



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Centre Universitaire de Relizane
Institut des Sciences et Technologies
Département d'Informatique

Génie Logiciel

Cours 1: Introduction

Présenté par Dr. BENOTMANE. Z

2020-2021

Définition et objectifs du génie logiciel (GL)

- Le Génie Logiciel est une discipline qui a pour but la fabrication du logiciel **sans faute, livré dans le délai et le budget prévus à l'avance, et qui satisfait aux besoins du client.**
- Méthodologies permettant de mener à bien un projet informatique complexe et en équipe
- Découpage de problèmes difficiles en plusieurs petits problèmes plus faciles à traiter
- La vie d'un logiciel ne se limite pas à la programmation!

Règle du CQFD :

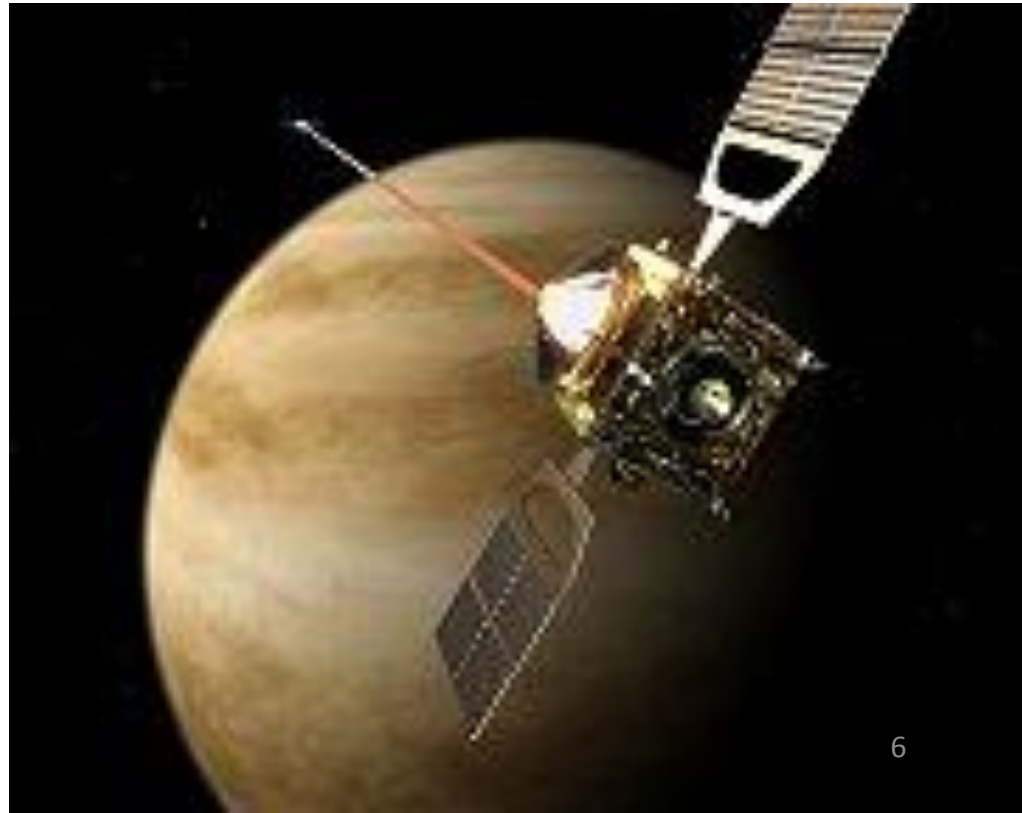
C_{oût} Q_{ualité} F_{onctionnalités}
D_{élai}

L'état des lieux

- Le GL est apparu dans les années 70 pour répondre à la '*crise du logiciel*'. Cette crise est apparue lorsque l'on a pris conscience que le coût du logiciel dépassait le coût du matériel. Un autre symptôme de cette crise se situe dans la non qualité des systèmes produits. Les risques humains et économiques sont importants

- arrêt de Transpac pour 7.000 entreprises et 1.000.000 d'abonnés : surcharge du réseau,
- En mars 1993, la bourse de Londres a renoncé au projet informatique Taurus qui devait assurer complètement le suivi de l'exécution des transactions. Le système avait coûté directement 60 millions de livres et les opérateurs sur le marché avait dépensé 400 millions de livres pour y adapter leurs propres logiciels.

- mission VENUS : passage à 500.000 km au lieu de 5.000 km à cause du remplacement d'une virgule par un point,



- Le Therac-25, un appareil d'irradiation thérapeutique a provoqué la mort de 2 personnes, et l'irradiation de 4 autres, à cause d'une erreur logicielle.

- Un navire de guerre anglais a été coulé par un Exocet français, au cours de la guerre des Malouines. Bilan de la catastrophe : plusieurs centaines de morts. Le vaisseau anglais n'avait, en effet, pas activé ses défenses, l'Exocet n'étant pas répertorié comme missile ennemi.

- En 1983, toute la vallée du Colorado a été inondée. La cause ? Une mauvaise modélisation dans le logiciel du temps d'ouverture du barrage.
- Une centenaire (106 ans) s'est retrouvée convoquée à l'école. La cause ? le codage de l'année de naissance sur deux caractères.

- Bug de l'an 2000. Coût de la mise à niveau des logiciels à la France : 500 milliards de francs.
- Une victime de l'an 2000 s'est vue adresser une amende de 91 500 \$ au retour d'une cassette vidéo louée. La raison ? Le retard calculé étant de cent ans car là encore le codage de l'année des emprunts avait été effectué sur deux caractères, pour gagner un peu de place.

- Le génie logiciel est une discipline qui a pour but la fabrication de logiciel sans fautes, livré dans les délais et le budget prévu à l'avance e satisfaisant les besoins du client.
- Le cycle de vie d'un logiciel est constitué de l'enchaînement des différentes activités nécessaires à son développement.

Composantes de cycle de vie d'un logiciel

- 1.1. Etude de l'existant : c'est une étude de marché, ie, la peine de faire ce logiciel ou non.
- 1.2. Spécification : collecte des exigences, ie, ce qu'on attend de ce logiciel ainsi que les besoins du client.
- 1.3. Organisation du projet : de quoi a-t-on besoin pour réaliser ce projet, cela comprend l'analyse des coûts, la planification, assurance qualité, la répartition des tâches.

1.4. Conception : il s'agit de l'étape où on se pose la question suivante « Comment fonctionne le logiciel », elle comprend :

- La conception architecturale.
- La conception des interfaces.
- La conception détaillée.

1.5. Implémentation : il s'agit de la programmation et l'écriture du code source.

1.6. Test : Les tests permettent de savoir si le logiciel fonctionne correctement, il existe plusieurs types de tests :

- Test unitaire : le logiciel est testé par ses développeurs.
- Test système : le logiciel est testé dans un environnement similaire à celui du client.
- Test alpha : faire tester le client sur le site du développeur.
- Test bêta : Tester sur l'environnement du client.
- Test d'acceptation : est-ce que le client est satisfait.
- Test de régression : on enregistre tous les tests et tous les résultats obtenus afin de les comparer aux autres versions.

- 1.7. Livraison : installation, formation, assistance.
- 1.8. Maintenance.

2/ Documentation liées à la fabrication du logiciel

- Cahier des charges : Description initiale des fonctionnalités désirées.
- Spécification : décrit les conditions que doit remplir le logiciel (Quoi ?)
- Calendrier du projet : décrit l'ordre des tâches, délais ressources,..
- Plan test du logiciel : décrit les procédures de test.
- Conception du logiciel ; décrit la structure du logiciel (Comment ?)
- Plan d'assurance qualité : quelles sont les activités mises en œuvre pour assurer la qualité.
- Manuel d'utilisation.
- Code source
- Rapport des tests
- Rapport des défauts.

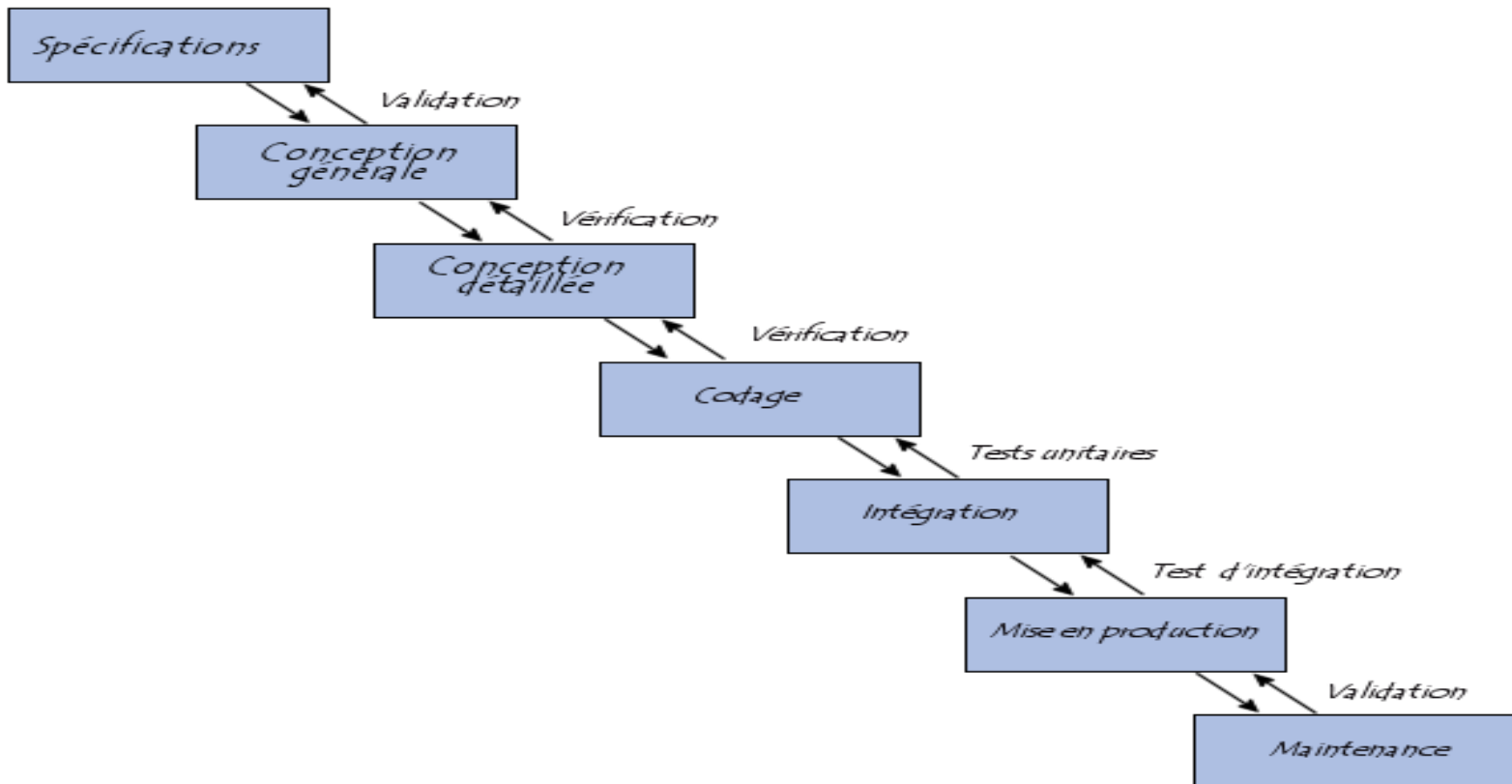
Modèles de cycle de vie

1. Définitions

- Comme pour toutes les fabrications, il est important d'avoir un procédé de fabrication du logiciel bien défini et explicitement décrit et documenté. En GL, il s'agit d'un type de fabrication un peu particulier : en un seul exemplaire.
- Les *modèles de cycle de vie du logiciel décrivent à un niveau très abstrait et idéalisé* les différentes manières d'organiser la production.

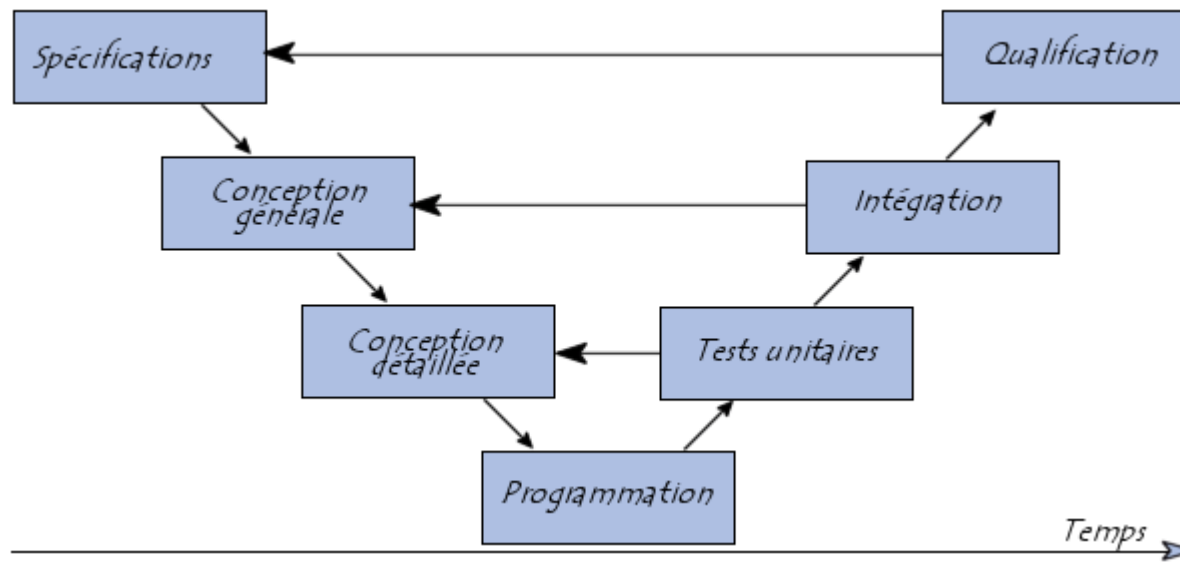
Modèle en cascade

Il définit des phases séquentielles à l'issue de chacune desquelles des documents sont produits pour en vérifier la conformité avant de passer à la suivante



Modèle en V

Le modèle de cycle de vie en V part du principe que les procédures de vérification de la conformité du logiciel aux spécifications doivent être élaborées dès les phases de conception.



merci