

Génie logiciel

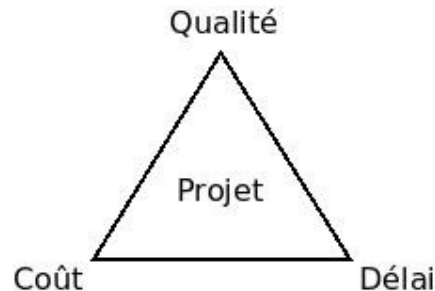
Définition :

Le génie logiciel (software engineering) représente l'application de principes d'ingénierie au domaine de la création de logiciels. Il consiste à identifier et à utiliser des méthodes, des pratiques et des outils permettant de maximiser les chances de réussite d'un projet logiciel.

Le génie logiciel vise à rationaliser et à optimiser le processus de production d'un logiciel. Les enjeux associés sont multiples :

- adéquation aux besoins du client ;
- respect des délais de réalisation prévus ;
- maximisation des performances et de la fiabilité ;
- facilitation de la maintenance et des évolutions ultérieures.

Comme tout projet, la réalisation d'un logiciel est soumise à des exigences contradictoires et difficilement conciliables.



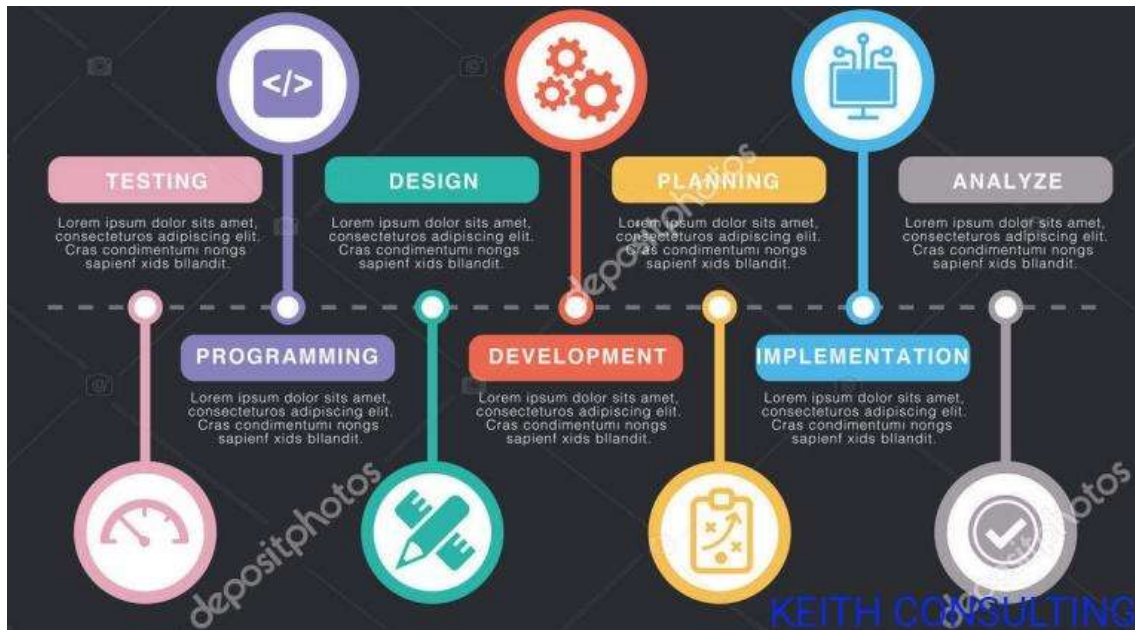
Selon Wikipédia, le génie logiciel se divise en plusieurs domaines de connaissances comme suit :

- **Analyse des besoins** : Consiste à récolter des informations détaillées concernant l'éventail de fonctions que devra offrir le logiciel, ainsi que les résultats qu'il devra donner. Des connaissances du domaine d'activité du logiciel (exemple: banque, industrie, administration) facilitent le travail de l'ingénieur.
- **Conception** : Consiste à déterminer et schématiser les grandes lignes des mécanismes qui devront être programmés en vue d'obtenir chacune des fonctions que devra offrir le logiciel. Des plans conceptuels du logiciel selon les formalismes de modélisation (UML par exemple) seront alors réalisés. C'est également à cette étape que l'utilisation de patrons de conception logiciel sont appliqués afin de résoudre certains problèmes de conceptions communs. Le recours à l'architecture logicielle pourra également être effectué.

- **Construction** : Consiste à la rédaction du code source, des instructions de programme qui offriront les fonctions attendues, et qui sont le corps du logiciel. La programmation est alors effectuée en suivant les plans initialement établis lors de la conception. Selon la méthodologie choisie (ex: itératif), les ingénieurs pourront retourner sur les planches à dessin afin d'ajuster la conception avec la réalité de la construction.
- **Tests** : Une suite de vérifications faites par les ingénieurs qui servent à déceler un maximum de bugs, des défauts de programmation qui provoquent des pannes ou des résultats incorrects. La validation est un examen réalisé par le client durant lequel il vérifie que les fonctions offertes par le logiciel correspondent à ses attentes et à ses besoins.
- **Maintenance** : Des opérations d'analyse, de programmation et de test réalisés après coup, une fois que le logiciel a été mis à disposition des utilisateurs et durant lesquelles le logiciel subit des transformations, des corrections ou des améliorations. La facilité de cette maintenance dépendra de l'importance qui lui a été accordée durant la phase de conception.
- **Gestion de projets** : Une activité réalisée tout au long des travaux sur le logiciel, qui consiste à organiser une équipe d'ingénieurs, répartir les tâches et veiller à l'avancée des travaux en vue de finir dans les délais prévus. C'est une activité de management également exercée dans d'autres domaines d'ingénierie.
- **Les outils et méthodes** : Les thématiques du génie logiciel recouvrent notamment les outils et méthodes de spécification de fonctionnalités d'un logiciel, les méthodes formelles (Méthode B par exemple), les outils et les méthodes de conception de logiciel, les outils de conception, atelier logiciel, Ingénierie des modèles Kermeta par exemple, l'automatisation de l'optimisation du code.
D'autres domaines sont connexes au génie logiciel dans la mesure où ils partagent des outils communs : description formelle du code, grammaires des langages manipulés. Ces domaines sont par exemple :

- la compilation ;
- l'interprétation de code ;
- la traduction de code d'un langage de programmation vers un autre.
- un éditeur dédié au langage de programmation
- les bibliothèques de composants
- les outils de planification
- un outil de gestion des exigences pour développer et gérer les exigences relatives au code produit
- un outil de gestion de configuration pour contrôler les évolutions du code produit
- des moyens de tester pour vérifier la conformité du code produit
- des outils de génération de métriques pour caractériser la conformité du code produit

- **La Gestion de la Qualité** : Bien que l'on passe du génie de la production à celui de la décision, ces domaines ont un impact tellement important sur l'activité de génie logiciel qu'ils doivent être mentionnés 12:
 - La gestion de la qualité permet de contrôler l'organisation de la production du code.
 - La qualité repose sur des méthodes.
 - Le management est un modèle et un moyen humain qui a pour but d'améliorer la production.
- **La gestion de la configuration** : Permet de contrôler les évolutions du code produit et les différentes versions du produit.



Ressources utilisées :

- [Un tutoriel pour une introduction au génie logiciel \(M. Baptiste Pesquet\)](#)
- [Génie logiciel - Wikipédia](#)