

**La Qualité logicielle :**

L'ensemble des attributs et caractéristiques d'un produit ou d'un service qui portent sur sa capacité à satisfaire des besoins donnés

**Pourquoi La qualité :**

- Maîtriser les processus de développement
- Accroître la qualité du produit logiciel,
- Accroître la productivité et de réduire les coûts

**Deux principaux aspects pour la qualité :**

- Qualité du produit : définit les méthodes et les outils pour la définition de la qualité du produit (logiciel par exemple)
- Qualité de processus : définit les méthodes et les outils pour la définition de la qualité du processus d'élaboration du logiciel

**Les objectifs de la qualité :**

- Adéquation aux besoins
- Efficacité temps/espace
- Fiabilité
- Sécurité,
- Intégrité
- Testabilité, Traçabilité
- Adaptabilité, Maintenabilité,
- Convivialité (interface, aide et documentation)
- Pérennité (facilité de la maintenance)

**Assurance Qualité :**

L'ensemble des mesures, procédures, méthodes utilisées dans le cadre du processus de développement du logiciel afin d'obtenir le niveau de qualité souhaité.

**Objectifs de l'assurance qualité :**

- L'organisation du processus
- Les ressources humaines
- L'utilisation de technique, méthode, outils adéquats
- Les considérations managériales, politiques et économiques

**Moteur de qualité :**

- Gestion des ressources : gestion de projet, gestion des configurations
- Savoir évaluer cout et délais
- Définir et ordonnancer les tâches, planifier la réalisation, l'intégration, la validation
- Etablit un système de contrôle pour tous les produits intermédiaires de CyVie
- Motiver les équipes...
- La Validation et la vérification

**Manuel qualité :** décrit les procédures définies par une entreprise ou une organisation pour atteindre ses objectifs de qualité.

- Il répertorie les méthodes et procédures à utiliser pour :
  - Gestion de projets
  - Réalisation, Vérification, Validation,
  - Evaluation de la Qualité (Mesures).

**Plan qualité :** définit, pour un projet donné, en accord avec le manuel qualité de l'entreprise, les méthodes techniques et outils permettant d'atteindre les objectifs de qualité pour un coût donné.

**Métrologie du logiciel :** La métrologie du logiciel est un ensemble de méthodes qui permettent d'évaluer la qualité du logiciel

**Modèle d'évaluation :** Ce modèle définit la qualité du logiciel à travers la qualité du produit, du processus et du service rendu. On peut représenter ce modèle sous la forme d'une arborescence.

**Principaux facteurs de qualité :** Disponibilité, Ergonomie, Fiabilité , Flexibilité, Intégrité, Maintenabilité , Cohérence, Complétude, Compréhensibilité, control des accès , Modularité Protection des accès, Simplicité

## **Méthodologie de gestion de développement logiciel (Agiles, Traditionnelles) :**

Les méthodes traditionnelles sont basées sur une série d'étapes séquentielles (Cascade, spirale, RUP)

Cycle de vie de la méthode SCRUM : phase d'initiation, phase de développement/ sprints, Phase de Clôture

XP : eXtreme Programming elle est basée sur 4 valeurs : Communication, Simplicité, Feedback et Courage

## **Normes de qualité :**

Une norme désigne un ensemble de spécifications décrivant un objet, un être ou une manière d'opérer. Il en résulte un principe servant de règle et de référence technique

- AFNOR (Association Française de Normalisation)
- DGA (Direction Général de l'Armement)
- IEEE
- ESA (Agence Spatiale Européenne)
- OTAN (Organisation du Traité de L'Atlantique Nord)
- DOD (Département of Defense) DOD-STD-2167A
- AFCIQ
- ISO (Interonaional Standarization Orgnization ) ISO 9001
- Bell Canda(Trillium)

## **CMM: Capability Maturity Model**

La grille CMM permet de classier une organisation qui développe du logiciel selon sa compétence Distingue 5 niveaux de maturité :

- Initial
- Reproductible
- Défini
- Géré
- En optimisation constance

**CMMI (Capability Maturity Model Integrated)** est un modèle d'évaluation du niveau de maturité d'une organisation concernant le développement de systèmes, de produit et/ou de logiciels

**Objectifs de CMMI :**

- Améliorer la qualité du produit livré et la productivité du projet
- Augmenter la satisfaction du client en répondant mieux à ses exigences
- Réduire, estimer et anticiper les coûts de développement
- Donner une meilleure visibilité au management et permettre une meilleure gestion des risques

CMMI est un processus itératif qui vise à s'améliorer en permanence et ne pas se satisfaire de l'existant

**CMMI n'impose :**

- Aucune méthode de développement
- Aucun outil
- Aucune technique
- Aucune technologie

**CMMI bonnes pratiques pour :**

- Livrer un produit à temps
- Dans les budgets
- À la satisfaction du client
- Rentabilité intéressante pour le développeur

**Niveau de CMMI**

- Niveau 1 : niveau initial ne contient aucune pratique.
- Niveau 2 : planification de projet, assurance qualité.
- Niveau 3 : définition des processus, ingénierie des produits logiciels.
- Niveau 4 : gestion quantitative des processus et de la qualité logicielle.
- Niveau 5 : gestion des changements technologiques et des changements de processus.

**Niveau 1 : initial**

- Pas de processus stable
- Indiscipline
- Gestion par crise

- Pas de prévision
- Dépassements multiples

Le passage du niveau1 vers 2 est le plus difficile il prend entre (24 et 30mois) alors que les autres prend entre 18 et 24 mois

### **Niveau 2 : Discipline**

- Processus documenté
- Discipline
- Réutilisation possible
- Prévisibilité et fiabilité
- Suivi et contrôle

### **Niveau 3 : Personnalise**

- En plus de tous les avantages du niveau 2 ...
- Capitalisation des leçons apprises
- Processus standardisé
- Risque de dérive considérablement diminué

### **Niveau 4 : Gestion Quantitative**

- En plus de tous les avantages du niveau 3 ...
- Objectifs quantitatifs
- Correction systématique lors de dépassement des objectifs

### **Niveau 5 : En optimisation**

- En plus de tous les avantages du niveau 4 ...
- Prévention au lieu de correction des erreurs
- Processus toujours en amélioration

### **Disciplines de CMMI :**

- Qualité système = F(Qualité processus)
- CMMI/SE = Ingénierie Système
- CMMI/SW = Ingénierie logicielle
- CMMI/IPPD = Equipe intégrée
- CMMI/SS = Gestion de fournisseur intégrée

## **Domaines des pratiques d'ingénierie Logiciel et Système**

- 1) Gestion des exigences RM
- 2) Développement des exigences RD
- 3) Solution technique TS
- 4) Intégration du produit PI
- 5) Vérification Ver
- 6) Validation Val

## **Domaines de gestion de projet**

- 7) Planification du projet PP
- 8) Gestion des accord fournisseur SAM
- 9) Gestion de projet intégré IPM
- 10) Gestion du risque RskM
- 11) La gestion quantitative de projet QPM
- 12) La gestion de la configuration CM

## **Domaines de processus du support**

- 13) L'assurance de la qualité de processus et produit PPQA
- 14) L'assurance de la qualité de processus et produit PPQA
- 15) Mesure et analyse MA
- 16) L'analyse causale et résolution CAR
- 17) L'analyse et prise de décision DAR

## **Domaines de processus de gestion de processus**

- 18) La focalisation sur le processus organisationnel (OPF)
- 19) La définition du processus organisationnel (OPD)
- 20) La formation organisationnel (OT)
- 21) La performance du processus organisationnel (OPP)
- 22) L'innovation et le déploiement organisationnels (OID)