

Assurance qualité

Définition de la qualité des logiciels

- Fiabilité
- Validité : le logiciel réalise bien ce que l'on attend.
- Robustesse : le logiciel fonctionne même dans des conditions non prévues au départ.

Ergonomie : Aptitude à communiquer de façon efficace avec l'utilisateur

Extensibilité : Aptitude d'un logiciel à être enrichi.

Réutilisabilité : Aptitude d'un logiciel (partie de logiciel) à être utilisé plusieurs fois dans des contextes différents.

Compatibilité : Aptitude d'un programme à fonctionner correctement en collaboration avec d'autres logiciels.

Portabilité : Aptitude d'un logiciel à être adapté à des environnements informatiques variés

Coût : Coût monétaire occasionné par le développement et la maintenance d'un logiciel lors de son cycle de vie.

Performances : Vitesse, mémoire

Mesurabilité : Aptitude qu'un logiciel présente à être évalué.

Les normes

Il existe des normes. Pour tous les aspects des développements de logiciels il existe des normes ayant comme objectif général une amélioration de la qualité.

En France c'est l'AFNOR (Association Française de Normalisation) qui est chargée de définir des normes et de les porter éventuellement à un niveau international.

Organismes de normalisation dans le monde :

DIN (Deutschen Institut für Norming), ANSI (American National Standard Institute),

IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers), ISO (International System Organization), DOD (Department of Defense).

Ces différents organismes éditent des normes et des directives répertoriées par domaine.

Il y a des normes sur beaucoup de thèmes :

- la documentation du logiciel,
- la gestion des configurations et des modifications,
- l'évaluation d'un projet,
- le cahier des charges, les spécifications, la conception, le codage, les tests et les essais,
- la validation,
- la maintenance, la qualité du produit,

Normalisation des documents

• Importance de la documentation

La documentation des logiciels est un aspect important de la qualité.

Il n'est pas de logiciel de qualité sans une documentation de qualité.

La norme française NF ISO 67-100-3 (système d'information documentaire en ingénierie informatique) préconise une liste de documents à établir, ainsi que la manière de les concevoir.

• Documentation d'utilisation et de soutien

- Documents de présentation générale
- Manuel de référence
- Documents pédagogiques
- Manuel d'utilisation
- Manuel d'installation
- Manuel d'exploitation
- Cahier de charge

• Documents de gestion de projet

- Plan de développement
- Documents de suivi de projet
- Bilan de projet
 - **Documents d'assurance qualité**
- Plan d'assurance qualité
- Plan d'audit interne
- Rapports d'évaluation en fin de phase
- Plan de test
- Documentation de coordination
 - **Documents d'étude et de développement**
- Dossier d'étude préalable
- Dossier de l'étude détaillée
- Dossier de développement

GESTION DE LA QUALITE

DEFINITION

La gestion de la qualité est l'activité qui a pour but de donner confiance au client pour certifier que le produit livré a une certaine qualité fixée par entreprise. La notion de qualité est relative et vise à promouvoir le produit ou d'entreprise. La gestion de la qualité implique la définition de procédés, le choix de standards et procédures, et surtout le contrôle de l'équipe de développement qui doit suivre les dispositifs mis en place pour les objectifs qualité.

Remarques : La gestion s'articule autour de trois activités :

- *Assurance qualité:* concerne la définition de la manière dont l'entreprise comptait atteindre la qualité.
- *Planification qualité:* sélection de procédures et standards appropriées pour un projet bien déterminé.
- *Contrôle qualité:* implique l'observation du processus de développement pour assurer que les procédures d'assurance qualité ont été suivies.

NORMALISATION

La normalisation répond au souci d'interchangeabilité (ou interopérabilité). Dans le domaine du logiciel, on distingue trois niveaux:

- 1er niveau : caractéristiques,
- 2ième niveau : modèle (Merise),
- 3ième niveau : la qualité (ISO 9001).

a) Classe ISO : 9001 (concerne toute la vie du logiciel), 9002 (ne concerne pas la conception), 9003 (ne concerne que la mise en service et la maintenance).

b) Classe ISO 9004 : concerne le contrôle qualité (audit).

En fait, elle définit les principes de base pour mettre en œuvre le contrôle qualité les principaux concepts : politique qualité, gestion qualité, assurance qualité, contrôle qualité.

MANUEL QUALITE.

Le manuel qualité est le document qui contient le système mis en œuvre pour assurer la qualité. C'est un engagement de la direction. On distingue deux types d'informations:

- Informations techniques: standards, procédures...
- Informations méthodologiques: méthodes de spécification, conception, développement.

La certification est valable trois ans en France (délivré par l'AFNOR). Cet organisme définit la qualité ainsi: « c'est l'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un produit ou d'un service qui lui confère l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicite ».

FIABILITE DU LOGICIEL

C'est la probabilité de faire une opération sans panne sur une durée fixée et pour un contexte donné. La fiabilité est subjective : elle dépend de l'utilisateur et du contexte d'utilisation. Elle donne une mesure du degré de confiance et elle mesure les conséquences d'une faute.

DEFAULT & FAUTE

Un défaut est dû à la présence d'une faute. Il a une caractéristique essentiellement dynamique. Une faute est une caractéristique statique du logiciel qui provoque un défaut à l'exécution. Exemple : pour un log. de saisie, une faute serait de ne pas vérifier la mauvaise saisie. Un défaut serait que le logiciel plante suite à la mauvaise saisie.

Il est clair que toute faute ne provoque pas nécessairement un défaut, c'est possible si et seulement si la donnée est prise dans la partie fautive.

METRIQUE DE LA FIABILITE**Probabilité d'une panne**

C'est la probabilité que le système se comporte de manière non prévue (non souhaitée) lorsqu'une requête est effectuée.

Exemple : Système non stop : $P.F.=0,001 \Rightarrow$ sur 1000 requête, on a une proba. d'1 défaut.

Taux de panne

C'est la fréquence d'apparition d'un défaut.

Exemple : Système d'exploitation ou transactionnel...

$T.F.=0.02 \rightarrow$ sur 100 unités de temps, on a 2 défauts.

Temps moyen entre deux pannes

C'est la mesure de temps entre deux apparitions de défauts.

Exemple : Réseau (essentiellement échange de gros fichiers)...

$T.M.P.=500 \rightarrow$ le temps moyen entre deux défauts est de 500 unité de temps.

Disponibilité

C'est la probabilité que le système soit opérationnel. Elle prend en compte le temps de réparation éventuel.

Exemple : Centrale nucléaire, commande de refroidissement du noyau. Deux métriques principales : disponibilité et probabilité. On peut avoir aussi les transmissions par un réseau concernant le temps moyen de panne, systèmes de communication...

$Dispo = 0,998$ sur 1000 unités de temps, le système est disponible et utilisable pendant 998 unités de temps.

Unité de temps :

Elle dépend du système utilisé...

- Horloge interne pour le système « non-stop »
- Temps calendaire pour le système activité régulière
- Nombre de transaction pour le système fonctionnant à la demande.

CLASSIFICATION DE DEFAULT

Classe de panne	Description
Transitoire	Ne se produit qu'avec certaines entrées.
Permanente	Se produit avec toutes les entrées.
Réparable	Ne nécessite pas d'intervention humaine.
Irréparable	Nécessite une intervention de l'opérateur.
Non corruptrice	Ne détruit, ni corrompt les données.
Corruptrice	Corrompt les données. (INACCEPTABLE !!!)