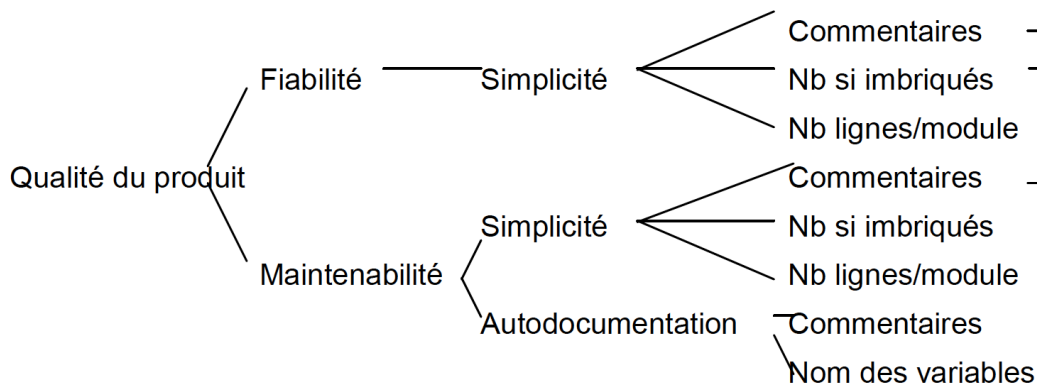


Exercice Qualité : Calcul de Métriques

Distinction Facteurs/ Critères / Métriques



Exemple

Une SSII doit fournir à un client un logiciel de gestion commerciale spécifique. Pour juger de la qualité de ce logiciel on a retenu les facteurs ou critères suivants :

élaboration de jeux et scénarios de tests, efficacité, prototypage, prix, respect des délais conception-réalisation, respect du budget conception-réalisation, formation des utilisateurs, qualité de la documentation, délai d'intervention (maintenance), utilisation d'un AGL, efficacité d'une intervention (maintenance), organisation et gestion des ressources en matériel et personnel, utilisation de méthodes de conception et de développement des systèmes d'information, conformité des procédures au plan d'assurance qualité.

Classer les critères de qualité du logiciel en :

- Caractéristiques de **qualité du produit** en développement (qualité telle qu'elle peut être perçue par le client),
- Caractéristiques de **qualité du processus de production** du logiciel (facteurs et critères de qualité internes à la SSII),
- Caractéristiques de **qualité du produit en exploitation** (qualité perçue par le client).

Qualité du produit en développement (qualité telle qu'elle peut être perçue par le client)

- efficacité, qualité de la documentation

Qualité du processus de production du logiciel (critères de qualité internes à la SSII)

- élaboration de jeux et scénarios de tests,

- prototypage,

- respect des délais conception-réalisation,
- respect du budget conception-réalisation,
- utilisation d'un AGL,
- organisation et gestion des ressources en matériel et personnel
- utilisation de méthodes de conception et de développement des systèmes d'information,
- conformité des procédures au plan d'assurance qualité.

Qualité du produit en exploitation (qualité perçue par le client)

- efficacité,
- prix,
- formation des utilisateurs,
- qualité de la documentation,
- délai d'intervention (maintenance),
- efficacité d'une intervention (maintenance).

MÉTHODES ET LES OUTILS DE MESURE

Il existe plusieurs méthodes et outils permettant d'effectuer des mesures sur la qualité d'un logiciel, de son processus de développement ou du service rendu.

Les principales **méthodes** sont les suivantes : les **audits et essais**.

Les principaux **outils** sont des **outils de scrutation** de programmes ou de réseaux.

Exemple : Méthodes pour l'évaluation des programmes

Évaluer un programme c'est se demander **si sa structure logique est correcte et si sa documentation est complète**. Il faut donc mettre au point une méthode de cotation permettant l'évaluation de la qualité cohérente d'un examinateur à l'autre, et permettant la comparaison avec un modèle idéal.

Pour détecter les défauts, on peut faire des **analyses statistiques** (relecture de code, examen de la documentation= audits, inspection, revues) ou des **analyses dynamiques** (tests et essais des programmes). Le principe est de disposer d'un outil permettant une évaluation quantifiée.

Mais il existe aussi des outils permettant de **scruter la structure logique** des programmes. Il s'agit une fois les mesures faites de les agréger pour calculer le niveau de qualité du logiciel.

PROCESSUS D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DU LOGICIEL

Considérons les valeurs prises par les mesures suivantes : Commentaires, Nom des variables, Nb de SI imbriqués, Nb de lignes par module ; ici évaluées au cours de la phase 4 (codage) du cycle de vie du logiciel X.

Les **mesures** :

<i>Numéro de mesure</i>	<i>Code métrique</i>	<i>Numéro phase</i>	<i>Valeur</i>
1	Commentaires	4	1
2	Nb Si imbriqués	4	2
3	Nom des variables	4	0
4	Nb lignes par module	4	1

Les **valeurs des métriques** sont obtenues de la façon suivante :

<i>Code métrique</i>	<i>Valeurs lues</i>	<i>Tranches</i>	<i>Valeur de la métrique</i>
Commentaires	10/100	$\geq 20\%$ 2 $< 20\%$ et $\geq 10\%$ 1 $< 10\%$ 0	1
Nb Si imbriqués	3	≤ 3 2 > 3 et < 5 1 > 5 0	2
Nom des variables	Incompréhensibles	Incompréhensibles 0 Moyens 1 Significatifs 2	0
Nb lignes par module	> 50 et < 100	< 50 2 > 50 et < 100 1 > 100 0	1

Les critères

Les métriques sont reliées aux critères selon l'arborescence précédente. L'équipe va affecter différents **poinds aux métriques**, pour cette phase.

Ici l'évaluation des critères donne les coefficients suivants :

<i>Nom du critère</i>	<i>Code métrique</i>	<i>numéro phase</i>	<i>coefficient</i>
Autodocumentation	Commentaires	4	0,5
Autodocumentation	Nom des variables	4	0,5
Simplicité	Commentaires	4	0,4
Simplicité	Nb de SI imbriqués	4	0,4
Simplicité	Nb de lignes d'un module	4	0,2

Les facteurs

Les critères sont reliés aux facteurs selon l'arborescence précédente. Chaque facteur a le même poids (de 1). On ventile les critères sur les facteurs avec un poids différent.

L'évaluation des facteurs pour cette phase s'effectue avec les coefficients suivants :

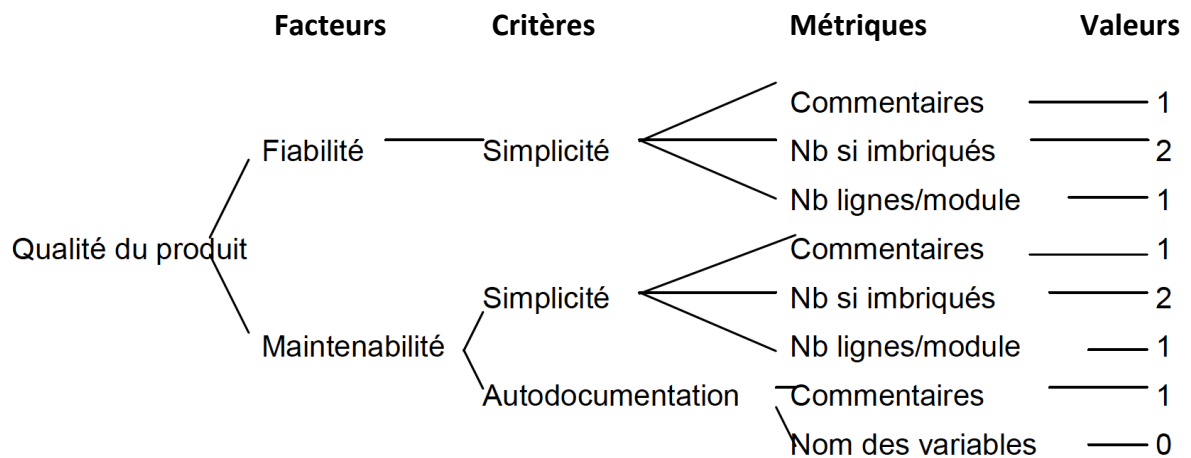
<i>Nom du facteur</i>	<i>Nom du critère</i>	<i>numéro phase</i>	<i>Coefficient</i>
Maintenabilité	Simplicité	4	0,3
Maintenabilité	Autodocumentation	4	0,7
Fiabilité	Simplicité	4	1

Questions :

- Calculer la valeur de chaque critère
- Calculer la valeur de chaque facteur
- Calculer la valeur de la qualité totale du logiciel X pour la phase 4
- Calculer la valeur maximale possible de la qualité totale du logiciel X

Solution :

Rappel de l'arborescence



a) Pour les critères on a donc :

$$\text{Valeur Auto-documentation} = (1 * 0,5) + (0 * 0,5) = 0,5$$

$$\text{Valeur Simplicité} = (1 * 0,4) + (2 * 0,4) + (1 * 0,2) = 1,4$$

(en rouge : coeff)

b) Pour les facteurs on a donc :

$$\text{Valeur Maintenabilité} = (0,5 * 0,7) + (1,4 * 0,3) = 0,77$$

$$\text{Valeur Fiabilité} = (1,4 * 1) = 1,4$$

c) Qualité Totale :

Pour l'évaluation de la qualité du logiciel X les facteurs Maintenabilité et Fiabilité ont le même poids. La valeur de la qualité du logiciel est donc :

$$\text{IQ} = (0,77 * 0,5) + (1,4 * 0,5) = 1,09$$

d) Note maximale :

$$\text{Valeur Autodocumentation} = (2 * 0,5) + (2 * 0,5) = 2$$

$$\text{Valeur Simplicité} = (2 * 0,4) + (2 * 0,4) + (2 * 0,2) = 2$$

$$\text{Valeur Maintenabilité} = (2 * 0,7) + (2 * 0,3) = 2$$

$$\text{Valeur Fiabilité} = (2 * 1) = 2$$

$$\text{IQ} = (2 * 0,5) + (2 * 0,5) = 2$$

Rappel : une métrique est l'indicateur d'une propriété élémentaire d'un logiciel.