



Chapitre 1 : Introduction au génie logiciel



Acquis d'apprentissage du module



A la validation de ce module l'étudiant sera capable de:

1. Exploiter et expliquer les concepts de base du Génie Logiciel, à savoir:
 1. Enjeux & Importance du Génie Logiciel
 2. Les cycles de vie logiciel
 3. Les Méthodologies de développement logiciel
 4. La Spécification du logiciel & l'Ingénierie des exigences
 5. L'Architecture & la Conception des logiciels
 6. La Gestion de Configuration logiciel
 7. Test & Vérification logiciel
2. Mettre en pratique ses connaissances de la méthode agile SCRUM à travers Un projet.

Acquis d'apprentissage du chapitre



Prérequis

- Les bases de la modélisation UML

Acquis
du
chapitre

- L'apprenant sera capable d':
 - Expliquer l'importance et les enjeux du GL



Plan Du Chapitre

I. Définition et intérêt du GL

- a. Crise du logiciel
- b. Catastrophes informatiques.

II. Les facteurs de qualité du logiciel

III. Eléments clés du GL (méthodologie, méthode de développement, processus de développement, cycle de vie, AGL, outils de développement, norme qualité)



► Intérêt du génie logiciel

But de l'ingénieur : Construire un logiciel de qualité.

➤ Est-ce que la construction d'un logiciel est une aventure tranquille?



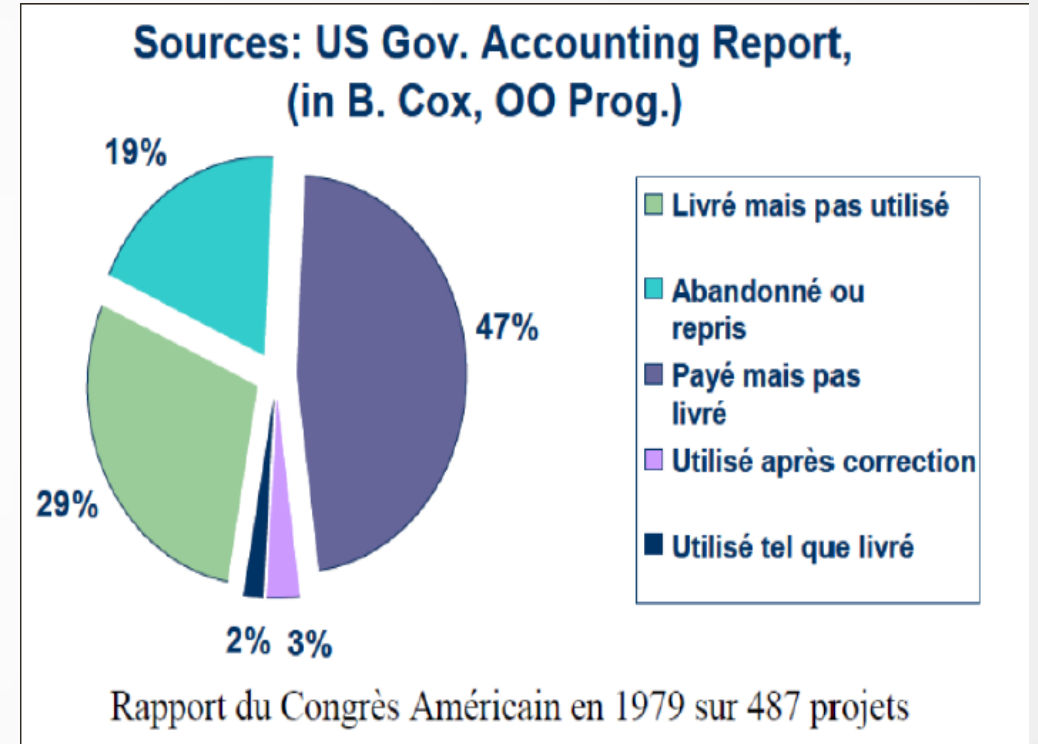
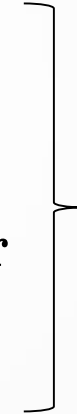
Pourquoi le Génie Logiciel?

« La crise du logiciel »

Question: Avant le Génie Logiciel, avait-on des logiciels?

Réponse: On en avait mais:

- Cela coûtait cher (et plus que prévu)
- Cela durait longtemps (et plus que prévu)
- Cela n'était même pas sûr d'aboutir! (pas sûr d'obtenir ce qui a été demandé)



Crise du logiciel: La crise du logiciel est une baisse significative de la qualité des logiciels

► Intérêt du génie logiciel



Catastrophe informatique: Ariane5

Coût : 7milliards de dollars

Erreur: Le système de bord a été incapable de convertir une donnée provenant d'un processeur de 64 bits dans un système de 32 bits.

► Intérêt du génie logiciel



Catastrophe informatique: Airbus 380

Coûts : N'ont jamais été dévoilés.

Erreur : Tout le monde utilisait le même logiciel, mais les Allemands se servaient d'une vieille version du programmes

Intérêt du génie logiciel



Réponse:

Le développement d'un logiciel est une aventure risquée car :

- Cela coûte cher (et plus que prévu)
- Cela dure longtemps (et plus que prévu)
- Cela n'est même pas sûr d'aboutir ! (pas sûr d'obtenir ce qui a été demandé)

Donc il faut apprendre à construire un logiciel de qualité



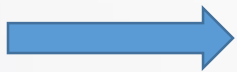
Génie logiciel : Définition



Génie Logiciel

Ensemble des méthodes,
techniques et outils pour
créer des produits

Programmes informatiques
permettant de faire
fonctionner un ordinateur
et de l'utiliser pour
résoudre des problèmes.



Ensemble de méthodes, techniques et outils nécessaires à la
production de logiciels de qualité.



Génie logiciel : Définition



Discipline basée sur le savoir, le savoir faire et le faire savoir pour produire de façon industrielle des logiciels de qualité au meilleurs prix

Discipline → méthodes, techniques et outils

Basée sur le savoir → théorique

Le savoir-faire → compétence, ressource humaine

Le faire savoir → communication

Pour produire → développement, réalisation

Façon industrielle → travail d'équipe, méthodologie

Des logiciels → Les produits

De qualité au meilleur prix → Qualité/Prix



Les facteurs de qualité du logiciel (1/2)



Les facteurs de qualité	Définition
Fiabilité	<ul style="list-style-type: none">- La conformité du logiciel vis-à-vis de ses spécifications.- Les résultats sont vérifiables et sont ceux attendus.
Robustesse & Disponibilité	<ul style="list-style-type: none">- Le logiciel restant stable, disponible et capable de fournir des résultats toujours fiables dans les conditions de fonctionnement extrême dans le temps.
Performance	<ul style="list-style-type: none">- L'ensemble des exigences non fonctionnelles concernant la qualité en matière de temps de réponse, de dimensionnement et de comportement système du logiciel.
Convivialité	<ul style="list-style-type: none">- L'ergonomie et la facilité d'installation, de déploiement, d'apprentissage et d'utilisation.
Maintenabilité	<ul style="list-style-type: none">- La facilité de reprise en main du logiciel pour des besoins correctifs et/ou évolutifs afin de l'ajuster à de nouvelles conditions et contraintes d'exécution ou de répondre à de nouveaux besoins .



Les facteurs de qualité du logiciel (2/2)



Les facteurs de qualité	Définition
Interopérabilité	- La capacité à fonctionner et à interagir avec des systèmes ouverts
Portabilité	- Le logiciel fonctionne indépendamment de son environnement cible d'exploitation avec le minimum de coût
Réutilisabilité	- Le regroupement d'un ensemble de fonctionnalités semblables en bibliothèques partagées et réutilisables en tout ou en partie : <ul style="list-style-type: none">•Avec usage de composants prêts (Open source ou commercial).•Adaptation des design pattern dans la conception et l'implémentation.
Sécurité	- La mise en place de la politique d'attribution de droit d'accès pour un ensemble de ressources et de fonctionnalités du logiciel.



Les éléments clés du génie logiciel (1/4)



Processus de
développement
logiciel

Méthodologies de
développement

Normes qualité

Les modèles de
cycle de vie

Méthodes de
développement

Outils de
développement

Ateliers de
génie logiciel





Les éléments clés du génie logiciel (2/4)



- **Méthodologie de développement :**

- Ensemble de principes régissant la conception, le développement et la livraison du logiciel.
- Méta-méthode (méthode des méthodes).

- **Méthode de développement :**

- Une modélisation (concepts manipulés).
- Une implémentation d'une méthodologie de développement logiciel.

- **Processus de développement logiciel:** C'est l'ensemble des activités du développement logiciel.



Les éléments clés du génie logiciel (3/4)



- **Modèles de cycle de vie de développement logiciel** : chaque modèle de cycle de vie présente un procédé d'agencement des activités.
- **Outils de développement** : N'importe quel outil utilisé lors du développement logiciel.
 - Exemples : Editeurs de texte, Outils de gestion de projet, Compilateurs, IDE, etc.
- **Ateliers de génie logiciel (AGL)** : Ensemble d'outils permettant de couvrir le cycle de vie logiciel depuis .
 - Exemples : Rational Rose, Power AMC, etc.

► Les éléments clés du génie logiciel (4/4)



- **Norme qualité :**

« Document établi par consensus et approuvé par un organisme reconnu, qui fournit, pour des usages communs et répétés, **des règles, des lignes directrices** ou des caractéristiques, pour **des activités ou leurs résultats garantissant un niveau d'ordre optimal** dans un contexte donné.

» [ISO]

- Exemples : ISO, ITIL, COBIT, PMBOK, CMMI.