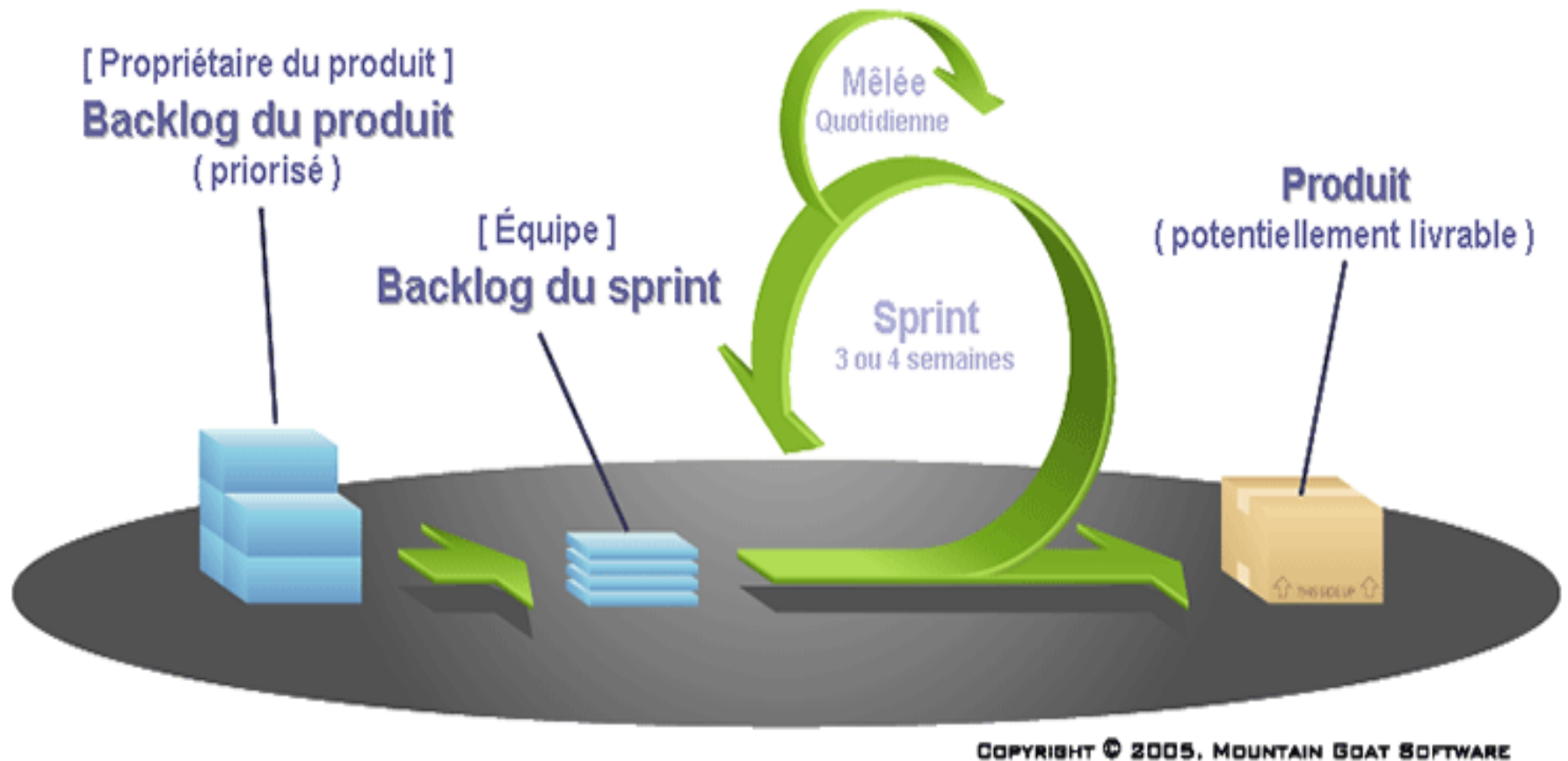


Le cycle de vie d'un projet géré selon la méthode Scrum

### **Caractéristiques :**

- **Visibilité** : une fonctionnalité implémentée est considérée comme terminée lorsque tous les acteurs s'entendent sur les modalités d'évaluation des résultats tangibles.
- **Inspection** : vérifier les écarts par rapport à l'objectif initial ; nombreux points de contrôle.
- **Adaptation** : en cas de constat d'écarts , ajustements décidés immédiatement.

## 2. Les modèles de gestion de projet - suite



Une présentation synthétique du processus Scrum

## 2. Les modèles de gestion de projet - suite

### les avantages et inconvénients

#### Avantages

- Entièrement développé et testé pour de courtes itérations
- Simplicité des processus
- Organisation personnelle
- Responsabilisation de chacun
- Cohésion d'équipe
- Combinaison possible avec XP

#### Inconvénients

- Peu, voire pas, de documentation écrite
- Violation de responsabilité (pas de hiérarchie)
- Pratiques assez nouvelles donc conduite de changement à prévoir
- Très difficile à mettre en place avec une équipe virtuelle
- Disponibilité accrue du client