

# PROCÉDÉS DE DÉVELOPPEMENT

## Prolégomènes au génie logiciel et aux cycles de vie

PR000  
240b

2014-11-01

Luc LAVOIE et Christina KHNAISSER  
Département d'informatique  
Faculté des sciences



Luc.Lavoie@USherbrooke.ca  
<http://info.usherbrooke.ca/llavoie>

# TABLE DES MATIÈRES

- Qu'est-ce que le génie logiciel ?
- Procédés du génie logiciel
- Procédés du développement logiciel
- Vocabulaire usuel
- À suivre
- Références



# QU'EST-CE QUE LE GÉNIE LOGICIEL ?

- Définition
- Historique
- Principaux domaines de connaissance

# QU'EST-CE QUE LE GÉNIE LOGICIEL ?

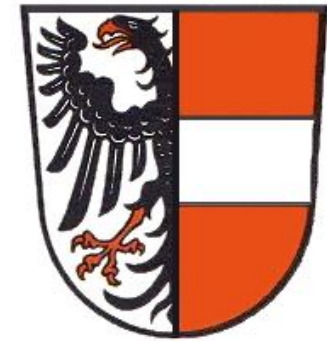
## DÉFINITION

- Le mise en oeuvre d'un logiciel consiste en la configuration (programmation) d'une machine universelle (ordinateur) dans le but d'atteindre un objectif spécifique.
- Le but du génie logiciel est d'optimiser le coût et la qualité du logiciel (**développement, évolution, maintien...**).
- En plus du développement proprement dit, l'ingénierie des exigences, la vérification, la validation font partie des activités couvertes par le génie logiciel.

# QU'EST-CE QUE LE GÉNIE LOGICIEL ?

## HISTORIQUE

- 1968 : la « crise du logiciel » éclate !  
(en fait, la *première*)
- Un groupe de travail se réunit à Garmisch-Partenkirchen en Allemagne, sous le parrainage de l'OTAN.
- Le génie logiciel est né.
- Les propositions avancées en 1968 sont pour la plupart
  - toujours pertinentes,
  - très partiellement mises en application.



# QU'EST-CE QUE LE GÉNIE LOGICIEL ?

## DOMAINES DE CONNAISSANCE

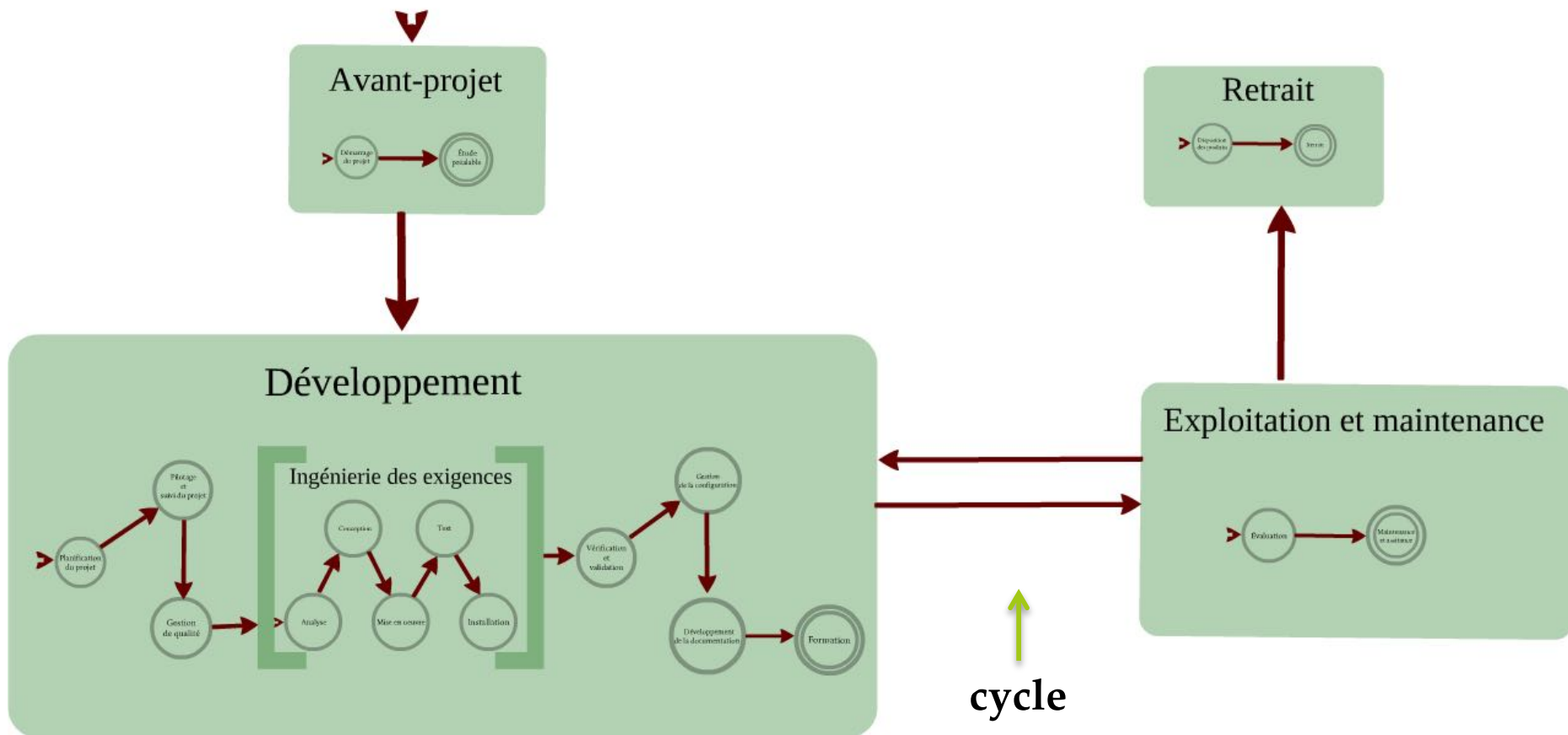
- Compréhension et résolution de problèmes complexes
- Application de connaissances mathématiques et scientifiques
- Prise de décision
- Planification et organisation
- Algorithmique et programmation
- Recherche opérationnelle
- Compilation et théorie des langages
- ... (voir le SWEBoK)

# CYCLE DE VIE DU LOGICIEL

- Aperçu
  - Avant-projet
  - Développement
  - Maintenance
  - Retrait
- Modèle IEEE

# PROCÉDÉS DU GÉNIE LOGICIEL

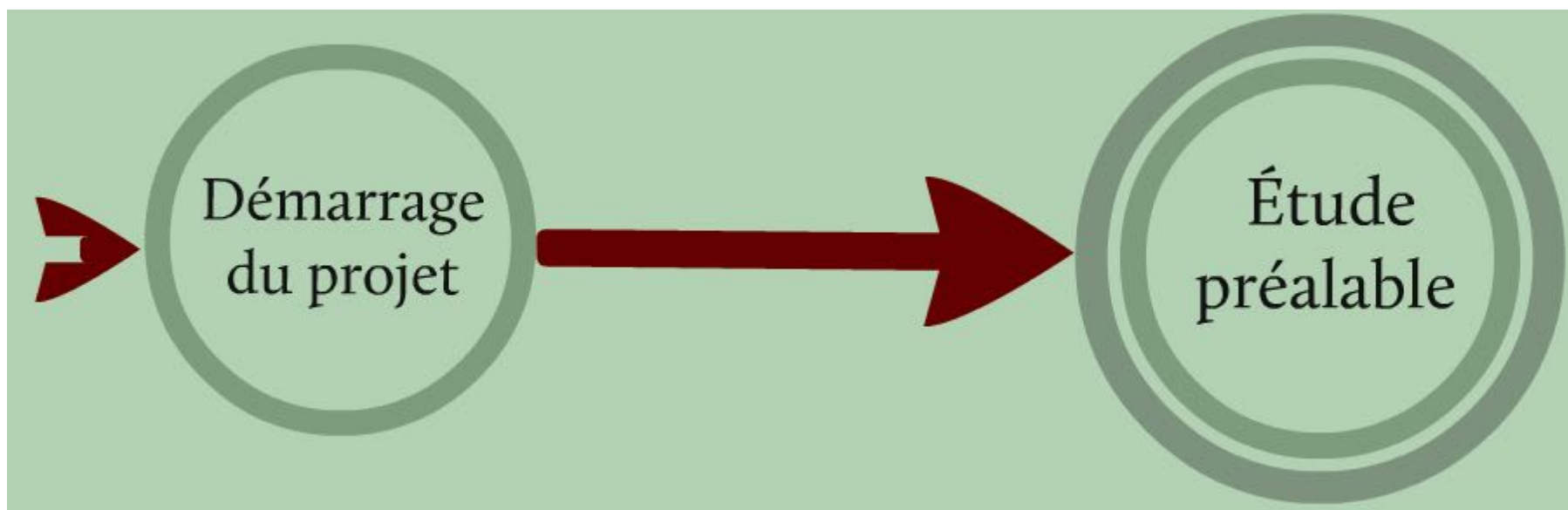
## CYCLE DE VIE DU LOGICIEL



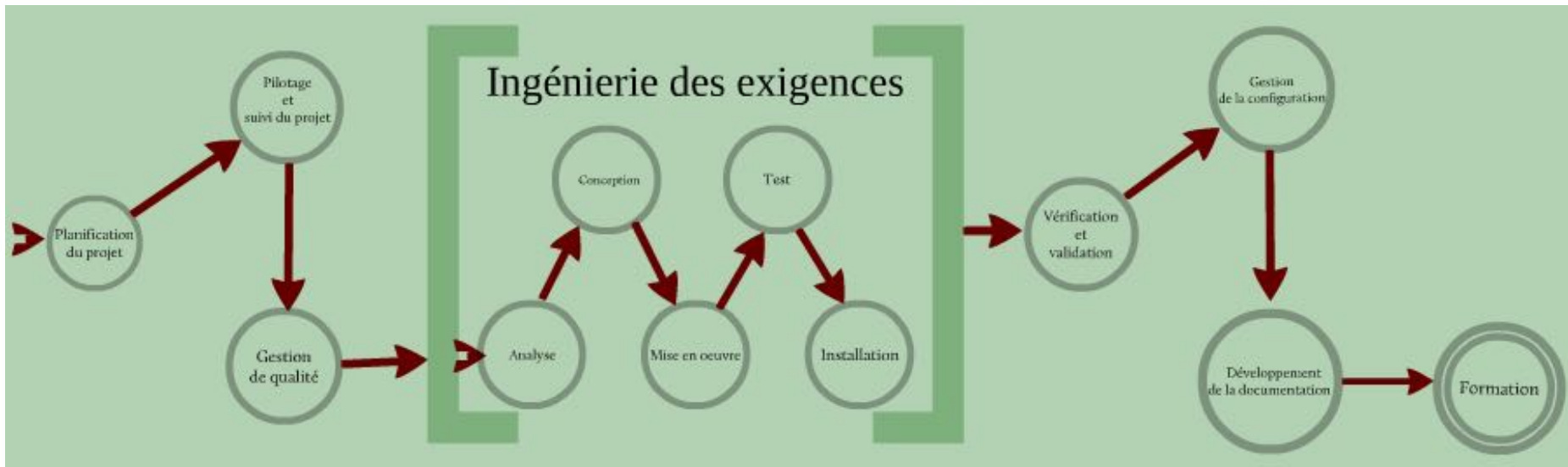


# CYCLE DE VIE DU LOGICIEL

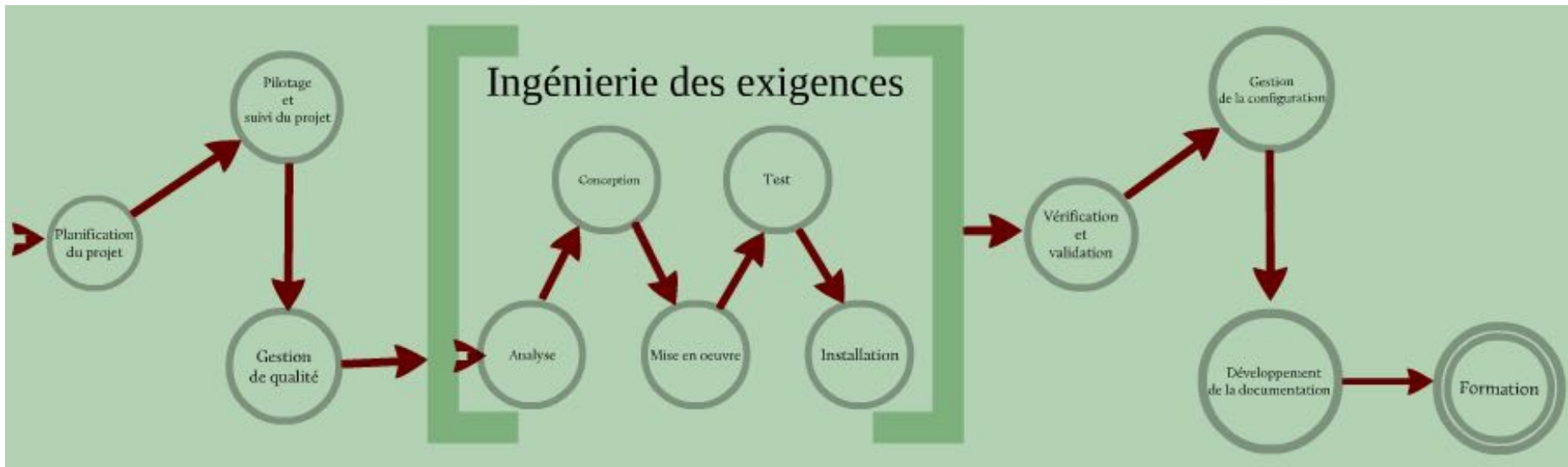
## AVANT-PROJET



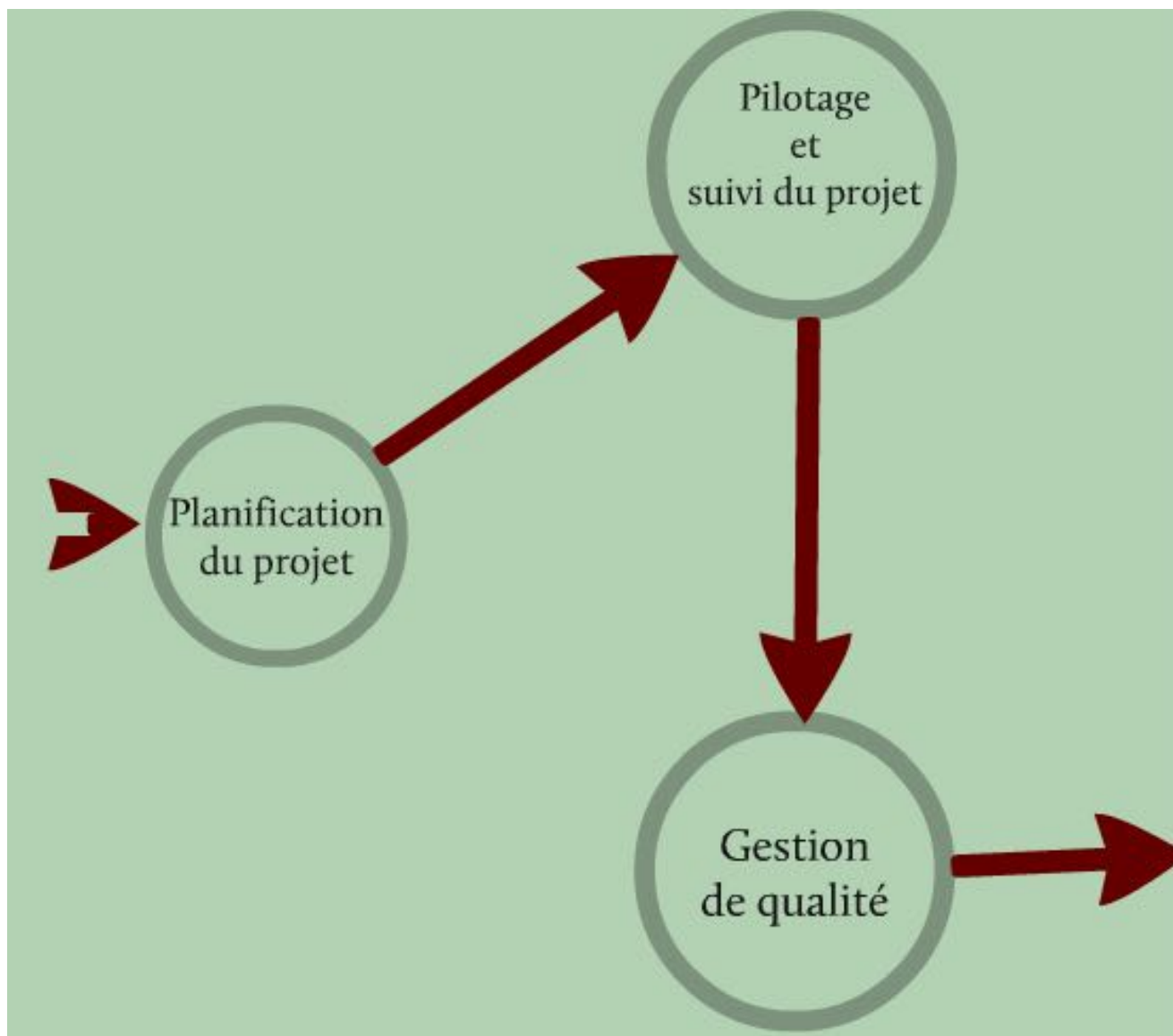
# CYCLE DE VIE DU LOGICIEL DÉVELOPPEMENT



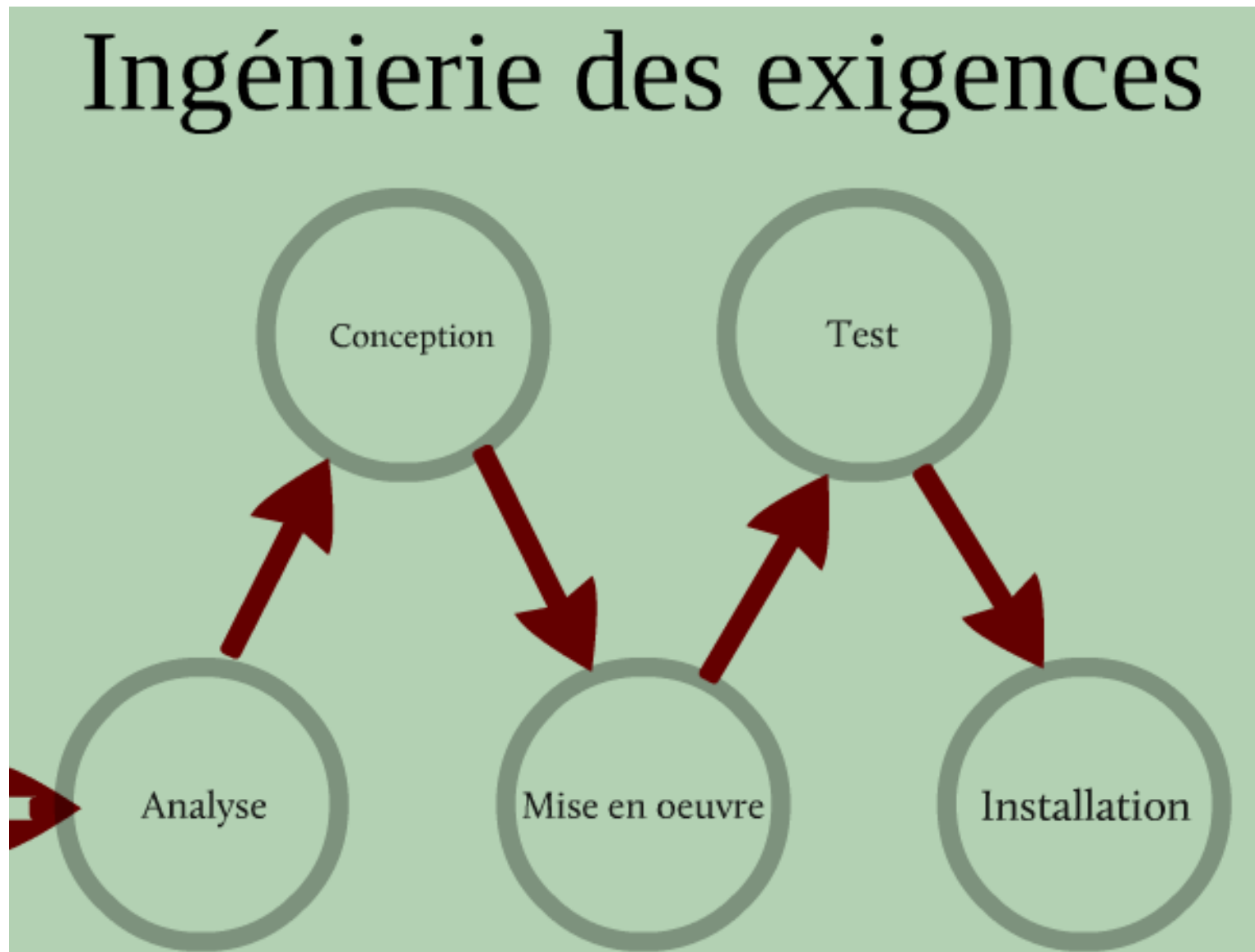
# CYCLE DE VIE DU LOGICIEL DÉVELOPPEMENT



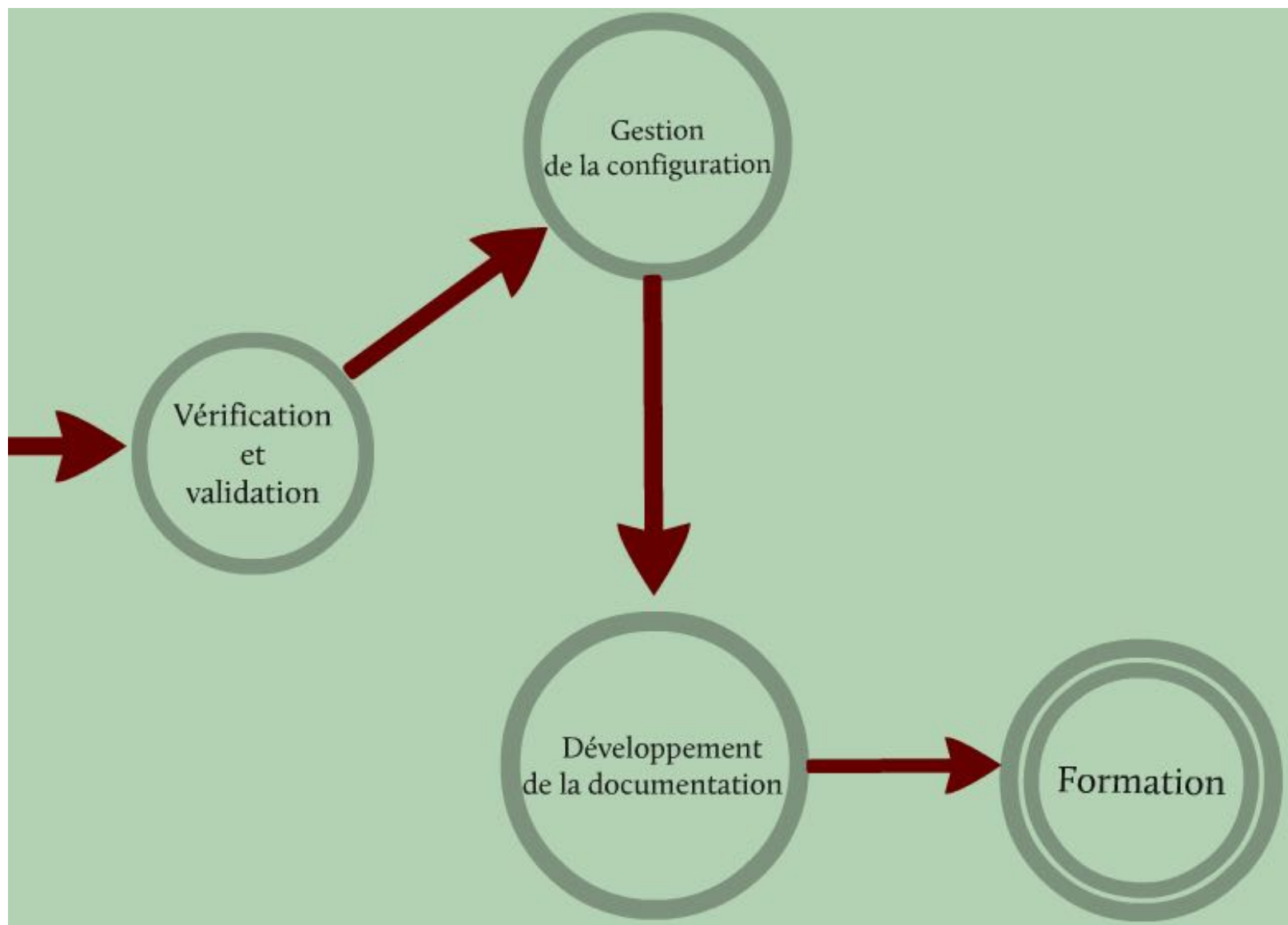
# CYCLE DE VIE DU LOGICIEL DÉVELOPPEMENT (1)



# CYCLE DE VIE DU LOGICIEL DÉVELOPPEMENT (IE)

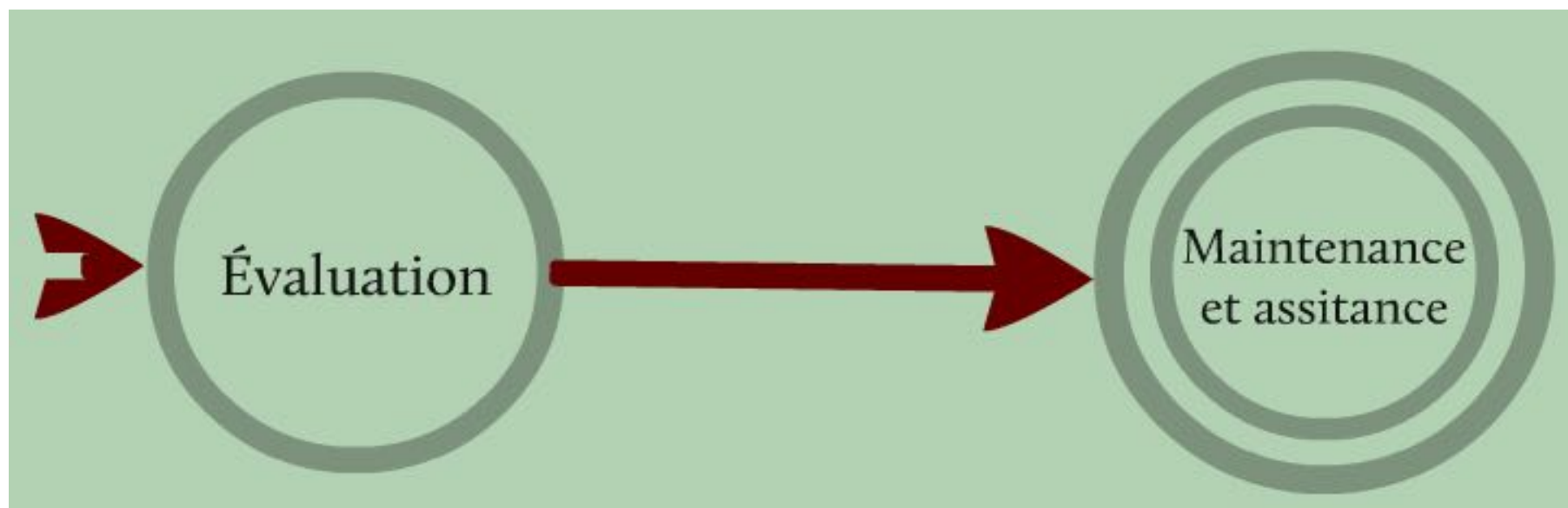


# CYCLE DE VIE DU LOGICIEL DÉVELOPPEMENT (3)



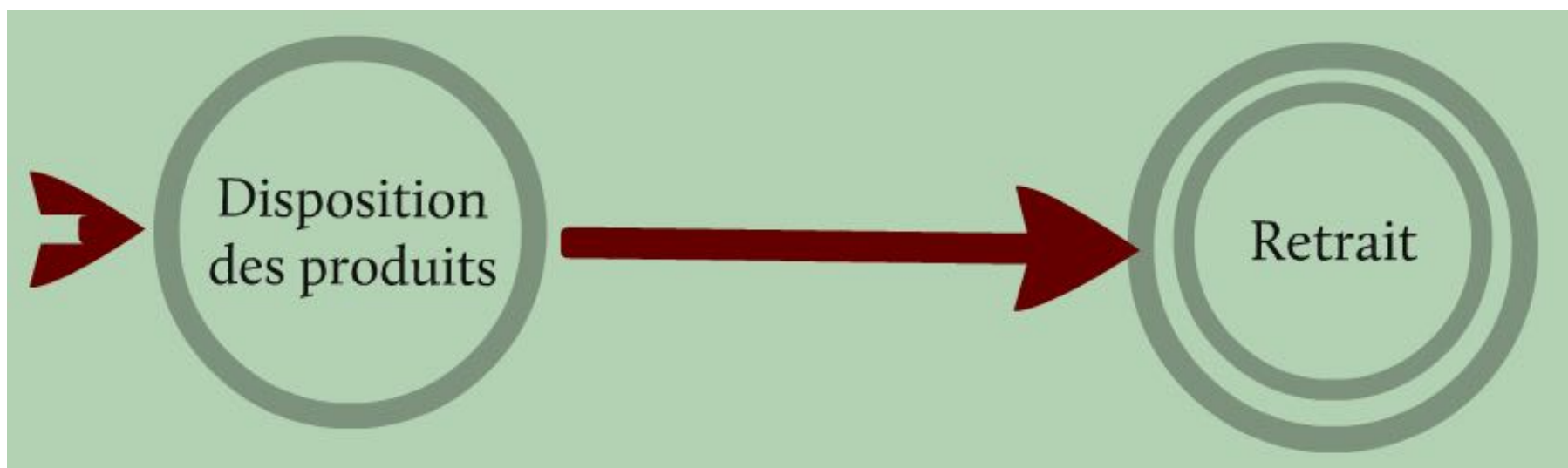
# CYCLE DE VIE DU LOGICIEL

## EXPLOITATION ET MAINTENANCE



# CYCLE DE VIE DU LOGICIEL

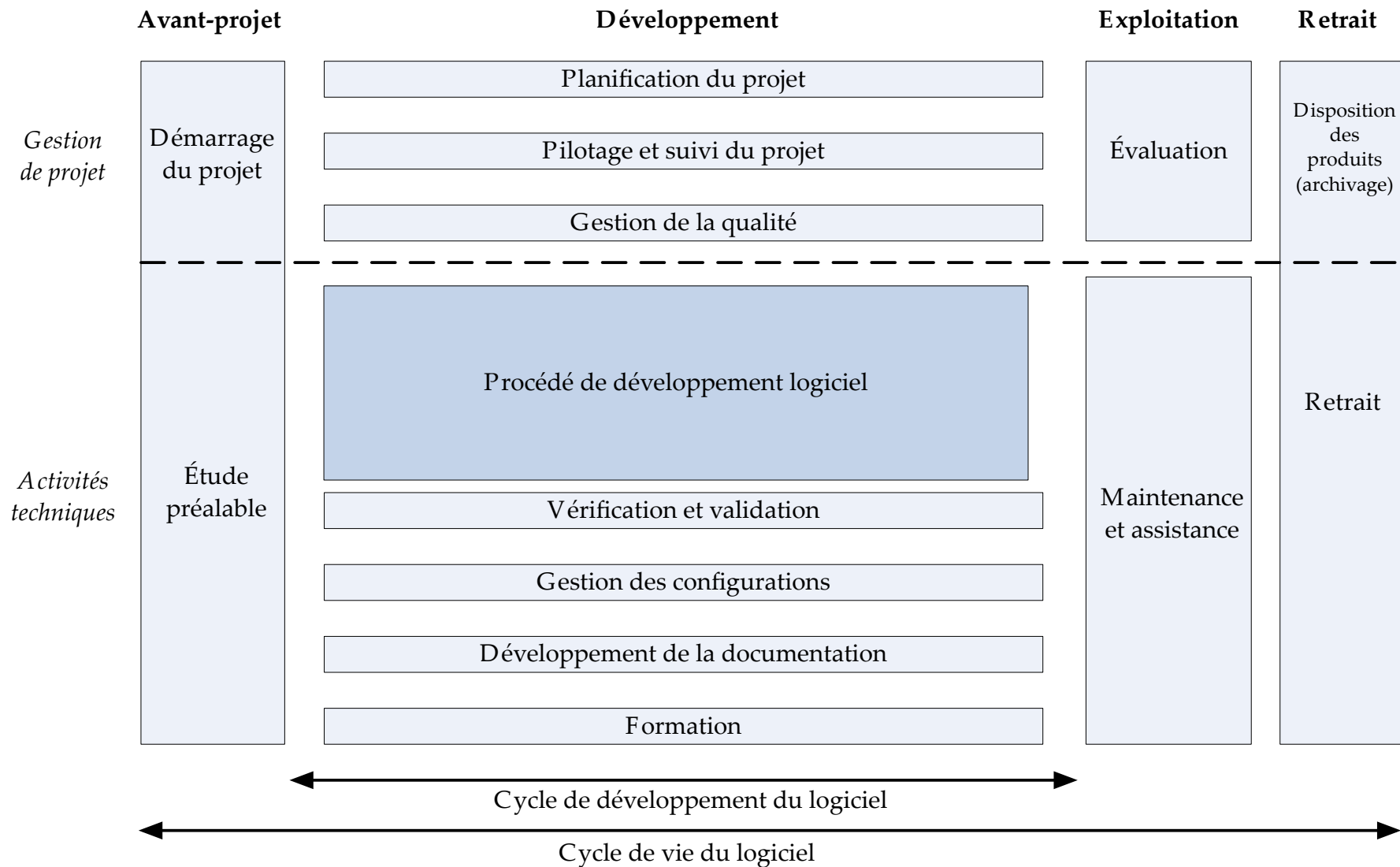
## RETRAIT





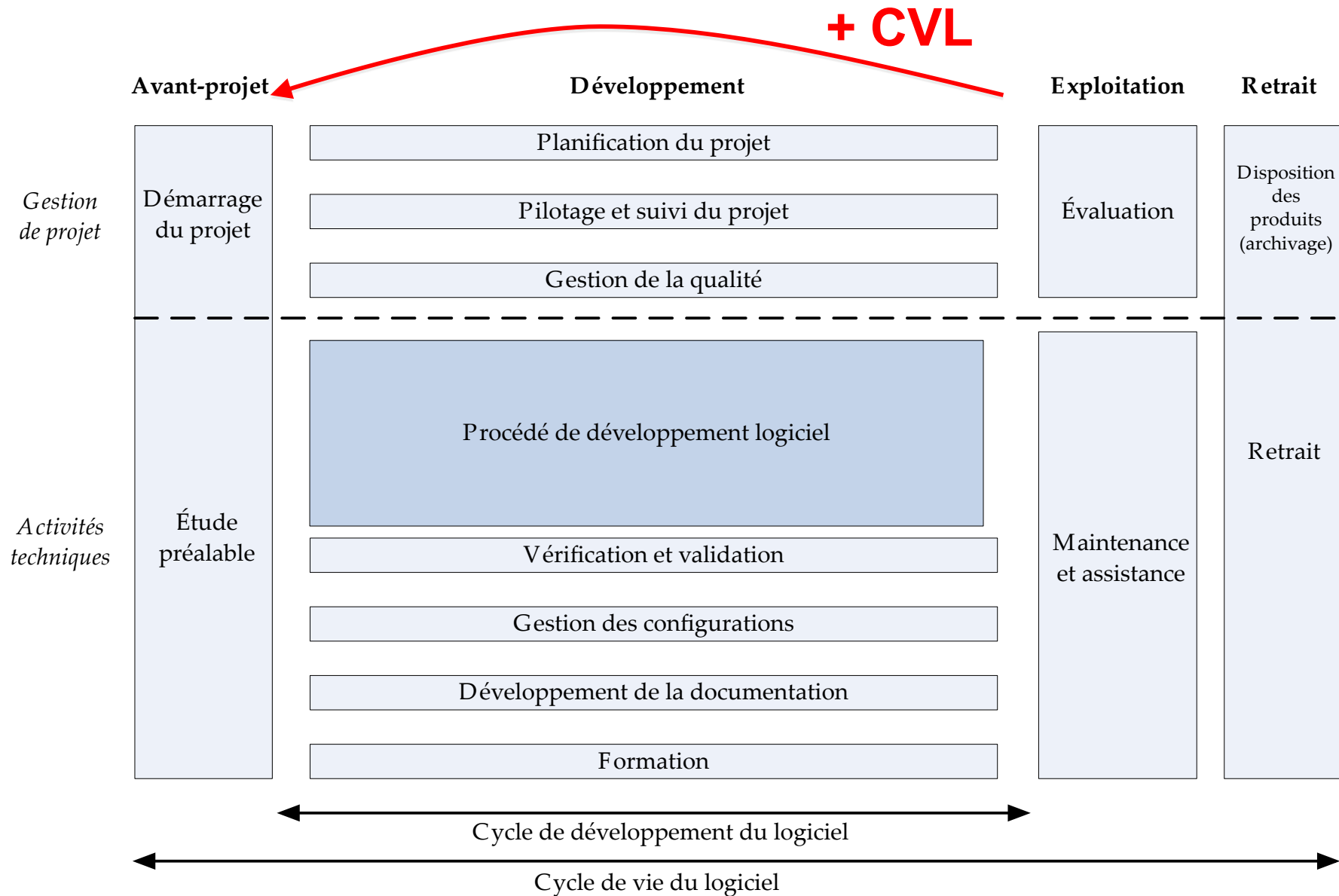
# PROCÉDÉS DU GÉNIE LOGICIEL

## MODÈLE IEEE



# PROCÉDÉS DU GÉNIE LOGICIEL

## MODÈLE IEEE



# PROCÉDÉS DU DÉVELOPPEMENT LOGICIEL

- Présentation
- Procédés prédictifs
- Procédés synthétiques
- Procédés rétro-ingénierie
- Méta-procédé en spirale

# PROCÉDÉS DU DÉVELOPPEMENT LOGICIEL

## PRÉSENTATION

- Un procédé de développement logiciel est une façon d'articuler entre eux les nombreux processus nécessaires au développement logiciel.
- On distingue trois familles importantes de tels procédés :
  - Prédictifs (y compris les précédés itératifs)
  - Synthétiques (y compris les procédés agiles)
  - Rétro-ingénierie
- Et un méta-procédé
  - La spirale

# PROCÉDÉS DU DÉVELOPPEMENT LOGICIEL

## PROCÉDÉS PRÉDICTIFS

- 2 sous-catégories
- Réactifs
  - Cascade
  - V
  - ...
- Itératifs
  - Cascade itératif
  - RUP
  - ...
- Prédicatifs, donc
  - planifiés
  - nécessitant une portée connue au départ
- Réactifs, lorsque la rétroaction corrective n'est pas planifiée contrairement aux procédés itératifs

# PROCÉDÉS DU DÉVELOPPEMENT LOGICIEL

## PROCÉDÉS SYNTHÉTIQUES

- Procédés fondés sur une approche empirique, expérimentale mettant à profit une interaction intense et continue avec le client.
- Exemples
  - XP
  - Scrum
  - Kaban
  - ...

# PROCÉDÉS DU DÉVELOPPEMENT LOGICIEL

## PROCÉDÉS DE RÉTRO-INGÉNIERIE

- Rétro-ingénierie
  - Activité qui consiste à étudier un objet pour en déterminer le fonctionnement interne ou la méthode de fabrication.
- Il existe plusieurs procédés spécifiquement orientés vers la rétro-ingénierie, dont un de l'IEEE.

# PROCÉDÉS DU DÉVELOPPEMENT LOGICIEL

## META-PROCÉDÉ SPIRALE

- Modèle
  - intégrant les approches prédictives et synthétiques
  - nécessitant une adaptation spécifique à chaque projet pour en tirer un procédé
  - nécessitant une très grande expertise.



# SYNTHÈSE

- Vocabulaire
- Références
- Les suites

# VOCABULAIRE USUEL (1)

## (SOURCE GDT)



### ○ Cycle de vie du logiciel

- Ensemble des phases du cycle de développement du logiciel précédé par la phase de spécification du logiciel et suivi par la phase d'exploitation
- Distinguer « cycle de vie du logiciel » du « cycle de développement logiciel »

### ○ Génie logiciel

- Ensemble des connaissances, des procédés et des acquis scientifiques et techniques mis en application pour la conception, le développement, la vérification et la documentation de logiciels, dans le but d'en optimiser la production, le support et la qualité.
- Synonyme(s) : génie du logiciel, ingénierie logicielle, ingénierie du logiciel.

# VOCABULAIRE USUEL (2)

## (SOURCE GDT)



### ○ Procédé

- Méthode employée pour produire un effet déterminé ou parvenir à un certain résultat » [GDT/gestion].
- Plus spécifiquement, en génie logiciel, méthode d'organisation des processus pour produire un ensemble de livrables (logiciels).

### ○ Note LL

- Procédé et processus se disent tous deux « process » en anglais d'où, parfois, une certaine confusion !



- **processus**

Ensemble d'activités logiquement interreliées permettant d'élaborer un résultat (ensemble de produits déterminés).

L'enchaînement des activités au sein d'un processus répond généralement aux prescriptions d'un procédé.



- **activité**

Collection de tâches interreliées à laquelle sont associés des intrants (internes, externes), des extrants (internes, externes), un préalable (conditions de démarrage) et un critère d'arrêt; on définit « interne » et « externe » relativement au processus auquel appartient l'activité.

- **tâche**

Travail susceptible d'être réalisé par une même personne au cours d'une période donnée.

Corolaire : les compétences requises doivent pouvoir être acquises par une seule et même personne.

Remarque : une tâche peut toutefois être divisée et répartie entre plusieurs personnes (chacune devant vraisemblablement réunir toutes les compétences requises); une telle division n'est généralement pas sans cout.

# RÉFÉRENCES



- Walter G. Vincenti.  
*What Engineers Know and How They Know it.*  
The John Hopkins University Press, 1990.  
ISBN 0-8018-3974-2
- Fairley, chapitre 2
- Pressman, chapitres 2, 3 et 4
- Leffingwell, chapitre 3
- Vincenti, chapitre 1
- IEEE 12207
- ISO 12207

# À SUIVRE...

- PR001 :
  - Procédés prédictifs
- PR002 :
  - Procédés synthétiques
- PR003 :
  - Procédés de rétro-ingénierie
- PR004 :
  - Méta-procédé Spirale