

# Cours #4 : Modèles de cycle de vie

Samia BOULKRINAT

# Plan

---

- I. Cycle de vie en cascade
- II. Cycle de vie en V
- III. Cycle par prototypage
- IV. Cycle de vie en spirale
- V. Cycle itératif et incrémental

# I. Cycle de vie en cascade

## I.1 Caractéristiques

### Modèle cascade

Modèle classique (Waterfall), initié par Royce 1970

Projet découpé en phases successives

A chaque phase correspond une activité

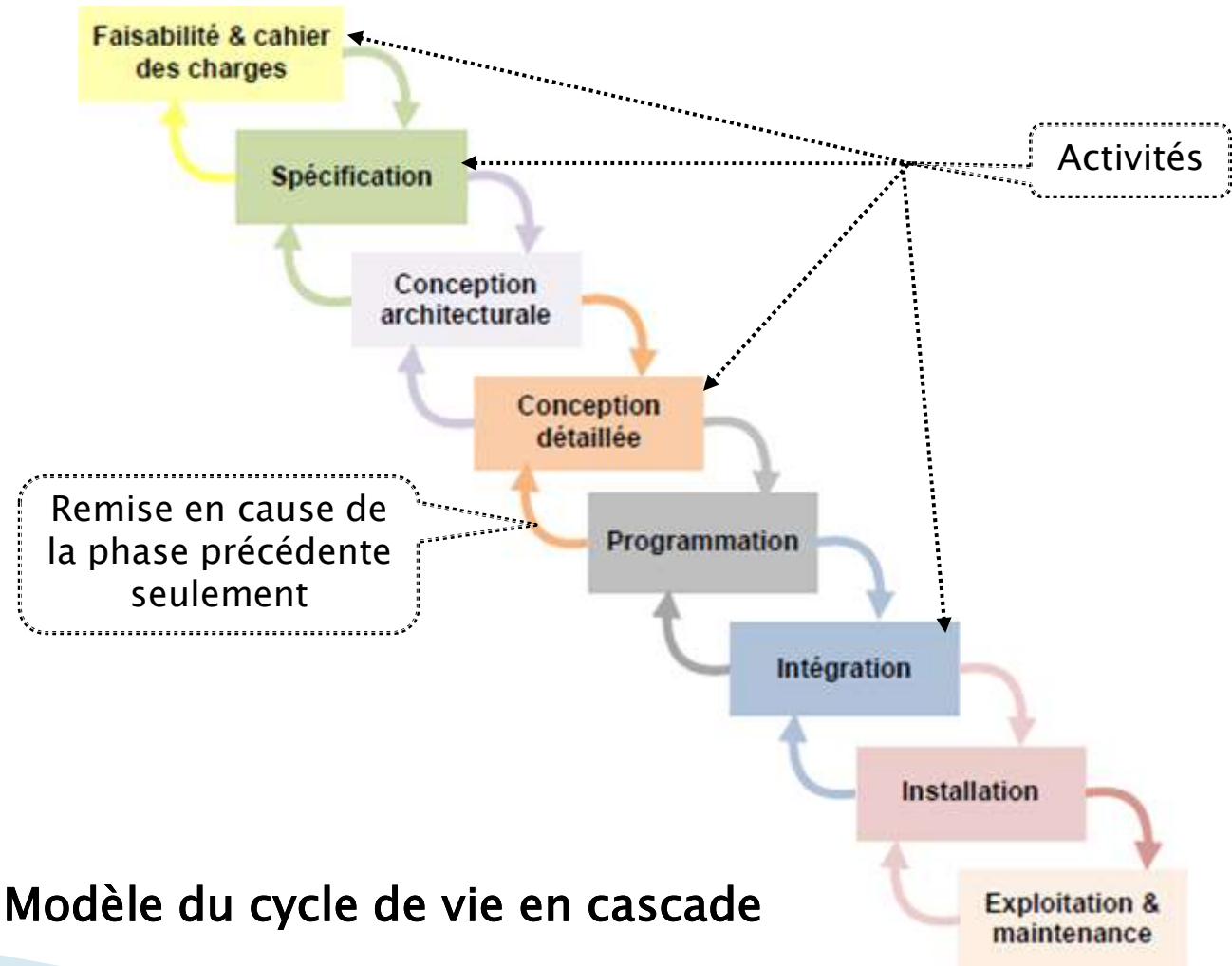
Chaque activité peut produire plusieurs livrables

Chaque phase ne remet en cause que la phase précédente

Pas d'évaluation entre le début du projet et sa validation

# I. Cycle de vie en cascade

## I.2 Représentation



Modèle du cycle de vie en cascade

# I. Cycle de vie en cascade

---

## I.3 Avantages

Facile à mettre en œuvre

Modèle bien adapté aux petits projets

Bien adapté quand les besoins sont clairs et stables

# I. Cycle de vie en cascade

---

## I.4 Inconvénients

Les vrais projets ne suivent pas un développement séquentiel

Établir tous les besoins au début d'un projet est difficile

Sensibilité à l'arrivée de nouvelles exigences

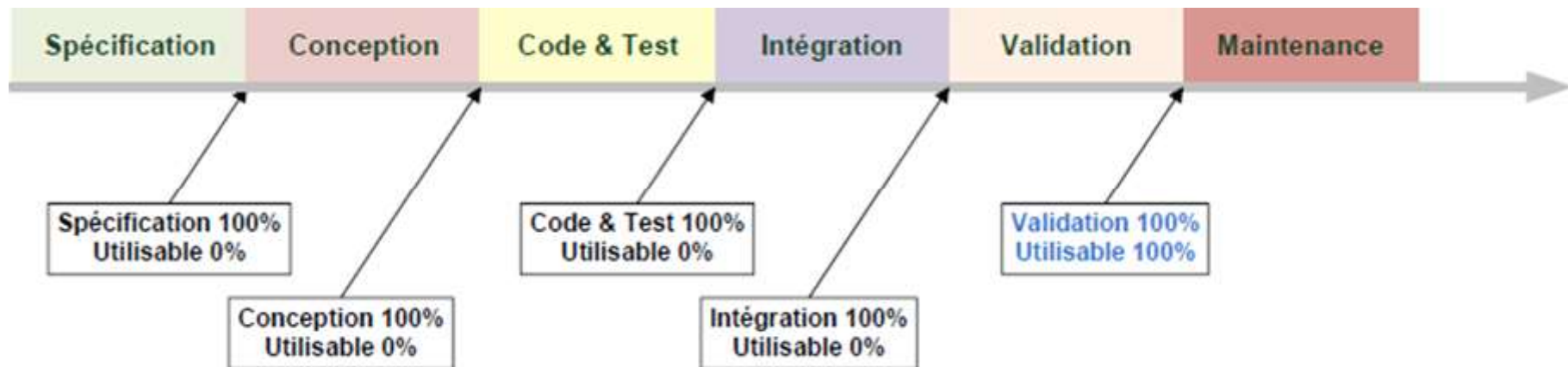
Aucune validation intermédiaire

On doit définir la totalité des besoins au départ

On augmente les risques car validation tardive

# I. Cycle de vie en cascade

## I.4 Inconvénients



# II. Cycle de vie en V

## II.1 Caractéristiques

### Modèle en V

Cycle de vie est le plus utilisé et orienté test

Une activité créative lui correspond une activité de vérification

Activité créative : spécification, conception et codage)

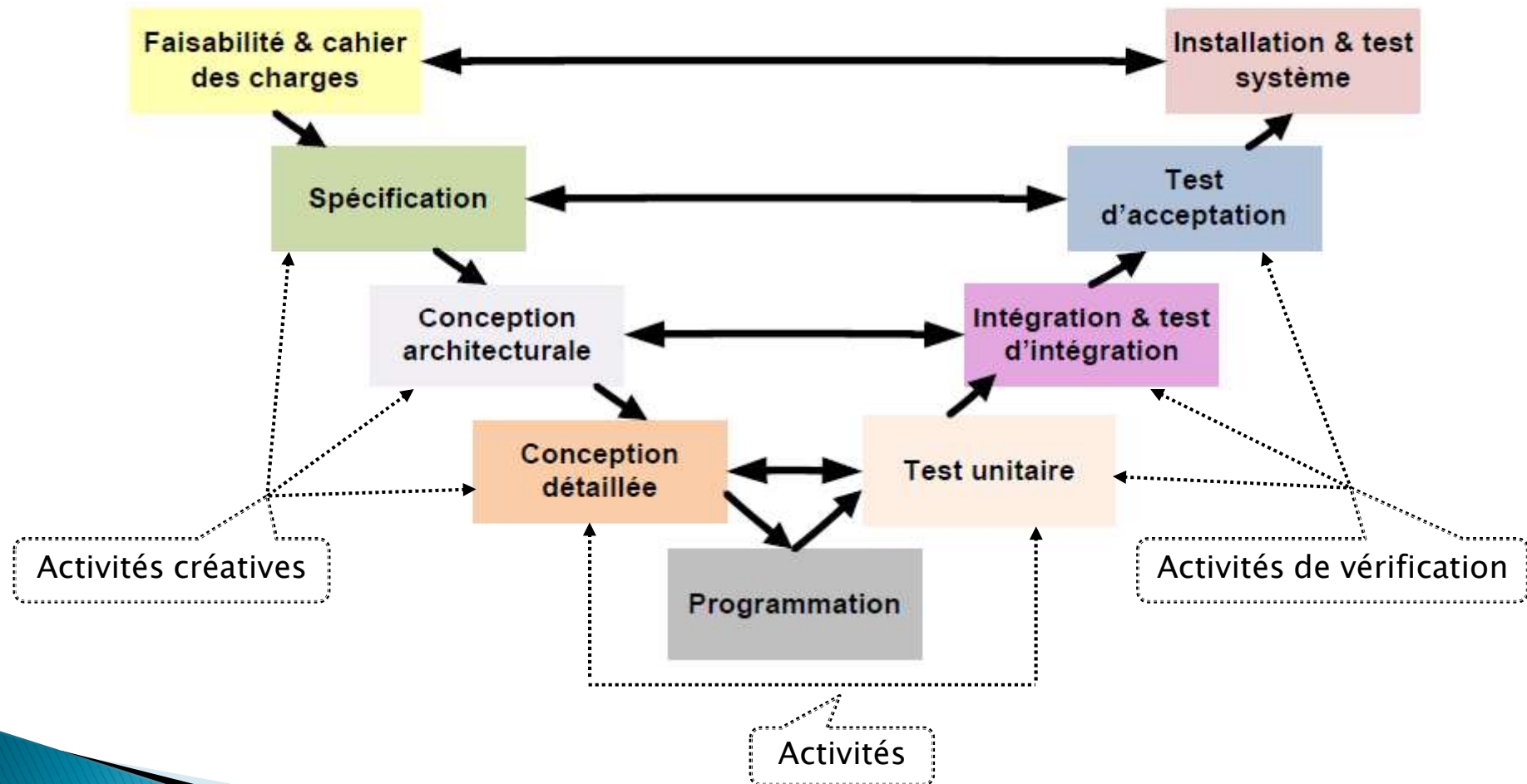
Activité de vérification : validation, intégration et tests unitaires

Vérification est prise en compte au moment de la création



# II. Cycle de vie en V

## II.2 Représentation



# II. Cycle de vie en V

---

## II.3 Avantages

Modèle idéal quand les besoins sont bien connus et quand l'analyse et la conception sont claires

Préparation des phases finales (validation-vérification) par les premières (construction du logiciel)

Evite d'énoncer une propriété qu'il est impossible de vérifier après la réalisation.

## II. Cycle de vie en V

---

### II.4 Inconvénients

Le logiciel est utilisé tardivement

On attend longtemps pour savoir si on a créé le bon logiciel.

Difficile d'impliquer les utilisateurs si le logiciel est exploitable qu'en dernier

# III. Cycle par prototypage

## III.1 Caractéristiques

### Modèle par prototypage

#### 1. Construit et utilisé en phase d'analyse (spécification)

- Discuter avec les clients sur les fonctions à faire

- Cibler les besoins: Je saurai ce que je veux quand je le verrai

- Vérifier des choix spécifiques d'IHM

#### 2. Construit et utilisé en phase de conception

- S'assurer de la faisabilité de parties critiques

- Valider des options de conception

- Vérifier l'efficacité réelle d'un algorithme

# III. Cycle par prototypage

---

## III.2 Prototypage jetable

Squelette du logiciel.

Crée que pour un but et dans une phase particulière du processus de développement.

## III.3 Prototypage évolutif

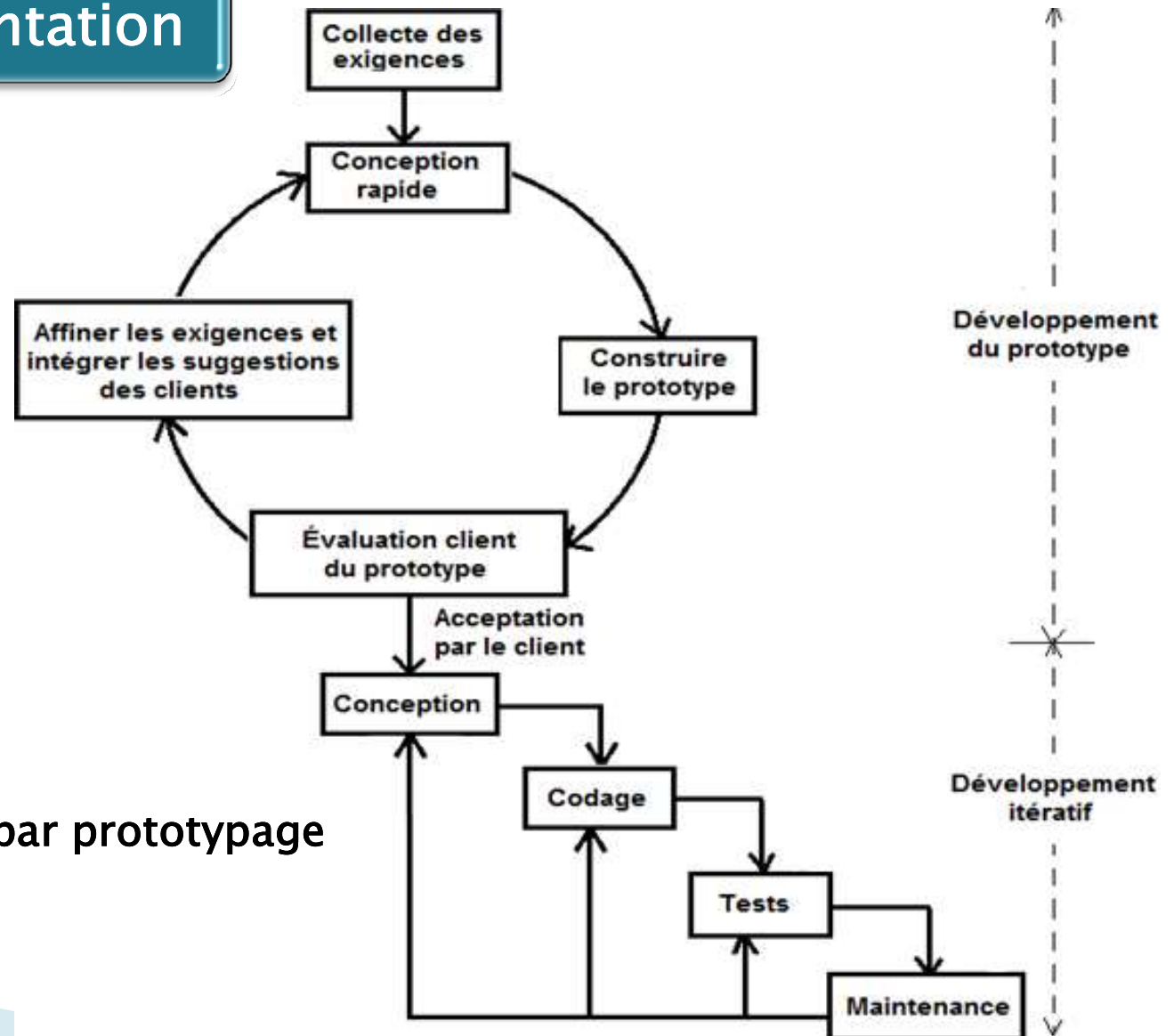
Si on garde le prototype initial, il devient évolutif.

Première version du prototype = Embryon du produit final.

On itère le processus jusqu'au produit final.

# III. Cycle par prototypage

## III.4 Représentation



Modèle du cycle de vie par prototypage

# III. Cycle par prototypage

---

## III.5 Avantages

Les efforts consacrés au développement d'un prototype sont le plus souvent compensés.

## III.6 Inconvénients

Les décisions rapides sont rarement de bonnes décisions

Le prototype évolutif donne-t-il le produit demandé ?

# IV. Cycle de vie en spirale

## IV.1 Caractéristiques

### Modèle en spirale

Modèle proposé B. Boehm en 1988

Chaque cycle de la spirale se déroule en quatre phases

1. Déterminer : objectifs, alternatives et contraintes des cycles précédents ou de l'analyse des besoins

2. Analyser les risques, évaluer les alternatives et éventuellement maquettage

3. Développer et vérifier la solution retenue, un modèle « classique » (cascade ou en V) peut être utilisé

4. Revoir les résultats et vérifier le cycle suivant



## IV.2 Représentation



# IV. Cycle de vie en spirale

## IV.3 Analyse des risques

### Risques technologiques

1. Exigences démesurées par rapport à la technologie
2. Incompréhension des fondements de la technologie
3. Changement de technologie en cours de route

### Risques liés au processus

1. Gestion projet mauvaise ou absente
2. Calendrier et budget irréalistes
3. Calendrier abandonné sous la pression des clients
4. Développement de fonctions inappropriées

# IV. Cycle de vie en spirale

---

## IV.3 Analyse des risques

### Risques humains

- 1. Défaillance du personnel
- 2. Surestimation des compétences
- 3. Travailleur solitaire
- 4. Manque de motivation

# IV. Cycle de vie en spirale

---

## IV.4 Avantages

Analyse approfondie des risques réduit les chances d'échec du projet

Fonctionnalités peuvent être ajoutées à une phase ultérieure

Logiciel est produit au début du cycle de vie du logiciel

A chaque itération, il y a quelque chose à montrer du développement

On n'attend pas la fin pour produire quelque chose

On peut obtenir un retour rapide du client sur ce qui a été produit

# IV. Cycle de vie en spirale

---

## IV.5 Inconvénients

Analyse des risques nécessite une expertise très spécifique

Succès du processus dépend fortement de l'analyse des risques

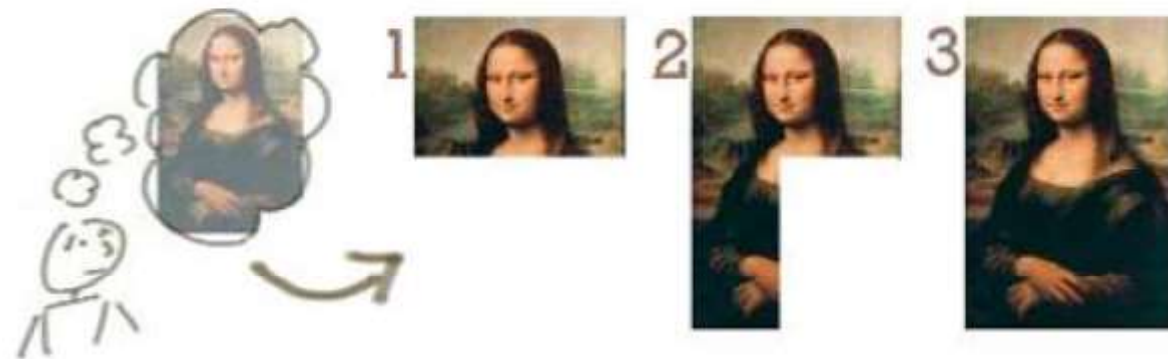
Modèle très complexe et coûteux à mettre en œuvre

# V. Cycle itératif et incrémental

## V.1 Principe

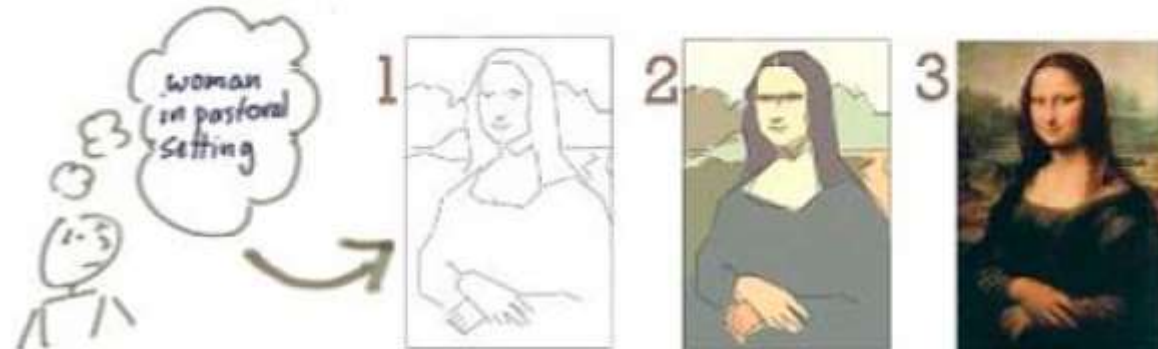
1

**Incremental**



2

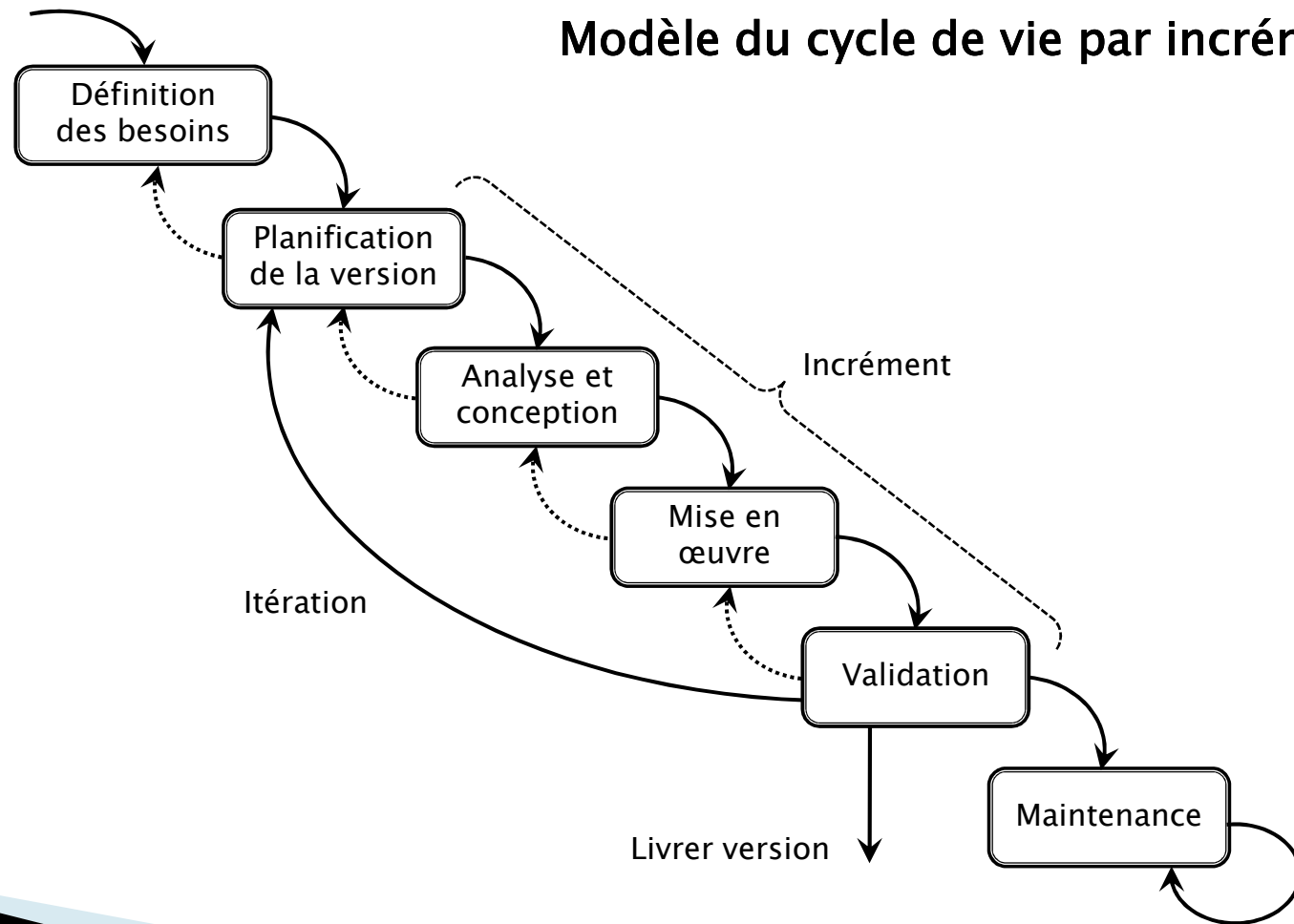
**Iterative**



# V. Cycle itératif et incrémental

## V.2 Représentation

Modèle du cycle de vie par incrément



# V. Cycle itératif et incrémental

---

## V.3 Avantages

Le cycle de vie itératif est en phase avec la réalité

Permet la prise en compte de l'évolution

Possibilités de livraison après chaque incrément

Demande un pilotage continu et intégration progressive

Spécification, conception et codage sont validés par test

Logiciel utilisé très tôt et on vérifie qu'on a construit le bon



# V. Cycle itératif et incrémental

---

## V.4 Inconvénients

Bonne planification et conception nécessaire

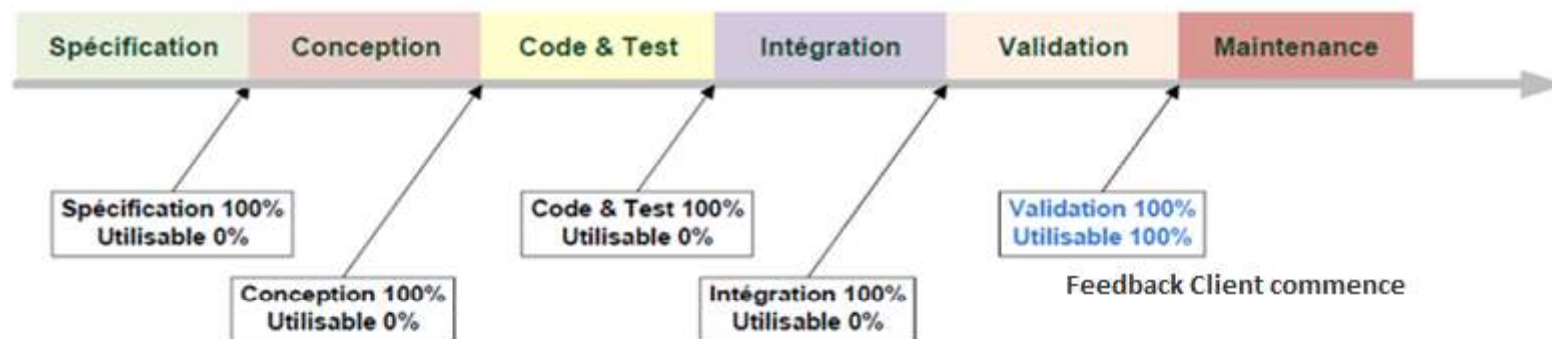
Bien définir tout le projet avant de le découper en incrément

Nécessite plus de moyens comparé à d'autres modèles

# V. Cycle itératif et incrémental

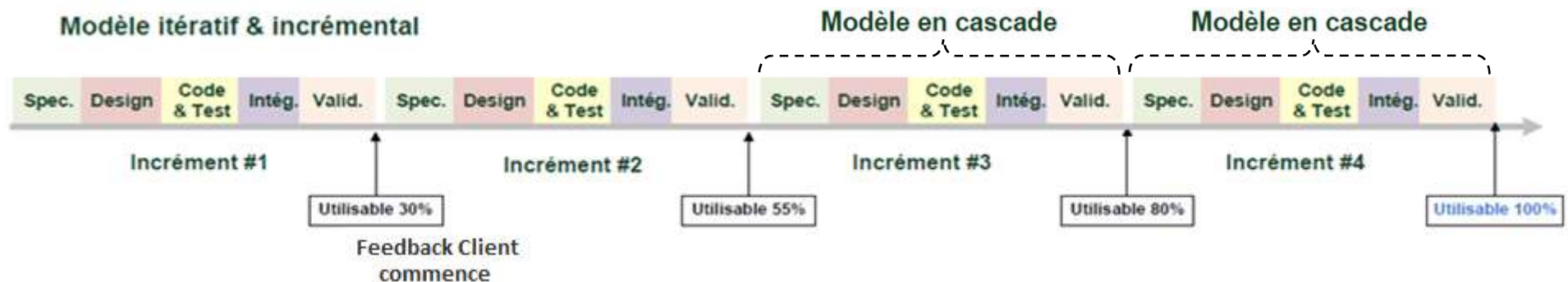
## V.5 Cycle de vie en cascade vs Itératif

Modèle en cascade



1

Modèle itératif & incrémental



2