**Maintenabilité**

désigne la capacité d’un produit logiciel à être modifié.

1. Modifiabilité

Désigne la capacité d’un produit logiciel à permettre une modification spécifiée d’être implémentée.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0.5 | Processus | Description de fonctionnalités | influence sur d'autres fonctionnalités | influence sur le cout | Influence sur les risques | Influence sur le durée du projet | Total | 1-Moy |
| Version 1 | 1 | Génération 3D | 0 | 0 | 1 | 0,5 | 1,5 |  |
| 2 | Rendu 3D | 0 | 0 | 1 | 0,5 | 1,5 |  |
| 3 | IHM | 0 | 0,5 | 1 | 0,5 | 2 |  |
| total | |  |  |  |  |  | 5 | 58.34 |
| Version 2 | 1 | Connexité | 0 | 1 | 0 | 0.5 | 1.5 |  |
| 2 | Les paramètres | 0 | 0.5 | 0.5 | 0 | 1 |  |
| 3 | Camera | 0.5 | 0.5 | 1 | 0.5 | 2.5 |  |
| 4 | Choix de courbes | 0 | 0 | 0.5 | 0 | 0.5 |  |
| total | |  |  |  |  |  | 5.5 | 65.63 |
| Version 3 | 1 | Accélération de la génération | 0 | 0 | 0 | 0.5 | 0.5 |  |
| 2 | Espace 2D | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0 | 1.5 |
| 3 | Zoom | 0 | 0 | 0.5 | 0 | 0.5 |
|
| total | |  |  |  |  |  | 2.5 | 79.17 |
| Version 4 | 1 | Main levée | 0 | 1 | 0.5 | 1 | 2.5 |  |
| 2 | Affichage grilles | 0 | 0 | 0 | 0.5 | 0.5 |  |
| 3 | Sauvegarde des courbes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
|
| total | |  |  |  |  |  | 3 | 75 |
| Version 5 | 1 | Entrer Formules | 0 | 1 | 0.5 | 0.5 | 2 |  |
| 2 | Visualisation des coupes | 0.5 | 0.5 | 0 | 0.5 | 1.5 |  |
| 3 | Chargement des courbes | 0 | 1 | 0.5 | 0.5 | 2 |  |
|
| total | |  |  |  |  |  | 6.5 | 54.16 |

1. Testabilité

Désigne la capacité d’un produit logiciel à être validé par rapport à une spécification.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Les constats | Version1 | Version2 | Version3 | Version4 | Version5 |
| Savoir l'état des objets testé | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Les actions | Version1 | Version2 | Version3 | Version4 | Version5 |
| Tester chaque composant appart | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Rollback des traitements | 0 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0.5 | Testabilité | Version1 | Version2 | Version3 | Version4 | Version5 |
| Le contexte | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Tester la Conception | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Distinction entre objets | | 1 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| Les Frameworks | | 0.5 | 0.5 | 1 | 1 | 1 |
| Tester les dépendances | | 1 | 0.5 | 0.5 | 1 | 1 |
| Test des cohésion | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Test de couplages | | 0,5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| Total | | 6 | 5 | 5.5 | 6 | 6 |
| Moy | | 85.71 | 71.42 | 78.57 | 85.71 | 85.71 |

1. Couplage

Le couplage est une propriété indiquant le niveau de dépendances entre composants d’un système.

C’est une propriété globale obtenant à partir du calcul de dépendances entrantes et sortantes pour chaque composant..

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Evaluation | | | | |
| Couplage | Version 1 | Version 2 | Version 3 | Version 4 | Version 5 |
| nombre des composants | 41 | 41 | 43 | 43 | 43 |
| nombre de couplage entre composant | 123(supposition 3 dépendance par classe) | 123(supposition 3 dépendance par classe) | 123(supposition 3 dépendance par classe) | 123(supposition 3 dépendance par classe) | 123(supposition 3 dépendance par classe) |
| nbr de couplage total = nbr\_composant\*nbr\_composant | 1681 | 1681 | 1849 | 1849 | 1849 |
| Coeff | 7.31 | 7.31 | 6.65 | 6.65 | 6.65 |

1. Modularité

La modularité exprime la topologie de l’architecture avec le nombre de composants dépendants d’un composant en particulier. (une classe valide est une classe qui contient <=500 ligne de code)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Evaluation | | | | |
| Modularité | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 |
| nombre de classes valide | 37 | 37 | 37 | 37 | 37 |
| nombre de classe | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 |
| Coeff | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |

1. Stabilité

Désigne la capacité d’un produit logiciel à éviter des effets imprévus suite à la modification du logiciel.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0.5 | Stabilité | Evaluation | | | |
| Numéro de test | Scénario de test :supprimer un bout de code et noté la continuité de la fonctionnalité du logiciel | | | | |
|  | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 |
| 1 | 1 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1 |
| 2 | 0 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 3 | 0 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| Moyenne | 33.33 | 50 | 50 | 50 | 66.66 |

Tableau de mesure :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | | fonctionnalités | Niveau 1 | | Niveau 2 | | Niveau 3 | | Niveau 4 | | Niveau 5 | |
| INT | EXT | INT | EXT | INT | Ext | INT | Ext | INT | Ext |
|  | Modifiabilité | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Objectif | A quel niveau on peut modifier un process dans le logiciel ? | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Question | Moyenne de modifiabilité de chaque processus testé | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Evaluation** | | | 29.17 |  | 32.81 |  | 39.58 |  | 37.5 |  | 27.08 |  |
|  | Testabilité | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Objectif | la facilité d'un système à réaliser des tests | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Question | A quel niveau le système accepte les tests | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Evaluation** | | | 42.85 | 42.85 | 35.71 | 35.71 | 39.28 | 39.28 | 42.85 | 42.85 | 42.85 | 42.85 |
|  | Couplage | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Objectif | le niveau de dépendances entre composants d’un système | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Question | Quel est le taux de dépendance entre composant | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Evaluation** | | | 7.31 |  | 7.31 |  | 6.65 |  | 6.65 |  | 6.65 |  |
|  | Modularité | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Objectif | l'aptitude d'un logiciel à être composé de modules indépendants | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Question | est-ce que les composant seront réutilisable ? | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Evaluation** | | | 90 |  | 90 |  | 90 |  | 90 |  | 90 |  |
|  | stabilité | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Objectif | la capacité d’un produit logiciel à éviter des effets imprévus suite à la modification du logiciel | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Question | A quel niveau le logiciel est considéré comme stable | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Evaluation** | | | 16.67 |  | 25 |  | 25 |  | 25 |  | 33.33 |  |
|  | Note I/E | | 37.2 | 42.85 | 38.16 | 35.71 | 40.10 | 39.28 | 40.40 | 42.85 | 39.98 | 42.85 |
|  | Maintenabilité | | 40.025 | | 36.93 | | 79.38 | | 83.25 | | 41.41 | |

**Métrique de mesure  :**

* Affectation des notes allant de zéro vers 1 à chaque mesure de moins bon vers le plus bon .
* Faire la somme de chaque critère puis le multiplier par son confession.
* Sommer tous les mesures critères puis les multiplier par le confession de l’attribut.