

Mini Projet

Présentation AMDEC & AEEL

DESS QUASSI

Eric Maillard

16/10/2000

AMDEC

- **Définition**

AMDEC = Analyse des **Modes** de **Défaillances**, de leurs **Effets** et de leur **Criticité**

- **Origine**

- 1950 : USA (FMECA)
- 1970 : Europe

Deux Approches Complémentaires

- **AMDEC conception (ou produit)**
 - Concevoir un produit bien du 1er coup
 - Chercher à améliorer la définition au niveau du plan

Deux Approches Complémentaires

- AMDEC exploitation (ou processus)**
 - Fabriquer bien du 1er coup
 - Chercher à améliorer les méthodes d'élaboration du produit (réglages, assemblages)
 - Améliorer l'organisation

Les étapes de l'étude AMDEC

- décomposition fonctionnelle
- Identification des modes de défaillances
- Classement de chaque mode de défaillance
- Synthèse des résultats sous forme de tableau
- Identification des méthodes de détection des défaillances et des actions préventives ou correctives

AMDEC

- **Aspects qualitatifs**
 - Recenser les défaillances potentielles
 - Rechercher les causes
 - AMDEC utilise l'Analyse Fonctionnelle
- **Aspects quantitatifs**
 - La criticité : C

$$C = G \times F \times D$$

F : indice de fréquence, **G** : indice de gravité, **D** : indice de détection.

Barème De Cotation

– Fréquence d'apparition :

Valeurs de F	Probabilité d'apparition de la défaillance
1	Défaillance inexistante sur matériel similaire (1 arrêt max. tous les 2 ans)
2	Défaillance occasionnelle déjà apparue sur matériel similaire (1 arrêt max. tous les ans)
3	Défaillance occasionnelle posant plus souvent des problèmes (1 arrêt max. tous les 6 mois)
4	Défaillance certaine sur ce type de matériel (1 arrêt max. par mois)
5	Défaillance systématique sur ce type de matériel (1 arrêt max. par semaine)

– Gravité :

Valeurs de G	Critère
1	Défaillance mineure ne provoquant qu'un arrêt de production faible et aucune dégradation notable (arrêt de production inférieur à 1 heure)
2	Défaillance moyenne nécessitant une remise en état ou une petite réparation et provoquant (arrêt de production de 1 à 8 heures)
3	Défaillance critique nécessitant un changement du matériel défectueux et provoquant (arrêt de production de 8 à 48 heures)
4	Défaillance très critique nécessitant une grande intervention et provoquant (arrêt de production de 2 à 7 jours)
5	Défaillance catastrophique impliquant des problèmes de sécurité et/ou une production non-conforme et provoquant (arrêt de production supérieur à 7 jours)

Barème De Cotation

– Détection :

Valeurs de D	Critere
1	Signe avant coureur de la défaillance que l'opérateur pourra éviter par une action préventive ou alerte automatique d'incident
2	Il existe un signe avant coureur de la défaillance mis il y a un risque que ce signe ne soit pas perçu par l'opérateur
3	Le signe avant coureur de la défaillance n'est pas facilement décelable
4	Il n'existe aucun signe avant coureur de la défaillance

AEEL

- **AEEL : Analyse des Effets des Erreurs de Logiciel => adaptation de l'AMDEC.**
 - **Objectif :** Mettre en évidence des points critiques relevés durant les phases de développement d'un logiciel, et de proposer aux personnes chargées des tests de validation, une synthèse de la criticité des modules du logiciel analysé, afin d'affiner leur démarche.

Déroulement En 3 Etapes

– **Etape 1 : Définition des travaux d'analyse :**

- Evaluation de l'importance des thèmes d'étude vis a vis des contraintes et des exigences formulées dans le cahier des charges.
- Définition d'échelles de gravité par rapport aux thèmes d'étude
- Détermination des types d'erreurs (exemple: erreur de calcul, erreur d'algorithme, erreur d'interface)

Déroulement En 3 Etapes

- **Etape 2 : Classement préparatoire des modules :**
 - Caractérisation des contraintes de SdF à chacune des fonctions logicielles par un classement ou une note
 - Identification des correspondances de ces fonctions aux différents modules du logiciel
 - Constitution des correspondances des fonctions logicielles et modules par thème (sécurité) ceci se fait également par une note ou un classement

Ce classement permet de vérifier la couverture des tests de validation.

Déroulement En 3 Etapes

– **Etape 3: Réalisation des AEELs**

Pour chaque traitement que réalise chaque module analysé dans l'étude :

- Pour chaque erreur envisageable, déterminer les effets au niveau local (c'est à dire au sein du module) et au niveau global (exemple: fourniture de résultat incorrect, absence de résultat sur l'écran)
- Classer les erreurs selon l'échelle de gravité préalablement fixée à l'étape 1
- Recommander des actions pour pouvoir détecter et éliminer les erreurs ou éviter leur propagation

Conclusion

- Déterminer les points faibles du système et y apporter des remèdes.
- Préciser les moyens de se prémunir contre certaines défaillances.
- Étudier les conséquences de défaillances vis-à-vis des différents composants.
- Classer les défaillances selon certains critères.
- Optimiser les tests (choix judicieux de tests) pour solliciter toutes les fonctions du système.