



Corrigé-type de l'épreuve M1 MRI UF82

A/ Les quatre méthodes d'analyse des risques explorées sont : l'AMDEC, l'AdD, l'AdE et GE.

B/ Les trois principales références bibliographiques de base sont (*N.B : l'étudiant pourra citer d'autres références mais pourvu que la citation bibliographique soit complète et correcte*) :

- Villemeur A., (1988), Sûreté de fonctionnement des systèmes industriels. Eyrolles, EDF – France. 822 pages
- INERIS-DRA, (2006), Méthodes d'analyse des risques générés par les installations industrielles, Document INERIS-France, Réf. P46055 CL 47569 Ω 7, 119 pages
- UIC, (1998), Les cahiers de la sécurité n° 13 – Sécurité des installations, Méthodologie d'analyse des risques, Union des Industries Chimiques –UIC- Document Technique DT 54.

D/ Remplissage du tableau suivant :

	<i>Méthode 1 : AMDEC</i>	<i>Méthode 2 : AdD</i>	<i>Méthode 3 : AdE</i>	<i>Méthode 4 : GE</i>
Formalisme de la méthode	Tableau à plusieurs colonnes	Arbre contenant des portes logiques	Arbre combinatoire	Graphe dont ses nœuds représentent les états et les arcs les transitions entre les états
Données nécessaires à l'application de la méthode	Fonctions des composants (ou leurs modes de défaillances)	Définition de l'ENS + Probabilités des événements de base	Evènements (initiateur + génériques) : définition + probabilités d'occurrence	Les états du système + taux de défaillances et de réparation associés aux différentes transitions
Principe de l'analyse emprunté par la méthode	Analyse des causes/effets des différents modes de défaillances retenus	Déduction des causes possibles pour un ENS retenu	Combinaison des différents événements génériques de l'AdE pour la déduction des différents scénarios (d'accidents)	Définition des états de marche et des états de pannes + quantification de leurs probabilités respectifs



Université de Batna 2- Mostefa Ben Boulaid
Institut d'Hygiène et Sécurité
Département Sécurité Industrielle
M1 MRI UF-82



Résultats fournis par la méthode	Criticité des risques + recommandations quant à leurs maîtrise	Probabilité d'occurrence de l'ENS	Probabilités des scénarios (séquences découlant de la combinaison des évènements de l'AdE)	Probabilités des états du GE
Avantages reconnus de la méthode	Simplicité de la méthode pour l'analyse des risques	Quantification de la probabilité de l'ENS + possibilité d'utiliser l'AdD pour l'allocation des objectifs de sécurité	Quantification des probabilités des séquences + possibilité d'utiliser l'AdE pour la vérification du respect des objectifs de sécurité lorsque les évènements génériques sont des barrières de sécurité	Analyse de la performance et/ou la contre-performance des systèmes dynamiques (évolutifs) : fiabilité, disponibilité, maintenabilité, autres grandeurs (MTTF, MTTR, MUT, ...)
Limites inhérentes à la méthode	Analyse séparée des modes des défaillances (négligence de la dépendance possible entre les modes de défaillance)	Problème de calcul de la probabilité de l'ENS pour les AdD de grande taille → nécessité de transformer l'AdD sous forme d'un diagramme de décision binaire.	Explosion combinatoire des séquences de l'AdE : pour un AdE à « n » évènements génériques, le nombre de séquences est égal 2^n .	Explosion combinatoire des états du GE : pour un GE à « n » états, le nombre des états est $\geq 2^n$.
Exemple d'un (ou des) logiciel(s) informatique(s) supportant la méthode	FAILCAB AMDEC (par exemple) commercialisé par CAB Innovation (France) URL : www.cabinnovation.com › shop › product	- CAB TREE (par exemple) commercialisé par CAB Innovation (France) URL : www.cabinnovation.com › shop › product - GRIF (par exemple) URL : http://grif-workshop.fr/	- Creately (par exemple) URL : https://creately.com/fr/lp/createur-darbre-de-decision-en-ligne/ - GRIF (par exemple) URL : http://grif-workshop.fr/	GRIF (par exemple) URL : http://grif-workshop.fr/
Autres méthodes complémentaires à la méthode explorée	AdD pour affiner l'analyse macroscopique réalisée par AMDEC	AdE pour coupler dans un même modèle « nœud papillon » les barrières curatives et préventives	- AdD pour coupler dans un même modèle « nœud papillon » les barrières curatives et préventives - GE pour suivre l'évolution des séquences de l'AdE (qui sont les états du GE) dans le temps	AdE où chaque séquence de l'AdE est un état dans un GE