جامعة البليدة 1

GENIE LOGICIEL

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION

CHIKHI Nacim Fateh

chikhi_nacim@univ-blida.dz

جامعة البليدة 1

LE LOGICIEL : DEFINITON

- On regroupe sous le terme de logiciel les différentes formes de programmes qui permettent de faire fonctionner un ordinateur, et de l'utiliser pour résoudre des problèmes, les données qu'ils utilisent et les documents qui servent à concevoir ces programmes et ces données, à les mettre en œuvre, à les utiliser et à les modifier

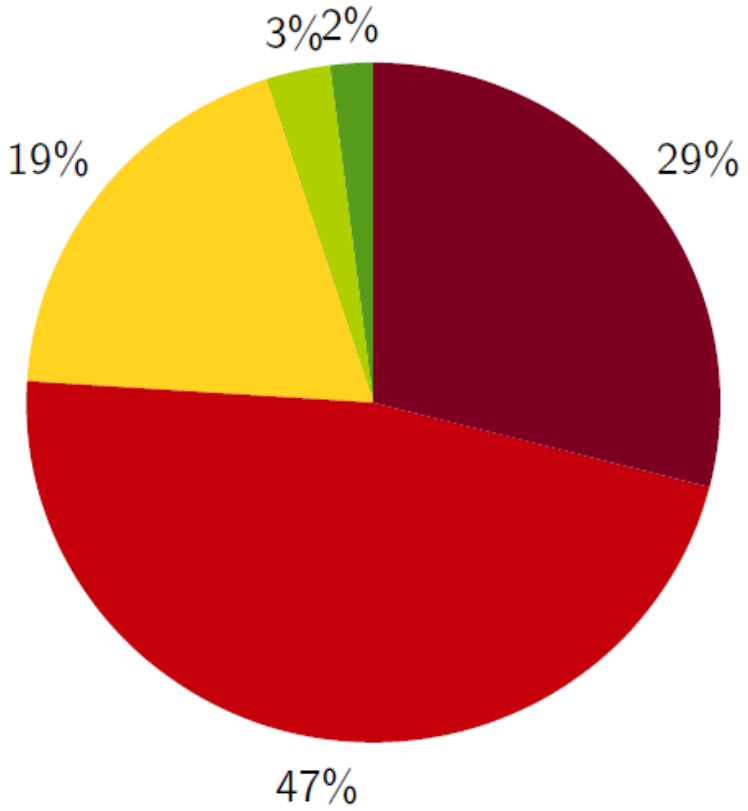
- Logiciel = programmes + données + documents

جامعة البليدة 1

CRISE DU LOGICIEL

- Constat du développement logiciel à la fin des années 60 :
  - délais de livraison non respectés
  - budgets non respectés
  - ne répond pas aux besoins de l'utilisateur ou du client
  - difficile à utiliser, maintenir, et faire évoluer
- Apparition du terme “Software Engineering” en 1968 lors d’une conférence

ETUDE EN 1995

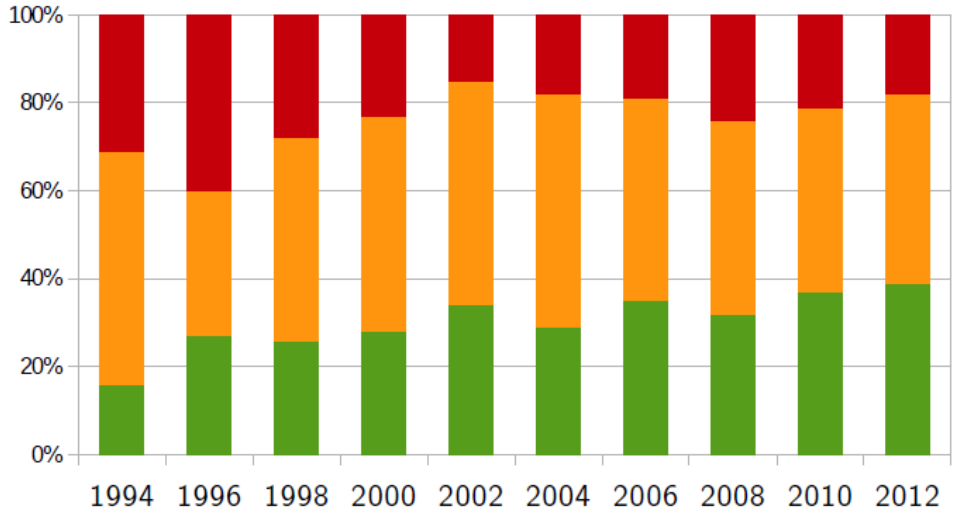


- Utilisés directement
- Utilisés après quelques modifications
- Utilisés après de fortes modifications
- Jamais utilisés
- Payés et pas livrés

Jarzombek, Stanley J., *The 5th annual JAWS S3 proceedings*, 1999

RAPPORT DU STANDISH GROUP (1)

- Enquête sur des milliers de projets

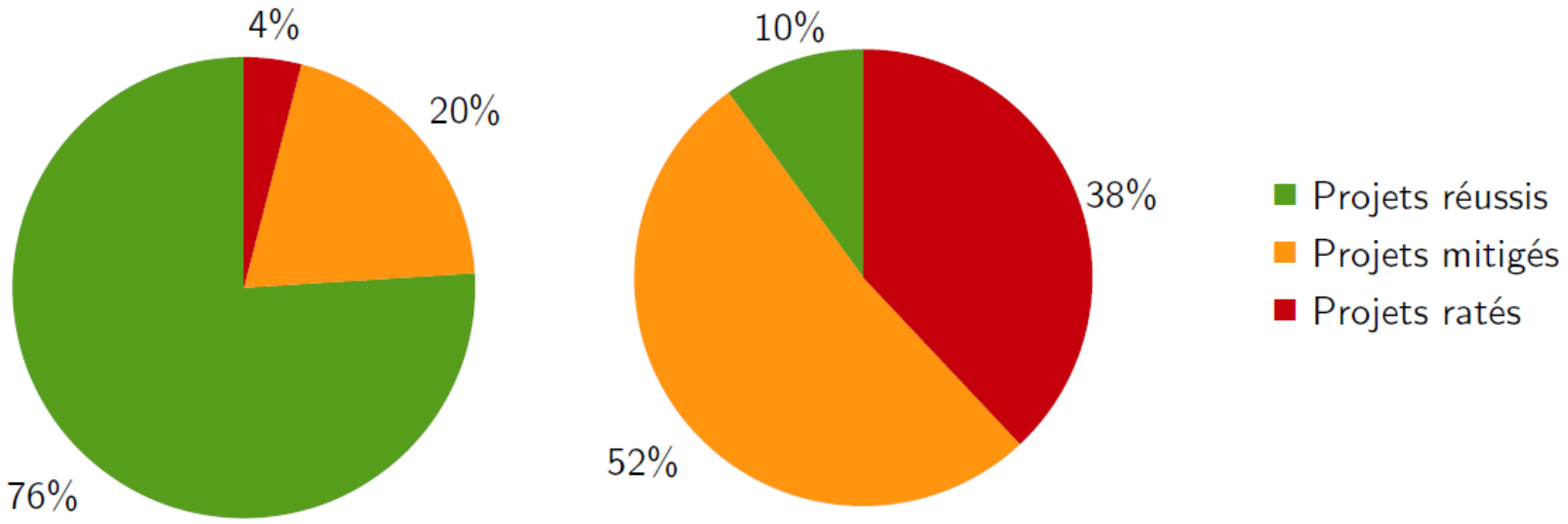


Standish group, *Chaos Manifesto 2013 - Think Big, Act Small*, 2013

- Projets réussis : achevés dans les délais et pour le budget impartis, avec toutes les fonctionnalités demandées
- Projets mitigés : achevés et opérationnels, mais livrés hors délais, hors budget ou sans toutes les fonctionnalités demandées
- Projets ratés : abandonnés avant la fin ou livrés mais jamais utilisés

RAPPORT DU STANDISH GROUP (2)

- Taux de réussite par rapport à la taille du projet



Petits projets
budget ≤ $1 million

Grands projets
budget ≥ $10 millions

Standish group, *Chaos Manifesto 2013 - Think Big, Act Small*, 2013

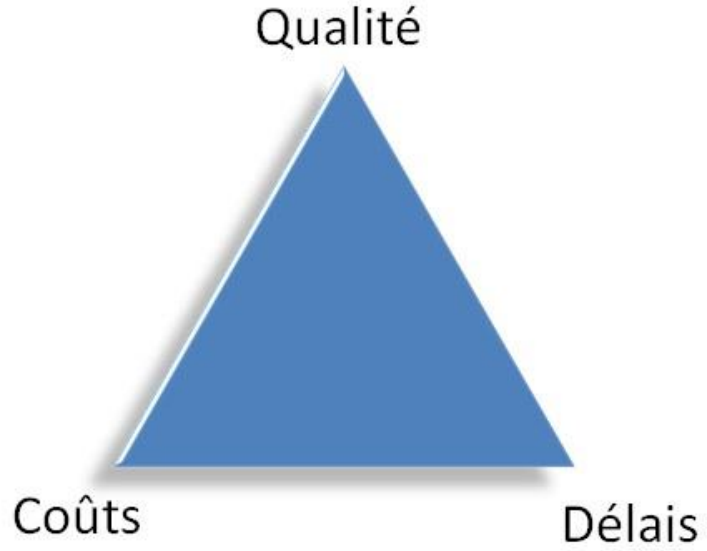
جامعة البليدة 1

CAUSES DE L'ECHEC DES PROJETS LOGICIELS

- Projet non réaliste
- Management de projet de mauvaise qualité
- Mauvaise estimation des ressources
- Mauvaise définition des besoins du système
- Mauvais reporting du statut du projet
- Risques non gérés
- Mauvaise communication entre les clients, développeurs, utilisateurs
- Inaptitude à gérer la complexité du projet
- Mauvaise méthodologie de conception
- Mauvaise programmation
- Mauvais outils de développement
- Mauvaise méthodologie de test
- Mauvaise couverture des tests
- Processus de développement inapproprié

LE GENIE LOGICIEL

- Selon l'IEEE : le génie logiciel correspond à l'application d'approches systématiques, rigoureuses, quantifiables pour le développement, la mise en œuvre et la maintenance d'un logiciel, c'est à dire l'application de l'ingénierie au domaine du logiciel
- Discipline de l'informatique qui se préoccupe du développement de logiciels de qualité tout en respectant les contraintes de délai et de coût

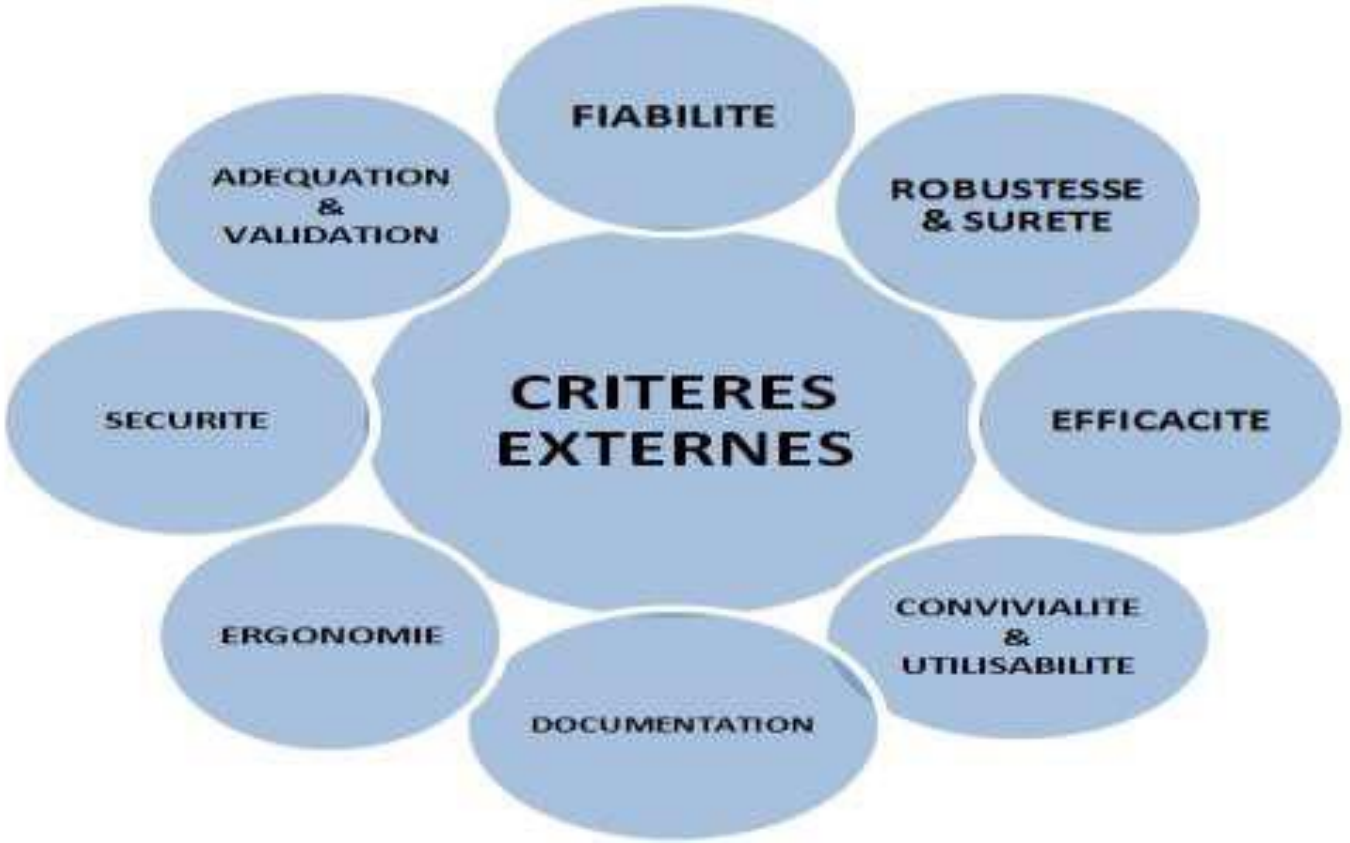


جامعة البليدة 1

QUALITE DU LOGICIEL

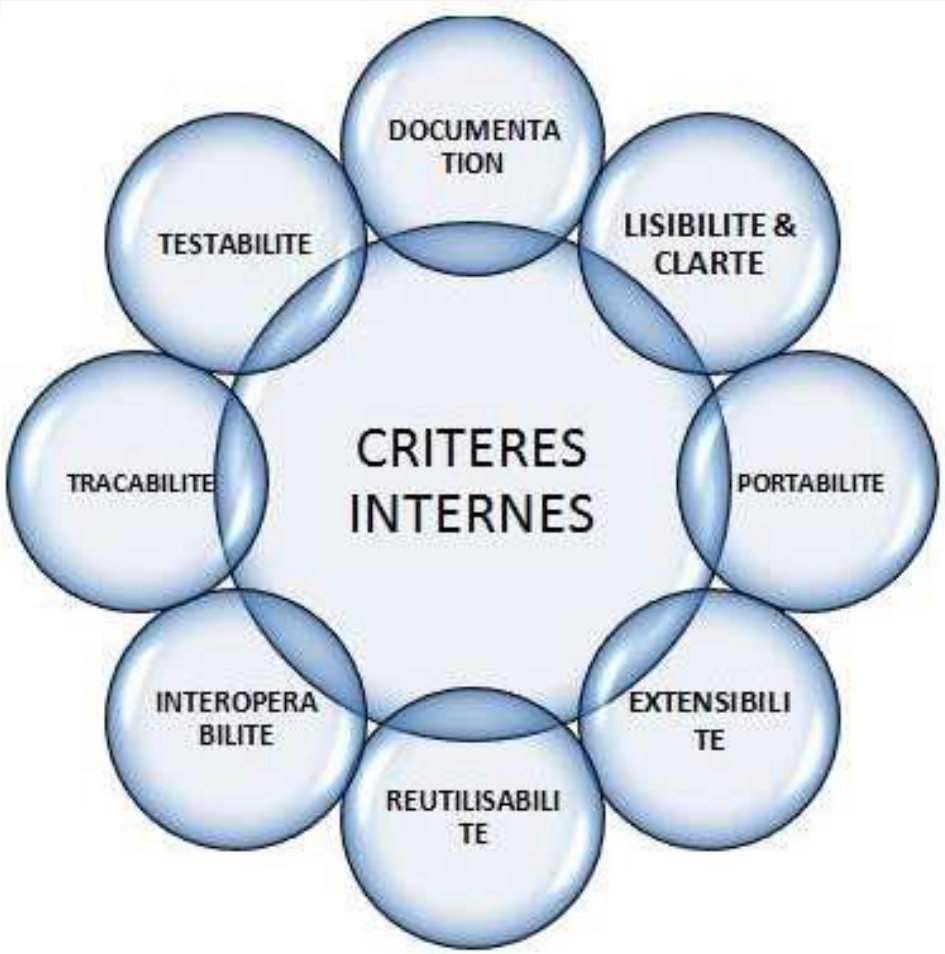
- Critères externes : Observables par l'utilisateur du logiciel
- Critères internes : d'intérêt pour le développeur du logiciel

CRITERES EXTERNES



جامعة البليدة 1

CRITERES INTERNES



جامعة البليدة 1

TYPES DE LOGICIELS

- Produits logiciels génériques (prêt à porter)
  - Systèmes autonomes commercialisés auprès de tout client souhaitant les acheter
  - Exemples : Ms Office, Photoshop, jeux, …
- Produits logiciels adaptés aux clients (sur mesure)
  - Logiciels commandés par des clients spécifiques pour répondre à leurs propres besoins
  - Exemples : systèmes de contrôle embarqués, logiciel de contrôle de trafic aérien, …

جامعة البليدة 1

PRINCIPES DU GL (1)

- Modularité : décomposition d'un logiciel en composants discrets
- Abstraction : mécanisme qui permet de présenter un contexte en exprimant les éléments pertinents et en omettant ceux qui ne le sont pas
- Généralisation : regroupement d'un ensemble de fonctionnalités semblables en une fonctionnalité paramétrable (généricité, héritage)

جامعة البليدة 1

PRINCIPES DU GL (2)

- Réutilisation : ce principe incite à exploiter les composants logiciels pré-fabriqués tels que les librairies
- Faible dépendance : une faible dépendance entre les modules favorise la modification et l'évolution du système
- Forte cohésion : Ce principe recommande de rassembler l'ensemble des éléments (composants, classes, méthodes) ayant des rôles similaires ou dédiés à une même problématique

جامعة البليدة 1

CYCLE DE VIE D'UN LOGICIEL

- Le cycle de vie d'un logiciel désigne toutes les étapes du développement d'un logiciel, depuis la décision de son développement jusqu'à son retrait
- L'objectif d'un tel découpage est de permettre de définir des jalons intermédiaires permettant la validation du développement logiciel et la vérification du processus de développement
- L'origine de ce découpage provient du constat que les erreurs ont un coût d'autant plus élevé qu'elles sont détectées tardivement dans le processus de réalisation
- L'objectif principal du cycle de vie du développement d'un logiciel est de permettre la détection des erreurs au plus tôt et par conséquent, maîtriser la qualité du produit, les délais de sa réalisation et les coûts associés

جامعة البليدة 1

ACTIVITES LIEES AU DEVELOPPEMENT LOGICIEL

- L’étude de faisabilité
- Définition et analyse de besoins
- La conception
- L’implémentation
- Les tests
- La livraison
- La maintenance
- La retrait

جامعة البليدة 1

ETUDE DE FAISABILITE

- Déterminer si le développement proposé vaut la peine d'être mis en œuvre, compte tenu de attentes et de la difficulté de développement
  - Etude de marché : déterminer s'il existe un marché potentiel pour le produit ?
  - Le projet de développement est-il réalisable ?

جامعة البليدة 1

DEFINITION ET ANALYSE DES BESOINS

- Comprendre les besoins du client en clarifiant le cahier de charges
  - Etude du système existant ou obsolète
  - Conduite d'interviews auprès des utilisateurs et développeurs
  - Analyse des processus actuels
  - Collection des réponses au moyen de questionnaires
- Établir une description claire de ce que doit faire le logiciel
  - Besoins fonctionnels
  - Besoins non fonctionnels
  - Contraintes

جامعة البليدة 1

CONCEPTION

- Il s'agit lors de cette étape de concevoir la solution au problème posé
- Conception générale (ou conception architecturale) :
  - Si nécessaire, il faut commencer par l'ébauche de plusieurs variantes de solutions et choisir celle qui offre le meilleur rapport entre coûts et avantages. Il faut ensuite figer la solution retenue, la décrire et la détailler. En particulier, il faut décrire l'architecture de la solution, c'est-à-dire son organisation en entités, les interfaces de ces entités et les interactions entre ces entités.
- Conception détaillée :
  - Affiner la conception générale en commençant par décomposer les entités découvertes lors de la conception générale en entités plus élémentaires. Cette décomposition doit être poursuivie jusqu'au niveau où les entités sont faciles à implémenter et à tester, c'est-à-dire correspondent à des composants logiciels élémentaires

جامعة البليدة 1

IMPLEMENTATION

- Après la conception détaillée vient la phase de codage, également appelée phase de construction, phase de réalisation ou phase d'implémentation

- Lors de cette phase, la conception détaillée est traduite dans un langage de programmation

جامعة البليدة 1

TEST

- Cette phase consiste à essayer le logiciel sur des données d'exemple pour s'assurer qu'il fonctionne correctement
  - Tests unitaires : faire tester les parties du logiciel par leurs développeurs
  - Tests d'intégration : tester pendant l'intégration
  - Tests de validation : pour acceptation par le client
  - Tests système : tester dans un environnement proche de l'environnement de production
  - Tests Alpha : faire tester par le client sur le site de développement
  - Tests Bêta : faire tester par le client sur le site de production

جامعة البليدة 1

LIVRAISON

- Fournir au client une solution logicielle qui fonctionne correctement
  - Installation : rendre le logiciel opérationnel sur le site du client
  - Formation : apprendre aux utilisateurs à se servir du logiciel
  - Assistance : répondre aux questions des utilisateurs

جامعة البليدة 1

MAINTENANCE

- Après l'installation suit la phase d'exploitation et de maintenance. Le logiciel est maintenant employé dans son environnement opérationnel, son comportement est surveillé et, si nécessaire, il est modifié. Cette dernière activité s'appelle la maintenance du logiciel
- Il peut être nécessaire de modifier le logiciel pour corriger des défauts (maitenance corrective), pour améliorer ses performances ou autres caractéristiques (maitenance perfective), pour adapter le logiciel à un nouvel environnement ou pour répondre à des nouveaux besoins ou à des besoins modifiés (maitenance adaptative)

جامعة البليدة 1

PROCESSUS DE DEVELOPPEMENT LOGICIEL

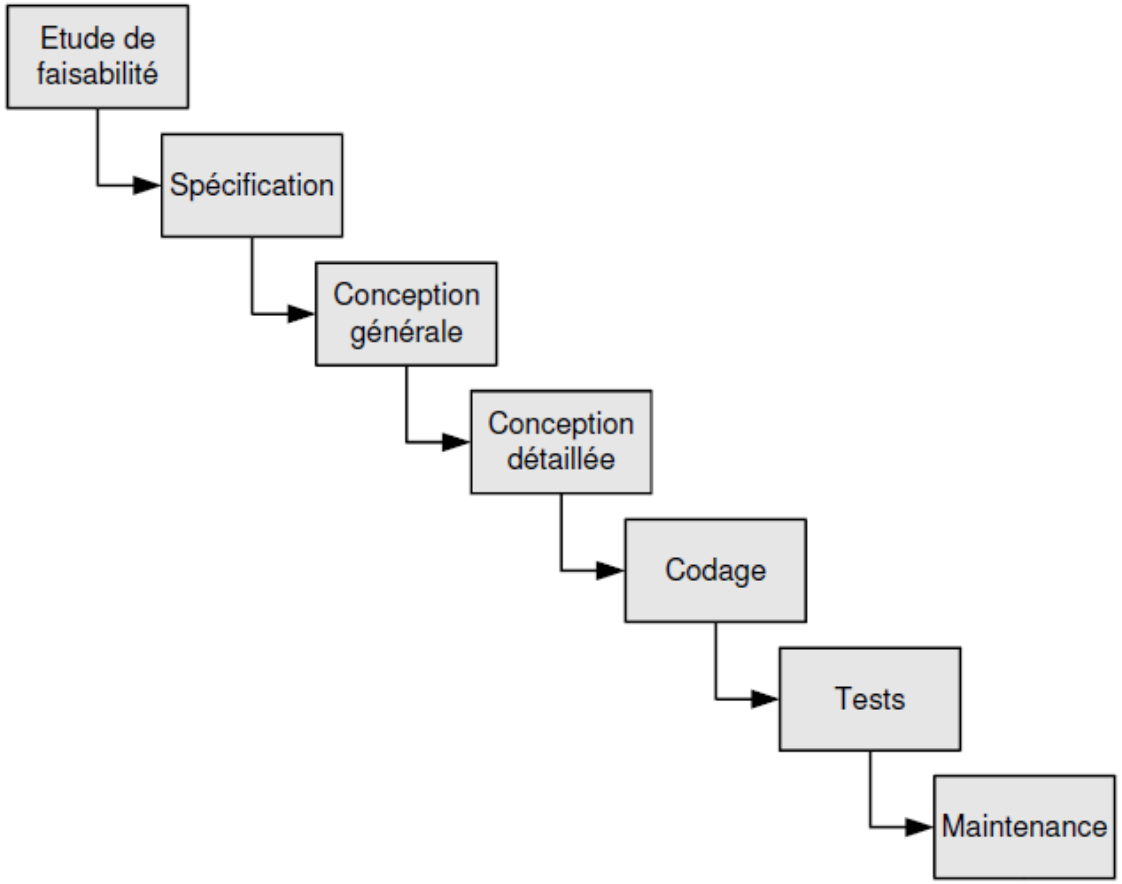
- Un ensemble structuré d'activités nécessaires pour développer un logiciel

  « La qualité d'un logiciel est un résultat direct du processus utilisé lors de sa création »

- De nombreux processus différents existent

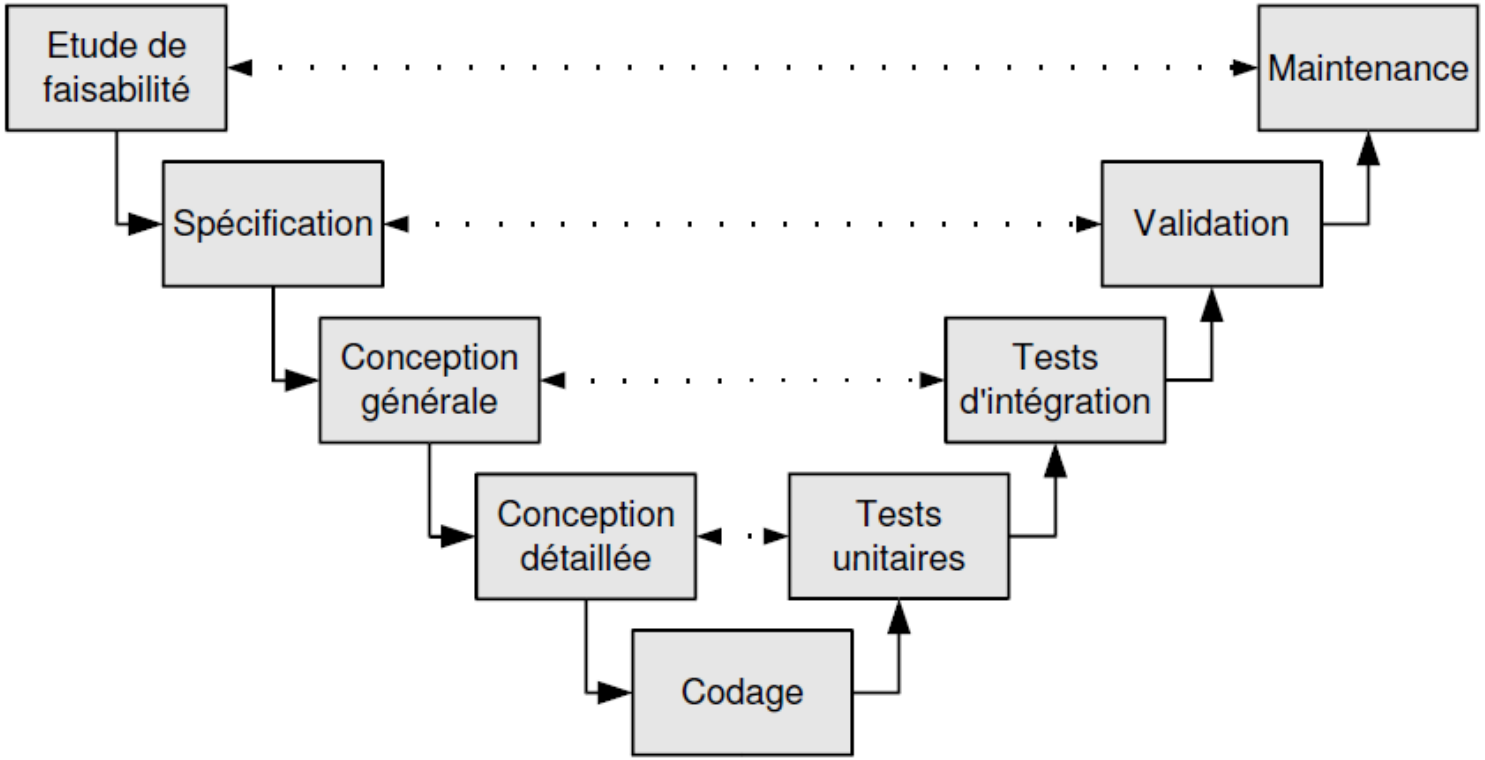
جامعة البليدة 1

MODELE EN CASCADE



جامعة البليدة 1

MODELE EN V



MODELE EN SPIRALE