

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la  
Recherche Scientifique Ecole Nationale Polytechnique



Département maîtrise des risques industriels et environnementaux

Filière : QHSE-GRI

Mémoire de

Post-graduation spécialisée En QHSE-RI

## Analyse critique des études de dangers

### Etudes de cas wilaya de Biskra

Présenté par BEDRA ABDELAZIZ  
Sous la direction de Mr. A. KARTOUS

Présenté et soutenu publiquement le  
29/04/2018

#### Composition du Jury :

Président	A. NAMENE	MCA	ENP
Promoteur	A. KERTOUS	MAA	ENP
Examineur	A. BENMOKHTAR	MAA	ENP



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la

Recherche Scientifique Ecole Nationale Polytechnique



Département maîtrise des risques industriels et environnementaux

Filière : QHSE-GRI

Mémoire de

Post-graduation spécialisée En QHSE-RI

## Analyse critique des études de dangers

### Etudes de cas wilaya de Biskra

Présenté par BEDRA ABDELAZIZ  
Sous la direction de Mr. A. KARTOUS

Présenté et soutenu publiquement le  
29/04/2018

#### Composition du Jury :

Président	A. NAMENE	MCA	ENP
Promoteur	A. KERTOUS	MAA	ENP
Examineur	A. BENMOKHTAR	MAA	ENP

## ملخص:

يلزم التشريع الحالي على المنشآت المصنفة، على وجه الخصوص، لأي طلب للحصول على ترخيص استغلال: دراسة الأخطار تنجز من طرف مكتب دراسات مؤهل، يصادق عليها من طرف لجنة مكلفة بذلك.

ولكن لسوء الحظ ، فإن دراسات الأخطار التي يتم انجازها اليوم تميل إلى أن تقتصر على الإجابات على البنود الإدارية والتنظيمية لا غير.

نظرا لعدم وجود قواعد وإجراءات تنظيمية وعدم وجود منهجية تحدد هذه المهمة في الجزائر ، اخترنا معالجة هذا الموضوع لتقديم هذا العمل التحليلي النقدي واقتراح مقاربة منهجية ، نحاول نحن من خلالها إلى تقديم اقتراحات تساعد في اتخاذ القرار في هذا الشأن.

**الكلمات الدالة: التحليل النقدي، دراسة الخطر، لجنة المصادقة، النقائص المسجلة.**

## Abstract

Current legislation is required for institutions that are classified, in particular, for any application for an exploitation license.

The risk study is carried out by a qualified studies office, which is approved by a committee charged with this.

Unfortunately, today's risk studies tend to be limited to responses to administrative and regulatory items.

Due to the lack of regulatory rules and procedures and the absence of a methodology to define this task in Algeria, we chose to address this subject to provide this critical analytical work and propose a systematic approach, through which we are trying to provide suggestions to assist in decision-making in this regard.

**Keywords: Critical analysis, hazard study, approval commission, deficiencies recorded.**

## Résumé

La législation actuelle exige aux établissements classés, en particulier, pour toute demande d'exploitation: une étude de dangers réalisée par un bureau d'études qualifié, devant être approuvée par une commission d'approbation les études de dangers.

Malheureusement, les études de risque d'aujourd'hui ont tendance à se limiter aux réponses aux questions administratives et réglementaires.

En raison du manque de règles et procédures organisationnelles et de l'absence d'une méthodologie pour définir cette tâche en Algérie, nous avons choisi d'aborder ce sujet, et nous essayons de proposer un outil aide à la décision.

**Les mots-clés : Analyse critique, étude de dangers, la commission d'approbation, les insuffisances enregistrées.**

# إهداء

الحمد لله رب العالمين، اللهم صل وسلم وبارك على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين كما صليت وسلمت وباركت على سيدنا إبراهيم في العالمين  
انك حميد مجيد

اهدي هذا العمل المتواضع

إلى أبي أطال الله في عمره وبارك فيه و الذي بذل كل ما في وسعه طوال حياته من أجل أن نصل إلى ما ولنا إليه و الحمد لله.

إلى أمي الغالية التي حملتني كرها و وضعتني كرها و سهرت و تعبت لأجل أن نحيا سعداء ، قدمت و تقدم كل ما لديها.

إلى زوجتي الغالية رفيقة الدرب و العمر و التي وقفت و تقف معي في السراء و الضراء و شجعتني على إكمال المشوار.

إلى أولادي و قرّة عيني سيف الإسلام، محمد مهدي و عبد الرحمن اللذين أضاءوا البيت و أناروا الحياة حفظهم الله ورعاهم .

إلى كل إخوتي اللذين اعطوني دفعا معنويا طول مراحل الحياة بدءا من الطفولة، و إلى كل العائلة و الأقارب و الجيران.

إلى زملائي في العمل ، و كل طاقم المديرية و باقي الوحدات.

إلى كل الأصدقاء بجميع مراحل الحياة .

إلى زملائي الذين قضيت معهم فترة التكوين: س.عمار ي , ف.زميت , ن.بن طرزي, م،أ.شيكوش, ن.جبار, س.خليفة, ع.مقيدش, س.رومان,  
م.سي قاديرو, ك.طايبي و س،أ.تقار.

إلى كل الأساتذة الذين ساهموا في نجاح هذا التكوين و أعطونا ما نحتاجه طوال فترة التكوين.

إلى كل من ساهم و ساعد سواء من قريب أو من بعيد و لو بالقليل.

الى كل هؤلاء ، خالص التماني و اصدق التحيات

## **Remerciement**

*D'abord je remercie mon Dieu qui m'a donné le courage et la volonté.*

*Au terme de mon travail, je tiens à remercier :*

- *Les cadres de la direction générale de la protection civile, notamment Monsieur le directeur générale, le colonel **LEHBIRI**.*
- *Mon enseignant consultant Monsieur **KERTOUS**. Pour ses conseils et orientations pendant mon travail.*
- *Mes enseignants de la formation QHSE-RI à l'école polytechnique :  
Mr. **Belmoukhtar**, Mr. **Boubakeur**, Mr. **Chergui**, Mr. **Saidi**, Mr. **Noumane**, Mr. **Bousbai**, Mr. **Benkoussece**, Mr. **Amiar**, Mr. **Ajaout** et Mr. **Karbach**, Mr. **Legbedg**, Mme **Zaboudj**, Mme **Harik**, Mme **Haouchine** et Mme **Amri** Mme **Djaouadi** et Mlle **Foudil**, Mlle **Djaouadi** et Tout le personnel du département MRI surtout Mr. **Ridha**.*
- *Mr. **Rabah Babakhouya**, pour ses orientations pendant ce travail.*
- *Je tiens Sincèrement à remercier les cadres et L'ensemble des employés de la direction de l'environnement wilaya de Biskra, notamment chargée du bureau Environnement industriel Mme **Salma** pour l'accueil chaleureux qu'ils m'ont réservé pendant mon stage pratique.*

## Sommaire

LISTE DES FIGURE	
LISTE DES ABREVIATIONS	
LISTE DES TABLEAUX	
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	12
CHAPITRE I PROCESSUS D'APPROBATION LES ETUDES DE DANGERS.....	16
I-2 PRESENTATION GENERALE .....	16
I-2-1 LES ZONES INDUSTRIEL AU NIVEAU DE LA WILAYA DE BISKRA.....	17
I-3. CADRE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF DES EDD.....	18
I-3-1. EN EUROPE .....	18
I-3-2. EN ALGERIE.....	19
I-4. LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES.....	20
QUELQUE DEFINITION .....	20
LES ETABLISSEMENTS CLASSES SONT SUBDIVISES EN QUATRE CATEGORIES.....	20
LES PARTIES DE LA NOMENCLATURE .....	20
LES DIFFERENTES FAMILLES DE LA NOMENCLATURE.....	21
PROCESSUS D'APPROBATION LES ETUDES DE DANGER.....	22
RAPPELS REGLEMENTAIRES SELON 06-198 .....	22
RAPPELS REGLEMENTAIRES (Décret exécutif n° 15-09).....	26
LES PARTIES PRENANTES .....	31
STATISTIQUE DES ETUDES DE DANGER APPROUVEES.....	31
CHAPITRE II EVALUATION LES RISQUES INDUSTRIELS .....	33
II-1. INTRODUCTION.....	34
II-2. LE RISQUE : CONCEPTS GÉNÉRAUX .....	34
LES EFFETS DES ACCIDENTS TECHNOLOGIQUES.....	40
GENERALITES .....	40
EFFETS TOXIQUES .....	42

EFFETS THERMIQUES.....	42
EFFETS PHYSIQUES .....	43
LES MODELES DE CALCULE DES EFFETS. ....	43
II-4.1 MODELE DE L'EQUIVALENT TNT. ....	44
II-4.1.1 MASSE EQUIVALENTE DE TNT ET SURPRESSION .....	44
II-4.1.2 AVANTAGES ET INCONVENIENTS .....	44
II-4.2 MODELE MULTI-ENERGIE (MODELE TNO).....	45
II-4.3 MODELE DE BAKER-STREHLOW.....	46
ACCEPTABILITÉ ET CRITÈRES D'ACCEPTABILITÉ DU RISQUE .....	47
NOTION D'ACCEPTABILITE DU RISQUE.....	47
RISQUE ACCEPTABLE. ....	48
CRITERES D'ACCEPTABILITE DU RISQUE.....	49
II-5-3 -1 CRITERES D'ACCEPTABILITE ET OBJECTIFS DE SECURITE .....	50
II-5-3 -2 TYPES DE CRITERES.....	51
MÉTHODES D'ÉVALUATION DE LA CRITICITÉ.....	52
ÉVALUATION QUALITATIVE .....	53
ÉVALUATION SEMI-QUANTITATIVE .....	55
ÉVALUATION QUANTITATIVE .....	56
II.7 MATRICE DE CRITICITÉ .....	57
II.7-1 PRESENTATION DE LA MATRICE DE CRITICITE .....	57
II.7-2 CRITERES RELATIFS A L'ETUDE DES GRILLES DE CRITICITE .....	60
II.7-2-1 CRITERES RELATIFS A L'ECHELLE DE GRAVITE .....	60
II.7-2-2 CRITERES RELATIFS A L'ECHELLE DE FREQUENCE.....	62
II.7-2-3 CRITERES RELATIFS A L'ECHELLE DES NIVEAUX DE CRITICITE (CASES DE LA GRILLE DE CRITICITE).....	63
II. 8 CONCLUSION.....	63
CHAPITRE III LA CRITIQUE LES EDD .....	65
INTRODUCTION .....	65



PROCESSUS DE REALISATION D'UNE ETUDE DE DANGERS.....	65
LA DEMARCHE D'UNE METHODE D'ANALYSE CRITIQUE D'UNE ETUDE DE DANGERS. ....	68
LA DECOMPOSITION DU SYSTEME ETUDIE.....	68
A.    CRITIQUE SUR SYSTEME 1 « L'ETAPE 1 » .....	75
B.    CRITIQUE SUR LE SYSTEME 2 « L'ETAPE 2 ».....	75
C.    CRITIQUE SUR SYSTEME 3 « L'ETAPE 3 » .....	76
D.    CRITIQUE SUR SYSTEME 4 « L'ETAPE 4 » .....	76
LA COTATION ET LE NIVEAU D'ACCEPTABILITE DES ETAPES DE L'ETUDE DE DANGERS .....	81
le tableau d'évaluation .....	84
PRESENTATION DES ETUDES DE CAS .....	86
CHAPITRE IV : IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DES EDD.....	88
IV.1 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DES EDD.....	88
CHAPITRE V : INTERPRETATION DES RESULTATS OBTENUS .....	117
LES RESULTATS OBTENUS PAR RAPPORT LE NC DES EDD.....	117
LES RESULTATS OBTENUS PAR RAPPORT LE NC DES ETAPES.....	118
V.2.1 L'ETAPE I .....	120
L'ETAPE III	122
L'ETAPE IV	123
CONCLUSION.....	123
CONCLUSION GÉNÉRALE:.....	124
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	a
LES ANNEXES.....	c

## LISTE DES ABREVIATIONS:

- ALARP** : As Low As Reasonably Practicable
- AM** : Autorisation **M**inistérielle / **A**rrêté **M**inistériel
- AW** : Autorisation **W**ilaya
- AMDEC**: Analyse des **M**odes de **D**éfaillance, de leurs **E**ffets et de leur **C**riticité
- APR** : Analyse **P**réliminaire des **R**isques.
- BET** : **B**ureau d'**E**tude
- BLEVE** : **B**oiling **L**iquid **E**xpanding **V**apour **E**xplosion
- DX** : **D**angereux
- EDD** : **E**tude **D**e **D**angers
- EDR** : **E**tude **D**étaillée (de **R**éduction) des **R**isques
- EI** : **É**vènement **I**nitiateur
- EIPS** : **E**léments **I**mportants **P**our la **S**écurité
- ERC** : **É**vènement **R**edouté **C**entral
- ERP** : **E**tablishement **R**ecavant du **P**ublic
- FDS** : **F**iche de **D**onnées de **S**écurité
- HAZOP** : **H**azard and **O**perability **S**tudy
- IC(PE)** : **I**nstallation **C**lassée (pour la **P**rotection de l'**E**nvironnement)
- MMR** : **M**esure de **M**aîtrise des **R**isques
- MMRI** : **M**esure de **M**aîtrise des **R**isques **I**nstrumentée
- MTD** : **M**eilleures **T**echnologies **D**isponibles
- NC** : **N**iveau de **C**onformité
- NCG** : **N**iveau de **C**onformité **G**lobale
- PFD** : **P**robability of **F**ailure on **D**emand
- PII** : **P**lan d'**I**nterventions **I**nternes

**POI** : Plan d'Opération Interne

**PoDD** : Potentiel De Danger

**PPI** : Plan Particulier d'Intervention

**PPAM** : Politique de Prévention des Accidents Majeurs

**PH** : Phénomène

**PPRT** : Plans de Prévention des Risques Technologiques

**REX** : Retour d'Expérience

**SEI** : Seuil des Effets Irréversibles / Service de l'Environnement Industriel

**SEL** : Seuil des Effets Létaux

**SELS** : Seuil des Effets Létaux Significatifs

**SER** : Seuil des Effets Réversibles

**SPEL** : Seuil des Premiers Effets Létaux

**SIL** : Safety Integrity Level

**SS** : Sous-système

**(U)VCE** : (Unconfined) Vapour Cloud Explosion



# LISTE DES FIGURE

FIGURE I.1 LOGIGRAMME DE LA PROCEDURE D'APPROBATION DE EDD SELON 06 /198.....	25
FIGURE I .2LOGIGRAMME DE LA PROCEDURE D'APPROBATION DE EDD SELON 15 /09 .....	30
FIGURE I.3 LES PARTIES PRENANTES.....	31
FIGURE I.4 LA REPARTITION DES ETUDES DE DANGER PAR APPORT LEUR SECTEUR.....	32
FIGURE. II.1 : CARACTERISATION DU RISQUE . .....	36
FIGURE. II.2 : PROCESSUS DE GESTION DU RISQUE. ....	39
FIGURE II-3 : SURPRESSION EN FONCTION DE LA DISTANCE REDUITE Z.....	44
FIGURE II-4 : EXPLOSIONS PARTIELLES SE PRODUISANT A L'INTERIEUR DU NUAGE.....	45
FIGURE II-5 : SURPRESSION ADIMENSIONNELLE EN FONCTION DE LA DISTANCE ADIMENSIONNELLE, AVEC UN PARAMETRE (VALEURS DE 1 A 10) REPRESENTANT LE COEFFICIENT DE LA PUISSANCE DE L'EXPLOSION (BERG 1985). .....	46
FIGURE II-6: DIAGRAMME DONNANT LA SURPRESSION EN FONCTION DE LA DISTANCE A L'EHELLE (METHODE BAKER- STREHLOW). ....	47
FIGURE II-7: SURPRESSION EN FONCTION DE LA DISTANCE, COMPARAISON DES TROIS MODELES EXAMINES.....	47
FIGURE. II.8 : PRINCIPE ALARP. ....	49
FIGURE. II.9 : CRITERE DE FARMER . ....	51
FIGURE II.10 LES TROIS ZONES.....	52
FIGURE. II.11 : CLASSIFICATION GENERALE DES METHODES D'ÉVALUATION DE LA CRITICITE DES RISQUES.....	53
FIGGUR. II.12 : GRAPHE DE RISQUE. ....	54
FIGURE. II.13 : EXEMPLE (2) DE MATRICE DE CRITICITE.....	58
FIGURE III.1 : LOGIGRAMME REPRESENTANT LE PROCESSUS DE REALISATION D'UNE ÉTUDE DE DANGERS.....	67
FIGURE III.2 LE NIVEAU A0 .....	68
FIGURE III.3 LE NIVEAU A1 .....	69
FIGURE III.4 LE NIVEAU A1.4 .....	69
FIGURE III.5 LE NIVEAU A1 .....	70
FIGURE III.6 LE NIVEAU A2 .....	70
FIGURE III.7 LE NIVEAU A3 .....	71
FIGURE III.8 LE NIVEAU A4 .....	72
FIGURE III.9 : LE DECOUPAGE DU SYSTEME.....	74
FIGURE III.10 LE NIVEAU D'ACCEPTABILITE DE L'ETAPE N° 1 .....	82
FIGURE III.11 LE NIVEAU D'ACCEPTABILITE DE L'ETAPE N° 2 .....	82
FIGURE III.12 LE NIVEAU D'ACCEPTABILITE DE L'ETAPE N° 3 .....	83
FIGURE III.13 LE NIVEAU D'ACCEPTABILITE DE L'ETAPE N° 4 .....	84
FIGURE V.1 LA REPARTITION DES ETAPES DANS LES ZONES DE DECISION .....	119
FIGURE V.2 L'ÉVOLUTION DE LA REPARTITION DES ETAPES DANS LES ZONES DE DECISION.....	119
FIGURE V.3 LE NIVEAU DE CONFORMITE GLOBALE DE CHAQUE ETAPE .....	120
FIGURE V.4 LE NIVEAU DE CONFORMITE DES SS DE L'ETAPE I.....	121
FIGURE V.5 LE NIVEAU DE CONFORMITE DES SS DE L'ETAPE II .....	121
FIGURE V.6 LE NIVEAU DE CONFORMITE DES SS DE L'ETAPE III .....	122
FIGURE V.7 LE NIVEAU DE CONFORMITE DES SS DE L'ETAPE IV .....	123

## LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU I.1 LES ZONES INDUSTRIELLES DE LA WILAYA DE BISKRA .....	17
TABLEAU I.2 LES ETUDES DANGER APPROUVEES.....	32
TABLEAU. II.1 : RECUEIL DES PLUS GRAVES ACCIDENTS INDUSTRIELS SURVENUS DANS LE MONDE ENTRE 1960 ET 2001. .....	36
TABLEAU. II.2 : RECUEIL DES PLUS GRAVES ACCIDENTS INDUSTRIELS SURVENUS DANS LE MONDE ENTRE : 2003 ET 2011. .....	37
TABLEAU II.3 LES EFFETS DES ACCIDENTS TECHNOLOGIQUES .....	42
TABLEAU. II.4 : CRITERES D’EVALUATION DES PARAMETRES DU RPN : EXEMPLE DU PARAMETRE (O).....	56
TABLEAU. II.5 : EXEMPLE DE MATRICE DE CRITICITE.....	58
TABLEAU. II.14— EXEMPLE D’ECHELLE DE GRAVITE. ....	59
LE TABLEAU II.7 DONNE UN EXEMPLE DE CATEGORISATION DE LA FREQUENCE.....	59
TABLEAU III.1 TABLEAU D’EVALUATION .....	84
TABLEAU IV.1 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°1 ETAPE 1 ET 2 .....	89
TABLEAU IV.2 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°1 ETAPE 3.....	90
TABLEAU IV.3 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°1 ETAPE 4 .....	91
TABLEAU IV.4 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°2 LES ETAPES 1 ET 2 .....	92
TABLEAU IV.5 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°2 ETAPE 3 .....	93
TABLEAU IV.6 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°2 ETAPE 4.....	95
TABLEAU IV.7 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°3 ETAPE 1 ET 2.....	96
TABLEAU IV.8 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°3 ETAPE 3.....	97
TABLEAU IV.9 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°3 ETAPE 4.....	98
TABLEAU IV.10 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°4 LES ETAPES 1 ET 2 .....	99
TABLEAU IV.11 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°4 L’ETAPE 3 .....	100
TABLEAU IV.12 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°4 ETAPE 4.....	101
TABLEAU IV.13 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°5 LES ETAPES 1 ET 2 .....	102
TABLEAU IV.14 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°5 L’ETAPE 3 .....	103
TABLEAU IV.15 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°5 ETAPE 4.....	104
TABLEAU IV.16 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°6 LES ETAPES 1 ET 2 .....	105
TABLEAU IV.17 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°6 L’ETAPE 3 .....	106
TABLEAU IV.18 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°6 ETAPE 4.....	107
TABLEAU IV.19 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°7 LES ETAPES 1 ET 2 .....	108
TABLEAU IV.20 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°7 L’ETAPE 3 .....	109
TABLEAU IV.21 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°7 ETAPE 4.....	110
TABLEAU IV.22 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°8 LES ETAPES 1 ET 2 .....	111
TABLEAU IV.23 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°8 L’ETAPE 3 .....	112
TABLEAU IV.24 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L’EDD N°8 ETAPE 4.....	113
TABLEAU IV.25 RESULTATS OBTENUS PAR RAPPORT L’ACCEPTABILITE DES ETAPES .....	114
TABLEAU V.1 LES RESULTATS OBTENUS .....	117

# **Introduction Générale**

## INTRODUCTION GÉNÉRALE

Le développement de l'industrie a créé un nouvel aspect du Risque (Technologique), Aujourd'hui La Chimie, Pétrochimie, Energie, Mines, mécanique, agroalimentaire ...etc., sont les activités industrielles les plus susceptibles de causer d'importants dommages sur l'humain, les biens et sur l'environnement, ce qui est démontré à la suite de nombreuses catastrophes industrielles enregistrées, telle que : Bhopal, Tchernobyl, Toulouse, AZF,..etc.

Nulle installation n'est à l'abri d'une erreur humaine, d'une défaillance mécanique, d'une vulnérabilité de multiples systèmes interdépendants ou d'une perte de contrôle à long terme.

D'où la nécessité de donner importance à la notion de prévention des accidents induits par ces industries impliquant des substances dangereuses susceptibles de se produire au niveau des zones et pôles industriels, en imposant notamment à l'exploitant la mise en œuvre d'un système de maîtrise et de gestion des risques et d'une organisation proportionnée aux risques inhérent aux installations industriels.

Depuis longtemps, les autorités compétentes ont imposé des mesures de sécurité et dispositions inhérentes aux installations industrielles à travers des normes et textes réglementaires.

La législation actuelle des installations classées exige notamment, pour toute demande d'autorisation d'exploitation : Une Etude De Dangers (EDD) et Etude d'impact sur l'environnement établies préalablement par un bureau d'études qualifié.

Pour répondre à cette exigence d'études de dangers, des industries variées et constructeurs ont développé des nouveaux procédés, en y intégrant les moyens de prévention et de protection imposés par les normes en vigueur.

L'étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par l'exploitant pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques d'une installation ou d'un groupe d'installations situé dans un environnement industriel, naturel et humain défini, autant que technologiquement réalisable et économiquement acceptable, que leurs causes soient intrinsèques aux substances ou matières utilisées, liées aux procédés mis en œuvre dans l'installation, à la gestion de l'établissement ou dues à la proximité d'autres risques d'origine externe à l'installation.

Le fait que certains processus réglementaires dépendent de l'EDD rend nécessaire que sa rédaction permette de :

- Autoriser et réglementer la ou les installations dont il est objet ;

- Servir de donnée d'entrée au processus de veille réglementaire;
- Servir de donnée d'entrée au système organisationnel de gestion des risques majeurs;
- Procéder à l'information préventive du public et du personnel sur les risques encourus ;
- Servir de base à l'élaboration des servitudes d'utilité publiques (SUP), des Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) et à la définition des règles d'urbanisation ;
- Elaborer les plans d'urgence : les plans d'opérations internes (POI), les plans particuliers d'intervention (PPI) et Plans internes d'Interventions (PII).

Mais malheureusement Les études de dangers telles qu'elles sont pratiquées aujourd'hui ont tendances à se limiter qu'aux réponses aux clauses administratives et réglementaires.

Pour que l'étude de danger (EDD) atteigne les objectifs suscités elle doit être élaborée et rédigée suivant une démarche bien définie.

Pour juger sur la pertinence de l'EDD concernant une Installation, et vérifier la démarche adoptée et les objectifs attendus de cette étude, une méthodologie d'évaluation et d'analyse critique s'impose :

En Europe L'Analyse Critique des EDD est introduite et définie par plusieurs textes, à travers lesquels elle est confiée à l'élaboration par un tiers expert, avec des procédures règlementées, tandis qu'en Algérie la législation n'a pas définie cette mission, sauf pour le cas des établissements relevant du secteur des hydrocarbures où est assurée lors d'une tierce expertise (L'Article 12 .du Décret exécutif n° 15-09 du 14 janvier 2015 fixant les modalités d'approbation des études de dangers spécifiques au secteur des hydrocarbures et leur contenu).

Ce qui laisse un vide juridique relatif à une telle mission importante, assurée actuellement que dans le cadre des modalités d'examen et d'approbation des études de danger, définies par l'Arrêté interministériel du 14 septembre 2014 (à la charge des services de la Protection Civile et les services de l'Environnement).

Avec le manque des règles et procédures règlementaire et l'absence d'une méthodologie définissant cette mission en Algérie (l'analyse critique des EDD), on a choisi d'aborder ce sujet pour présenter ce travail d'analyse critique des EDD et proposer une approche d'une démarche vers une méthodologie opérationnelle en vue de mieux servir les professionnels du domaine comme outil



et guide pour l'élaboration et l'évaluation des EDD et contribuer à une perspective de recherche dans ce sens.

Dans ce contexte on a choisi aussi des cas concrets des études de danger déjà établie, ces études seront sujets d'analyse critique tout en suivant la méthodologie proposée.

Nous savons tous que chaque secteur d'activité industrielle (Chimie, Pétrochimie, Energie, Mines, mécanique, agro-alimentaire... etc.) a sa propre grille de criticité adoptée pour pouvoir juger sur l'acceptabilité des différents risques auxquels l'unité industrielle est menacée.

Pour le cas de nos EDD sujet d'analyse critique, les questions suivantes se présentent avant d'entamer notre travail :

- La démarche utilisée pour l'élaboration de chaque EDD, a-t-elle obtenu un niveau de conformité qu'il permet de reprendre aux objectifs attendus et prendre un avis favorable bien évidemment par rapport notre démarche proposée ?, a-t-elle suivie une démarche répondant au processus de gestion de risque ?

Dans ce travail on a préféré d'organiser notre travail (PFE) en Cinq chapitres comme indiqué au sommaire, tout en ciblant l'atteinte des objectifs tracés et répondre à la problématique présentée à l'introduction du document :

- Au premier chapitre, on a présenté le cadre réglementaire d'approbation les EDD, on a défini aussi la nomenclature des établissements classés.
- Au deuxième chapitre on a présenté les différents concepts liés à l'évaluation de la criticité des risques, puis les formes d'évaluation de la criticité en s'intéressant particulièrement aux grilles de criticité.
- Au troisième chapitre, on a présenté une démarche d'élaboration d'EDD qui nous a servie comme repère et guide pour décomposer le système étudié (EDD), afin de proposer une démarche d'évaluation opérationnelle les EDD.
- Au quatrième chapitre, nous avons appliqué la méthodologie proposée et nous avons des résultats par rapport cette démarche.
- Au cinquième chapitre, nous avons exploité, interprété les résultats obtenus.

**CHAPITRE I**

**PROCESSUS D'APPROBATION LES ETUDES DE**  
**DANGERS**

# CHAPITRE I PROCESSUS D'APPROBATION LES ETUDES DE DANGERS

## I-2 PRESENTATION GENERALE

La wilaya de Biskra est située au Sud-est de l'Algérie c'est la porte du Sahara avec une altitude de 112m au niveau de la mer. La ville est située à 400 Km de la capitale d'Alger, elle s'étend sur une superficie de 21671 Km<sup>2</sup>.

La wilaya de Biskra est limitée au Nord par la wilaya de Batna, au Nord-est par la wilaya de Khenchela, au Nord-Ouest par la wilaya de M'sila, au Sud-ouest la wilaya de Djelfa et au Sud-est par la wilaya d'el oued et au Sud par la wilaya de Ouargla.

Elle est devenue une wilaya depuis le découpage administratif du 1974 comprend actuellement 12 daïras et 33 communes.

La wilaya présente un reliefs diversifié, des massifs montagneux au Nord, des plaines aux Sud qui se terminent par des vastes steppes contenant des Oasis fertiles.

Le climat est de type saharien sec en été et agréable en hiver, la pluviométrie est de 120-150 à 150 mm/an.

L'économie de la wilaya est surtout basée sur l'agriculture avec la production des dattes, la wilaya dispose d'un patrimoine estimé de 4,1 millions de palmiers-dattiers. Les daïras de Ourlal, Tolga et Foughala occupent les plus grandes surfaces pour la phoeniculture , les autres daïras cultivent essentiellement des cultures maraîchères.

Elle se caractérise par des sols fertiles de type gypseux-calcaire, la superficie agricole couvre 77% de la superficie globale de la wilaya. Les ressources hydrauliques de la wilaya de Biskra sont estimées de 788.16 m<sup>3</sup>. Elle est disposée également d'importantes ressources minières et dispose notamment d'une zone industrielle et de plusieurs zones d'activités. Les principales branches d'activités économiques sont: l'imprimerie, les matériaux de construction, les textiles, les moulins, les câbles électriques, le papier et la menuiserie.

La wilaya de Biskra abrite plusieurs sites archéologiques, paysages pittoresques, des sources thermales et hammams aux eaux minérales curatives, les chottes et barrages sont des atouts d'une grande importance qui permettent le développement et de promouvoir le secteur du tourisme.

## I-2-1 LES ZONES INDUSTRIEL AU NIVEAU DE LA WILAYA DE BISKRA

Les zones d'activités au niveau de la wilaya de Biskra :

Biskra comprend 16 zones d'activité sur une superficie de 289 ha.

Nombre des zones d'investissement créés	La surface totale	Nombre des parties répartis	La superficie des parties répartis (ha)	Nombre des parties non répartis	La superficie des parties non répartis (ha)
16	288.524	931	272.064	156	25.334

### I.1 LES ZONES INDUSTRIELLES DE LA WILAYA DE BISKRA

Les zones d'activité bénéficiaires de réhabilitation:

Dans le cadre du programme complémentaire de la l'accroissement économique, la wilaya a bénéficié de sept (7) opérations pour la réhabilitation des zones d'activité qui touche surtout les réseaux d'égouts sanitaire, l'approvisionnement d'eaux potable et l'aménagement extérieur.

#### ➤ La zone industrielle Biskra :

Sa superficie est estimée de 176 ha et comprend 92 lots de terrain, Les activités principales : tissage, production des câbles, fabrication de brique, stockage et distribution, réfrigération, travaux publics, matériaux de construction et l'agro-alimentaire.

#### ➤ La zone industrielle Aoumèche

Installation d'une zone industrielle « echeffa » à Aoumèche:

Sa réalisation été chargé par l'agence nationale d'intermédiation et de régulation foncière (ANIRF) ; dont la wilaya a bénéficié une inscription d'une opération dans ce contexte à echeffa avec une superficie de 200 ha apte pour l'extension.

#### ➤ Proposition de création de nouvelles zones d'activité :

Pour la bonne gestion de l'investissement et la satisfaction de la demande dans le domaine industriel destiné à l'investissement, il a été proposé 09 nouvelles zones d'activité réparties sur une superficie de 490 ha.

### I-3. CADRE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF DES EDD

L'EDD s'inscrit dans la démarche de gestion et maîtrise des risques qu'un exploitant de site industriel doit mettre en place en vue d'obtenir une autorisation d'exploitation, après un processus administratif impliquant l'instruction par les services de l'État et la consultation du public, une autorisation d'exploiter dans les conditions décrites dans cette étude de dangers et pour les différents risques qui y sont exposés.

La couverture réglementaire et normative du domaine de la prévention des risques majeurs, la gestion des catastrophes naturelles et technologiques (industrielles) et l'exigence d'Etude de dangers est introduite à travers plusieurs textes et normes (nationaux et internationaux), ce qui confirme que L'EDD est une exigence et outil réglementaires.

Parmi les principaux textes et normes on cite :

#### I-3-1. EN EUROPE :

- La Directive Européenne 82/501/CEE du 24 juin 1982 "**Seveso I**".
- Puis la Directive 96/82/CE du 9 décembre 1996 "**Seveso II**".
- Puis la Directive 2012/18/UE du 4 juillet 2012 "**Seveso III**".
- La norme ISO/CEI 31010:2009 (associée à la norme ISO 31000)

La Directive Européenne « concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses » (dite Directive SEVESO) a établi des règles pour la prévention des accidents majeurs impliquant des substances dangereuses et la limitation de leurs conséquences pour la santé humaine et l'environnement. Elle vise à assurer de façon cohérente et efficace un niveau de protection élevé dans toute l'Union Européenne.

La Directive SEVESO distingue deux types d'établissement :

- Les établissements SEVESO Seuil Haut, qui ont sur le site de grandes quantités de substances dangereuses et se voient appliquer des obligations en conséquence ;
- Les établissements SEVESO **Seuil Bas**, avec de moindres quantités de substances et donc moins d'obligations.

Ce principe de fonctionnement correspond à un principe de proportionnalité des mesures par rapport aux risques générés.

Plusieurs textes (Lois, Décrets et instructions) exigeant les études de dangers pour les établissements classés et définissant leurs contenus et objectifs dans la perspective de la gestion des

risques majeurs, sont apparus aux différents états européens, suite à l'évolution des différentes versions de cette directive "Seveso I, II, et III ".

### **I-3-2. EN ALGERIE**

Cette Directive s'est transposée en Algérie à travers un ensemble de textes législatifs réglementaires :

- Décrets 85/231 et 232 du 25/08/1985 relatifs à l'organisation des interventions des secours et la prévention des risques de catastrophes.
- Décret 98/339 du 03/11/1998 (réglementation applicable aux installations classées et fixant leur nomenclature).
- Loi n° 03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.
- Loi n° 04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable.
- Décret exécutif n° 06-198 du 31 mai 2006 définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement.
- Décret exécutif n° 07-144 du 19 mai 2007 fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement
- Décret exécutif n° 07-145 du 19 mai 2007 déterminant le champ d'application, le contenu et les modalités d'approbation des études et des notices d'impact sur l'environnement.
- Décret exécutif n° 15-09 du 14 janvier 2015 fixant les modalités d'approbation des études de dangers spécifiques au secteur des hydrocarbures et leur contenu.
- L'instruction ministérielle R1 du 22 Septembre 2003 relative à la maîtrise et la gestion des risques industrielle impliquant des substances dangereuses.
- Arrêté interministériel du 14 septembre 2014 fixant les modalités d'examen et d'approbation des études de danger.

Outre les textes sus-mentionnés, il existe de nombreux textes relatifs à des installations spécifiques (arrêtés ministériels ou circulaires ministérielles) dans lesquels sont formulées des

attentes ou des prescriptions devant être mises en œuvre dans l'installation et devant apparaître parfois dans l'étude de dangers. Il peut s'agir notamment l'exigence de la démonstration de la présence de dispositifs techniques, de la détermination des moyens de lutte contre l'incendie ou encore de la prise en compte de certains phénomènes dangereux ou scénarios d'accidents.

## **I-4. LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES**

### **I-4-1 QUELQUE DEFINITION :**

#### **➤ Installation classée :**

A. toute unité technique fixe dans laquelle interviennent une ou plusieurs activités figurant dans la nomenclature des installations classées telle que fixée par la réglementation en vigueur ... 06/198.

#### **➤ Etablissement classé :**

B. l'ensemble de la zone d'implantation comportant une ou plusieurs installations classées et qui relève de la responsabilité d'une personne physique ou morale, publique ou privée qui détient, exploite ou fait exploiter l'établissement et les installations classées qui en relèvent.

### **I-4-2 LES ETABLISSEMENTS CLASSES SONT SUBDIVISES EN QUATRE CATEGORIES :**

1. **Etablissement classé de première catégorie** : comportant au moins une installation soumise à autorisation ministérielle nécessite une étude de danger.
2. **Etablissement classé de deuxième catégorie** : comportant au moins une installation soumise à autorisation du wali territorialement compétent nécessite une étude de danger .
3. **Etablissement classé de troisième catégorie** : comportant au moins une installation soumise à autorisation du président de l'assemblée populaire communale territorialement compétent nécessite un rapport sur les produits dangereux.
4. **Etablissement classé de quatrième catégorie** : comportant au moins une installation soumise au régime de la déclaration auprès du président de l'assemblée populaire communale territorialement compétent.

### **I-4-3 LES PARTIES DE LA NOMENCLATURE**

Selon Le Décret N°07/144 La Nomenclature Des Installations Classées est divisée en quatre parties :

1. les substances (ex : combustibles, inflammables, radioactives...)
2. les activités (ex. : agroalimentaire, bois, déchets ...)

Une installation classée peut être visée par plusieurs rubriques.

Chaque rubrique est identifiée par un numéro à 4 chiffres dont les 2 premiers caractérisent la famille de substance ou d'activité (ex : 1110 substances très toxiques, 22XX agroalimentaire...).

Chaque rubrique propose un descriptif de l'activité ainsi que les seuils éventuels pour lesquels sont définis un régime de classement. Il peut exister plusieurs seuils pour une même sous-rubrique.

Pour les installations soumises à autorisation, un rayon d'affichage est indiqué. Il s'agit du rayon d'affichage minimum autour de l'installation à respecter pour l'enquête publique, en kilomètres.

#### **I-4-4 LES DIFFERENTES FAMILLES DE LA NOMENCLATURE :**

##### **A. Substances et préparations :**

- 13XX : Explosifs
- 14XX : Inflammables
- 15XX : Combustibles
- 16XX : Corrosives
- 17XX : Radioactifs

Les caractères nocif, irritant ou sensibilisant n'ont pas encore fait l'objet de rubriques spécifiques dans la nomenclature des installations classées.

##### **B. Branches d'activités :**

- 21XX : Activités agricoles, animaux
- 22XX : Agroalimentaire
- 23XX : Textiles, cuirs, peaux
- 24XX : Bois, papier, carton, imprimerie
- 25XX : Matériaux, minerais et métaux
- 26XX : Chimie, parachimie
- 27XX : Déchets
- 29XX : Divers



## **I-5 PROCESSUS D'APPROBATION LES ETUDES DE DANGER**

### **I-5-1 RAPPELS REGLEMENTAIRES SELON 06-198.**

Décret 06-198 du 31 mai 2006 définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement. **Art 12**

L'étude de danger a pour objet de préciser les risques directs ou indirects par lesquels l'activité de l'établissement classé met en danger les personnes, les biens et l'environnement, que la cause soit interne ou externe.

L'étude de danger doit permettre de définir les mesures d'ordre technique propre à réduire la probabilité et les effets des accidents ainsi que les mesures d'organisation pour la prévention et la gestion de ces accidents.

#### **A. La structure de l'étude de danger**

Les sept (07) étapes proposées par le décret 06-198 suscitent **Art 14**

1/ une présentation générale du projet ;

2/ la description de l'environnement immédiat du projet et du voisinage potentiellement affecté en cas d'accident comprenant ;

a/ Les données physiques : géologie, hydrologie, météorologie et les conditions naturelles (topographie, sismicité,.....) ;

b/ les données socio-économiques et culturelles : population, habitat, points d'eau, captage, occupation des sols activités économiques, voies de communication ou de transport et aires protégées ;

3/ la description du projet et ses différentes installations (implantation, taille et capacité, choix du procédé retenu, fonctionnement, produits et matières mis en œuvre ... ) ;

4/ l'identification de tous les facteurs de risques générés par l'exploitation de chaque installation considérée. Cette évaluation doit tenir compte seulement des facteurs intrinsèques mais également des facteurs extrinsèques auxquels la zone est exposée ;

5/ l'analyse des risques et des conséquences au niveau de l'établissement classé afin d'identifier de façon exhaustive les événements accidentels pouvant survenir, leur attribuer une cotation en

terme de gravité et de probabilité permettent de les hiérarchiser, ainsi que la méthode d'évaluation des risques utilisée pour l'élaboration de l'étude de danger ;

6/ l'analyse des impacts potentiels en cas d'accidents sur les populations (y compris les travailleurs au sien de l'établissement), l'environnement ainsi que les impacts économiques et financiers prévisibles ;

7/ les modalités d'organisation de la sécurité du site, les modalités de prévention des accidents majeurs et du système de gestion de la sécurité et des moyens de secours.

**Les Modalités d'examen et d'approbation des études de danger** (arrêté interministériel du 19 Dhou El Kaada 1435 correspondant au 14 septembre 2014 fixant les modalités d'examen et d'approbation des études de danger) :

- L'étude de danger doit être déposée par le promoteur auprès du wali territorialement compétent en huit (08) exemplaires.
- Le wali territorialement compétent transmet, l'étude de danger, dans un délai n'excédant pas cinq (05) jours :
  - A la commission interministérielle pour les établissements de 1<sup>ère</sup> catégorie ;
  - A la commission de wilaya pour les établissements de 2<sup>ème</sup> catégorie.
- Les commissions examinent l'étude de danger, conformément aux dispositions du décret 06-198 sus visé, et peuvent demander au promoteur toute information ou étude complémentaire requises, dans un délai n'excédant pas quarante cinq (45) jours à partir de la date de sa saisie.
- Le promoteur dispose d'un délai de quinze (15) jours pour fournir toute étude complémentaire qui lui est demandée.
- Dépassé ce délai l'étude de danger est ajournée.
- A l'issue de l'examen de l'étude de danger, la commission se réunit pour prononcer l'approbation de l'étude de danger.

- Le procès verbal des travaux de la commission doit mentionner l'avis de chaque membre de la commission.
  
- Dans le cas où l'étude de danger est conforme, le secrétariat de la commission élabore la décision d'approbation de ladite étude.
  
- Dans le cas où l'étude de danger est non conforme, le secrétariat de la commission élabore la décision de rejet motivé de ladite étude.
  - La décision d'approbation ou de rejet de l'étude de danger de l'établissement de 1<sup>ère</sup> catégorie est signée conjointement par le ministre de l'intérieur et des collectivités locales et le ministre chargé de l'Environnement.
  
  - La décision d'approbation ou de rejet de l'étude de danger de l'établissement de 2<sup>ème</sup> catégorie est signée par le wali territorialement compétent.
  
  - La décision d'approbation ou de rejet de l'étude de danger de l'établissement de 1<sup>ère</sup> catégorie est transmise au wali territorialement compétent.
  
  - Le wali territorialement compétent notifie la décision d'approbation ou de rejet motivé de l'étude de danger au promoteur de l'établissement concerné.

## B. Processus d'approbation les études des dangers :

Selon l'arrêté interministériel :

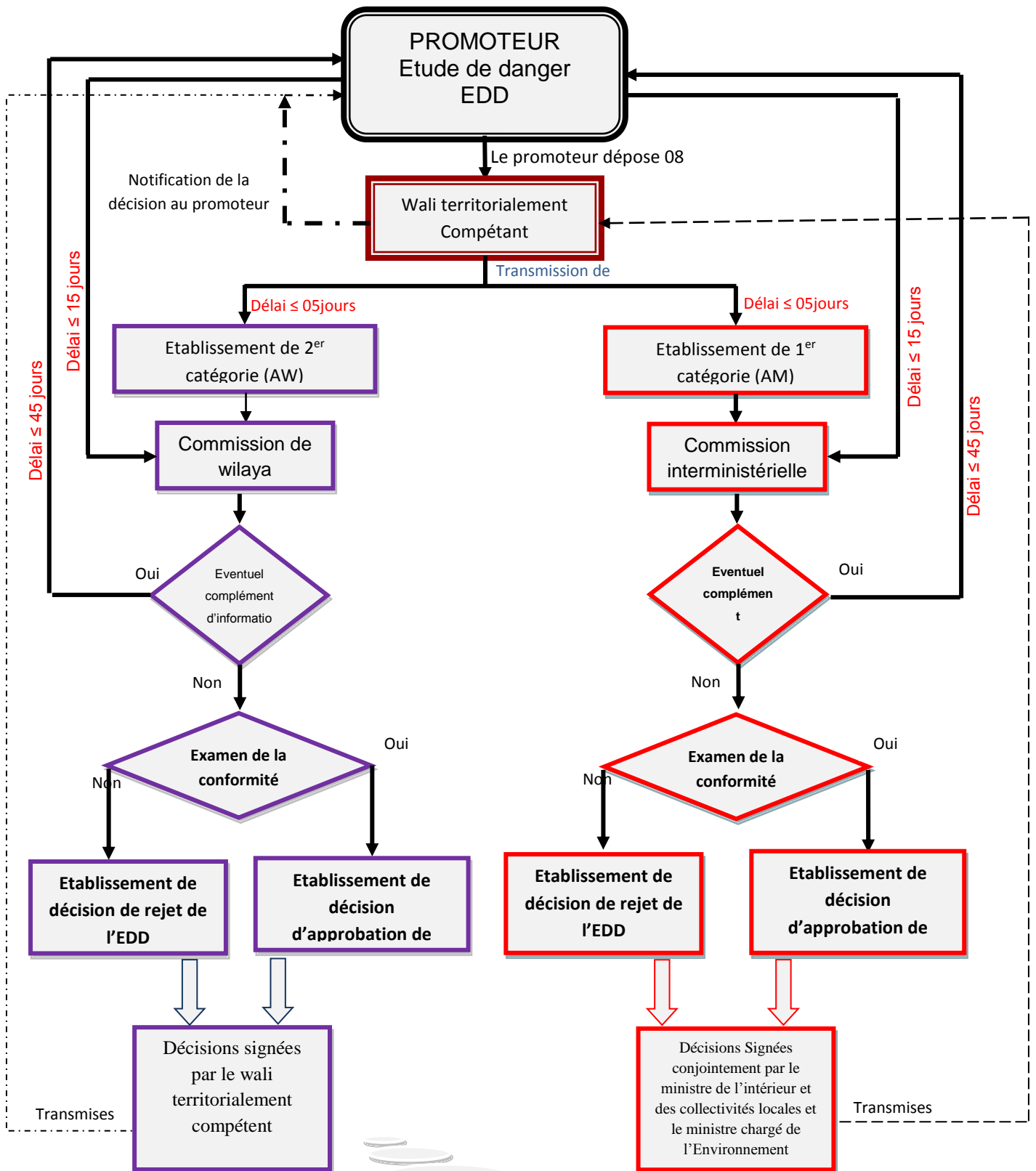


Figure I.1 Logigramme de la procédure d'approbation de EDD selon 06 /198

## **I-5-2 RAPPELS REGLEMENTAIRES (Décret exécutif n° 15-09).**

Décret exécutif n° 15-09 du 23 Rabie El Aouel 1436 correspondant au 14 janvier 2015 fixant les modalités d'approbation des études de dangers spécifiques au secteur des hydrocarbures et leur contenu. .... **Art 01**

L'étude de danger a pour objet de préciser les risques directs ou indirects par lesquels l'activité de l'établissement classé met en danger les personnes, les biens et l'environnement, que la cause soit interne ou externe.

L'étude de danger doit permettre de définir les mesures d'ordre technique propre à réduire la probabilité et les effets des accidents ainsi que les mesures d'organisation pour la prévention et la gestion de ces accidents.

### **A. L'étude de danger doit comporter les éléments suivant :**

Les sept étapes proposées par le décret **15-09** suscité **Art 04** sont :

- l'évaluation de l'accidentologie avec l'analyse du retour d'expérience ;
- les modalités d'organisation et d'intervention en cas d'urgence.
- L'étude de dangers relative aux activités citées à l'article 2 du présent décret, non régies par la réglementation relative aux installations classées doit comporter :
- une présentation de l'environnement de l'ouvrage ou de l'installation ; sept étape comporte les éléments suivants : ..... **Art 05**

- a. la description de l'environnement de l'ouvrage ou de l'installation comprenant la situation géographique, les données météorologiques, géologiques, hydrographiques et, le cas échéant, son historique ;
- b. le recensement des activités, établissements voisins, zones, aménagements et ouvrages susceptibles d'être à l'origine, ou d'accroître le risque ou les conséquences, d'un accident majeur et d'effets domino ;
- c. la description des zones où un accident majeur peut survenir.

- une description de l'ouvrage ou de l'installation ;

sept étape comporte les éléments suivants : ..... **Art 06**

- a) la description des activités et des parties de l'ouvrage ou de l'installation qui peuvent être des sources de risque d'accidents majeurs et des conditions dans lesquelles cet accident majeur pourrait survenir ;
- b) la description des procédés et leurs modes opératoires.

c) Ces descriptions doivent être accompagnées de plans, et documents cartographiques (plan synoptique, plan de masse, plan de mouvement, diagramme des flux, plan des canalisations et diagramme de l'instrumentation).

- La description des substances utilisées :  
déclaration et inventaire des substances comprenant :

l'identification des substances : désignation chimique, désignation dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement conformément à la réglementation en vigueur la quantité maximale de substances dangereuses présentes ou susceptibles d'être présentes ;

- caractéristiques physiques, chimiques, toxicologiques, éco-toxicologiques et indication des dangers, aussi bien immédiats que différés, pour la santé humaine et l'environnement notamment les aquifères ;
  - comportement physique ou chimique dans les conditions normales d'utilisation ou dans les conditions accidentelles prévisibles.
- l'évaluation de l'accidentologie avec l'analyse du retour d'expérience ;
- une identification des dangers et évaluation des risques d'accident ;

Un descriptif des mesures de prévention et de protection pour limiter les conséquences d'un accident majeur elle comprend les éléments suivants : ..... **art 09**

- a. le descriptif des paramètres techniques et équipements installés pour la sécurité intégrée des ouvrages et des installations ;
- b. la description des équipements et dispositifs de sécurité mis en place pour limiter les conséquences d'accidents majeurs pour préserver la santé et la sécurité des personnes, la protection des installations et de l'environnement ;
- c. la description de toute mesure technique et non technique utiles pour la réduction des conséquences d'un accident majeur.

Un système de gestion de sécurité ; établi conformément à l'annexe **du décret 15/09**, doit contenir les éléments suivants :

- organisation et formation ;
- identification et évaluation des risques ;
- contrôle des opérations et d'exploitation ;
- gestion de la sous-traitance ;
- gestion des modifications ;

- gestion des situations d'urgence ;
- surveillance des performances ;
- contrôle et réexamen.
- le descriptif des paramètres techniques et équipements installés pour la sécurité intégrée des ouvrages et des installations ;
  - la description des équipements et dispositifs de sécurité mis en place pour limiter les conséquences d'accidents majeurs pour préserver la santé et la sécurité des personnes, la protection des installations et de l'environnement ;
  - la description de toute mesure technique et non technique utiles pour la réduction des conséquences d'un accident majeur.
- les modalités d'organisation et d'intervention en cas d'urgence.
  - a. la description des moyens mobilisables internes et/ou externes de protection et d'intervention ;
  - b. la description de l'organisation de l'alerte et de l'intervention ;
  - c. la description des mesures visant à limiter les risques pour les personnes se trouvant sur le site, y compris la conduite à tenir lors du déclenchement de l'alerte.

L'étude de dangers doit contenir les méthodes d'évaluation des risques utilisées avec une analyse des risques spécifiques aux activités et aux opérations particulières et les mesures d'atténuation y afférentes. .... **Art. 11**

#### **B. Les Modalités d'examen et d'approbation des études de danger:**

- Dès réception de l'étude de dangers répond aux conditions fixées à **l'article 4** , l'Autorité de Régulation des Hydrocarbures délivre un accusé de réception au demandeur.
- l'autorité de régulation des hydrocarbures examine la conformité du contenu de l'étude par rapport à la réglementation en vigueur et à la connaissance scientifique et technique en la matière, dans un délai ne dépassant pas trente **(30) jours** à compter de la date de sa réception. .... **l'article 17**
- L'autorité de régulation des hydrocarbures notifie au demandeur les éventuelles réserves concernant l'étude de dangers. Le demandeur est tenu de procéder à la levée des réserves dans un délai ne dépassant pas quinze (15) jours à compter de la date de notification des réserves ..... **l'article 18**

Lorsque l'étude de dangers est jugée non conforme, l'autorité de régulation des

hydrocarbures informe le demandeur du rejet de son étude en lui notifiant la décision du rejet motivé. .... **l'article 19**

Lorsque l'étude de dangers est jugée conforme à **l'article 17** ci-dessus, l'autorité de régulation des hydrocarbures établit un rapport portant son approbation sur l'étude de dangers examinée. .... **l'article 20**

L'étude de dangers accompagnée du rapport cité à l'article 20 ci-dessus, sont soumis à l'avis d'une commission,

La commission présidée par le secrétaire général du ministère chargé des hydrocarbures et composée des représentants habilités du :

- Le ministre de la défense nationale.
- Le ministre de l'intérieur (la protection civile).
- Le ministre chargé de l'environnement.
- l'autorité de régulation des hydrocarbures.

Les décisions au sein de cette commission sont prises à la majorité. Les membres de la commission, doivent émettre les avis de leurs secteurs sur les dossiers soumis, dans un délai ne dépassant pas trente (30) jours à compter de la date de saisine de la commission.

L'exploitant doit actualiser l'étude de dangers au moins tous les cinq (5) ans. Cette actualisation de l'étude doit également intervenir dans les cas suivants :

- à la suite d'un accident majeur dans son établissement ;
- à son initiative ;
- à la suite d'un contrôle de l'autorité de régulation des hydrocarbures relevant des insuffisances ;
- lorsque des faits nouveaux le justifient ou pour tenir compte de nouvelles connaissances techniques relatives à la sécurité.



C. Le schéma selon le décret exécutif n 15-09

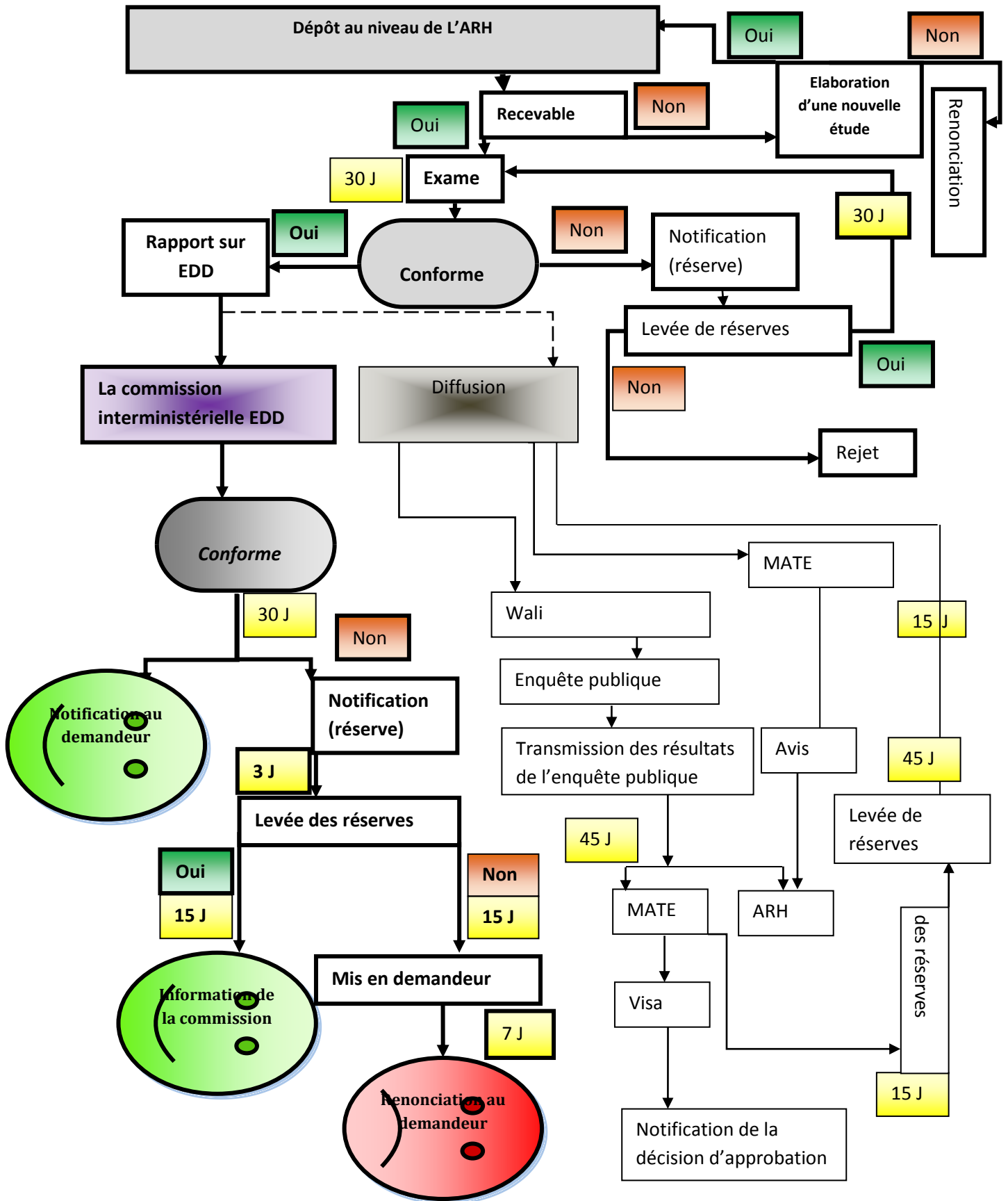


Figure 1. Logigramme de la procédure d'approbation de EDD selon 15 /09

### I-5-3 LES PARTIES PRENANTES :

Les parties prenantes sont des parties affectent directement au processus d’approbation et réalisation d’une étude de danger.il s’agit de ;Le promoteur, le bureau d’étude qui élabore l’étude de danger, la commission d’approbation des études de danger, dans le premier cas (selon 06/198) la commission se compose par un membre de la direction de l’environnement et un membre de la direction de la protection civile, dans le deuxième cas la commission se compose de quatre membres sont le ministre de la défense, le ministre de l’intérieur, le ministre de l’environnement et représentant d’autorité de régulation des hydrocarbure , et elle présidé par le secrétaire général de la ministère de l’énergie. Il reste la réalisation de l’étude de danger par une entreprise qualifie en terme de sécurité. Toutes les parties prenantes mentionnant relie entre eux par le cadre réglementaire.



Figure 1.3 les parties prenantes

### I-5-4 STATISTIQUE DES ETUDES DE DANGER APPROUVEES

Les études de dangers approuvées par la commission d’approbation Des études de danger quel que soit la commission de wilaya pour les établissement de deuxième catégorie et la commission interministérielle pour les établissement de première catégorie selon le décret exécutif N° O6-198 et l’arrêté interministériel , elles ont réparti par les secteurs agroalimentaire ou alimentaire 21% des études (13 études approuvées) , industrie du béton 11%(07 études approuvées) , industrie chimique 6%(04 études approuvées) , Energie 3% (02 études approuvées) industrie extractive 13% (08 études approuvées), industrie mécanique 10%(06 études approuvées) , industrie papetière 2%(une études approuvées) , industrie pétrolière 13% (08 études approuvées), textile 2%(une études approuvées) , plasturgie 11%(07 études approuvées) , construction (éléments de construction) 8%(05 études approuvées) .

TAB I.2 LES ETUDES DANGER APPROUVEES

Le secteur	Les études approuvées
Agroalimentaire ou alimentaire	13
Industrie extractive	8
Industrie pétrolière	8
Industrie du béton	7
Pasturgie	7
Industrie mécanique	6
Construction (éléments de construction)	5
Industrie chimique	4
Energie	2
Industrie papetière	1
Textile	1

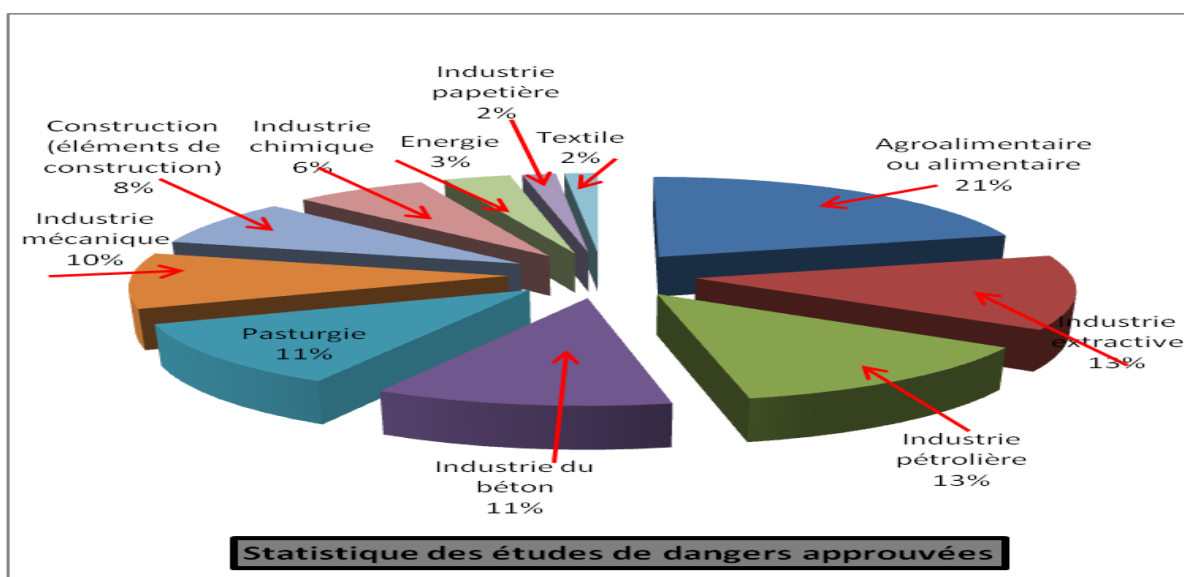


Figure I.4 La répartition des études de danger par rapport leur secteur

## I-5-4 Conclusion

L'étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par l'exploitant pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques d'une installation ou d'un groupe d'installations situé dans un environnement industriel, naturel et humain défini, autant que technologiquement réalisable et économiquement acceptable, que leurs causes soient intrinsèques aux substances ou matières utilisées, liées aux procédés mis en œuvre dans l'installation, L'étude de danger doit permettre de définir les mesures d'ordre technique propre à réduire la probabilité et les effets des accidents ainsi que les mesures d'organisation pour la prévention et la gestion de ces accidents et approuvée par la commission d'approbation des études de dangers.

**CHAPITRE II**

**EVALUATION LES RISQUES INDUSTRIELS**

## **CHAPITRE II EVALUATION DES RISQUES INDUSTRIELS**

### **II-1. INTRODUCTION**

L'évaluation du risque désigne une procédure fondée sur l'analyse du risque. Il s'agit d'estimer les risques en vue de les hiérarchiser et de les comparer à un niveau jugé acceptable.

Bien entendu, l'acceptation de ce risque est subordonnée à la définition préalable de critères d'acceptabilité du risque. Ainsi, la finesse dans l'estimation des grandeurs du risque dépend en partie de ces critères.

Cette évaluation revient à coter chaque situation dangereuse identifiée, à la fois par rapport à la gravité de ses conséquences et par rapport à sa fréquence d'occurrence. Ça suppose qu'il faut définir des échelles de cotation du risque en terme de fréquence et de gravité ainsi qu'une grille de criticité permettant la combinaison de ces deux paramètres et explicitant les critères d'acceptabilité retenus pour l'évaluation du risque.

Dans ce contexte et après avoir présenté une démarche méthodologique d'élaboration et contenu des EDD et en vue de porter plus de détail sur des notions abordées précédemment et faciliter l'assimilation du prochain chapitre, on a préféré de réserver ce chapitre à la présentation des différents concepts liés à l'évaluation de la criticité des risques. Nous nous intéressons aux méthodes d'évaluation qualitatives et semi-quantitatives et plus particulièrement à la matrice de criticité des risques, ses avantages et ses limites. Et ce Afin de pouvoir traiter la problématique d'évaluation de la criticité et l'acceptabilité des risques, ce qui est intéressant de savoir et prendre comme référence avant d'aborder l'analyse critique des EDD.

Mais avant d'entamer cette thématique, nous commençons par la présentation des définitions relatives aux notions-clés de danger, de risque, de sécurité, de gestion et d'acceptabilité du risque.

### **II-2. LE RISQUE : CONCEPTS GÉNÉRAUX**

#### **A- Notion de danger**

Soulignons que de nombreux termes sont employés, selon les normes ou les auteurs, autour de la notion de danger et la rendent ambiguë. De plus, les dictionnaires associent souvent le terme danger au terme risque. En effet, plusieurs dictionnaires proposent le terme risque comme synonyme du terme danger, ce qui explique le fait qu'un grand nombre de personnes utilisent indifféremment ces termes.

Même les documents et les textes officiels confondent danger et risque.

Selon Desroches et la norme IEC 61508, le danger désigne une nuisance potentielle pouvant porter atteinte aux personnes, aux biens (détérioration ou destruction) ou à l'environnement. Les dangers peuvent avoir une incidence directe sur les personnes, par des blessures physiques ou des troubles de la santé, ou indirecte, au travers de dégâts subis par les biens ou l'environnement.

Le référentiel OHSAS 18001 définit le danger comme étant une source ou une situation pouvant nuire par blessure ou atteinte à la santé, dommage à la propriété et à l'environnement du lieu de travail ou une combinaison de ces éléments.

## **B- Notion de risque**

La perception des dommages potentiels liés à une situation dangereuse se rapporte à la notion de risque. Le terme risque a plusieurs significations. De même, les risques peuvent être de nature très variée et beaucoup de classifications ont été proposées.

Les définitions du risque à deux dimensions sont assez proches. Selon Villemeur, le risque est une mesure d'un danger associant une mesure de l'occurrence d'un événement indésirable et une mesure de ses effets ou conséquences.

Et selon OHSAS 18001, un risque est la combinaison de la probabilité et de la (des) conséquence (s) de la survenue.

Cependant, il existe des définitions légèrement plus complexes dans lesquelles apparaît une troisième dimension : l'acceptabilité du risque, seuil en dessous duquel on accepte l'existence du danger bien que sa gravité et sa probabilité d'occurrence ne soient pas nulles.

Dans la suite du présent travail, le terme risque est lié sans ambiguïté aux risques encourus dans la conduite des systèmes.

- Qualitativement, le risque se caractérise par :
  - L'ampleur des dommages, suite à un événement redouté, selon un critère de gravité (critique, marginal, mineur, insignifiant, etc.). Ce critère tient compte de l'appréciation des conséquences en terme de pertes humaines (blessures, mort) ou en termes de pertes économiques (coût liés aux dégradations, etc.);
  - Le caractère incertain lié à l'apparition d'un événement redouté

(fréquent, rare, improbable, etc.) provoquant le dommage à partir d'une situation dangereuse déterminée.

Selon Gouriveau, le risque peut être défini par l'association d'événements causes et conséquences d'une situation donnée. Les événements-causes peuvent être caractérisés par leur occurrence ( $P$ ) et les événements-effets par leur impact ( $I$ ) (voir figure II.1). La corrélation de ces grandeurs permet de construire un indicateur de risque  $R = f(\text{Occurrence, Impact})$ .

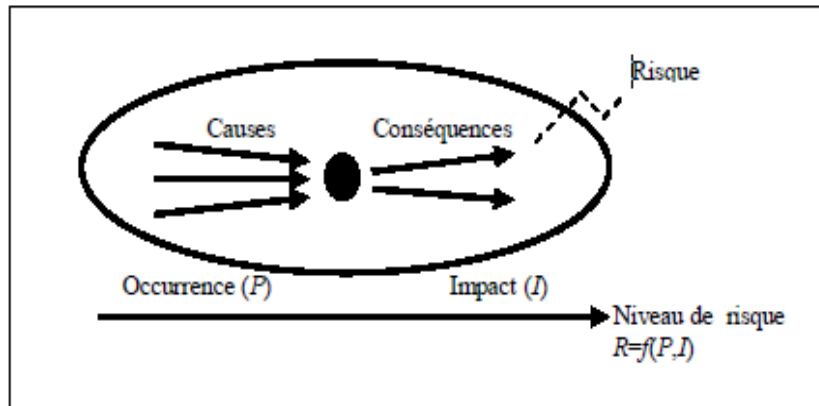


Fig. II.1 : Caractérisation du risque .

### C- Notion d'accident

Selon OHSAS 18001, l'accident est un événement imprévu entraînant la mort, une détérioration de la santé, des lésions, des dommages ou autres pertes.

Les tableaux II.1 et II.2 présentent respectivement un recueil des plus importants accidents industriels survenus dans le monde entre 1960 – 2001 et entre 2003 - 2014.

TABLEAU. II.1 : RECUEIL DES PLUS GRAVES ACCIDENTS INDUSTRIELS SURVENUS DANS LE MONDE ENTRE 1960 ET 2001.

Date d'accident	Type d'accident	Damage d'accident
27 juillet 2003, Karachi (Pakistan)	Naufrage du Tasman Spirit,	40 000 tonnes de pétrole brut se déversent dans la mer.
30 juillet 2004, Ghislenghien (Belgique)	Explosion d'un important gazoduc	24 morts et 132 blessés.
11 décembre 2005, Catastrophe de Buncefield (Angleterre)	Incendie dans un terminal pétrolier	Un des plus graves incendies d'Europe qui dura deux jours, 43 personnes blessées.
25 Octobre 2008, Kazan (Russie)	Une explosion dans une usine de poudre	4 morts et 5 blessés. Un tiers du bâtiment a été détruit.

20 Avril 2010, golfe du Mexique	La plateforme pétrolière Deep water Horizon coule dans le golfe du Mexique au large de la Louisiane	Marées noires très graves. Onze travailleurs y perdent la vie.
11 mars 2011, centrale nucléaire de Fukushima Daiichi (Japon)	Accident nucléaire	

TABEAU. II.2 : RECUEIL DES PLUS GRAVES ACCIDENTS INDUSTRIELS SURVENUS DANS LE MONDE ENTRE : 2003 ET 2011.

Date d'accident	Type d'accident	Domage d'accident
27 juillet 2003, Karachi (Pakistan)	Naufrage du Tasman Spirit,	40 000 tonnes de pétrole brut se déversent dans la mer.
30 juillet 2004, Ghislenghien (Belgique)	Explosion d'un important gazoduc	24 morts et 132 blessés.
11 décembre 2005, Catastrophe de Buncefield (Angleterre)	Incendie dans un terminal pétrolier	Un des plus graves incendies d'Europe qui dura deux jours, 43 personnes blessées.
25 Octobre 2008, Kazan (Russie)	Une explosion dans une usine de poudre	4 morts et 5 blessés. Un tiers du bâtiment a été détruit.
20 Avril 2010, golfe du Mexique	La plateforme pétrolière Deep water Horizon coule dans le golfe du Mexique au large de la Louisiane	Marées noires très graves. Onze travailleurs y perdent la vie.
11 mars 2011, centrale nucléaire de Fukushima Daiichi (Japon)	Accident nucléaire	

L'ampleur et la fréquence de ces accidents ont suscité de nombreux efforts sur les études de risques afin de mieux les prévenir, les prévoir et les gérer.

### D- Notion de sécurité

La sécurité est souvent définie par rapport à son contraire : elle serait l'absence de danger, d'accident ou de sinistre.

la sécurité concerne la non occurrence d'événements pouvant diminuer ou porter atteinte à l'intégrité du système, pendant toute la durée de l'activité du système, que celle-ci soit réussie, dégradée ou ait échoué.

Et suivant le guide ISO/CEI 73 élaboré par l'ISO sur la terminologie du management du risque, la sécurité est l'absence de risque inacceptable, de blessure ou d'atteinte à la santé des personnes, directement ou indirectement, résultant d'un dommage au matériel ou à l'environnement.

### E- Classification des risques

On trouve plusieurs classifications des risques, l'analyse des risques permet de les classer en quatre grandes familles :



- Les risques naturels : inondation, feu de forêt, avalanche, tempête, séisme, etc. ;
- Les risques de la vie quotidienne : accidents domestiques, accidents de la route, etc.;
- Les risques liés aux conflits.
- Les risques technologiques : d'origine anthropique, ils regroupent les risques industriels, nucléaires, biologiques, ruptures de barrage, etc., les risques de transports collectifs (personnes, matières dangereuses) sont aussi considérés comme des risques technologiques ;

Une des classifications les plus répandues est de classer les risques en deux catégories : les risques naturels et les risques liés à l'activité humaine. Selon cette classification, les risques peuvent être :

- Naturels dans le sens où ils ont trait à un événement sans cause humaine directe avérée. Les causes directes supposées ou indirectes ne doivent pas modifier cette distinction.
- Les risques liés à l'activité humaine recouvrent un ensemble de catégories de risques divers :
  - Les risques techniques, technologiques, industriels et nucléaires ;
  - Les risques liés aux transports ;
  - Les risques sanitaires ;
  - Les risques économiques, financiers, managériaux ;
  - Les risques médiatiques ;
  - Les risques professionnels.

## **F- Gestion du risque**

La gestion des risques est une opération commune à tout type d'activité. Les objectifs visés peuvent concerner par exemple :

- Le gain de rentabilité et de productivité ;
- La gestion des coûts et des délais ;
- La qualité d'un produit...

La gestion du risque peut être définie comme l'ensemble des activités coordonnées en vue de réduire le risque à un niveau jugé tolérable ou acceptable. Cette définition, cohérente avec les concepts présentés dans les guides ISO/CEI 51 et 73, s'appuie, ainsi, sur un critère

d'acceptabilité du risque.

De manière classique, la gestion du risque est un processus itératif qui inclut notamment les phases suivantes (voir figure II.2) :

- Appréciation du risque (analyse et évaluation du risque) ;
- Acceptation du risqué ;
- Maîtrise ou réduction du risque.

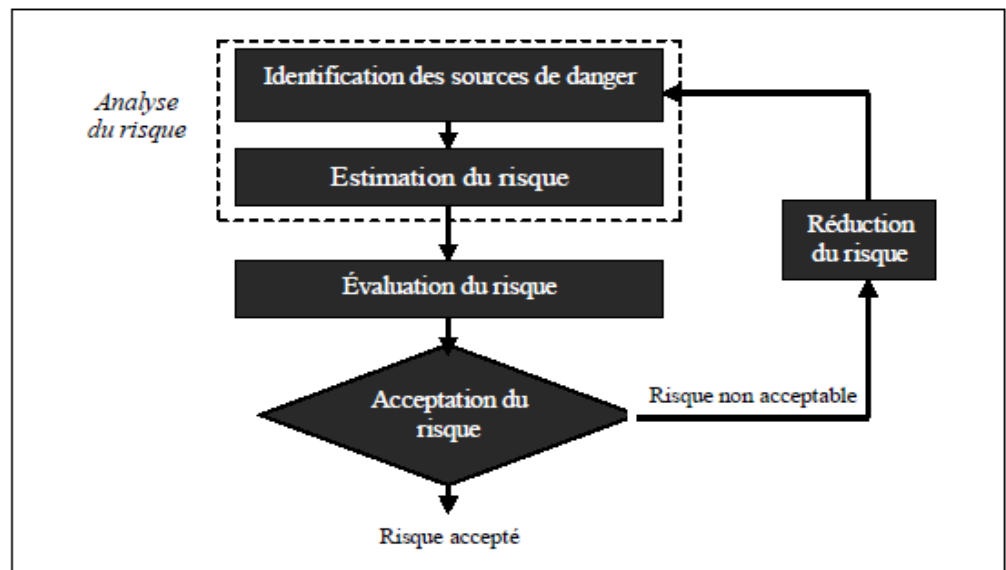


Figure. II.2 : Processus de gestion du risque.

Signalons que lorsque la gestion des risques s'applique à un système complexe mobilisant plusieurs acteurs, ce processus doit s'accompagner d'une étape de communication. Cette dernière peut concerner les dangers identifiés ou les mesures prises pour la maîtrise des risques associés.

## G- Analyse du risque

L'analyse du risque est définie dans le guide ISO/CEI 51 comme : « l'utilisation des informations disponibles pour identifier les phénomènes dangereux et estimer le risque ».

L'analyse des risques vise tout d'abord à identifier les sources de danger et les situations associées qui peuvent conduire à des dommages sur les personnes, l'environnement ou les biens.

Dans un second temps, l'analyse des risques permet de mettre en lumière les barrières de sécurité existante en vue de prévenir l'apparition d'une situation dangereuse (barrières de prévention) ou d'en limiter les conséquences (barrières de protection).

Consécutivement à cette identification, il s'agit d'estimer les risques en vue de les hiérarchiser et de pouvoir les comparer ultérieurement à un niveau de risque jugé acceptable.

## H- Évaluation du risque

L'évaluation du risque désigne une procédure fondée sur l'analyse du risque pour décider si le risque tolérable est atteint. En pratique, cette phase peut être accompagnée d'une quantification détaillée et précise (par opposition à l'estimation des risques qui reste très simplifiée) des grandeurs qui caractérisent les risques.

Comme précisé précédemment, ce processus peut être plus ou moins complexe selon les critères retenus pour définir l'acceptation du risque.

## I- Réduction du risque

La réduction du risque (ou maîtrise du risque) désigne l'ensemble des actions ou dispositions entreprises en vue de diminuer la probabilité ou la gravité des dommages associés à un risque particulier. De telles mesures doivent être envisagées dès lors que le risque considéré est jugé inacceptable.

De manière très générale, les mesures de maîtrise du risque concernent :

- La prévention, c'est-à-dire réduire la probabilité d'occurrence de la situation de danger à l'origine du dommage ;
- La protection, visant à limiter la gravité du dommage considéré.

Les mesures de réduction du risque doivent être envisagées et mises en œuvre tant que le risque est jugé inacceptable.

## II-3 LES EFFETS DES ACCIDENTS TECHNOLOGIQUES

### II-3-1 GENERALITES

Un accident peut prendre des formes diverses telles que l'explosion, le feu ou la dispersion de produits toxiques et peut avoir des effets très différents sur les personnes et sur les biens. Ces effets sont caractérisés par leur nature et par leur intensité.

On peut classer les risques technologiques par nature des effets :

- **Effets thermiques**, qui se manifeste par des brûlures. L'exposition à un flux thermique lié à un incendie, à une explosion ou à la formation d'une boule de feu peut provoquer des brûlures à des degrés variables, en fonction de la distance à laquelle on se trouve. Les installations voisines peuvent également être endommagées en fonction de la durée d'exposition à ce flux thermique.

- **Effets physiques liés à la surpression**, qui se manifeste par des chocs et des commotions. Ces effets se font sentir suite à une explosion qui provoque une onde de surpression pouvant déstabiliser les structures matérielles (projections, effondrement des

bâtiments) et causer des lésions chez l'homme (lésions internes au niveau des tympanes et des poumons, traumatismes).

- **Effets toxiques**, qui se manifestent par des empoisonnements ou suffocations. Suite à une fuite de gaz toxique, l'inhalation d'une telle substance peut provoquer l'intoxication des individus exposés. C'est principalement par les poumons que les produits pénètrent dans le corps, mais la peau et les yeux peuvent aussi être atteints. Selon que l'on est gravement touché ou pas, les symptômes peuvent varier d'une simple irritation de la peau ou d'une sensation de picotement de la gorge à des atteintes graves, comme des asphyxies ou des œdèmes pulmonaires. Au-delà des effets sur les hommes, les fuites de toxiques peuvent avoir un impact aigu sur l'environnement.

Une seconde caractéristique des risques technologiques est leur cinétique, c'est-à-dire la durée qui sépare l'apparition de l'événement redouté de ses effets. Cette caractéristique a un fort impact sur l'organisation des secours et sur les mesures protectives (comme l'évacuation des populations ou le confinement). Dans le cas des phénomènes d'explosion, on n'a pas le temps de mettre en place des mesures d'évacuation.

Notons que les effets chroniques (à long terme) de l'activité industrielle sur l'homme et sur l'environnement ne sont pas traités dans l'étude de dangers, mais dans l'étude d'impact et en particulier dans son volet sanitaire.

L'intensité des effets varie en fonction de la violence de l'accident et de la distance à laquelle on s'en trouve. L'objectif d'une étude de dangers est d'évaluer des zones où pourraient se manifester des effets d'intensité donnée. Par delà la diversité des effets cliniques on définit quatre niveaux d'intensité :

- **Effets réversibles** : les effets sont ressentis par les personnes exposées, mais les séquelles disparaissent avec le temps. La limite de la zone des effets réversibles n'est pas systématiquement évaluée.

- **Effets irréversibles** : les séquelles (incapacité, invalidité) persistent dans le temps. Il s'agira généralement d'effets qui sont reconnus comme incapacitants par la Sécurité Sociale française.

- **Effets létaux** : intensité suffisante pour causer le décès des personnes les plus vulnérables ou de 1% de la population exposée.

- **Effets létaux significatifs** : possibilité plus élevée de décès, c'est-à-dire plus

de 5% de la population exposée.

## II-3-2 EFFETS TOXIQUES

Les effets sur la santé d'un produit se manifestent de nombreuses façons, mais dans le cas d'un accident, on n'envisage que la toxicité aiguë par inhalation ou par contact résultant de la dispersion d'un nuage formé par perte d'intégrité d'un équipement.

Les effets dépendent du temps d'exposition et de la concentration dans l'air, souvent exprimée en milligrammes par mètre cube (mg/m<sup>3</sup>) ou en Partie Par Million (ppm). Les différents seuils d'effet se présentent sous forme de tableaux (ou de courbes) concentration – durée d'exposition, spécifiques pour chaque produit.

La connaissance des effets toxiques est obtenue essentiellement à partir d'essais sur animaux, et l'extrapolation à l'homme est une opération délicate. C'est pourquoi les valeurs prises dans les études de dangers sont issues d'un collège d'experts et sont publiées par des organismes reconnus.

## II-3-3 EFFETS THERMIQUES

Les effets thermiques dépendent de la durée d'exposition et surtout de l'intensité de la flamme, donc de l'énergie reçue exprimée en kilowatt par mètre carré (kW/m<sup>2</sup>) de surface exposée. Au delà de 2 minutes d'exposition, le seuil des effets ne dépend pratiquement pas de la durée d'exposition ; c'est pourquoi ce sont des valeurs de flux qui sont le plus souvent utilisées.

Le principal effet thermique est la brûlure, qui se manifeste de façon plus ou moins intense suivant le niveau de rayonnement auquel la personne a été exposée. La gravité d'une brûlure dépend de son étendue et de sa profondeur. Il existe des facteurs aggravants comme les brûlures de la face, les signes cliniques respiratoires et les brûlures circulaires des membres.

TABEAU II.3 LES EFFETS DES ACCIDENTS TECHNOLOGIQUES

Seuil des effets irréversibles	3 kW/m <sup>2</sup>
Seuil des effets létaux Destructions de vitres significatives	5 kW/m <sup>2</sup>
Seuil des effets létaux significatifs Effets dominos et apparition de dégâts graves sur les structures	8 kW/m <sup>2</sup>
Dégâts très graves pour les structures (hors structures béton)	16 kW/m <sup>2</sup>
Tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton	20 kW/m <sup>2</sup>
Ruine du béton en quelques dizaines de minutes	200 kW/m <sup>2</sup>

## II-3-4 EFFETS PHYSIQUES

Les effets physiques sont de deux sortes : les ondes de choc et les projectiles.

**Ondes de choc** : Une onde de choc est produite par une explosion et se manifeste par une surpression. Lorsque cette surpression arrive au contact d'une surface, elle exerce des forces importantes susceptibles d'entraîner des destructions même pour des valeurs faibles de l'ordre de quelques centièmes de la pression atmosphérique. On mesure ces surpressions en millibars ou hectopascal.

Les effets sur l'homme sont soit directs, en provoquant l'éclatement d'organes (« effet de blast »), soit indirects du fait de la projection d'objets, d'éclats de verre ou de la chute d'éléments lourds de construction ou de la projection de la personne sur un obstacle fixe. Les effets sur les constructions apparaissent pour des valeurs très inférieures à celles des effets directs sur l'homme et ce sont donc ces valeurs d'effets indirects qui sont prises en compte.

**Projectiles**. On appelle projectile tout objet émis soit lors d'une explosion soit lors de la destruction d'une machine en mouvement (par exemple un rotor de ventilateur). Il n'existe pas de valeur « officielle » pour évaluer les effets d'éventuels projectiles sur les personnes. Un calcul balistique est nécessaire à chaque fois. Il est admis qu'une énergie balistique de 80 Joules peut être létale.

Les accidents technologiques sont parfois classés sur une échelle de gravité en fonction de leurs effets sur les personnes et l'environnement et leurs conséquences financières (impact sur les biens, pertes de production). Cette classification s'appuie souvent sur une matrice de gravité des effets.

## II-4 LES MODELES DE CALCULE DES EFFETS.

Il existe plusieurs modèles de calcul des effets thermique et les effets de surpressions aériennes, les plus largement répandues sont les suivants:

- ❖ Modèle de l'équivalent TNT,
- ❖ Modèle Multi-énergie ou TNO,
- ❖ Modèle de Strehlow-Baker, du nom des ses principaux auteurs,
- ❖ Modèle CAM (Congestion Assessment Model), proposée par Shell,
- ❖ Modèle CFD (Computational Fluid Mechanics): modèles tridimensionnels, (ils sont d'un emploi lourd et relativement coûteux ce qui justifie que leur utilisation soit réservée à des cas particuliers ou à des expertises).

## II-4.1 MODELE DE L'EQUIVALENT TNT.

Selon cette méthode, la puissance de l'explosion du nuage de vapeur équivaut à une masse équivalente de TNT (trinitrotoluène) qui produirait la même explosif en puissance.

- Premièrement, on évalue la masse du gaz inflammable dans le nuage avec le mélange entre les limites inférieure et supérieure d'inflammabilité (LSI et LII).

Cette masse est par conséquent multipliée par la chaleur de combustion pour obtenir l'énergie de combustion totale disponible. Cette énergie est multipliée par un paramètre (entre 0 et 1), qui tient compte de la non-idéalité de l'explosion, puis divisée par la chaleur de combustion de TNT, afin d'obtenir la masse TNT équivalente. La masse TNT est utilisée pour le calcul de l'onde de choc à une distance spécifique de la source.

Cette méthode est particulièrement facile à utiliser et il y'a une abondance de données pour la caractérisation des explosions TNT. En général, la méthode TNT n'est employée aujourd'hui que comme une première approximation dans la détermination des effets d'une explosion.

### II-4.1.1 MASSE EQUIVALENTE DE TNT ET SURPRESSION

La méthode est basée sur le diagramme empirique de Brasie et de Simpson (1968). Elle permet de calculer la surpression,  $P_s$  (kPa), en fonction d'une distance graduée (ou distance réduite)  $Z$ , à travers la courbe caractéristique de la figure II-3.

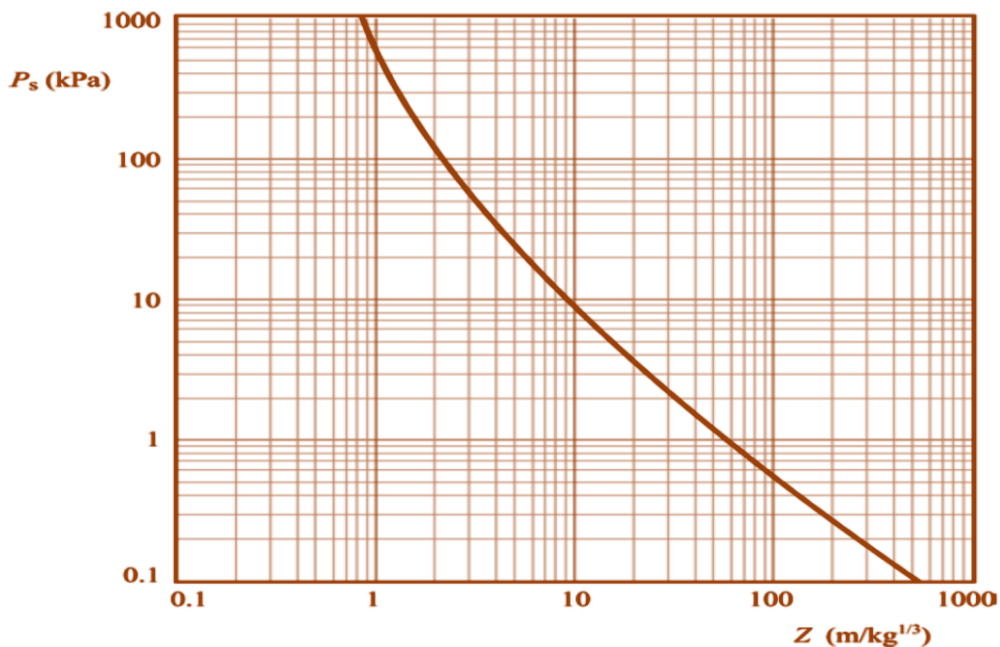


Figure II-3 : Surpression en fonction de la distance réduite  $Z$

### II-4.1.2 AVANTAGES ET INCONVENIENTS:

L'avantage principal du modèle de l'équivalent TNT est sa grande simplicité d'utilisation. Pour cette raison il est généralement appliqué dans le calcul de la surpression d'une explosion, mais

également dans sa caractérisation, les plus importants du modèle de l'équivalent TNT sont les suivants :

- Le modèle calcule la surpression d'une explosion sans tenir compte de la configuration spatiale où se produit l'explosion.
- Le paramètre  $fE$ , dans la plupart des cas, est inconnu et influence grandement la prédiction
- Le modèle ne calcule pas l'évolution temporelle de l'explosion.
- Ce modèle ne permet pas de déterminer **les effets thermiques**.

## II-4.2 MODELE MULTI-ENERGIE (MODELE TNO)

Contrairement aux méthodes de simulation habituelles, où l'explosion des nuages de vapeur est considérée comme une seule entité, la méthode Multi-Energie suppose que l'explosion des nuages de vapeur se compose d'un certain nombre de sous-explosions se produisant à l'intérieur de zones spécifiques du nuage, correspondant aux différentes sources de souffle qui existent dans le nuage (Berg 1985).

L'hypothèse la plus importante de la méthode est que la force de l'explosion, à travers la surpression développée, dépend de la disposition de l'espace où le nuage se propage. Plus précisément, seules les régions obstruées ou partiellement obstruées (régions à haute densité d'équipement) contribueront à une explosion à haute intensité. Les parties restantes du nuage brûleront lentement, sans aucune incidence sur la force de l'explosion (Berg 1985, Berg & Lannoy 1993, Mercx et al. 2000).

Initialement, les dimensions du nuage sur la base de la quantité de gaz inflammable propagé doivent être estimées, et les sources probables d'explosion doivent être identifiées.

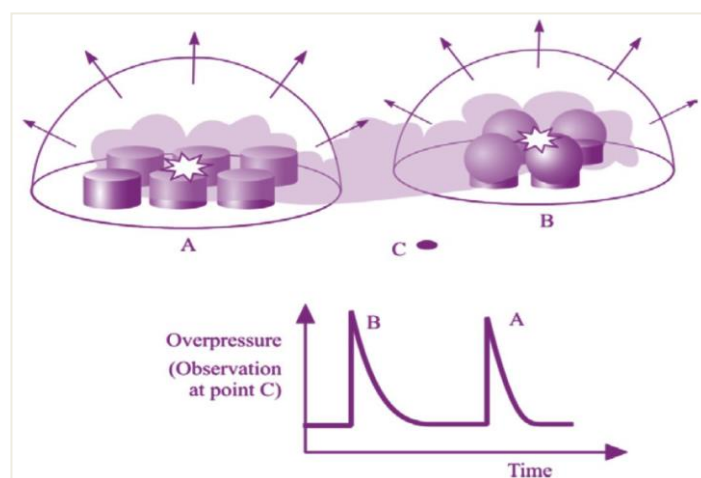
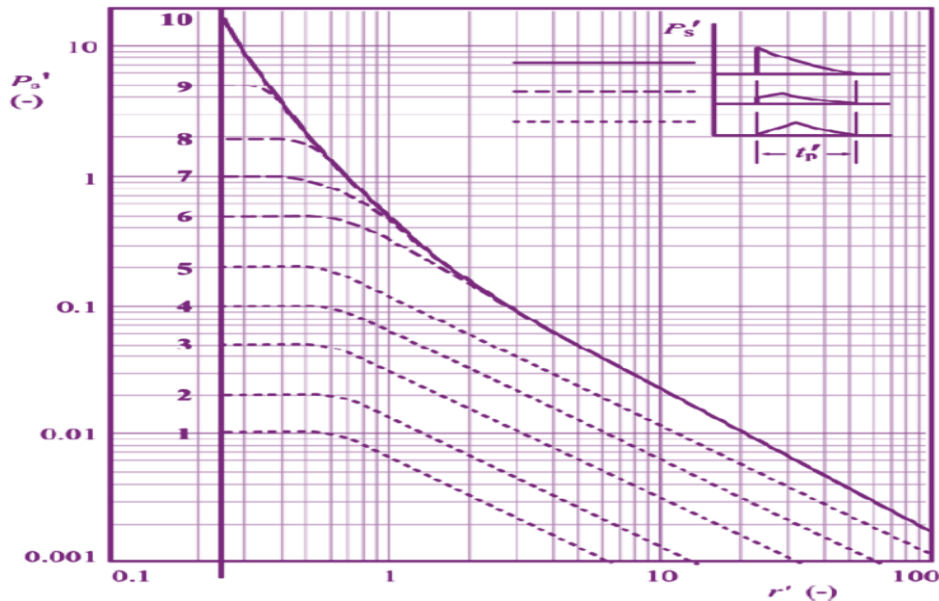


Figure II-4 : Explosions partielles se produisant à l'intérieur du nuage



Le calcul de la surpression est réalisé selon l'algorithme suivant :

- Pour chaque région (encombrée ou non) la puissance de l'explosion est choisie (une forte densité d'obstacle se traduira par une explosion de grande intensité).
- On calcule l'énergie totale, E, libérée lors de l'explosion dans cette région,
- Ensuite, pour une distance spécifique x, on calcule la distance adimensionnelle  $r'$ ,
- A partir de la courbe présentée sur la figure III-14, on obtient la surpression,



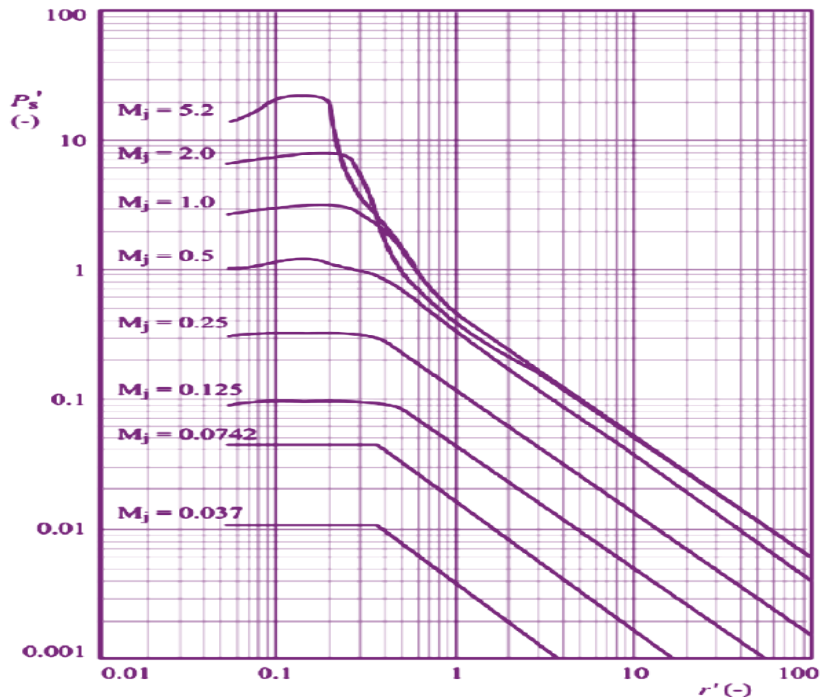
**Figure II-5 :** Surpression adimensionnelle en fonction de la distance adimensionnelle, avec un paramètre (valeurs de 1 à 10) représentant le coefficient de la puissance de l'explosion (Berg 1985).

### II-4.3 MODELE DE BAKER-STREHLOW

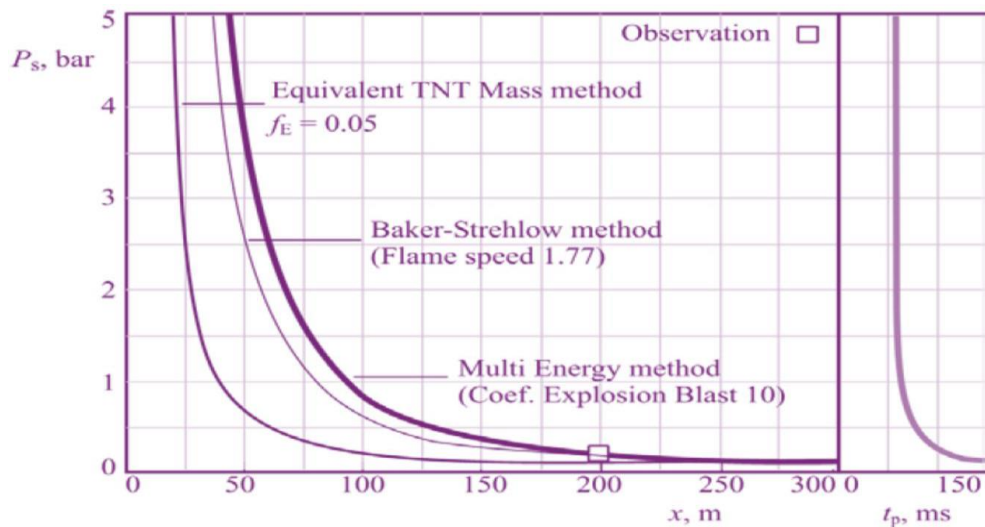
Le modèle de Baker-Strehlow (Baker et al. 1996, Baker et al. 1998) a été publié pour la première fois en 1996. Il est basé sur la même idée de régions encombrées qui ont été initialement proposée par le modèle Multi-Energie. Dans ces deux modèles, la présence d'obstacles dans l'expansion de la flamme provoque des explosions de nuage de vapeur d'une intensité élevée. Dans le modèle Multi-Energie, les régions encombrées sont déterminées. Dans ces régions, l'explosion est d'une intensité plus élevée, et est caractérisée par le coefficient de souffle de l'explosion.

Dans le modèle de Baker-Strehlow, le paramètre important dans le choix de la puissance de l'explosion est la vitesse de propagation de la flamme. Elle est déterminée par :

- La manière dont le front de flamme se propage,
- La réactivité du carburant,
- La densité des obstacles.



**Figure II-6:** Diagramme donnant la surpression en fonction de la distance à l'échelle (méthode Baker-Strehlow).



**Figure II-7:** Surpression en fonction de la distance, comparaison des trois modèles examinés

## II-5 ACCEPTABILITÉ ET CRITÈRES D'ACCEPTABILITÉ DU RISQUE

### II-5-1 NOTION D'ACCEPTABILITE DU RISQUE

La notion d'acceptabilité permet de distinguer ce qui peut être, dans les pertes occasionnées par la manifestation d'un aléa, perçu comme tolérable par les parties prenantes. Cette notion peut évoluer avec le temps suivant la progression de l'information de même que la culture durisque.

Cette notion, définie à travers un ensemble de critères « critères d'acceptabilité » (appelés

aussi « niveaux du risque ou niveaux d'intégrabilité ») et rendue opérationnelle au niveau de la grille de criticité, permet d'améliorer, de réviser ou de proposer des mesures de réduction du risque et de ce fait, de reconsidérer les pratiques d'analyse et d'évaluation des risques.

Notons que l'acceptabilité concerne le risque et non la gravité du dommage ou sa probabilité d'occurrence considérées séparément. Ces définitions soulignent également le fait que l'acceptabilité dépend de valeurs courantes de notre société souvent fondées sur des données associées aux phénomènes naturels.

Ainsi, nous acceptons de prendre le risque de mourir en prenant l'avion si la probabilité de ce décès par cette cause est identique (voire inférieure) à la probabilité de décès induit par un séisme ou une crise cardiaque (pour un corps sain).

## **II-5-2 RISQUE ACCEPTABLE.**

La notion de risque acceptable est essentielle pour caractériser la confiance attribuée à un système. En effet, si nous admettons souvent comme potentiels des dommages sévères, seule leur faible probabilité d'occurrence nous les fait accepter. Par exemple, nous continuons à prendre l'avion malgré les accidents possibles du fait que la probabilité d'un écrasement conduisant aux décès des passagers est extrêmement faible. Nous établissons généralement cet arbitrage en fonction des risques que nous encourront par ailleurs, comme ceux induits par des phénomènes naturels : tremblements de terre, avalanches, inondations, etc.

Selon OHSAS 18001, le risque acceptable est un risque qui a été réduit à un niveau tolérable pour un organisme en regard de ses obligations légales et de sa propre politique de santé et de sécurité au travail. Selon le guide ISO/IEC 51, le risque acceptable est un risque accepté dans un certain contexte et fondé sur les valeurs admises par la société.

Le terme « risque acceptable » peut prendre des significations différentes. Ainsi dans les deux pays précurseurs en la matière, l'Angleterre avec le Health and Safety Executive (HSE) et les Pays-Bas avec le Netherlands Ministry of Spatial Planning, Housing and the Environment (VROM), cette tendance est claire. Pour le premier, le risque acceptable est celui qui est « négligeable ».

Le risque « tolérable » n'est pas négligeable, mais les gens sont prêts à faire avec s'il leur procure des bénéfices et s'ils ont confiance en son contrôle.

Dans ce cas, les limites maximales de risques admises par les normes de sécurité sont basées sur le risque tolérable en insistant sur le fait que des mesures « raisonnables » et/ou « praticables » doivent être mises en place pour réduire le risque jusqu'à obtention d'un risque « négligeable » ; au-

delà de ce seuil, il n'y a aucune obligation de prendre des mesures pour réduire encore le risque. Pour le second, le ministère de l'environnement a établi une série de limites de risque « acceptable » et « négligeable » selon les circonstances.

Ainsi, les risques au-dessus de la limite acceptable sont interdits et il convient de les réduire jusqu'à la limite du risque négligeable. Dans ce cas, le niveau du risque considéré comme « négligeable » est fixé à 100 fois inférieure à la limite acceptable.

Les approches du HSE et du VROM restent très similaires et sont toutes deux basées sur le principe « As Low As Reasonably Achievable » (ALARA) et « As Low As Reasonably Practicable » (ALARP) développées au niveau international dans le domaine nucléaire (figure II.8).

Notons que la limite maximale du risque acceptable est estimée à des valeurs différentes pour le HSE et le VROM :  $10^{-4}$  par an pour le public habitant dans le voisinage du site industriel pour le premier et  $10^{-6}$  par an pour le second .

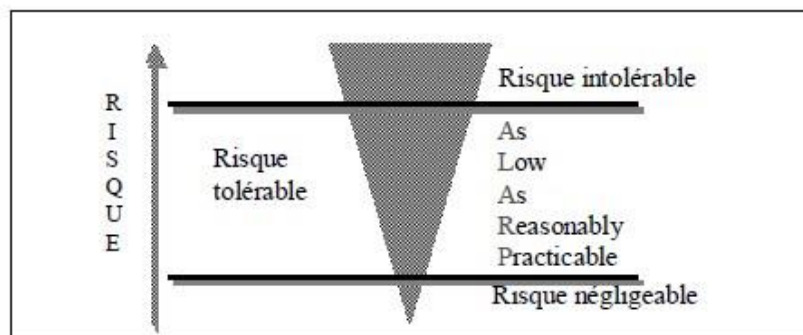


Figure. II.8 : Principe ALARP.

### II-5-3 CRITERES D'ACCEPTABILITE DU RISQUE

La définition de critères d'acceptabilité du risque est une étape-clé dans le processus de gestion du risque dans la mesure où elle va motiver la nécessité de considérer de nouvelles mesures de réduction du risque et rétroactivement, influencer la façon de mener l'analyse et l'évaluation des risques.

A ce propos, la définition du risque acceptable donnée dans le guide ISO/CEI 51 [28], laisse transparaître la difficulté de retenir des critères objectifs et forfaitaires pour l'acceptation du risque.

## II-5-3 -1 CRITERES D'ACCEPTABILITE ET OBJECTIFS DE SECURITE

La définition des critères d'acceptabilité du risque est une étape cruciale et bien souvent délicate. Il est entendu que ces critères sont fonction du contexte de l'établissement concerné et des objectifs poursuivis dans la gestion des risques.

Ainsi, avant d'entreprendre un programme d'élaboration et éventuellement de démonstration de sécurité, il importe de fixer les objectifs de ce programme le plus clairement possible. Cette démarche exige que le problème ait été convenablement défini et délimité.

Quand on parle de l'analyse de sécurité d'un système, il est toujours difficile de délimiter exactement l'étude. Dans quelle intention d'abord mène-t-on cette analyse ?

- S'agit-il de minimiser la probabilité ou la gravité des événements portant atteinte à la sécurité ?
- S'agit-il de parvenir à une meilleure optimisation économique ?
- S'agit-il d'évaluer une solution technique, ou de comparer plusieurs dispositifs ?
- S'agit-il de démontrer la conformité à des règlements ou de normes officiels, ou à des spécifications imposées par le client ?

### ▪ Critère de Chauncey Starr

Pour déterminer le niveau de risque acceptable, on serait tenté d'utiliser une approche économique en optimisant le rapport entre l'utilité sociale de telle évolution technologique et le coût, direct et indirect, que la communauté est obligée de consentir pour réaliser ce progrès. Dans le coût indirect interviennent de multiples éléments, tels que les problèmes d'environnement et de pollution, les retombées sur le marché de l'emploi, l'impact des changements sur le psychisme des individus, la qualité de la vie familiale, et naturellement les conséquences des accidents. Il est rare que le compromis entre l'utilité et le coût ait pu être déterminé au terme d'un raisonnement global dans l'intérêt d'une communauté; il résulte le plus souvent d'un grand nombre de micro-optimisations fondées sur des intérêts particuliers plutôt que sur l'intérêt général. Aussi, est-il difficile de dire, dans l'absolu, où se situe le compromis optimal pour la communauté; on doit alors se contenter de rechercher, à partir des données disponibles, quel est le niveau de risque traditionnellement acceptable.

### ▪ Critère de Farmer

Un autre type d'approche a été utilisé par Farmer sur l'idée que chaque événement est caractérisé par sa probabilité et son coût (exprimé par exemple, en dollars). Il existerait dans le plan

Probabilité-Coût une frontière séparant une zone inacceptable d'une zone acceptable. En coordonnées logarithmiques, cette fonction serait une droite de pente -1.5. Ainsi apparaît la conception qu'il existe une probabilité maximale admissible fonction décroissante de la gravité (figure II.9).

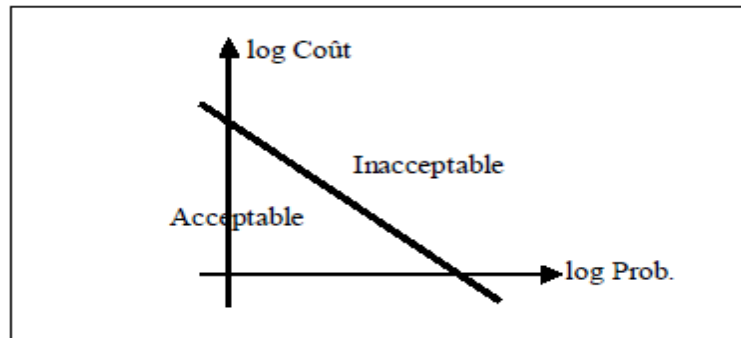


Figure. II.9 : Critère de Farmer .

### II-5-3 -2 TYPES DE CRITERES

Il existe quatre catégories principales de critères d'acceptabilité des risques, en l'occurrence :

- Les critères définis par les matrices fréquence /conséquence ;
- Les critères qui spécifient le risque maximum tolérable (Ex., mortalité ou perte en dollars) par scénario ;
- Les critères qui spécifient le nombre maximum de barrières de sécurité pour un scénario quelconque ;
- Les critères qui spécifient le risque cumulatif maximum pour un processus ou pour une zone géographique.

Dans l'analyse quantitative des risques, les critères d'acceptabilité peuvent prendre la forme de valeurs absolues ou de trois zones :

- **Les valeurs absolues**
  - La probabilité  $p$  de certains événements ne doit pas excéder un certain nombre  $p_0$  (Ex., la probabilité de mort d'un travailleur dans un accident doit être inférieure à  $10^{-3}/\text{an}$ ) ;
  - Le nombre de morts par 100 millions heures d'exposition au risque ne doit pas atteindre un certain nombre  $m_0$ .

- **Les trois zones (régions)**

Le niveau de risque est représenté selon trois domaines voir (figure II.10) :

- Domaine où le risque est si bas qu'il est considéré *négligeable* ;
- Domaine où le risque est si élevé qu'il est considéré *intolérable* ;
- Une zone intermédiaire où le risque est *tolérable* et doit être réduit à un niveau aussi bas que raisonnablement praticable « ALARP ».

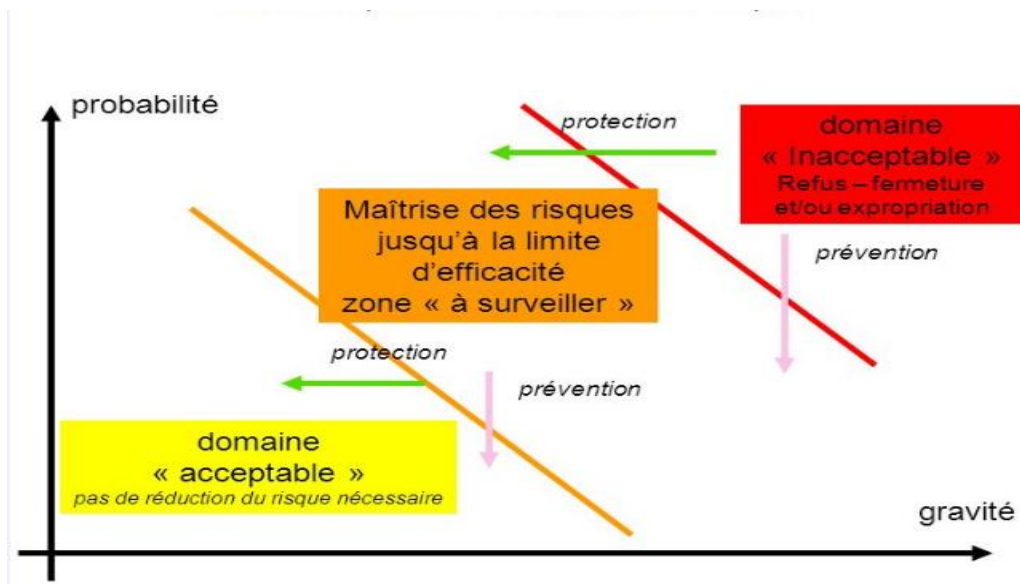


Figure II.10 Les trois zones

Quels que soient les critères d'acceptation retenus, il est indispensable qu'ils soient connus et explicites préalablement à toute phase d'analyse des risques.

## II-6 MÉTHODES D'ÉVALUATION DE LA CRITICITÉ

Deux formes d'évaluation de la criticité peuvent être rencontrées : évaluation subjective / objective et évaluation qualitative / quantitative.

- ✓ L'évaluation subjective est effectuée par jugements d'experts en s'appuyant sur leur expérience et leurs connaissances. Quant à l'évaluation objective, elle est strictement tirée des études techniques (essentiellement par des statistiques) d'évènements qui se sont déjà produits (enquêtes, expérimentation).
- ✓ S'agissant de la deuxième forme, l'évaluation de la criticité peut être effectuée de trois manières : (voir figure II.11)
  - Qualitativement ;
  - Semi - quantitativement ; ou

- Quantitativement.

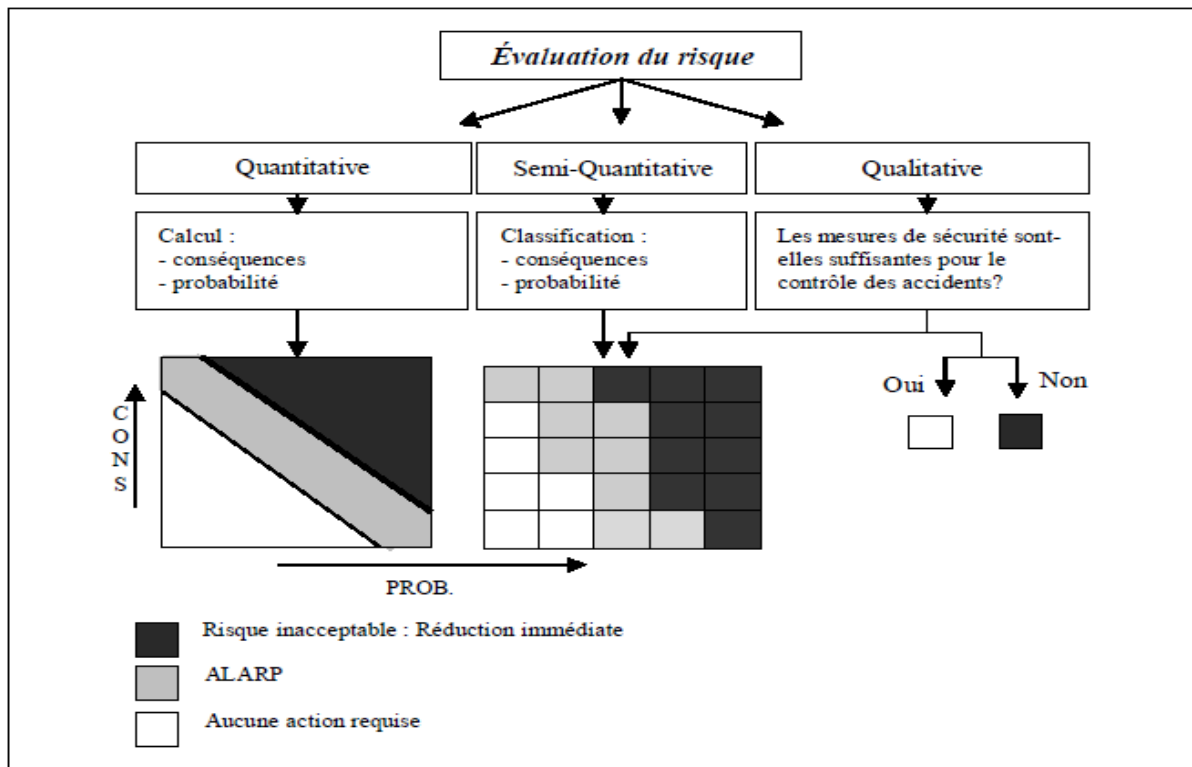


Fig. II.11 : Classification générale des méthodes d'évaluation de la criticité des risques.

## II-6-1 ÉVALUATION QUALITATIVE

L'évaluation qualitative de la criticité consiste à utiliser un système de classement qualitatif qui vise à caractériser les risques, sur la base des questionnaires, d'avis d'expert, d'échelles descriptives ou numériques pour décrire l'intensité des conséquences potentielles et la vraisemblance que ces conséquences se produisent. Les méthodes qualitatives sont basées sur un jugement de conformité.

Elles sont, en effet, utilisées dans la vérification de la concordance du niveau de sécurité avec les spécifications des règlements et des normes. Ces règles font référence à des dispositifs indépendants qui représentent les exigences minimales devant être satisfaites pour atteindre un certain niveau de sécurité acceptable.

Il s'agit par exemple des grilles de criticité à description qualitative et de méthodes qui permettent d'allouer le niveau d'intégrité de sécurité (SIL : Safety Integrity Level) à partir de la connaissance des risques associés au procédé. La méthode la plus utilisée est le Graphe de risque décrit dans la norme IEC 61508.

Le graphe de risque s'appuie sur l'équation suivante :  $R = f \times C$ , où  $R$  est le risque en



l'absence de systèmes relatifs à la sécurité,  $f$  est la fréquence de l'événement dangereux en l'absence de systèmes relatifs à la sécurité et  $C$  : est la conséquence de l'événement dangereux.

La fréquence de l'événement dangereux  $f$  est supposée être le résultat des trois facteurs suivants :

- La fréquence et la durée d'exposition dans une zone dangereuse ;
- La possibilité d'éviter l'événement dangereux ;
- La probabilité que l'événement dangereux se produise en l'absence de systèmes relatifs à la sécurité, c'est ce qu'on appelle la probabilité d'occurrence non souhaitée.

Finalement, nous obtenons les quatre paramètres de risque suivants :

- Fréquence et durée d'exposition au danger ( $F$ ) ;
- Possibilité d'éviter l'événement dangereux ( $P$ ) ;
- Probabilité de l'occurrence non souhaitée ( $W$ ) ;
- Conséquence de l'événement dangereux ( $C$ ).

En combinant ces paramètres, on obtient le graphe de risque dont un exemple est présenté sur la figure II.12

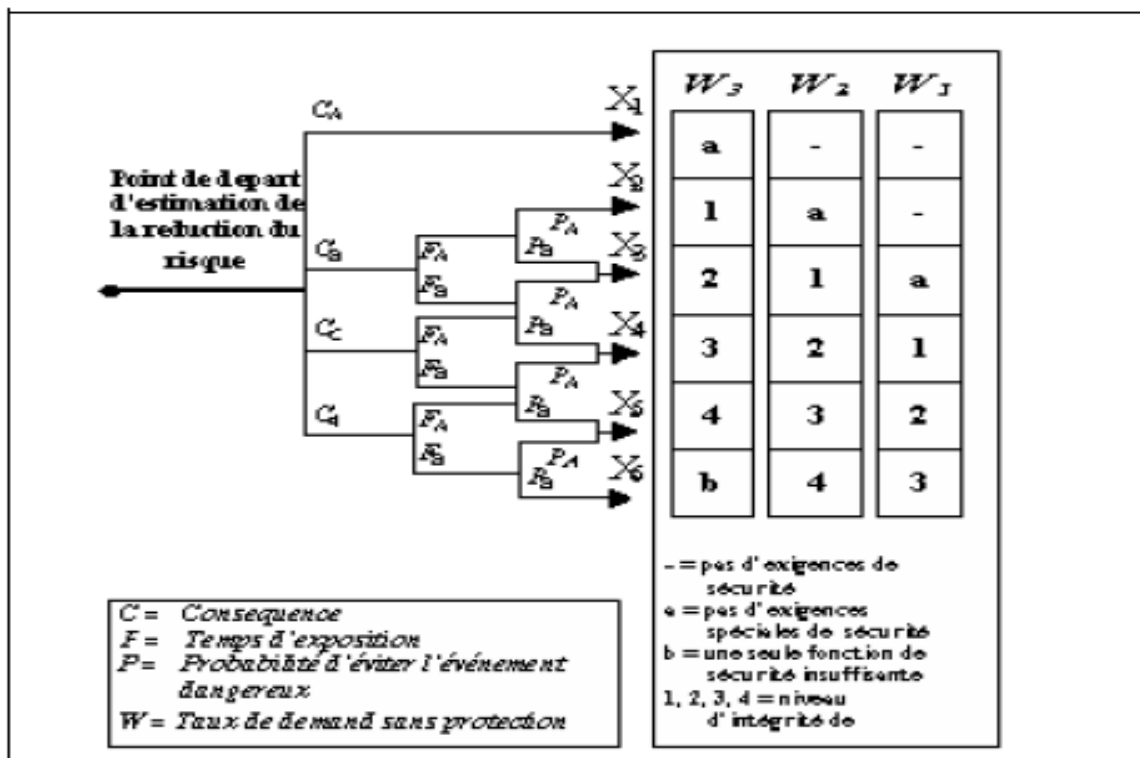


Fig. II.12 : Graphe de risque.

Ce graphe s'explique de la manière suivante : L'utilisation des paramètres de risque C, F et P aboutit à un certain nombre de sorties (X1, X2, ..., Xn). Chaque sortie est consignée dans une des trois échelles (W1, W2 et W3). Chaque échelle indique le SIL nécessaire que doit satisfaire le système. La mise en correspondance avec W1, W2 ou W3 permet de réaliser la contribution d'autres mesures de réduction du risque. Le décalage dans les échelles W1, W2 et W3 est nécessaire pour avoir trois niveaux différents de réduction des risques. Le graphe est composé de l'échelle W3, qui fournit la réduction minimale du risque grâce à des mesures spécifiques, c'est-à-dire la plus forte probabilité de l'apparition d'un événement non désiré. L'échelle W2 caractérise une contribution moyenne et l'échelle W1 caractérise une contribution maximale. La sortie finale du graphe de risque donne le SIL du Système Instrumenté de Sécurité (SIS) et correspond à une mesure de la réduction nécessaire du risque pour le système.

## II-6-2 ÉVALUATION SEMI-QUANTITATIVE

L'évaluation Semi-Quantitative de la criticité s'applique à la catégorisation des paramètres de risque (la fréquence et la gravité), et le 'score' final du risque est obtenu moyennant différentes méthodes .

L'approche d'évaluation de la criticité est dite semi-quantitative, dans le sens où les probabilités de défaillance et les conséquences qui en découleraient sont classées dans des catégories dont les critères sont exposés à l'exploitant.

Cette approche peut être utilisée pour évaluer les risques liés aux processus, et permet de décrire la manière dont se développe un scénario d'accident. Elle comprend les étapes suivantes :

- Identifier les scénarios d'accident ;
- Identifier les événements de base pour chaque scénario. Les événements de base ayant causé des défaillances ou débouché vers un succès de la sécurité du système sont pris en compte ;
- Associer à chaque scénario sa probabilité d'occurrence correspondante ;
- Estimer la probabilité (catégorie approximative d'occurrence) ;
- Effectuer l'analyse des conséquences ;
- Associer à chaque conséquence son taux de gravité ;
- Évaluer la criticité du risque comme étant la combinaison de la fréquence et de la gravité.

La méthode la plus répandue est *la matrice de criticité*. Une présentation détaillée de la matrice de criticité et des pratiques qui en découlent fera l'objet de la section suivante.

Citons également la méthode *RPN* (Risk Priority Number), qui est une partie intégrante de l'Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité (AMDEC), appliquée dans le secteur automobile et initialement développée par Ford Motor Company.

Le *RPN* est utilisé pour évaluer la criticité des modes de défaillances d'un système en vue d'entreprendre des mesures correctives visant à réduire les effets de ceux jugés critiques. La méthode utilise les paramètres suivants :

- Sa fréquence d'occurrence (O);
- La gravité de ses effets (S) ; et
- La probabilité qu'il sera détecté au cours du prochain test (D).

Chaque paramètre est représenté sur une échelle de 1 à 10 avec cinq niveaux pour la gravité et la fréquence et six niveaux pour la détectabilité ; à chaque classe est attribuée une description qualitative et/ou quantitative. Ainsi le RPN (donné par la relation :  $RPN = O \times S \times D$ )

D) sera coté sur une échelle de 1 à 1000. Les modes de défaillance ayant les valeurs du RPN les plus élevées seront considérés comme les plus critiques.

Le tableau suivant montre les critères d'évaluation utilisés pour caractériser le paramètre

(O) et les termes linguistiques correspondants

TABLEAU. II.4 : CRITERES D'EVALUATION DES PARAMETRES DU RPN : EXEMPLE DU PARAMETRE (O).

Classe	Fréquence d'occurrence	Description Qualitative	Description Quantitative
1	Rare	Défaillance improbable	< 1 dans 10 <sup>6</sup> ans
2	Faible	Relativement, peu de défaillances	1 dans 20 000 ans
3			1 dans 4 000 ans
4			1 dans ans 1000 ans
5	Modérée	Défaillances occasionnelles	1 dans 400 ans
6			1 dans 80 ans
7			1 dans 40 ans
8	Elevée	Défaillances répétées	1 dans 20 ans
9			1 dans 8 ans
10			>1 dans 2 ans

### II-6-3 ÉVALUATION QUANTITATIVE

L'évaluation quantitative de la criticité repose sur un modèle mathématique qui conduit à une valeur numérique de criticité basé sur des valeurs numériques des probabilités, de la vulnérabilité et des conséquences pouvant correspondre au coût monétaire, au taux de mortalité ou d'invalidité, au taux de dégagement d'un produit dangereux, .... C'est une tâche complexe, une série d'analyses et de calculs qui usent de divers modèles de simulation, particulièrement dans

l'analyse des effets physiques, ce qui exige un software spécial (PHAST, ALOHA, ...)

Dans une évaluation quantitative sont évalués les dommages causés sur les personnes à l'aide de deux métriques : le risque individuel et le risque sociétal:

Les résultats issus de l'analyse quantitative doivent être représentés d'une façon relativement facile à comprendre et à utiliser. La présentation du risque réduit le volume d'information à une forme « gérable », le résultat final peut être une valeur unique (indice du risque), une forme graphique (courbes, contours,...) :

#### ❖ **Indice du risque**

Elle Peut être une valeur unique ou une tabulation de nombres. Certains indices sont des valeurs relatives sans aucune spécification de l'unité de mesure, leur signification dépend du contexte de la méthodologie de calcul.

#### ❖ **Mesure du risque individuel**

C'est la mesure de la probabilité qu'une personne exposée de façon permanente au danger soit tuée. Il peut prendre la forme d'une valeur unique, d'une table de nombres, comme il peut être représenté sur une carte de localisation géographique par des courbes d'iso- risque individuel (contours).

#### ❖ **Mesure du risque sociétal**

C'est la mesure de la probabilité qu'un groupe de personnes situées dans la zone d'effet d'un accident soit tué. Il peut prendre la forme d'une valeur unique, d'un ensemble nombres tabulés ou d'un graphe d'estimation du risque. Généralement, le risque sociétal est représenté à l'aide de courbes dites  $F/N$  ( $F$  : Fréquence par an, Nombre de morts).

## **II.7 MATRICE DE CRITICITÉ**

### **II.7-1 PRESENTATION DE LA MATRICE DE CRITICITE**

Il est nécessaire de faire apparaître clairement, lors d'une évaluation des risques, l'ensemble des scénarios étudiés, en précisant pour chacun, la probabilité ou fréquence d'occurrence et la gravité potentielle de ses conséquences. Pour y parvenir, les *matrices* ou *grilles de criticité*, intégrant ces deux dimensions, sont utilisées dans un souci de clarté. Cette grille est un outil d'aide à la décision pour :

- La hiérarchisation des scénarios pouvant mener à un accident majeur;
- La définition de mesures de réduction des risques à la source ; et

L'élaboration des plans de prévention et de protection.

Tableau. II.5 : Exemple de matrice de criticité.

Fréquence d'événement	Gravité du dommage				
	Catastrophique	Majeure	Mineure	Minime	Négligeable
Fréquent	H	H	H	H	I
Probable	H	H	H	I	I
Occasionnel	H	H	I	I	L
Rare	H	I	I	L	T
Improbable	I	I	L	T	T
Invraisemblable	I	L	T	T	T

Le tableau II.5 représente un exemple de table d'estimation du risque. La lettre H (High) représente le risque élevé, la lettre I (Intermediate) représente le risque intermédiaire, la lettre L (Low) représente le risque faible et la lettre T (Trivial) représente le risque insignifiant. Les couples (fréquence, gravité) résultant en un risque élevé (H) sont mis en valeur car ils représentent les risques les moins tolérables. Il est clair qu'un risque de niveau H fera sans aucun doute l'objet d'un travail de réduction.

		CONSEQUENCE			
		(1)	(2)	(3)	(4)
F R Q U E N C E	(1)	1	2	3	4
	(2)	2	4	6	8
	(3)	3	6	9	12
	(4)	4	8	12	16
	(5)	5	10	15	20

□ Risque faible

■ Risque moyen

■ Risque élevé

Figure. II.13 : Exemple (2) de matrice de criticité.

La figure II.13 montre un autre exemple de matrice de criticité des risques, où l'axe horizontal, relatif à la gravité, comporte quatre catégories de conséquences :

- 1 : Conséquences mineures ;
- 2 : Conséquences significatives ;
- 3 : Conséquences critiques ;

- 4 : Conséquences catastrophiques.

LA GRAVITE PEUT ETRE DEFINIE SUR UNE ECHELLE TELLE QUE CELLE FIGURANT SUR LE TABLEAU II.14

TABLEAU. II.6— EXEMPLE D'ECHELLE DE GRAVITE.

Niveau	Description qualitative	Signification
1	Mineure	Ni dégradation sensible des performances du système, ni interruption de la mission, ni blessures de personnes, ni endommagement notable des biens ou du système
2	Significative	Dégradation sensible des performances du système avec possibilité d'interruption de la mission, mais sans blessures de personnes, ni endommagement notable des biens ou du système
3	Critique	Blessures de personnes et/ou endommagement notable des performances du système
4	Catastrophique	Destruction du système et/ou plusieurs cas de blessures graves et/ou de mort de personnes

L'axe vertical de la grille comporte cinq niveaux de fréquence :

- 1. : Extrêmement rare ; 2 : Rare ; 3: Occasionnel ;
- 4: Fréquent ;
- 5: Très fréquent.

Sachant que la fréquence est l'inverse d'un temps ou d'un nombre d'occurrence par unité de temps, sa caractérisation dépend fortement de la nature et de la quantité de données disponibles.

TABLEAU. II.7 : EXEMPLE DE CARACTERISATION DE LA FREQUENCE.

Approche qualitative (peu de données)	Approche quantitative ou semi-quantitative (plus de données)	Au niveau de la grille de criticité
Extrêmement rare	$10^{-n_1}$ (*)	1
Rare	$10^{-n_2}$	2
Occasionnel	$10^{-n_3}$	3
Fréquent	$10^{-n_4}$	4
Très fréquent	$10^{-n_5}$	5

(\*) avec  $n_1 > n_2 > n_3 > n_4 > n_5$

A chaque case de la grille correspond un nombre caractérisant le risque. Ce nombre prend la valeur de deux chiffres qui représentent le couple (fréquence, gravité). La matrice comprend trois zones :

1. Zone du risque faible (en blanc) ;
2. Zone du risque moyen (en gris) ;
3. Zone du risque élevé (en noir).

La matrice de criticité n'est pas complète si le risque jugé acceptable n'est pas séparé de celui jugé inacceptable.

La construction de la matrice de criticité comprend les étapes suivantes :

- ✓ Caractérisation de la gravité, de la fréquence et du risque et définition des échelles de cotation ;
- ✓ Définition des critères d'acceptabilité du risque ;
- ✓ Représentation graphique de la matrice.

Pour un établissement, la catégorisation de la gravité et de la fréquence dépend du type d'activité ou des caractéristiques des processus impliqués. En général, et selon la norme MIL-STD-882D [14], la fréquence est caractérisée selon cinq catégories et la gravité selon six catégories. Ainsi, une matrice de 24 cellules est construite. Parfois, particulièrement pour des jugements 'simples' du risque, les matrices de taille 3 x 3 et 5 x 5 peuvent être utilisées.

La relation entre les catégories de gravité, de fréquence et du risque est représentée par un ensemble de règles issues de l'engineering du risque (critères d'acceptabilité du risque).

## II.7-2 CRITERES RELATIFS A L'ETUDE DES GRILLES DE CRITICITE

L'étude des grilles de criticité porte sur les échelles de gravité, de fréquence et de criticité correspondantes. A cet effet, un certain nombre de critères est retenu pour l'analyse de chaque échelle :

### II.7-2-1 CRITERES RELATIFS A L'ECHELLE DE GRAVITE

Cinq critères sont retenus pour l'étude de l'échelle de gravité :

- (1) **Nature de l'échelle** : Une échelle peut se présenter sous différentes formes

:

- Echelle *ordinale* : L'écart qui sépare deux échelons n'a pas de signification. Ceci est notamment le cas :
  - De l'échelle verbale.
  - De l'échelle numérique : Cette échelle est aussi appelée « échelle

qualitative ».

- Echelle *quantitative* (ou *de rapport*) : Celle-ci est numérique et ses échelons sont définis par référence à une unité clairement identifiée. Ceci dans le but de donner sens, d'une part, à l'absence de quantité (échelon zéro) et, d'autre part, au rapport entre deux échelons quelconques comme étant égal au rapport des nombres qui les caractérisent.
- Echelle *d'intervalle* : Elle se trouve entre les deux cas extrêmes ci-dessus. Avec ce type d'échelle, le rapport entre les différences des nombres associés à deux couples d'échelons distincts est significatif, le rapport des nombres qui caractérisent deux échelons peut, lui, ne pas l'être. Exemple : Evaluation d'une température en degré Celsius ou Fahrenheit.

(2) **Nombre d'échelons** : On entend donner, à travers ce critère, des indications sur la distribution des échelons.

(3) **Conséquences agrégées ou distinguées** : Par agrégation on entend le passage d'une évaluation distinguée des conséquences (conséquence sur les personnes, conséquence sur les biens, etc.) à une évaluation globale des conséquences, c'est à dire, sur une seule échelle. Notons que s'il n'y a qu'une conséquence prise en compte dans le cadre de cette échelle de gravité, l'agrégation n'a pas lieu d'être. Lorsque les conséquences sont agrégées, la pratique d'agrégation utilisée est la « règle du max ». Cette règle consiste à prendre la note la plus haute répertoriée sur l'une des échelles de gravité (/ cible). Ainsi, si un scénario d'accident occasionne des conséquences de gravité 1 sur les personnes, 2 sur l'environnement et 3 sur le médiatique, la gravité globale sur le scénario est 3.

(4) **Niveaux de l'analyse** (systèmes étudiés) : A chaque grille de criticité son « sujet d'étude » de risque. Certaines s'intéressent à l'installation et étudient les différents scénarios d'accidents potentiels, d'autres s'intéressent à l'entreprise dans sa globalité et étudient les risques associés au choix d'une stratégie ou le risque projet. D'autres adoptent une démarche système et étudient les scénarios d'accidents associés.

(5) **Nature de l'information utilisée** : Le choix de la nature de l'échelle de gravité utilisée dans la composition d'une grille de criticité est fonction de la nature et la quantité d'information et de données disponibles. Ainsi, on peut se retrouver avec une dominance d'information quantitative (mesures, etc.), ou une dominance



d'information qualitative (description, témoignage, etc.), ou un mélange des deux.

## II.7-2-2 CRITERES RELATIFS A L'ECHELLE DE FREQUENCE

Six critères sont retenus pour l'étude de l'échelle de fréquence d'occurrence :

(1) **Désignation** : Vocabulaire utilisé pour désigner l'échelle : Probabilité, fréquence.

(2) **Approche d'évaluation de la probabilité** : La démarche d'évaluation de la probabilité d'occurrence dépend fortement de la quantité, de la nature de l'information et des données à disposition. Deux grands types de démarche sont utilisés : Analyse statistique ou expertise (directe, indirecte).

Lorsque les données utilisées font référence à des événements passés ou à un existant et que les informations se présentent sous la forme d'une quantité suffisante, alors la probabilité d'occurrence est souvent déterminées sur la base de démarches statistiques. Dans ce cas, la probabilité (par rapport à l'historique) est réduite au calcul d'une fréquence.

Lorsque les données utilisées ne sont pas suffisantes, ne se prêtent pas à des manipulations statistiques, ou font référence à un événement « potentiel », les démarches les plus souvent utilisées sont basées sur l'expertise. Cette dernière est soit directe, soit indirecte avec l'utilisation d'approches : multicritère, par barrières, etc. Même si à l'issue de la démarche de calcul, le résultat est présenté sous une forme  $10^{-n}/\text{an}$ , ce type de probabilité n'est pas comparable ou n'a pas la même signification que le résultat du point précédent. On utilise ici une « probabilité subjective » car il n'y a pas de statistique historique pleinement exploitable.

(3) **Lieu de référence d'occurrence de l'événement** : Le référentiel « spatiale et organisationnelle » influence fortement la quantité d'information à disposition et la signification de la probabilité calculée. Il est bien évident que si la source d'information s'étend au-delà du système étudié, la chance d'avoir une quantité d'information importante s'en trouve accrue ; et la probabilité d'occurrence calculée peut être «surévaluée ».

(4) **Nature de l'échelle agrégée** : Type d'échelle de probabilité d'occurrence : qualitative, semi quantitative et quantitative.

(5) **Nature de l'échelle** : On entend donner, à travers ce critère, des indications sur la distribution des échelons.

(6) **Logique d'évaluation** : La manière dont la probabilité d'occurrence est obtenue est selon les cas rencontrés soit : Non explicitée ; directe (critères) ou indirecte (par barrières).

### II.7-2-3 CRITERES RELATIFS A L'ECHELLE DES NIVEAUX DE CRITICITE (CASES DE LA GRILLE DE CRITICITE)

Six critères sont retenus pour l'étude de l'échelle de criticité :

(1) **Signification de la case** : La lecture de la case (niveau de criticité) dépend de la signification et la technique utilisée pour obtenir un niveau de probabilité et un niveau de gravité.

(2) **Catégories de risque** : Lorsqu'un niveau de criticité est indiqué dans la case de la grille (ce qui n'est pas forcément le cas), les niveaux de risque peuvent varier, d'une grille à l'autre.

(3) **Evaluation attribuée à la case (G, P)** : Il peut s'agir d'une note, d'un couple  $(G, F)$ , ou d'une case vide).

(4) **Règle d'agrégation** : Lorsqu'un niveau de criticité est attribué à la case, les règles d'agrégation entre le niveau de fréquence  $F$  et le niveau de gravité  $G$  sont : l'addition  $(F + G)$  et la multiplication  $(F \times G)$ .

(5) **Règle de passage du risque acceptable au non acceptable** : Une fois le scénario d'accident positionné sur la grille et renseigné sur la base d'un niveau de criticité, il devient nécessaire d'identifier si le risque est jugé acceptable ou non.

(6) **Mesures suite à l'estimation du niveau de risque** : Le jugement sur l'acceptabilité du risque se fait normalement dans la perspective de choix de mesures de réduction du risque. (Sécurité (audit), comprendre l'événement, avis, amélioration, etc.).

## II. 8 CONCLUSION

Dans le présent chapitre, nous avons présenté le cadre général de notre travail, à savoir, l'évaluation des risques. Nous avons d'abord repris les notions-clés telles que le danger, le risque, la sécurité et l'accident et nous avons introduit la notion d'acceptabilité des risques.

Ensuite nous avons présenté les différentes approches d'évaluation de la criticité et d'acceptabilité.

**CHAPITRE III**

**LA CRITIQUE DES ETUDES DES DANGERS**

## **CHAPITRE III LA CRITIQUE LES ETUDES DE DANGERS.**

### **III-1 INTRODUCTION**

Pour qu'une analyse critique d'EDD réponde efficacement aux objectifs et attentes ciblés par l'administration, la commission chargée de cette mission doit suivre une démarche structurée et définie au préalable, sachant qu'il n'existe pas de plan type imposé par l'Administration pour la rédaction du rapport d'analyse critique d'une EDD.

Dans ce contexte et pour que cette analyse critique soit efficace et plus pratique, nous avons présenté au début le processus de réalisation d'une étude de dangers puis une démarche d'analyse critique d'une EDD.

### **III-2 PROCESSUS DE REALISATION D'UNE ETUDE DE DANGERS**

L'étude de dangers relève de l'exploitant et est élaborée sous sa responsabilité. L'objectif premier d'une étude de dangers est de démontrer la bonne maîtrise des risques par l'exploitant au regard des exigences du processus de gestion des risques.

L'étude de dangers fournit une indication de la compatibilité de l'établissement avec son environnement. Cette phase d'acceptation est établie par le législateur et/ou d'un travail de concertation locale entre les différents acteurs de la gestion des risques (autorités compétentes, exploitants, collectivités locales...).

La réalisation se compose de 5 étapes principales se représentent dans la Figure III.1 :

1. la collecte des données d'entrée et la compréhension du contexte de réalisation de l'EDD.
2. la préparation de l'analyse des risques.
3. l'analyse des risques.
4. l'étude détaillée des risques.
5. l'évaluation des risques et le classement des accidents.

Le processus de l'étude de dangers, partant d'une phase de description préliminaire, s'appuie en majeure partie sur l'analyse des risques qui en est le cœur. Ce travail d'analyse comprend des phases techniques préalables nécessaires notamment pour la compréhension des installations, l'identification des potentiels de dangers et la mesure des enjeux à protéger en cas d'accident. Puis l'analyse de risques à proprement parler est le plus souvent assurée au sein d'un groupe de travail réunissant des personnes spécialistes et expérimentées des installations. Ce travail est généralement complété par une étude détaillée des risques qui consiste en une caractérisation des phénomènes

dangereux susceptibles de conduire à un accident majeur (effets à l'extérieur des limites de propriété du site) selon quatre critères:

- l'intensité des effets du phénomène.
- la gravité des conséquences potentielles des effets sur les enjeux.
- la probabilité d'occurrence (prenant en compte éventuellement les barrières de sécurité dont la performance aura pu être justifiée)
- la cinétique des effets du phénomène.

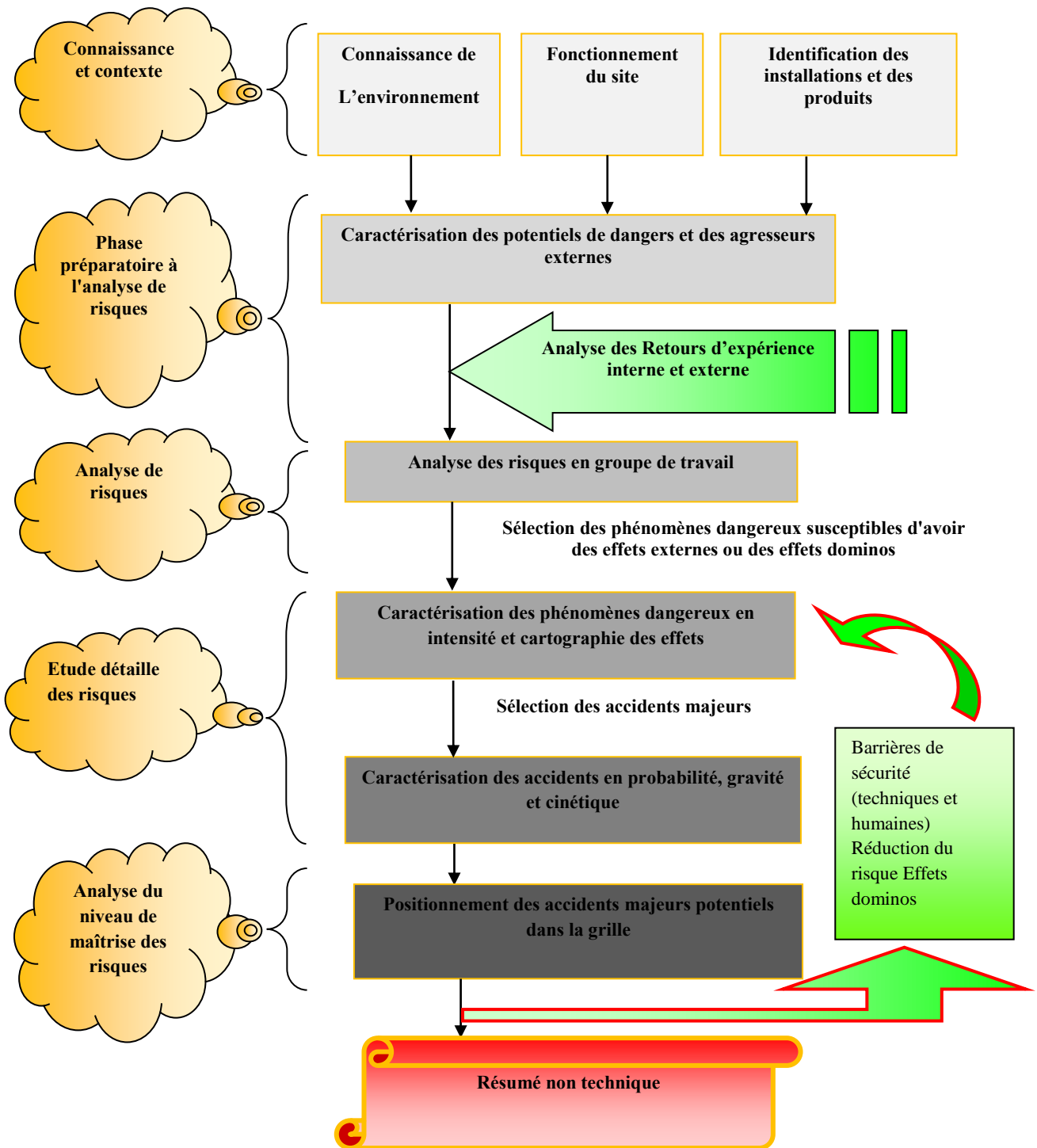


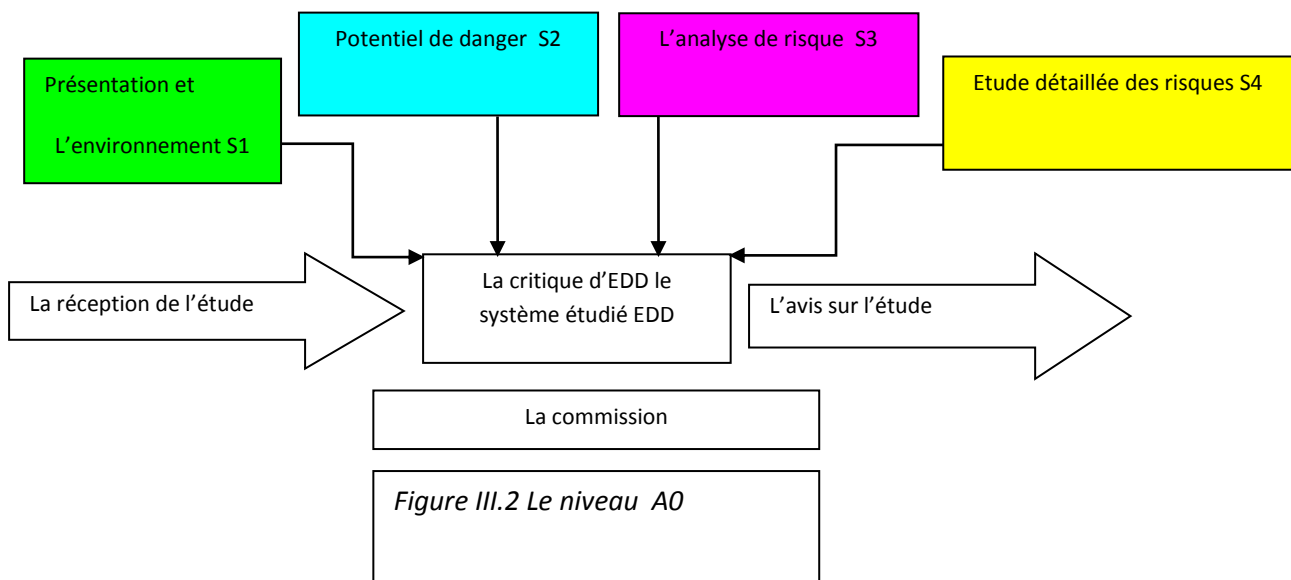
Figure III.1 : Logigramme représentant le processus de réalisation d'une Étude de dangers

### III-3 LA DEMARCHE D'UNE METHODE D'ANALYSE CRITIQUE D'UNE ETUDE DE DANGERS.

#### III-3-1 LA DECOMPOSITION DU SYSTEME ETUDIE :

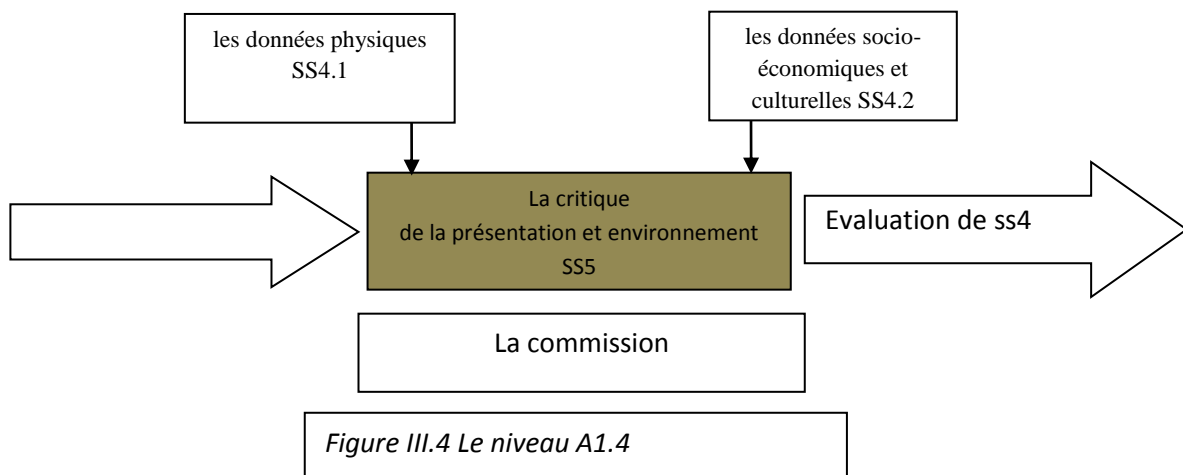
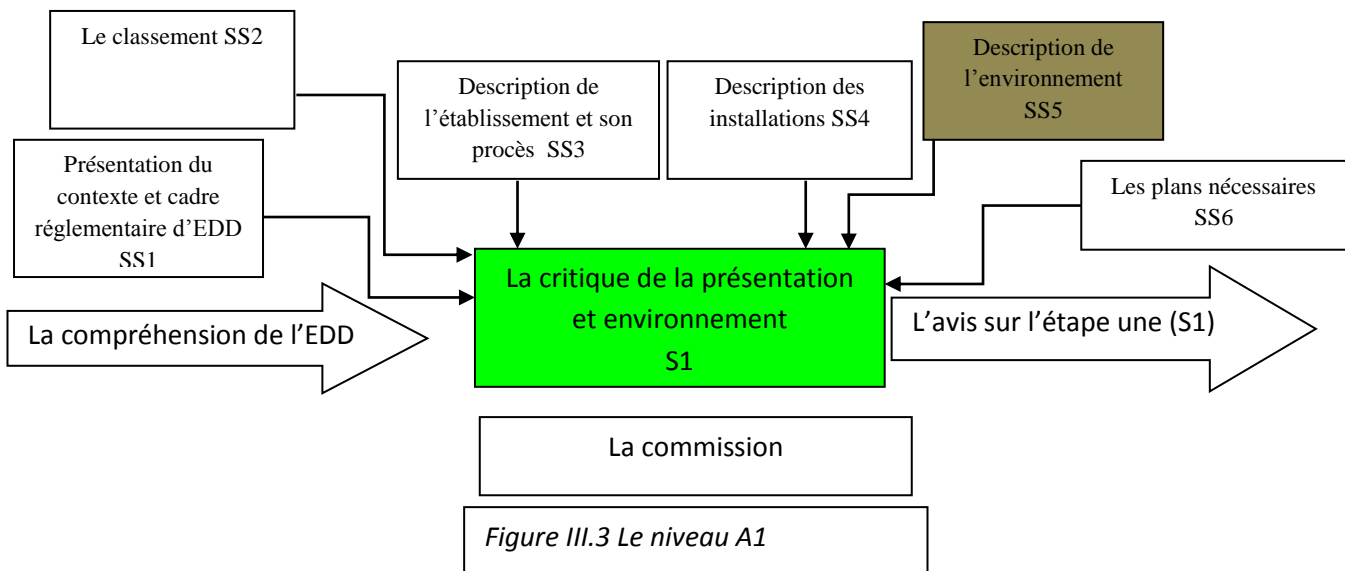
D'après le processus de réalisation d'une étude de dangers nous proposons une démarche de la critique, elle est basée principalement sur la consultation de l'EDD avec la vérification du niveau de respect de la méthodologie par rapport la réglementation algérienne, et à l'aide de la décomposition fonctionnelle par la méthode SADT, puis on va vérifier le contenu de chaque système à travers d'évaluer chaque élément de base et en donnant un point ; donc cette démarche est nous permet de décomposer le système étudié en quatre étapes principales « système », l'étape de la présentation et environnement, l'étape de potentiel de danger, l'étape d'analyse des risques et l'étape de l'étude détaillée des risques.

Chaque étape est considéré comme un système dans le système étudié dans notre cas c'est l'étude de dangers est présenté dans le figure III.2 qui représente le niveau A0, avec même manière de décomposition, on va décomposer les quatre systèmes ou les étapes aux sous-systèmes, nous obtenons le niveau A1, le niveau A2, le niveau A3 et le niveau A4, dans les figures III.3, III.6, III.7, et III.8 respectivement. Et pour chaque niveau on va faire plus de découpage si possible et on fin nous allons obtenir le découpage détaillé du système étudié (fig III.9).



Donc dans le cas de notre système étudié « EDD », ceci conduit à quatre systèmes fig III.2 qui représente le niveau A0 :

- S1 - Présentation et environnement;
- S2 - Potentiel de danger;
- S3 - L'analyse des risques ;
- S4 - Etude détaillée des risques;



Par même démarche on va décomposer les systèmes S2, S3, et S4 et on obtient les schémas suivants :



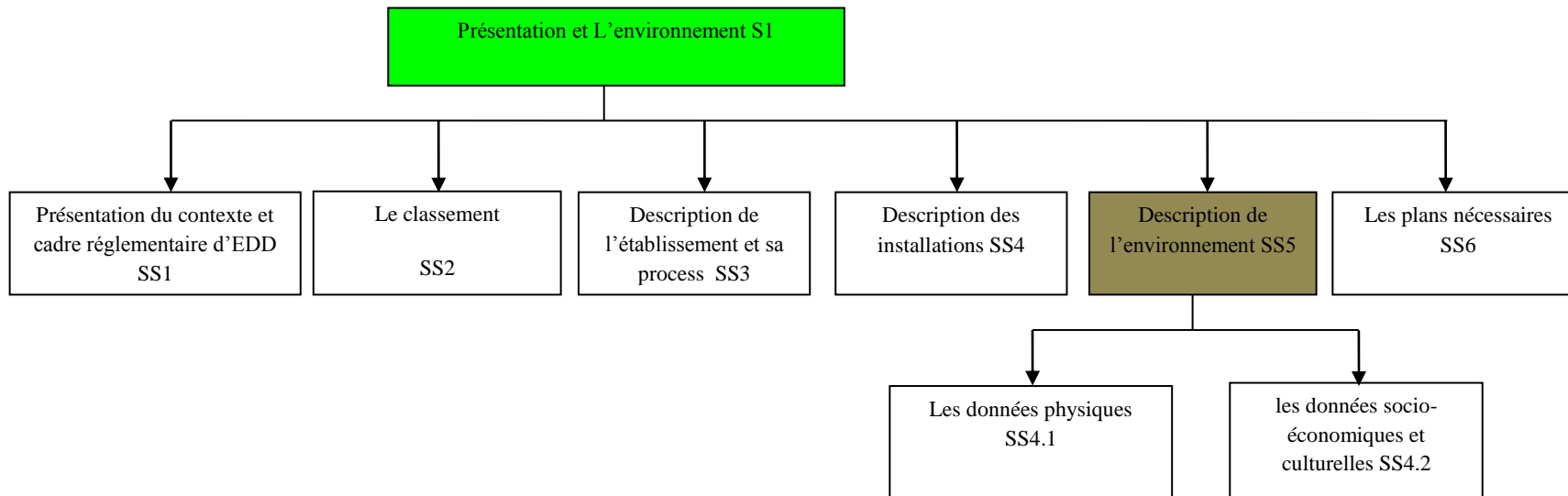


Figure III.5 Le niveau A1

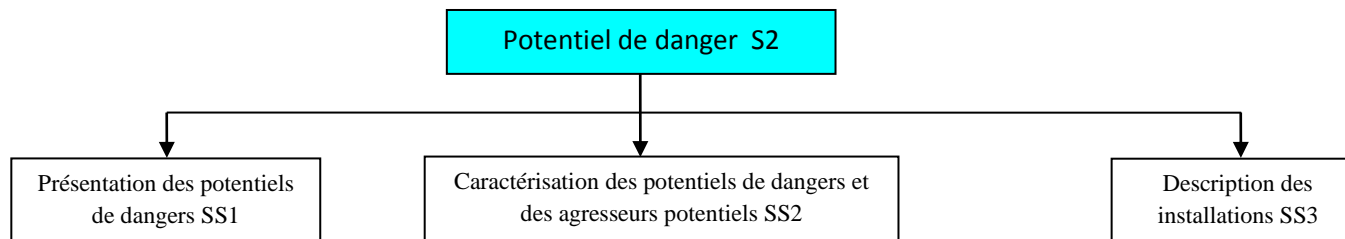
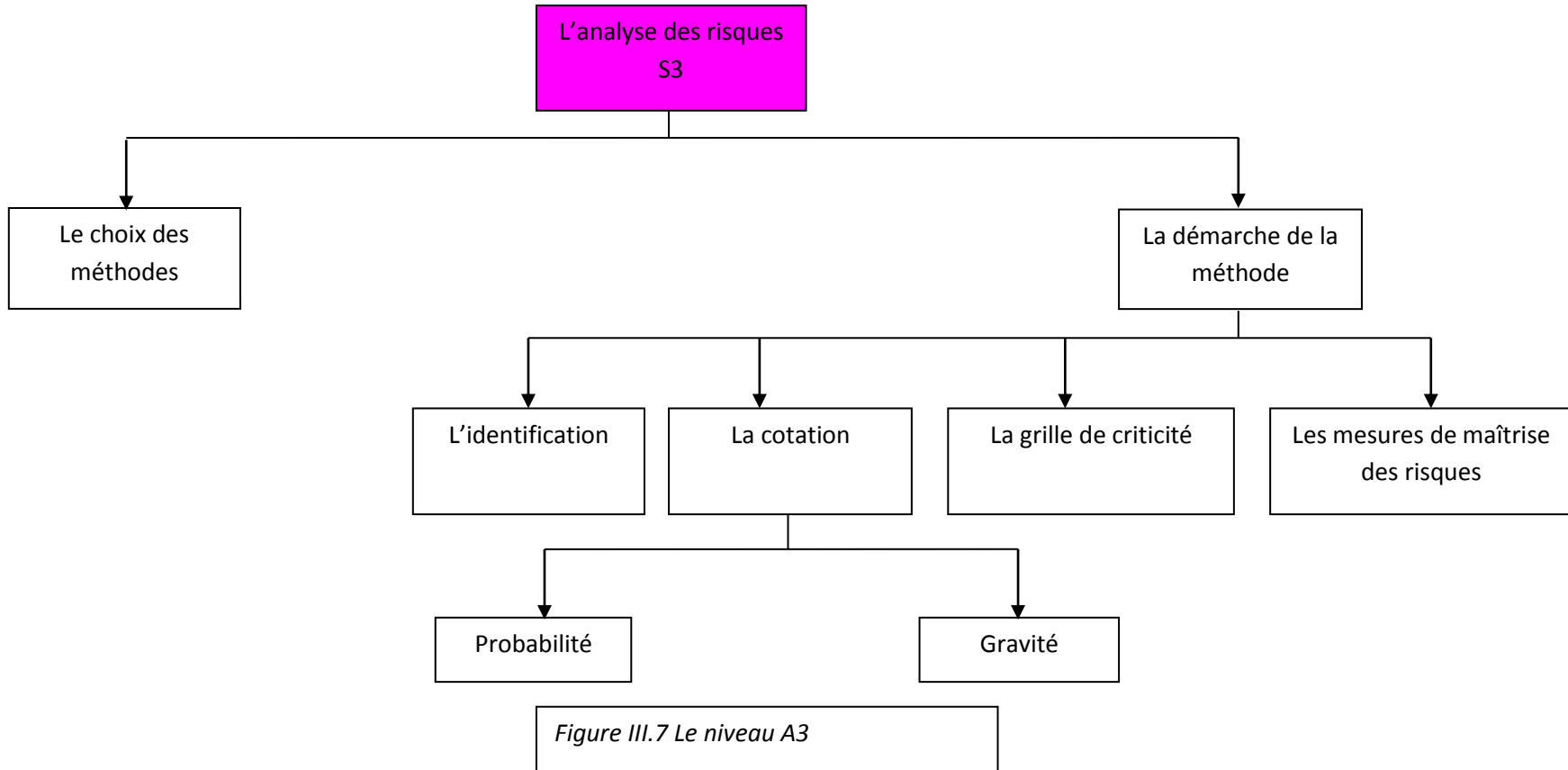


Figure III.6 Le niveau A2



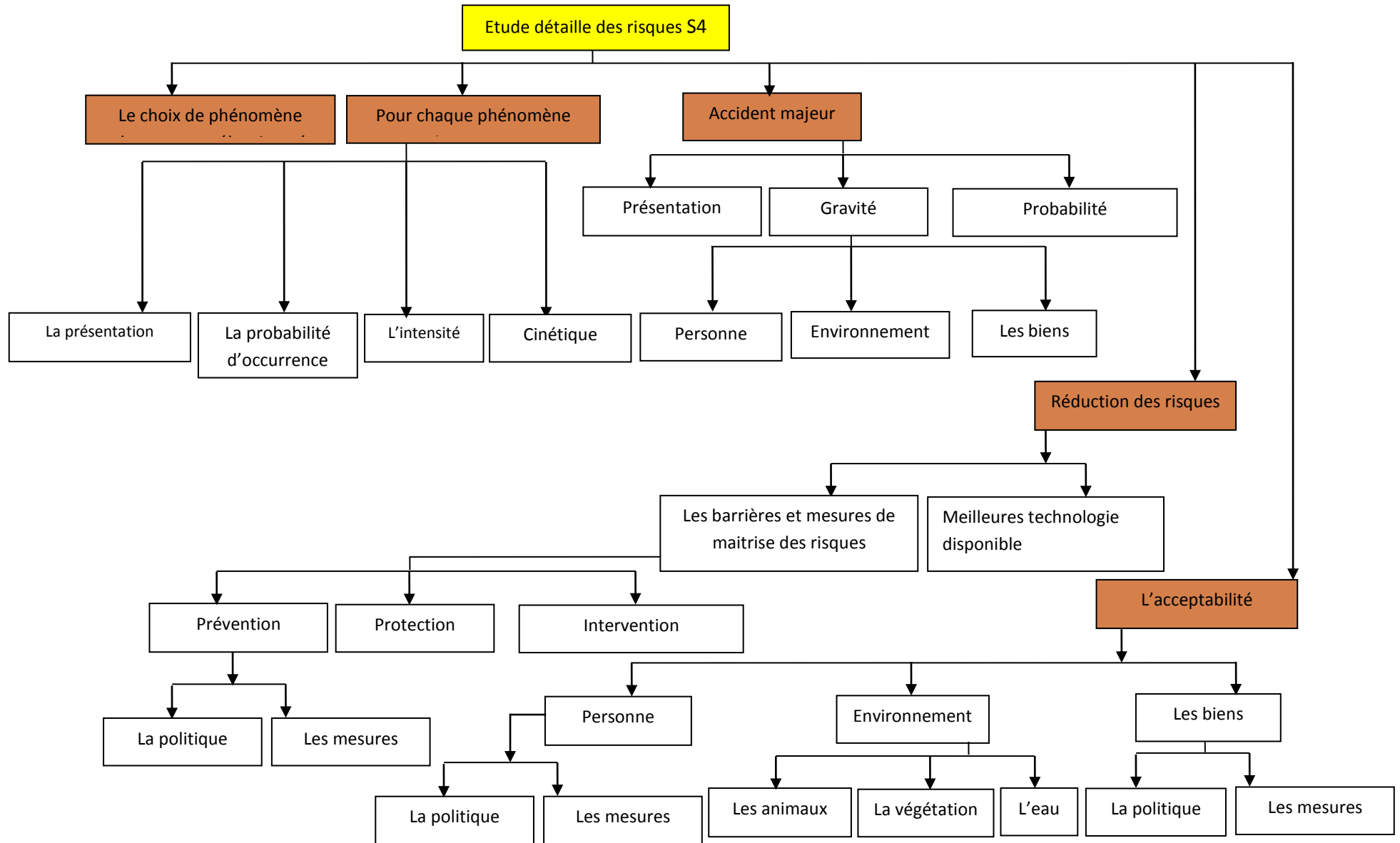
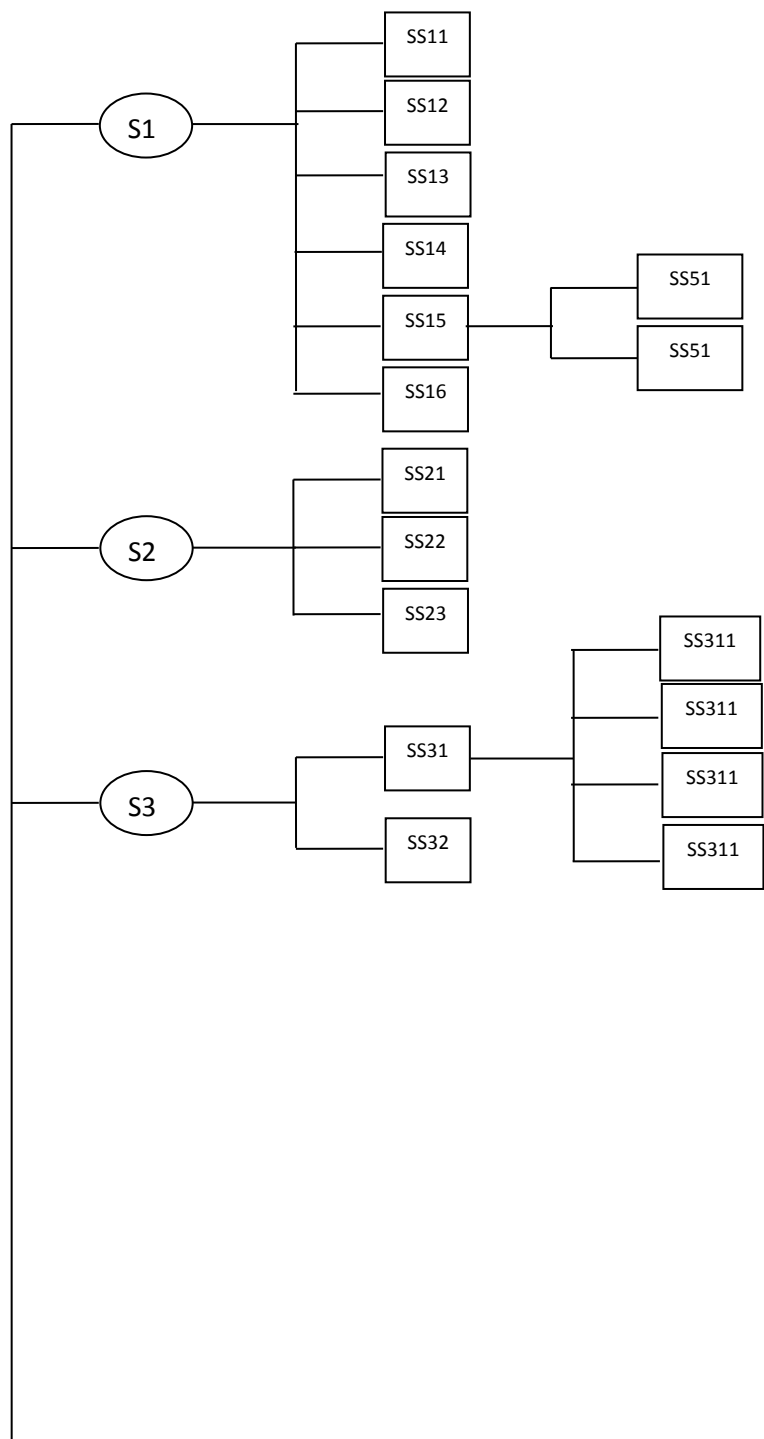


Figure III.8 Le niveau A4



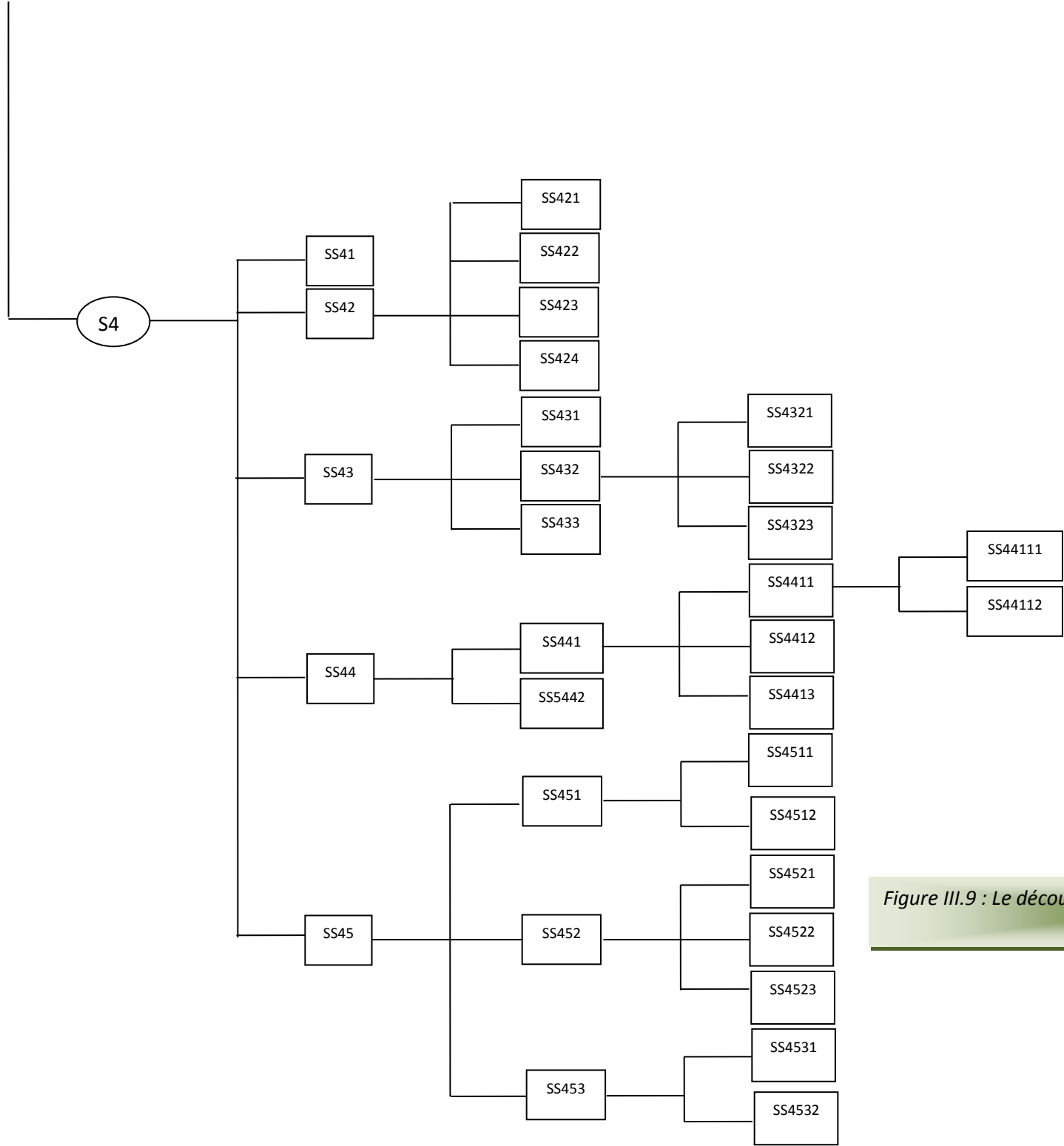


Figure III.9 : Le découpage du système

Le schéma précédant (Figure III.9) représente le découpage du système globale, dans notre cas c'est l'étude de danger ; il permet de vérifier la logique fonctionnelle du processus de réalisation une étude de dangers, de connaître aussi l'importance relative des éléments ou des composants de bases des systèmes 1, 2,3 et 4. Et pour évaluer la conformité ou non de l'étude de dangers il suffit de vérifier les quatre systèmes, à travers une quantification de ces composants par une évaluation.

L'Analyse critique doit donc s'articuler sur les systèmes suivants :

### **A. CRITIQUE SUR SYSTEME 1 « L'ETAPE 1 » :**

C'est la phase de la préparation et l'environnement d'une manière générale, Contexte et champ couvert par l'analyse critique de l'EDD / Introduction ; Description synthétique du site, des installations et de leur environnement;

Ces informations doivent être développées dans l'étude de dangers. L'analyse critique reprendra de manière très synthétique avec des éléments utiles à la bonne compréhension du document.

Après on va vérifier la description du système et de son environnement par apport aux informations strictement nécessaires et suffisantes au champ de l'étude ; Il s'agit de vérifier :

- ❖ La présentation du contexte et le cadre réglementaire d'EDD.
- ❖ Le classement.
- ❖ La description de l'établissement et son procès.
- ❖ Description des installations.
- ❖ Description de l'environnement.
- ❖ Les plans nécessaires.

### **B. CRITIQUE SUR LE SYSTEME 2 « L'ETAPE 2 » :**

Caractérisation des potentiels de dangers et des agresseurs potentiels et analyse du retour d'expérience, donc dans le cadre de l'analyse critique, le travail consiste donc à vérifier que l'étude de dangers présente bien :

- ❖ Les potentiels de dangers du site ou de l'installation objet de l'étude ; la connaissance des dangers des produits est notamment indispensable à la détermination des potentiels de dangers;
- ❖ La justification de leur présence sur le site, et autant que faire se peut, de leur réduction éventuelle.

- ❖ L'estimation des conséquences de leur libération.

### **C. CRITIQUE SUR SYSTEME 3 « L'ETAPE 3 » :**

Analyse des risques (intrinsèques et extrinsèques)

Il s'agit ici de donner un avis sur la méthode d'identification des risques liés à l'exploitation des installations adoptée dans l'étude de dangers, objet de l'analyse critique.

L'analyse des risques est le cœur de toute étude de dangers. Les objectifs de l'analyse des risques sont multiples. Parmi ceux-ci, on citera :

- **Identifier** : de la façon la plus exhaustive possible, les scénarios susceptibles de conduire à un accident majeur quel soit la phase d'exploitation des installations (fonctionnement normal, phases d'arrêt / démarrage, phases de maintenances, modes dégradés).
- **Vérifier l'adéquation** : des échelles de cotation de gravité et de fréquence des événements redoutés / scénarios d'accidents retenus, ainsi que la grille de criticité adoptés, avec secteur d'activité de l'établissement sujet d'étude dangers.
- **Identifier** : les mesures de maîtrise des risques MMR mises en œuvre, sur une installation existante, ou prévues, dans le cas d'une installation nouvelle.
- **Vérifier** : que ces mesures (MMR) permettent de maîtriser les risques définis dans l'étude de dangers.

Pour cela, il convient de vérifier au préalable, que l'étude de dangers définit clairement les objectifs de maîtrise des risques à atteindre en prenant en compte les critères de gravité, probabilité et cinétique.

### **D. CRITIQUE SUR SYSTEME 4 « L'ETAPE 4 » :**

Etude détaillée des risques (caractérisation de l'intensité et de la cinétique des effets des phénomènes dangereux)

Dans le cadre de l'analyse critique, le travail consiste à vérifier que L'étude détaillée des risques de l'EDD porte sur :

- ❖ **Détermination**, pour chaque phénomène dangereux sélectionné, l'intensité et la cinétique des effets et la probabilité d'occurrence en tenant compte des barrières de sécurité techniques, humaines et/ou organisationnelles mises en place par l'exploitant lorsque celles-ci sont performantes<sup>19</sup> et en adéquation avec le risque ;

- ❖ Caractérisation de la gravité de chaque accident majeur potentiel, fonction de la présence de personnes exposées d'une part ou d'effets dommageables à l'environnement d'autre part.
- ❖ Caractérisation de la maîtrise des risques pour chaque phénomène dangereux susceptible de conduire à un accident majeur et s'assurer que les fonctions de sécurité permettent autant que possible une défense en profondeur, c'est-à-dire qu'elles agissent tant en prévention, qu'en protection et en intervention.
- ❖ Identification des Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) et s'assurer de leur performance et de leur pérennité dans le temps.

Cette étape consiste généralement à vérifier aux détails les points suivants :

**a. - La caractérisation de l'intensité des effets associés aux phénomènes dangereux :**

- Modélisations des effets des phénomènes dangereux.
- Seuils à considérer des effets des phénomènes dangereux.

**b. - Caractérisation en gravité des conséquences des accidents majeurs associés aux phénomènes dangereux sélectionnés :**

- Caractérisation et localisation des enjeux ou éléments vulnérables.
- Détermination du niveau de gravité.

**c. - Barrières de sécurité et mesures de maîtrise des risques.**

**C1) - Mesures de prévention et de protection**

Sur ce point, le tiers expert doit s'attacher exclusivement à vérifier le bien-fondé des fonctions de sécurité retenues par l'Industriel, sur la base de :

- ✓ L'analyse de risques menée dans l'étude de dangers,
- ✓ La criticité des scénarios identifiés
- ✓ Sa connaissance de l'état de l'art au moment de l'étude.

**C2) - Meilleures technologies disponibles« MTD »:**

- ✓ La définition d'un niveau de risque résiduel accepté se heurte, pour des risques majeurs générés par des systèmes complexes qui échappent à la mesure objective, à la difficulté qu'il y a à exprimer la frontière entre l'acceptable et l'inacceptable.
- ✓ Aussi, dans l'approche du niveau de risque résiduel accepté, à côté du concept de



- ✓ «MTD » et de « l'état de l'art », il convient de considérer aussi des concepts comme « au moins aussi bons que... » et « aussi faible que raisonnablement réalisable », ou « aussi faible que raisonnablement praticable » (acronymes anglais « ALARA. » et « ALARP »).

### **C3) - Eléments importants pour la sécurité :**

Pour être qualifiés d'EIPS, un élément doit être choisi parmi les barrières destinées à prévenir l'occurrence ou à limiter les effets d'un événement redouté central (ERC) susceptible de conduire à un accident majeur. Ils doivent être disponibles et fiables, caractéristiques qui peuvent être appréciées à travers les principes suivants : principes de concept éprouvé, de sécurité positive, de tolérances à la première défaillance, de résistance aux spécificités, de testabilité et d'inspection / maintenance spécifiques.

Ces éléments peuvent être des équipements (vannes, lignes de mesures...), dispositifs de sécurité ou groupe de dispositifs de sécurité, des tâches, des opérations réalisées par un individu, des procédures (formation, habilitation, fabrication, intervention...), ou des paramètres.

La sélection de ces éléments est faite par l'exploitant selon une méthodologie qu'il explicite, en lien avec l'analyse de risques, dans un objectif de maîtrise des risques majeurs dans toutes les phases d'exploitation des installations, y compris en situation dégradée. Ces éléments doivent être testables et une traçabilité doit être assurée, ainsi que l'interface avec le SGS »

C'est l'exploitant qui choisit les éléments qu'il qualifie d'IPS, car il connaît le mieux les contraintes liées à l'exploitation de l'installation et à son environnement. C'est également l'exploitant qui définit les actions à mener en terme de choix d'équipement, de test, de maintenance... et de définition de procédures pour s'assurer que les éléments IPS permettent au mieux de remplir les fonctions importantes pour la sécurité.

L'identification des fonctions importantes pour la sécurité est donc du ressort de l'exploitant. Elle doit être développée dans l'étude de dangers réalisée sous sa responsabilité, sur la base d'une démarche d'analyse de risques aboutissant à la définition d'accidents majeurs.

### **C4) - Organisation et gestion de la sécurité**

La Politique de Prévention des Accidents Majeurs que l'Industriel a mis en place doit être décrite dans l'étude de dangers.

Dans le cadre de l'analyse critique, on doit :

- a. Vérifier que la Politique de Prévention des Accidents Majeurs (PPAM) est décrite dans l'étude de dangers.

Si des manques, insuffisances ou Inadéquations sont remarquées sur la partie « Mesures

De Maitrise Des Risques », ceux-ci seront clairement indiqués dans le rapport de l'analyse critique.

L'analyse de risques doit être conduite à l'aide d'une ou plusieurs méthodes décrites dans l'étude de dangers et dont la pertinence est justifiée ; ces méthodes peuvent s'appuyer sur des outils tels que l'APR, l'AMDEC, l'HAZOP, les Arbres De Défaillance par exemple et se basent nécessairement sur :

- Une revue des dangers intrinsèques aux produits et des risques liés à leur mode de stockage et leur mise en œuvre au sein des installations étudiées ;
- Une analyse des accidents et incidents passés recensés en interne ou sur des installations similaires (Externes).
- L'identification des risques d'origine externe aux installations, qu'ils soient naturels ou non
- L'identification des dysfonctionnements d'origine interne aux installations.

L'analyse critique doit vérifier qu'une démarche d'analyse de risques a bien été conduite, répondant aux objectifs déclinés ci-dessus, et porter un avis sur la pertinence des moyens et outils mis en œuvre.

Si des manques, insuffisances ou Inadéquations sont remarquées, ceux-ci seront clairement indiqués dans le rapport de l'analyse critique.

#### **d. Prise en compte des effets dominos internes**

Sur la base de l'identification des éléments critiques de l'établissement menée précédemment (salle de contrôle, système de défense contre l'incendie,...) et le recensement des équipements pouvant être le siège d'un phénomène dangereux, il y'a lieux de vérifier si cette partie de l'EDD a bien fourni une étude des impacts potentiels de chaque phénomène dangereux identifiés en analyse de risques sur ces installations ; Ainsi que Les seuils considérés pour les effets dominos sur les structures avec l'évaluation des performances des barrières de sécurité qui devraient être indiquées sur l'EDD.

#### **e. Caractérisation de la cinétique des phénomènes dangereux**

Pour ce point il y'a lieux de vérifier la compatibilité de la mise en œuvre des mesures de sécurité pour la protection des personnes exposées avec la cinétique de déroulement de l'accident majeur.

#### **f. La présentation des accidents majeurs et acceptabilité des risques.**

Il s'agit ici de vérifier si l'EDD a bien tenu considération de :

### **1) La matrice de présentation des accidents majeurs et acceptabilité des risques**

Il s'agit de vérifier que les accidents majeurs ont été bien présentés dans un tableau récapitulatif reprenant l'ensemble des paramètres déterminés en cours d'étude, à savoir l'intensité et la cinétique des effets, la probabilité d'occurrence annuelle et la gravité des conséquences correspondantes d'une part et d'autre part s'ils sont placés dans la grille de criticité des risques (Acceptabilité) proposée initialement et adoptée par l'exploitant.

### **2) Recommandations pour la réduction des risques ;**

A l'issue de la vérification du positionnement des accidents majeurs dans la grille de criticité et aux vues des résultats obtenus, il y'a lieux de s'assurer qu'une démarche de réduction des risques à la source est menée. Dont l'objectif est d'éliminer les situations jugées trop risquées en mettant en place des mesures complémentaires et/ou supplémentaires de maîtrise des risques

### **3) Eléments relatifs à la maîtrise de l'urbanisation**

Démarrant du principe que l'étude de dangers est un point d'entrée à la mise en place de dispositions relatives à la maîtrise de l'urbanisation, il y'a lieux de vérifier que cette étape de l'EDD porte un tableau de synthèse reprenant les phénomènes dangereux retenus ainsi que les phénomènes dangereux exclus par l'exploitant qui pourrait être établie à ce titre.

### **4) Scénarios retenus dans l'étude de dangers**

les objectifs de cette partie sont respectivement de :

- Vérifier que les scénarios retenus dans l'étude de dangers conduisent à calculer des distances d'effets enveloppes, en précisant leur limite dereprésentativité,
- Evaluer les modélisations réalisées dans l'étude de dangers.

L'étude de dangers doit présenter les scénarios retenus pour l'évaluation des conséquences. Ceux-ci doivent être représentatifs :

- Des scénarios déterminant les effets enveloppes ;
- Des scénarios conduisant aux effets dominos internes et externes.
- Des scénarios du risque résiduel (avec dispositions de maîtrise des risques).

Pour chacun d'entre eux, sont normalement développées les hypothèses de fonctionnement des installations sur lesquelles sont fondées les modélisations de l'étude de dangers, ainsi que la nature des effets redoutés (toxicité, rayonnement thermique, onde de pression, émission de

projectiles...etc.).

De même, l'étude de dangers doit présenter les modèles et logiciels utilisés pour le calcul des conséquences des scénarios retenus, et en particulier leur champ d'application et leurs limites de validité.

En conséquence, le dossier de l'exploitant doit afficher les distances calculées pour les seuils d'effets retenus. En aucun cas, l'analyse critique ne saurait être un catalogue des scénarios qui compléterait les documents à expertiser.

### **5) Modélisation des scénarios**

Si la modélisation est nécessaire, il peut envisager de modéliser des scénarios complémentaires conduisant à calculer des distances d'effets enveloppes plus pénalisantes que celles proposées par l'Industriel. Dans ce cas, en précisant les modèles utilisés et les hypothèses de calcul faites.

## **III-3-2 LA COTATION ET LE NIVEAU D'ACCEPTABILITE DES ETAPES DE L'ETUDE DE DANGERS:**

### **A- L'étape N° 1 :**

C'est l'étape de la préparation et environnement d'une manière générale, la description du site, des installations et de leur environnement donc c'est une étape très importante et la plate-forme de l'étude de dangers.

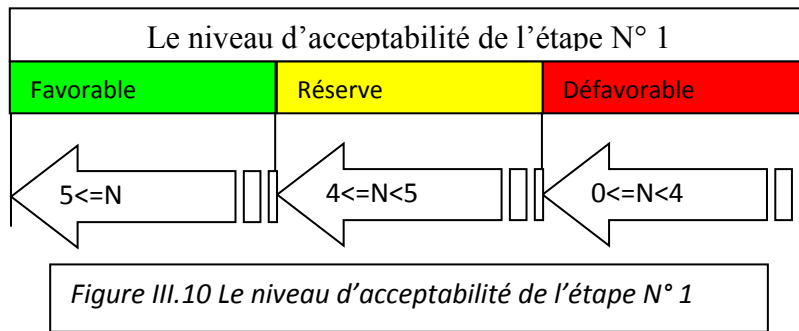
Le niveau acceptabilité est coté en trois niveaux. Il est apprécié en fonction d'évaluation de l'étape, au début on va évaluer les sous-systèmes après on obtient la note d'évaluation de l'étape N sur l'intervalle de  $N=[0 \text{ à } 6]$  point.

Donc :

- **Niveau 1** : c'est l'intervalle de l'avis « favorable » de l'étape I, et la note d'évaluation N est supérieur ou égale 5 point.

- **Niveau 2** : c'est l'intervalle de l'avis « réserve » de l'étape I, et la note d'évaluation N est supérieur ou égale 4 et inférieur à 5 point. Il nécessite de rattraper les manque et les insuffisances enregistrées.

- **Niveau 3** : c'est l'intervalle de l'avis « défavorable » de l'étape I, et la note d'évaluation N est inférieur à 4 point. Il nécessite de refaire l'étape.



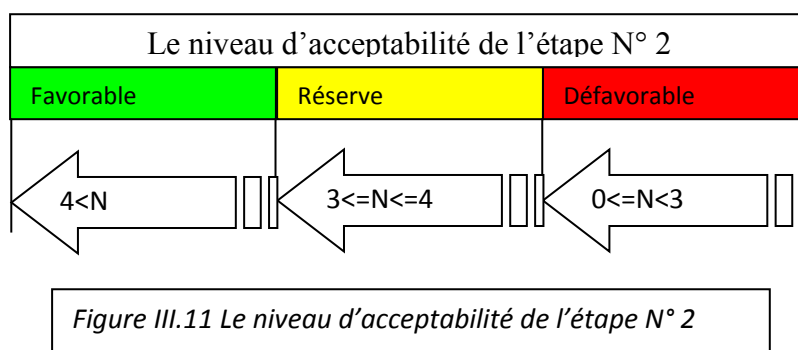
### B- L'étape N° 2

C'est l'étape de caractérisation des potentiels de dangers et des agresseurs potentiels c'est une étape très importante aussi et intermédiaire.

Le niveau acceptabilité est coté en trois niveaux. Il est apprécié en fonction d'évaluation de l'étape, au début on va évaluer les sous-systèmes après on obtient la note d'évaluation de l'étape N sur l'intervalle de N= [0 à 6] point.

Donc :

- **Niveau 1** : c'est l'intervalle de l'avis « favorable » de l'étape II, et la note d'évaluation N est supérieure à 4 point.
- **Niveau 2** : c'est l'intervalle de l'avis « réserve » de l'étape II, et la note d'évaluation N est supérieur ou égale 3 et inférieur ou égale 4 point. Il nécessite de rattraper les manque et les insuffisances enregistrées.
- **Niveau 3** : c'est l'intervalle de l'avis « défavorable » de l'étape II, et la note d'évaluation N est inférieure à 3 point. Il nécessite de refaire l'étape.



### C- L'étape N° 3

C'est l'étape d'analysé et identifier les risques liés à l'exploitation des installations adoptée dans l'étude de dangers c'est le cœur de l'étude de dangers.

Le niveau acceptabilité est coté en trois niveaux. Il est apprécié en fonction d'évaluation de

l'étape, au début on va évaluer les sous-systèmes après on obtient la note d'évaluation de l'étape N sur l'intervalle de N= [0 à 13] point.

Donc :

- **Niveau 1** : c'est l'intervalle de l'avis « favorable » de l'étape III, et la note d'évaluation N est supérieure à 8 point.
- **Niveau 2** : c'est l'intervalle de l'avis « réserve » de l'étape II, et la note d'évaluation N est supérieur ou égale à 5 et inférieur à 8 point. Il nécessite de rattraper les manque et les insuffisances enregistrées.
- **Niveau 3** : c'est l'intervalle de l'avis « défavorable » de l'étape II, et la note d'évaluation N est inférieure à 5 point. Il nécessite de refaire l'étape.

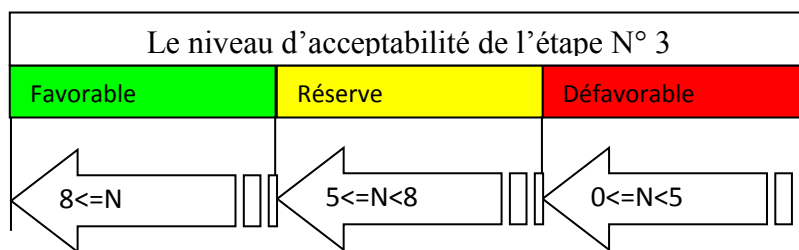


Figure III.12 Le niveau d'acceptabilité de l'étape N° 3

### D- L'étape N° 3

C'est l'étape d'étude détaillée des risques (caractérisation de l'intensité et de la cinétique des effets des phénomènes dangereux).

Le niveau acceptabilité est coté en trois niveaux. Il est apprécié en fonction d'évaluation de l'étape, au début on va évaluer les sous-systèmes après on obtient la note d'évaluation de l'étape N sur l'intervalle de N= [0 à 21] point.

Donc :

- **Niveau 1** : c'est l'intervalle de l'avis « favorable » de l'étape III, et la note d'évaluation N est supérieure ou égale à 16 point.
- **Niveau 2** : c'est l'intervalle de l'avis « réserve » de l'étape II, et la note d'évaluation N est supérieur ou égale à 9 et inférieur à 16 point. Il nécessite de rattraper les manque et les insuffisances enregistrées.

- **Niveau 3:** c'est l'intervalle de l'avis «défavorable » de l'étape II, et la note d'évaluation N est inférieure à 9 point. Il nécessite de refaire l'étape.

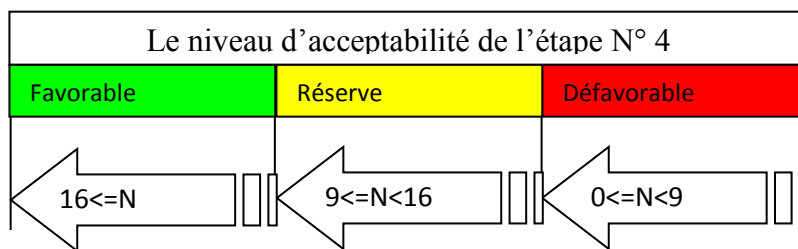


Figure III.13 Le niveau d'acceptabilité de l'étape N° 4

### III-3-3 le tableau d'évaluation :

D'après la Figure III.9 qui représente le découpage du système global, d'une part et d'autre d'après la cotation du niveau d'acceptabilité des étapes on propose comme un outil de travail le tableau d'évaluation suivant :

TABLEAU III.1 TABLEAU D'EVALUATION

SYSTEME	SS I	SS II	SS III	SS IIII	la note unitaire	Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	le niveau de conformité
<b>Etape 1</b>	Présentation du contexte et cadre réglementaire d'EDD				1				
	Le classement				1				
	Description de l'établissement et sa process				1				
	Description des installations				1				
	Description de l'environnement	les données physiques			0,5				
		les données socio-économiques et culturelles			0,5				
Les plans nécessaires				1					
<b>Etape 2</b>	Présentation des potentiels de dangers				2				
	Caractérisation des potentiels de dangers et des agresseurs potentiels				2				

	analyse du retour d'expérience			2				
<b>Étape 3</b>	Le choix des méthodes			3				
	le déroulement de la méthode	L'identification		2				
		La cotation	la probabilité		2			
			la gravité		2			
		La grille de criticité			2			
		les mesures de maîtrise des risques			2			
<b>Étape 4</b>	Le choix du phénomène dangereux sélectionné			3				
	Pour chaque phénomène dangereux	La présentation		1				
		la probabilité d'occurrence			1			
		L'intensité			1			
		Cinétique			1			
	Pour chaque accident majeur	La présentation			1			
		La gravité	Personne		2			
			Environnement les biens			1		
		la probabilité			1			
	La réduction des risques	Les barrières et mesures de maîtrise des risques	La prévention	La politique	1			
				Les mesures	1			
			La protection		1			
			L'intervention		1			
		Meilleures technologie disponible			1			
	L'acceptabilité	Personne	Le personnel		1			
			public		1			
		Environnement	Les animaux					
			La végétation					
			L'eau			1		
		Les biens	Production					
			Matériel			1		
				46			Le niveau de conformité(%)	



## III-4 PRESENTATION DES ETUDES DE CAS

- **Les études de danger:**

### 1. SECTEUR A

- Etude 1 : production du ciment (AM).

ETUDE 2 : PRODUCTION DU CIMENT(AM).

### 2. SECTEUR B

ETUDE 1 : PRODUCTION D'ELECTRICITE 440 MW (AM).

ETUDE 2 : PRODUCTION D'ELECTRICITE 1380 MW (AM).

### 3. SECTEUR C

ETUDE 1 : DEPOT DE CARBURANT (AW).

- Etude 2 : dépôt de carburant (AW).

### 4. SECTEUR D

- Etude 1 : production des produits de détergent (AW).
- Etude 2 : production des produits de détergent (AW).

Le reste de détaille dans l'annexe N° V

## III-5 conclusion

A l'aide de la décomposition fonctionnel et systématique de l'étude de dangers, nous avons proposé un modèle d'évaluation, il s'agit d'un tableau qui représente le découpage du système global, et la cotation du niveau d'acceptabilité des étapes qu'il on a proposé comme un outil de travail.

**CHAPITRE IV**

**IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DES EDD**

## **CHAPITRE IV : IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DES EDD**

### **IV.1 Introduction.**

Pour atteindre les objectifs sus-ciblés et afin de s'adapter avec la méthodologie opérationnelle proposée dans le chapitre précédent, notre travail sera organisé suivant :

- 1- Identifier les insuffisances.
- 2- Quantifier les insuffisances
- 3- Obtenir le niveau de conformité du chaque système
- 4- Obtenir le niveau de conformité globale du chaque système étudié
- 5- Donner l'avis

### **IV.2 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DES EDD**

Après la critique de chaque EDD, on a enregistré les manques et les insuffisances suivantes :

**TABLEAU IV.1** IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°1 ETAPE 1 ET 2

L'étude de dangers n° 1									
SYSTEME	SS I	SS II	SS III	SS IV	La note U	Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	Le niveau de conformité
<b>Etape 1</b>	Présentation du contexte et cadre réglementaire d'EDD				1	1	5,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence de plan qui permet de localiser l'emplacement du projet.</li> <li>• Absence de données sur les vents, température.</li> <li>• Les répartitions de la population dans le projet et dans la commune ne sont pas mentionnées.</li> <li>• La section agriculture nécessite plus d'informations.</li> <li>• Le niveau de détail avec lequel est décrite l'installation ne permet pas une bonne compréhension du procédé industriel.</li> </ul>	<b>[favorable]</b>
	Le classement				1	1			
	Description de l'établissement et sa process				1	0,75			
	Description des installations				1	1			
	Description de l'environnement	les données physiques			0,5	0,25			
		les données socio-économiques et culturelles			0,5	0,5			
	Les plans nécessaires				1	0,5			
<b>Etape 2</b>	Présentation des potentiels de dangers				2	1,00	3,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'origine des risques majeurs identifiés n'est pas mentionnée.</li> <li>• Les conditions d'occurrence des risques majeurs ne sont pas citées.</li> <li>• Absence des caractéristiques des équipements dangereux.</li> </ul>	<b>[réserve]</b>
	Caractérisation des potentiels de dangers et des agresseurs potentiels				2	1,00			
	analyse du retour d'expérience				2	1,00			

**TABLEAU IV.2** IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°1 ETAPE 3

SYST7ME	SS I	SS II	SS III	SS IV		Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	le niveau de conformité
<b>Etape 3</b>	Le choix des méthodes				3	<b>1,00</b>	<b>2,75</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucun tableau résultat de l'APR n'a été déployé dans cette étude.</li> <li>• Les scénarios proposés ne sont pas suffisant et manque de détail et de précision.</li> <li>• Les scénarios ne sont pas appropriés.</li> <li>• L'APR n'a pas été suivi par d'autre méthode comme : ADD, AMDEC, Nœud papillon, HAZOP...</li> </ul>	<b>[défavorable]</b>
	le déroulement de la méthode	L'identification			2	<b>0,50</b>			
		La cotation	la probabilité		2	<b>0,00</b>			
			la gravité		2	<b>0,00</b>			
		La grille de criticité			2	<b>1,00</b>			
		les mesures de maîtrise des risques			2	<b>0,25</b>			

TABLEAU IV.3 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°1 ETAPE 4

SYSTEME	SS I	SS II	SS III	SS IV		Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	le niveau de conformité
<b>Etape 4</b>	Le choix du phénomène dangereux sélectionné				3	<b>1,50</b>	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les scénarios des phénomènes dangereux ne sont pas suffisants.</li> <li>Absence de calcul de la probabilité des PH DX.</li> <li>Absence de modélisation des PH DX à l'aide d'un logiciel.</li> <li>Absence de calcul des effets des PH DX.</li> <li>Absence des résultats de gravité par apports les trois facteurs.</li> </ul>	<b>[réserve]</b>
	Pour chaque phénomène dangereux	La présentation			1	<b>0,75</b>			
		la probabilité d'occurrence			1	<b>0,00</b>			
		L'intensité			1	<b>0,25</b>			
		Cinétique			1	<b>0,50</b>			
	Pour chaque accident majeur	La présentation			1	<b>0,50</b>			
		La gravité	Personne		2	<b>1,00</b>			
			Environnement		1	<b>0,00</b>			
			les biens						
	la probabilité			1	<b>0,50</b>				
	La réduction des risques	Les barrières et mesures de maîtrise des risques	La prévention	La politique	1	<b>0,00</b>			
				Les mesures	1	<b>0,75</b>			
			La protection		1	<b>1,00</b>			
		L'intervention		1	<b>1,00</b>				
		Meilleures technologie disponible			1	<b>1,00</b>			
	L'acceptabilité	Personne	Le personnel		1	<b>0,75</b>			
			public		1	<b>0,25</b>			
		Environnement	Les animaux		1	<b>0,25</b>			
			La végétation						
			L'eau						
Les biens		Production		1	<b>0,00</b>				
	Matériels								

TABLEAU IV.4 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°2 LES ETAPES 1 ET 2

EDD N2									
SYSTEME	SS I	SS II	SS III	SS IV		Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	Le niveau de conformité
<b>Etape 1</b>	Présentation du contexte et cadre réglementaire d'EDD				1	1,00	4,25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence du tableau des vitesses du vent et celui des températures durant l'année.</li> <li>• Absence de données sur les vents, température.</li> <li>• Les répartitions de la population dans le projet et dans la commune ne sont pas mentionnées.</li> <li>• La section agriculture nécessite plus d'informations.</li> <li>• Le niveau de détail avec lequel est décrite l'installation ne permet pas une bonne compréhension du procédé industriel.</li> <li>• Beaucoup d'information inutile.</li> </ul>	[réserve]
	Le classement				1	1,00			
	Description de l'établissement et sa process				1	0,75			
	Description des installations				1	0,25			
	Description de l'environnement	les données physiques			0,25	0,25			
		les données socio-économiques et culturelles			0,25	0,5			
	Les plans nécessaires				1	1,00			
<b>Etape 2</b>	Présentation des potentiels de dangers				2	1,00	3,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'origine des risques majeurs identifiés n'est pas mentionnée.</li> <li>• Les conditions d'occurrence des risques majeurs ne sont pas citées.</li> <li>• Absence des caractéristiques des équipements dangereux.</li> <li>• Manque des informations sur caractérisation des agresseurs externes potentiels.</li> </ul>	[réserve]
	Caractérisation des potentiels de dangers et des agresseurs potentiels				2	1,00			
	analyse du retour d'expérience				2	1,00			

Tableau IV.5 identification des insuffisances de l'EDD N°2 ETAPE 3

SYST7ME	SS I	SS II	SS III	SS IV		Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	le niveau de conformité
<b>Etape 3</b>	Le choix des méthodes				3	<b>1,00</b>	2,25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence des référence (la grille et les informations données)</li> <li>• Les scénarios proposés ne sont pas suffisant et manque de détail et de précision.</li> <li>• Les scénarios ne sont pas appropriés.</li> <li>• L'APR n'a pas été suivit par d'autre méthode comme : ADD, AMDEC, Nœud papillon, HAZOP...</li> </ul>	<b>[défavorable]</b>
	le déroulement de la méthode	L'identification			<b>0,25</b>	<b>0,50</b>			
		La cotation	la probabilité		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>			
			la gravité		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>			
		La grille de criticité			<b>0,00</b>	<b>1,00</b>			
		les mesures de maîtrise des risques			<b>0,75</b>	<b>0,25</b>			



TABLEAU IV.6 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°2 ETAPE 4

SYSTEME	SS I	SS II	SS III	SS IV		Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	le niveau de conformité	
Etape 4	Le choix du phénomène dangereux sélectionné				3	1,50	6,75	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les scénarios des phénomènes dangereux ne sont pas suffisants.</li> <li>• Absence de calcul de la probabilité des PH DX.</li> <li>• Absence de modélisation des PH DX à l'aide d'un logiciel.</li> <li>• Absence de calcul des effets des PH DX.</li> <li>• Absence des résultats de gravité par apports les trois facteurs.</li> <li>• Absence de résultat d'évaluation des risques.</li> <li>• Absence de simulation des accidents majeurs.</li> </ul>	[défavorable]	
	Pour chaque phénomène dangereux	La présentation								0,75
		la probabilité d'occurrence								0,00
		L'intensité				0,25				0,25
		Cinétique				0,00				0,50
	Pour chaque accident majeur	La présentation				0,00				0,50
		La gravité	Personne	0,00	2	1,00				
			Environnement	0,00	1	0,00				
			les biens	0,25						
	la probabilité				0,00	1				0,50
	La réduction des risques	Les barrières et mesures de maîtrise des risques	La prévention			1				0,00
						0,25				1
			La protection	0,00	1	1,00				
			L'intervention	0,25	1	1,00				
		Meilleures technologie disponible				1				1,00
	L'acceptabilité	Personne	Le personnel	1,00	1	0,75				
public			1,00	1	0,25					
Environnement		Les animaux	0,75	1	0,25					

			La végétation	0,25				
			L'eau	0,25				
		Les biens	Production		1	0,00		
			Matériels					

**TABLEAU IV.7** IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°3 ETAPE 1ET2

SYSTEME	SS I	SS II	SS III	SS IV		Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	Le niveau de conformité
<b>Etape 1</b>	Présentation du contexte et cadre réglementaire d'EDD				1	1,00	5,50	<ul style="list-style-type: none"> <li>La section agriculture nécessite plus d'informations (la commune OUMECHE).</li> <li>La zone de stockage des produits chimique n'est pas mentionnée au plan.</li> <li>Les procédures d'arrêt, de démarrage et d'une façon générale les opérations de caractère exceptionnel, ne sont pas décrites.</li> </ul>	[favorable]
	Le classement				1	1,00			
	Description de l'établissement et sa process				1	1,00			
	Description des installations				1	1,00			
	Description de l'environnement	les données physiques			0,25	0,25			
		les données socio-économiques et culturelles			0,25	0,5			
Les plans nécessaires				1	1,00				
<b>Etape 2</b>	Présentation des potentiels de dangers				2	1,75	5,50	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caractérisation des potentiels de dangers et des agresseurs potentiels n'est pas détaillé.</li> <li>Absence d'identifications intrinsèques caractérisées des propriétés aux produits dangereux, notamment en terme (l'inflammabilité ou l'explosivité , toxicité, dangers pour l'environnement incompatibilité avec certains matériaux ou substances)</li> <li>Manque des informations sur caractérisation des agresseurs externes potentiels.</li> </ul>	[favorable]
	Caractérisation des potentiels de dangers et des agresseurs potentiels				2	1,75			
	analyse du retour d'expérience				2	2,00			

**TABLEAU IV.8** IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°3 ETAPE 3

SYST7ME	SS I	SS II	SS III	SS IV		Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	le niveau de conformité
<b>Etape 3</b>	Le choix des méthodes				3	<b>3,00</b>	<b>10,75</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aucune référence de la grille de criticité.</li> </ul>	<b>[favorable]</b>
	le déroulement de la méthode	L'identification			2	<b>2,00</b>			
		La cotation	la probabilité		2	<b>1,75</b>			
			la gravité		2	<b>1,75</b>			
		La grille de criticité			2	<b>1,00</b>			
		les mesures de maîtrise des risques			2	<b>1,25</b>			

SYSTEME	TABLEAU IV.9 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°3 ETAPE 4						n unitaire	de l'étape	Les insuffisances enregistrées	le niveau de conformité
	SS I	SS II	SS III	SS IV						
Etape 4	Le choix du phénomène dangereux sélectionné				3		2,75	16,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absence de calcul de la probabilité des PH DX.</li> <li>Absence des résultats de gravité par apports la production et la réputation de l'établissement.</li> <li>Absence des résultats de gravité par apports par apport l'environnement.</li> </ul>	[favorable]
	Pour chaque phénomène dangereux	La présentation			1		1			
		la probabilité d'occurrence			1		0,00			
		L'intensité			1		0,75			
		Cinétique			1		0,75			
	Pour chaque accident majeur	La présentation			1		0,75			
		La gravité	Personne		2		1,00			
			Environnement		1		0,50			
			les biens							
	la probabilité			1		0,75				
	La réduction des risques	Les barrières et mesures de maîtrise des risques	La prévention	La politique	1		0,75			
				Les mesures	1		1,00			
			La protection		1		1,00			
			L'intervention		1		1,00			
Meilleures technologie disponible				1		1,00				

**TABLEAU IV.10** IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°4 LES ETAPES 1ET2

SYSTEME	SS I	SS II	SS III	SS IV		Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	Le niveau de conformité
<b>Etape 1</b>	Présentation du contexte et cadre réglementaire d'EDD	Personne	Le personnel		1	1,00	5,25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La section agriculture nécessite plus d'informations vu que le projet est implanté dans la commune OUMECHE.</li> <li>• Les installations classées voisines n'ont pas été citées.</li> <li>• Les procédures d'arrêt, de démarrage et d'une façon générale les opérations de caractère exceptionnel, ne sont pas décrites.</li> </ul>	[favorable]
			public		1				
	Le classement L'acceptabilité	Environnement	Les animaux		1	1,00			
			La végétation		1	0,75			
	Description de l'établissement et sa process	Les biens	L'eau		1				
			Productions Matériels		1				
	Description des installations	les données physiques			0,5	0,25			
			les données socio-économiques et culturelles		0,5	0,5			
	Les plans nécessaires				1	1,00			
	<b>Etape 2</b>	Présentation des potentiels de dangers			2	1,00			
Caractérisation des potentiels de dangers et des agresseurs potentiels				2	2,00				
analyse du retour d'expérience				2	2,00				

**TABLEAU IV.11** IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°4 L'ETAPE 3

SYST7ME	SS I	SS II	SS III	SS IV		Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	le niveau de conformité	
<b>Etape 3</b>	Le choix des méthodes				3	<b>2,75</b>	<b>8,00</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aucune référence de la grille de criticité.</li> <li>• Les scénarios proposés ne sont pas suffisant et manque de détail et de précision.</li> <li>• Il ya des scénarios ne sont pas prendre en concédiation.</li> </ul>	<b>[favorable]</b>	
	le déroulement de la méthode	L'identification			2	<b>1,25</b>				
		La cotation	la probabilité		2	<b>0,25</b>				
			la gravité		2	<b>1,75</b>				
		La grille de criticité				2				<b>0,75</b>
		les mesures de maîtrise des risques				2				<b>1,25</b>

**TABLEAU IV.12** IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°4 ETAPE 4

SYSTEME	SS I					SS II		SS III		SS IV		Stat	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	le niveau de conformité				
										ion unitaire									
<b>Etape 4</b>	Le choix du phénomène dangereux sélectionné											3	2,75	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absence de calcul de la probabilité des PH DX.</li> <li>Absence des résultats de gravité par apports la production et la réputation de l'établissement.</li> <li>Absence des résultats de gravité par apports par apport l'environnement.</li> </ul>	[réserve]				
	Pour chaque phénomène dangereux					La présentation						1	0,25						
						la probabilité d'occurrence						1	0,00						
						L'intensité						1	0,75						
						Cinétique						1	0,75						
	Pour chaque accident majeur					La présentation						1	0,25						
						La gravité		Personne								2	1,00		
								Environnement								1	0,50		
								les biens											
	la probabilité								1	0,25									
	La réduction des risques					Les barrières et mesures de maîtrise des risques		La prévention		La politique		1				0,25			
								La protection		Les mesures						1		1,00	
										L'intervention								1	
						Meilleures technologie disponible										1		1,00	
						L'acceptabilité					Personne		Le personnel					1	
	public												1			1,00			
	Environnement		Les animaux										1			0,25			
			La végétation																
L'eau																			
Les biens		Production											1		0,25				
		Matériels																	



**TABLEAU IV.13** IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°5 LES ETAPES 1 ET 2

SYSTEME	SS I	SS II	SS III	SS IV		Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	Le niveau de conformité
<b>Etape 1</b>	Présentation du contexte et cadre réglementaire d'EDD				1	1,00	4,50	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence du schéma et de données concernant la rose des vents.</li> <li>• Les installations classées voisines n'ont pas été citées.</li> <li>• Absence des données de la météo.</li> <li>• Les répartitions de la population ne sont pas mentionnées.</li> <li>• La section industrie devrait être plus détaillée (c'est une zone industrielle)</li> <li>• Les plans de masse fournis sont illisibles et mal faits et ne font pas apparaître tous les points sensibles et zones à risque</li> </ul>	[réserve]
	Le classement				1	1,00			
	Description de l'établissement et sa procès				1	0,75			
	Description des installations				1	1,00			
	Description de l'environnement	les données physiques			0,5	0,25			
		les données socio-économiques et culturelles			0,5	0,5			
	Les plans nécessaires				1	0,25			
<b>Etape 2</b>	Présentation des potentiels de dangers				2	1,00	1,75	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'origine des risques majeurs identifiés n'est pas mentionnée</li> <li>• Les conditions d'occurrence des risques majeurs ne sont pas citées.</li> <li>• Absence des données du retour d'expérience.</li> <li>• Absence des caractéristiques des équipements dangereux.</li> <li>• Manque des informations sur caractérisation des agresseurs externes potentiels.</li> </ul>	[défavorable]
	Caractérisation des potentiels de dangers et des agresseurs potentiels				2	0,75			
	analyse du retour d'expérience				2	0,00			

**TABLEAU IV.14** IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°5 L'ETAPE 3

SYST7ME	SS I	SS II	SS III	SS IV		Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	le niveau de conformité
<b>Etape 3</b>	Le choix des méthodes				3	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune méthode d'analyse n'a été utilisée.</li> <li>• Absence d'une démarche de la gestion des risque.</li> <li>• il faut veiller à l'exactitude des données fournies au jour de l'étude.</li> </ul>	<b>[défavorable]</b>
	le déroulement de la méthode	L'identification			2	<b>0,00</b>			
		La cotation	la probabilité		2	<b>0,00</b>			
			la gravité		2	<b>0,00</b>			
		La grille de criticité			2	<b>0,00</b>			
		les mesures de maîtrise des risques			2	<b>0,00</b>			

**TABLEAU IV.15** IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°5 ETAPE 4

SYSTEME	SS I	SS II	SS III	SS IV		Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	le niveau de conformité
<b>Etape 4</b>	Le choix du phénomène dangereux sélectionné				3	0,25	<b>7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucun phénomène dangereux sélectionné .ou étudié</li> <li>• Absence des résultats de gravité par apports les trois facteurs.</li> <li>• Les mesures de prévention et de protection et d'intervention ont été choisies arbitrairement.</li> </ul>	<b>[défavorable]</b>
	Pour chaque phénomène dangereux	La présentation			1	0,25			
		la probabilité d'occurrence			1	0,00			
		L'intensité			1	0,00			
		Cinétique			1	0,00			
	Pour chaque accident majeur	La présentation			1	0,25			
		La gravité	Personne		2	1,00			
			Environnement		1	0,50			
			les biens						
	la probabilité			1	0,25				
	La réduction des risques	Les barrières et mesures de maîtrise des risques	La prévention	La politique	1	0,00			
				Les mesures	1	0,50			
			La protection		1	0,50			
			L'intervention		1	0,50			
		Meilleures technologie disponible			1	1,00			
	L'acceptabilité	Personne	Le personnel		1	0,50			
			public		1	1,00			
		Environnement	Les animaux		1	0,25			
			La végétation						
			L'eau						
Les biens		Production		1	0,25				
		Matériels							

**TABLEAU IV.16** IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°6 LES ETAPES 1ET2

L'étude de dangers n° 6									
SYSTEME	SS I	SS II	SS III	SS IV		Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	Le niveau de conformité
<b>Etape 1</b>	Présentation du contexte et cadre réglementaire d'EDD				1	1,00	4,50	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les installations classées voisines n'ont pas été citées.</li> <li>• Les répartitions de la population ne sont pas mentionnées.</li> <li>• La section industrie devrait être plus détaillée (c'est une zone industrielle)</li> </ul>	[réserve]
	Le classement				1	1,00			
	Description de l'établissement et son procès				1	0,75			
	Description des installations				1	0,75			
	Description de l'environnement	les données physiques			0,50	0,25			
		les données socio-économiques et culturelles			0,50	0,5			
	Les plans nécessaires				1	1,00			
<b>Etape 2</b>	Présentation des potentiels de dangers				2	1,00	2,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'origine des risques majeurs identifiés n'est pas mentionnée</li> <li>• Les conditions d'occurrence des risques majeurs ne sont pas citées.</li> <li>• Absence des données du retour d'expérience.</li> </ul>	[défavorable]
	Caractérisation des potentiels de dangers et des agresseurs potentiels				2	1,00			
	analyse du retour d'expérience				2	0,00			

**TABLEAU IV.17** IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°6 L'ETAPE 3

SYST7ME	SS I	SS II	SS III	SS IV		Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	le niveau de conformité
<b>Etape 3</b>	Le choix des méthodes				3	<b>0,25</b>	<b>2,50</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune méthode d'analyse n'a été utilisée.</li> <li>• aucune référence de la grille de criticité.</li> <li>• Absence d'une démarche de la gestion des risques.</li> </ul>	<b>[défavorable]</b>
	le déroulement de la méthode	L'identification			2	<b>0,25</b>			
		La cotation	la probabilité		2	<b>0,50</b>			
			la gravité		2	<b>0,50</b>			
		La grille de criticité			2	<b>0,50</b>			
		les mesures de maîtrise des risques			2	<b>0,50</b>			

SYSTEME	SS I	TABLEAU IV.18 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°6 ETAPE 4				Les insuffisances enregistrées	le niveau de conformité	
<b>Etape 4</b>	Le choix du phénomène dangereux sélectionné			3	0,25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucun phénomène dangereux sélectionné .ou étudié.</li> <li>• Absence des résultats de gravité par apports les trois facteurs.</li> <li>• Les mesures de prévention et de protection et d'intervention ont été choisies arbitrairement.</li> </ul>	[défavorable]	
	Pour chaque phénomène dangereux	La présentation			1			0,25
		la probabilité d'occurrence			1			0,00
		L'intensité			1			0,25
		Cinétique			1			0,25
	Pour chaque accident majeur	La présentation			1			0,25
		La gravité	Personne		2			1,00
			Environnement		1			0,50
			les biens					
	la probabilité			1	0,25			
	La réduction des risques	Les barrières et mesures de maîtrise des risques	La prévention	La politique	1			0,00
				Les mesures	1			0,50
			La protection		1			0,50
			L'intervention		1			0,50
		Meilleures technologie disponible			1			1,00
	L'acceptabilité	Personne	Le personnel		1			0,50
			public		1			1,00
		Environnement	Les animaux		1			0,25
			La végétation					
			L'eau					
Les biens		Production		1	0,25			
	Matériels							
<b>7,50</b>								

**TABLEAU IV.19** IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°7 LES ETAPES 1ET2

SYSTEME	SS I	SS II	SS III	SS IV		Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	Le niveau de conformité
<b>Etape 1</b>	Présentation du contexte et cadre réglementaire d'EDD				1	<b>1,00</b>	<b>2,50</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence de plan qui permet de localiser l'emplacement du projet.</li> <li>• La description de l'environnement est totalement négligée.</li> <li>• Les installations classées voisines n'ont pas été citées.</li> <li>• Les répartitions de la population ne sont pas mentionnées.</li> <li>• Le procédé de fabrication a été expliqué d'une manière générale non détaillé.</li> <li>• les différentes zones ne sont pas décrites</li> <li>• manque des données sur Les produits chimiques utilisés dans les opérations de fabrications.</li> </ul>	<b>[défavorable]</b>
	Le classement				1	<b>1,00</b>			
	Description de l'établissement et sa process				1	<b>0,25</b>			
	Description des installations				1	<b>0,25</b>			
	Description de l'environnement	les données physiques			<b>0,50</b>	<b>0,00</b>			
		les données socio-économiques et culturelles			<b>0,50</b>	<b>0,00</b>			
	Les plans nécessaires				1	<b>0,00</b>			
<b>Etape 2</b>	Présentation des potentiels de dangers				2	<b>1,00</b>	<b>2,00</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beaucoup d'informations inutiles.</li> <li>• L'origine des risques majeurs identifiés n'est pas mentionnée</li> <li>• Les conditions d'occurrence des risques majeurs ne sont pas citées.</li> <li>• Absence des données du retour d'expérience.</li> <li>• Absence des caractéristiques des équipements dangereux.</li> <li>• Absence d'identifications intrinsèques caractérisées des propriétés aux produits dangereux, notamment en terme (l'inflammabilité ou l'explosivité , toxicité, dangers pour l'environnement incompatibilité avec certains matériaux ou substances)</li> </ul>	<b>[Défavorable]</b>
	Caractérisation des potentiels de dangers et des agresseurs potentiels				2	<b>1,00</b>			
	analyse du retour d'expérience				2	<b>0,00</b>			

**TABLEAU IV.20** IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°7 L'ETAPE 3

SYST7ME	SS I	SS II	SS III	SS IV		Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	le niveau de conformité
<b>Etape 3</b>	Le choix des méthodes				3	<b>1,00</b>	<b>2,25</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• une grande partie d'analyse inutile basée sur un questionnaire d'une unité similaire.</li> <li>• Aucune grille de criticité.</li> <li>• Absence de cotation du risque (probabilité, gravité).</li> <li>•</li> <li>• Les scénarios proposés ne sont pas suffisants.</li> <li>•</li> <li>• aucune référence de la grille de criticité.</li> <li>• Absence d'une démarche de la gestion des risques.</li> </ul>	<b>[défavorable]</b>
	le déroulement de la méthode	L'identification			2	<b>0,25</b>			
		La cotation	la probabilité		2	<b>0,25</b>			
			la gravité		2	<b>0,25</b>			
		La grille de criticité			2	<b>0,00</b>			
		les mesures de maîtrise des risques			2	<b>0,50</b>			



SYSTEME	SSI	TABLEAU IV.21 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°7 ETAPE 4				Les insuffisances enregistrées	le niveau de conformité	
Etape 4	Le choix du phénomène dangereux sélectionné			3	0,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucun phénomène dangereux sélectionné .ou étudié.</li> <li>• Absence des résultats de gravité par apports les trois facteurs.</li> <li>• Les mesures de prévention et de protection et d'intervention ont été choisies arbitrairement.</li> </ul>	[défavorable]	
	Pour chaque phénomène dangereux	La présentation			1			0,25
		la probabilité d'occurrence			1			0,00
		L'intensité			1			0,25
		Cinétique			1			0,25
	Pour chaque accident majeur	La présentation			1			0,50
		La gravité	Personne		2			1,00
			Environnement		1			0,50
			les biens					
	la probabilité			1	0,00			
	La réduction des risques	Les barrières et mesures de maîtrise des risques	La prévention	La politique	1			0,50
				Les mesures	1			0,50
			La protection		1			0,50
			L'intervention		1			0,50
		Meilleures technologie disponible			1			1,00
	L'acceptabilité	Personne	Le personnel		1			0,50
			public		1			1,00
		Environnement	Les animaux		1			0,25
			La végétation					
			L'eau					
Les biens		Production		1	0,25			
	Matériels							
<b>7,75</b>								

**TABLEAU IV.22** IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°8 LES ETAPES 1ET2

SYSTEME	SS I	SS II	SS III	SS IV		Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	Le niveau de conformité
<b>Etape 1</b>	Présentation du contexte et cadre réglementaire d'EDD				1	<b>1</b>	<b>4,50</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les répartitions de la population ne sont pas mentionnées.</li> <li>• La section agriculture nécessite plus d'informations vu que le projet est implanté dans la commune OUTAYA.</li> <li>• Le procédé de fabrication a été expliqué d'une manière générale non détaillé.</li> <li>• manque des donné sur Les produits chimiques utilisés dans les opérations de fabrications.</li> </ul>	<b>[réserve]</b>
	Le classement				1	<b>1</b>			
	Description de l'établissement et sa process				1	<b>0,75</b>			
	Description des installations				1	<b>0,25</b>			
	Description de l'environnement	les données physiques			0,5	<b>0,25</b>			
		les données socio-économiques et culturelles			0,5	<b>0,25</b>			
	Les plans nécessaires				1	<b>1</b>			
<b>Etape 2</b>	Présentation des potentiels de dangers				2	<b>1,00</b>	<b>2,00</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'origine des risques majeurs identifiés n'est pas mentionnée.</li> <li>• Les conditions d'occurrence des risques majeurs ne sont pas citées.</li> <li>• Absence des caractéristiques des équipements dangereux.</li> </ul>	<b>[défavorable]</b>
	Caractérisation des potentiels de dangers et des agresseurs potentiels				2	<b>1,00</b>			
	analyse du retour d'expérience				2	<b>0,00</b>			

**TABLEAU IV.23** IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°8 L'ETAPE 3

SYST7ME	SS I	SS II	SS III	SS IV		Evaluation unitaire	Evaluation de l'étape	Les insuffisances enregistrées	le niveau de conformité	
<b>Etape 3</b>	Le choix des méthodes				3	1,25	2,50	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune grille de criticité.</li> <li>• Les scénarios proposés ne sont pas suffisants.</li> <li>• Aucune méthode quantitative n'a complété l'APR.</li> <li>• aucune référence de la grille de criticité</li> </ul>	<b>[défavorable]</b>	
	le déroulement de la méthode	L'identification			2	0,25				
		La cotation	la probabilité		2	0,25				
			la gravité		2	0,25				
		La grille de criticité				2				0,00
		les mesures de maîtrise des risques				2				0,50

SYSTEME	SS I	TABLEAU IV.24 IDENTIFICATION DES INSUFFISANCES DE L'EDD N°8 ETAPE 4					Le niveau de conformité		
					Unitaire	de l'étape		Les insuffisances enregistrées	
Etape 4	Le choix du phénomène dangereux sélectionné			3	1,00	6,75	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les scénarios des phénomènes dangereux ne sont pas suffisants.</li> <li>• Absence de calcul de la probabilité des PH DX.</li> <li>• Absence de modélisation des PH DX à l'aide d'un logiciel.</li> <li>• Absence de calcul des effets des PH DX.</li> <li>• Absence des résultats de gravité par apports les trois facteurs.</li> <li>• Absence de résultat d'évaluation des risques.</li> <li>• Absence de simulation des accident majeur.</li> </ul>	[défavorable]	
	Pour chaque phénomène dangereux	La présentation		1	0,25				
		la probabilité d'occurrence		1	0,00				
		L'intensité		1	0,00				
		Cinétique		1	0,00				
	Pour chaque accident majeur	La présentation		1	0,25				
		La gravité	Personne		2				0,25
			Environnement		1				0,25
			les biens						
	la probabilité		1	0,25					
	La réduction des risques	Les barrières et mesures de maîtrise des risques	La prévention	La politique	1				0,00
				Les mesures	1				0,50
			La protection	1	0,50				
		L'intervention	1	0,50					
		Meilleures technologie disponible		1	1,00				
	L'acceptabilité	Personne	Le personnel	1	0,50				
			public	1	1,00				
		Environnement	Les animaux	1	0,25				
			La végétation						
			L'eau						
Les biens		Production	1	0,25					
	Matériels								

**TABLEAU IV.25** RESULTATS OBTENUS PAR RAPPORT L'ACCEPTABILITE DES ETAPES

Les etudes de dangers	La grille d'acceptabilité			Le niveau de conformité (%)	L'avis sur l'étude
EDD 1	Etape I	Etape II Etape IV	Etape III	<b>45,10</b>	Avis défavorable : <ul style="list-style-type: none"><li>Des réserves sur les étapes II, III et IV pour rattraper les manques et les insuffisances enregistrées.</li></ul>
EDD 2		Etape I Etape II	Etape III Etape IV	<b>35,86</b>	Avis défavorable : <ul style="list-style-type: none"><li>Des réserves sur les étapes I, II, III et IV pour rattraper les manques et les insuffisances enregistrées.</li></ul>
EDD 3	Etape I, Etape II, Etape III, Etape IV			<b>83,15</b>	Avis favorable
EDD 4	Etape I, Etape II, Etape III,	Etape IV		<b>67,93</b>	Avis défavorable : <ul style="list-style-type: none"><li>Des réserves sur l'étape IV pour rattraper les manques et les insuffisances enregistrées.</li></ul>
EDD 5		Etape I	Etape II, Etape III, Etape IV	<b>28,80</b>	Avis défavorable : <ul style="list-style-type: none"><li>Des réserves sur les étapes I, II, III et IV pour rattraper les manques et les insuffisances enregistrées.</li></ul>
EDD 6		Etape I	Etape II, Etape III, Etape IV	<b>35,86</b>	Avis défavorable : <ul style="list-style-type: none"><li>Des réserves sur les étapes I, II, III et IV pour rattraper les manques et les insuffisances enregistrées.</li></ul>
EDD 7			Etape I, Etape II, Etape III, Etape IV	<b>31,52</b>	Avis défavorable : <ul style="list-style-type: none"><li>Des réserves sur les étapes I, II, III et IV pour rattraper les manques et les insuffisances enregistrées.</li></ul>
EDD 8		Etape I	Etape II, Etape III, Etape IV	<b>34,23</b>	Avis défavorable : <ul style="list-style-type: none"><li>Des réserves sur les étapes I, II, III et IV pour rattraper les manques et les insuffisances enregistrées.</li></ul>
<b>Totale</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>45,92</b>	

## IV.2 CONCLUSION

L'analyse critique des EDD qu'il consiste à utiliser la méthode d'évaluation, On conclut que les niveaux des conformités des études de dangers étudiés ont varié entre 28,80 % et 83,15% entre les deux chiffre on obtient quatre EDD avec un niveau de conformité varie entre 30% et 36% ; et une EDD possède un niveau de conformité égale à 45,10 % et une autre 67,93 %, avec un NC totale de toutes les EDD égale à 45,92 %.

**CHAPITRE V**

**INTERPRITATION DES RESULTATS OBTENUS**

## CHAPITRE V : INTERPRETATION DES RESULTATS OBTENUS

### V.1 INTRODUCTION

L'étude de dangers est donc une exigence et un outil réglementaire. Elle s'inscrit dans la démarche de maîtrise des risques qu'un exploitant de site industriel doit mettre en place en vue d'obtenir une autorisation d'exploitation, après un processus administratif d'approbation de l'EDD pour identifier et rattraper les insuffisances nous avons obtenu les niveaux des conformités varient entre 28% et 84% selon bien évidemment les insuffisances enregistrées, Mais leurs insuffisances due à quoi ?

### V.2 LES RESULTATS OBTENUS PAR RAPPORT AU NIVEAU DE CONFORMITE (NC) DES EDD :

L'analyse des données du chapitre précédant (tableau IV.25) qu'il consiste à utilisé la méthode d'évaluation, On révèle que les NC des études de dangers étudiés ont varié entre 28,80 % et 83,15% entre les deux chiffre on obtient quatre EDD avec NC dans les trentaines une EDD possède NC égale à 45,10 % et une autre 67,93 %, avec un NC totale de toutes les EDD égale à 45,92 % et on obtient huit étapes dans la zone verte huit étapes dans la zone jaune et seize étapes dans la zone rouge ce qui confirme le bon choix du système étudié par rapport les objectives et la problématique posée auparavant.

TABLEAU V.1 LES RESULTATS OBTENUS

	La zone verte	La zone jaune	La zone rouge
Etape I	3	4	1
Etape II	2	2	4
Etape III	2	0	6
Etape IV	1	2	5
Totale	8	8	16



Donc nous observons que, une seul EDD a obtenu un avis favorable ce qui nécessite un avis favorable pour toute les étapes de l'EDD, elle obtient un niveau de conformité de **83,15%**.

La première EDD a obtenu un niveau de conformité de **45,10 %**, l'étape une dans la zone verte et les étapes deux et quatre dans la zone jaune et l'étape trois dans la zone rouge, la deuxième EDD a obtenu un niveau de conformité de **35,86 %** et la première et deuxième étape dans la zone jaune, la troisième et quatrième étape dans la zone rouge, la quatrième EDD a obtenu un niveau de conformité de **67,93 %** et la première ,deuxième et troisième étape dans la zone verte, la quatrième étape dans la zone jaune, la cinquième EDD a obtenu un niveau de conformité de **28,80 %**, et la première étape dans la zone jaune, la deuxième , troisième et quatrième étape dans la zone rouge, la sixième EDD a obtenu un niveau de conformité de **35,86 %**, et la première étape dans la zone jaune, la deuxième , troisième et quatrième étape dans la zone rouge, la septième EDD a obtenu un niveau de conformité de **31,52 %**, et toute les étapes dans la zone rouge, la huitième et dernière EDD a obtenu un niveau de conformité de **34,23 %**, et la première étape dans la zone jaune, la deuxième , troisième et quatrième étape dans la zone rouge.

La première observation de la lecture du Tableau V.1 de la NC des EDD ; c'est que la quatrième, cinquième et la huitième EDD ont la même répartition des étapes dans les trois zones mais chaque une à un NC .Elles ont 28,80% ; 35,86% ; 34,23% respectivement.

Donc pour que l'étude de danger (EDD) atteigne les objectifs par rapport la démarche proposée si et seulement si elle obtient les résultats suivants :

- 1- Le NC de l'étape I  $\geq$  **83,33 %**.
- 2- Le NC de l'étape II  $\geq$  **70,83 %**.
- 3- Le NC de l'étape III  $\geq$  **61,53 %**.
- 4- Le NC de l'étape IV  $\geq$  **76,19 %**.

Ce qui correspond un NC totale d'une EDD supérieur ou égale de 72,28%.

### **V.3 LES RESULTATS OBTENUS PAR RAPPORT LE NC DES ETAPES**

Nous avons obtenu 37,5% des étapes I dans la zone verte 50% dans la zone jaune et 12,5% dans la zone rouge (Figure V.1) ; avec un niveau de conformité globale de toutes les étapes I égale **75,52%** (figure V.3).

On a obtenu la densité de l'étape II 25% dans la zone verte et 25% dans la zone jaune et 50% dans la zone rouge ce qui confirme leur NCG **55,72 %**.

On a obtenu aussi la densité de l'étape III 25% dans la zone verte et 75% dans la zone rouge et leur NCG égale **29,80 %** , la densité de l'étape IV 25% dans la zone verte et 25% dans la zone jaune et 50% dans la zone rouge, leur NCG égale **44,64 %** .

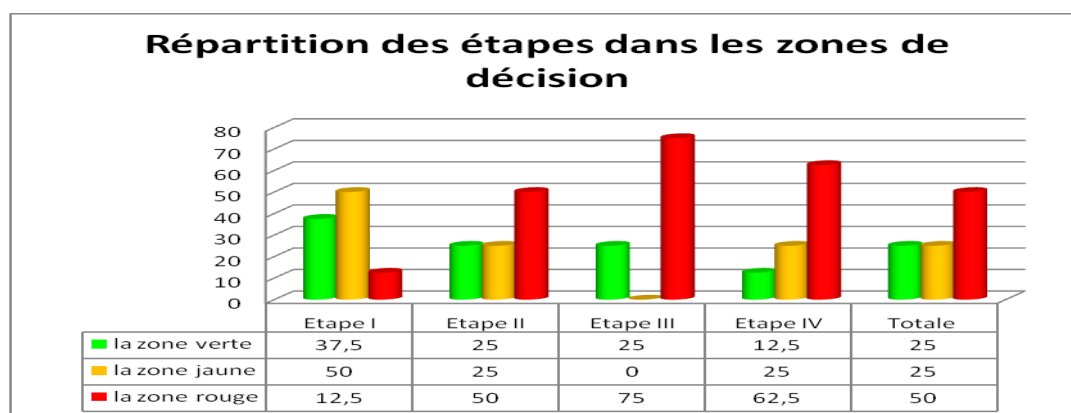


Figure V.1 la répartition des étapes dans les zones de décision

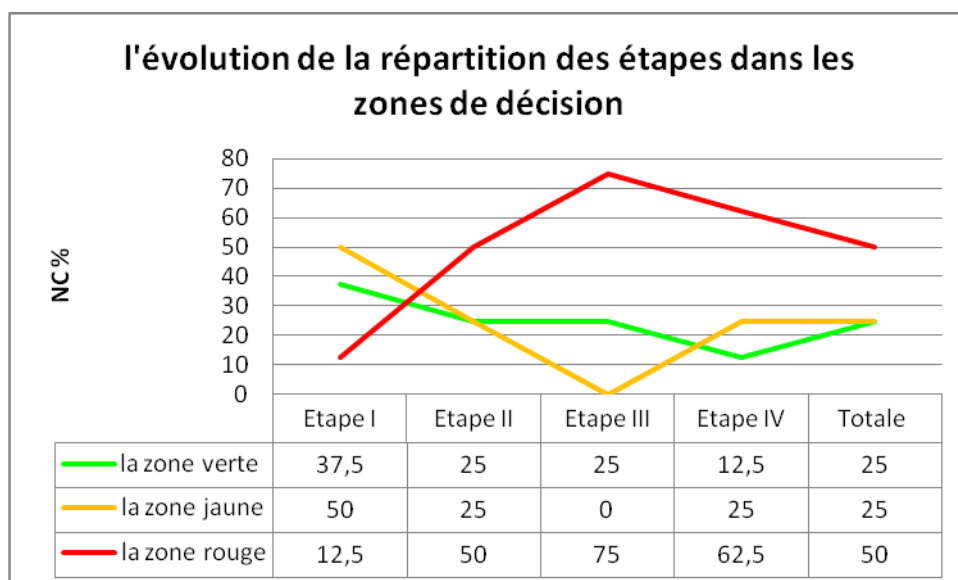


Figure V.2 l'évolution de la répartition des étapes dans les zones de décision

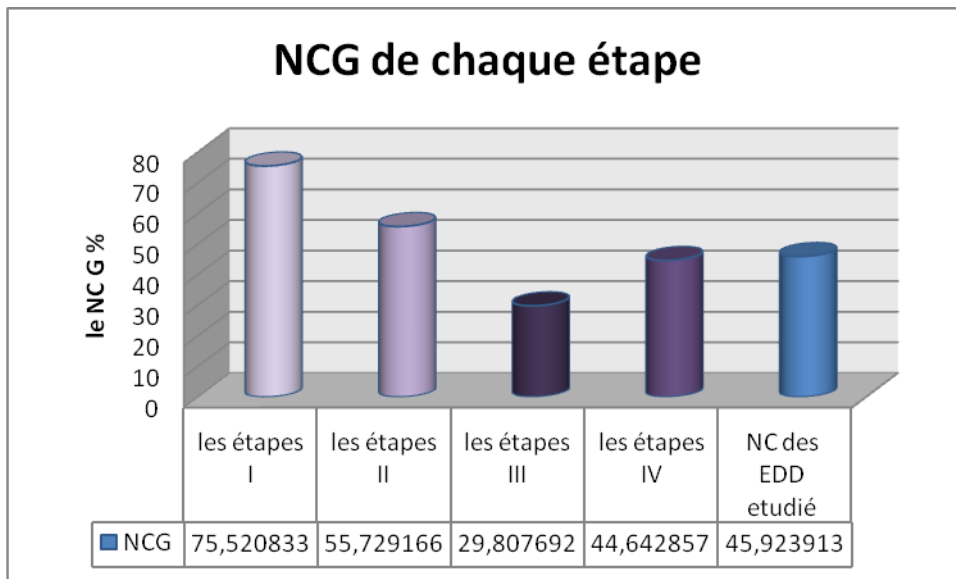


Figure V.3 le niveau de conformité globale de chaque étape

### V.3.1 L'ETAPE I

Cette étape des l'EDD porte quelques insuffisances notamment : au niveau du SS5 (la description des installations) qu'il a obtenu le plus petit NC **40,62%** et la perte due a :

- Manque des données physique.
- Manque des données socio-économiques et culturelles.

Suivi par SS4 (la description des installations), il a obtenu un NC égale **68,75 %**, la perte due a :

- Faible description des installations.

Le SS3 (la description de l'établissement et son procès) a obtenu un NC égale **71,87%** la perte due a :

- Le niveau de détail avec lequel est décrite l'établissement ne permet pas une bonne compréhension du procédé industriel.

Le SS6 a obtenu un NC égale **71,87%** la perte due a :

- Soi par manque des plans fournis (masse, situation, mouvement, ...) ou ils sont illisibles et mal faits et ne font pas apparaitre tous les points sensibles et zones à risque.

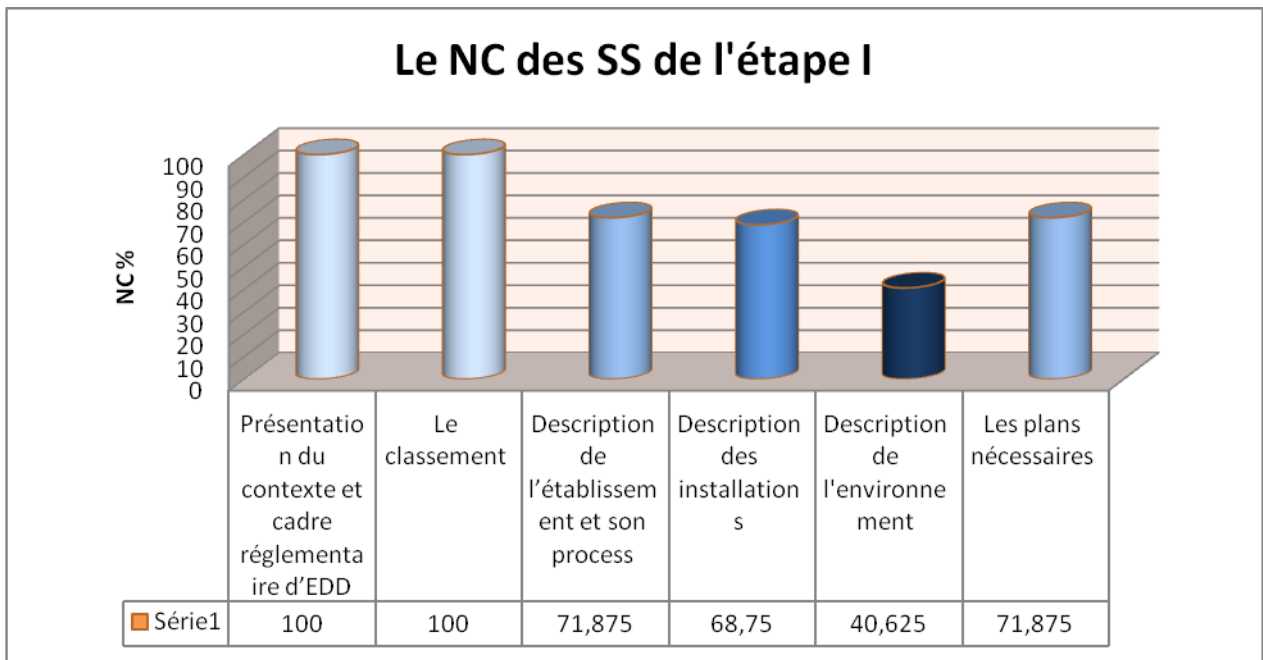


Figure V.4 le niveau de conformité des SS de l'étape I

Par contre les SS1 et SS2 restent généralement sans insuffisances.

### V.3.2 L'ETAPE II

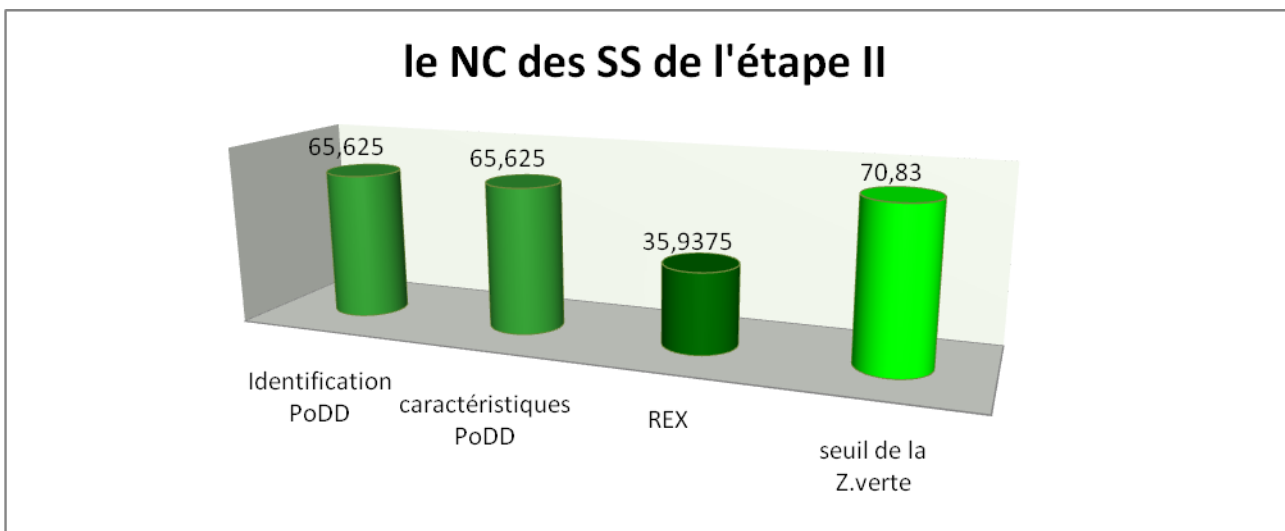


Figure V.5 le niveau de conformité des ss de l'étape II

Cette étape des l'EDD porte des insuffisances notamment : au niveau du SS3 (retour d'expérience) qu'il a obtenu le plus petit NC **35,93%** puisque généralement les BET n'ont pas utilisé les fruits du retour d'expérience et les bases des données dans leurs EDD et nous ne pouvons

pas négliger l'importance des informations concernant les événements indésirables et les scénarios qu'ils tirent du retour d'expériences. On a aussi l'identification des potentielles des dangers et leurs caractéristiques de chaque un le NC égale **65,62%** (figure V.5).

### V.3.3 L'ETAPE III

Cette étape des l'EDD porte des insuffisances notamment :

1- au niveau de caractérisation en gravite et en probabilité qu'elle prenne un NC **23,43%** et l'échec due a :

- Absence des références des grilles de criticités utilisées.

#### En termes de gravité

- sur les enjeux humains : Il s'agit d'utilisé un Échelle d'appréciation des niveaux de gravité des effets sur les enjeux humains d'un accident.
- sur les enjeux environnementaux : L'étude de dangers doit également considérer l'atteinte potentielle à des enjeux environnementaux.
- sur les enjeux économiques : L'étude de dangers doit également considérer l'atteinte potentielle à des enjeux économique.

#### En termes de probabilité

- Il s'agit d'utilisé un Échelle relative à la détermination de la probabilité d'occurrence annuelle d'un phénomène dangereux

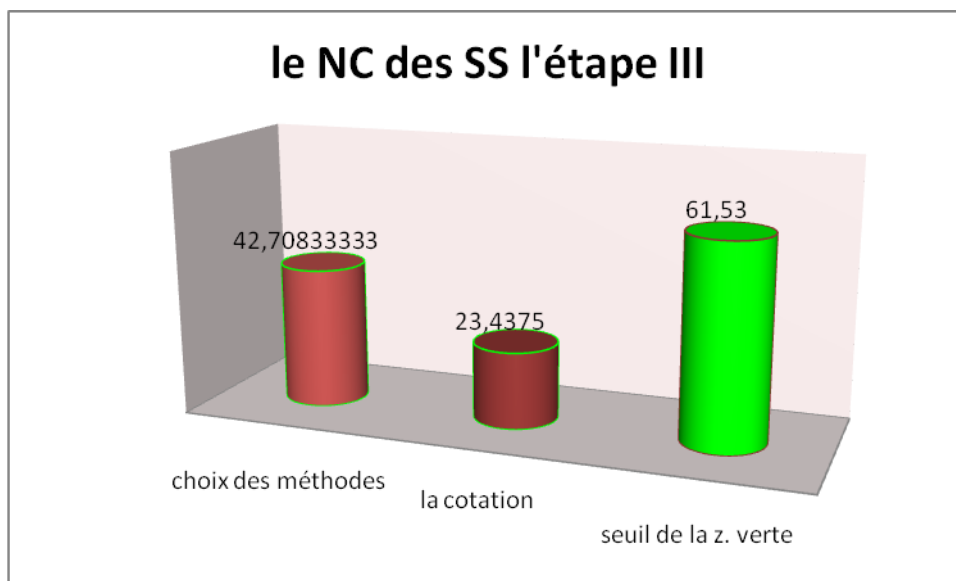


Figure V.6 le niveau de conformité des ss de l'étape III

2- au niveau du choix des méthodes qu'elle prenne un NC 42,70% et l'échec due a :

- L'APR n'a pas été suivit par d'autre méthode: ADD, AMDEC, Nœud papillon, HAZOP.

### V.3.4 L'ETAPE IV

Cette étape des l'EDD porte des insuffisances notamment : au niveau du choix des phénomènes dangereux qu'il a un NC égale **41,66%**, d'une part et d'autre part au niveau de traitement les phénomènes dangereux qu'il a un NC égale **25%** (figure V.7).cette résultat négative due a :

- Absence de calcule des effets des PH DX.
- Absence des résultats des impacts par apports les trois facteurs des PH DX.

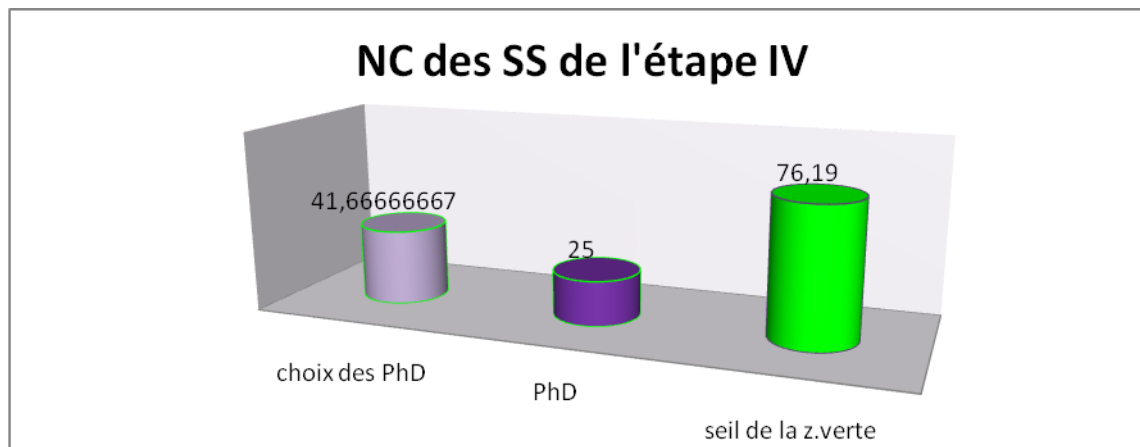


Figure V.7 le niveau de conformité des SS de l'étape IV

### V.4 CONCLUSION:

La préparation des EDD doit commencer lorsque le projet n'existe qu'à l'état d'une esquisse technique. Elle se poursuit lors de l'élaboration de ce projet et permet, de l'adapter aux conditions imposées par le site et son environnement. Une fois réalisée, l'étude sera soumise pour contrôle est expertise pour le contrôle du contenu et de la pertinence de l'étude et enfin pour approbation par l'autorité compétente. Et d'après les parties prenantes, les écarts liés directement à l'exploitant, BET (EDD), la commission d'approbation et le cadre réglementation dans se PFE on a travaillé sur la critique des EDD, on a trouvé qu'une EDD parmi huit EDD a obtenu un avis favorable avec NC 83 %, bien évidemment c'est pour ce la on propose de réglementer une démarche opérationnelle pouvant servir les professionnels, le tableau d'évaluation c'est un outil aide à la décision du domaine de la critique des EDD.

# **Conclusion Générale**

## **CONCLUSION GÉNÉRALE:**

L'étude de dangers est donc non seulement un outil réglementaire, mais aussi un document technique qui caractérise les risques et qui a un rôle démonstratif, notamment pour ce qui est de l'identification des scénarios d'accidents majeurs et de la performance des mesures de maîtrise des risques, mais malheureusement Les études de dangers telles qu'elles sont pratiquées aujourd'hui ont tendances à se limiter qu'aux réponses aux clauses administratives et réglementaires.

Donc avec le manque des règles et procédures règlementaire et l'absence d'une méthodologie définissant cette mission en Algérie (analyse critique d'EDD), on a choisi d'atterrir sur ce sujet pour présenter une méthodologie opérationnelle pouvant servir les professionnels du domaine comme guide et référence pour l'élaboration et l'analyse critique des EDD.



# **Références Bibliographiques**

# REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

## 1- Ouvrages

- [1]** : J. B. Bowels, « An assessment of RPN Prioritization in a Failure Modes Effects and Criticality Analysis » Proceeding of Annual Reliability and Maintainability Symposium, pp. 380-386, 2003.
- [2]** : Guidelines for Chemical Process Safety Quantitative Risk, second edition, American Institute of Chemical Engineers, New York, 2000.
- [3]** : S. Chauncey, « Social benefit versus technological risk - What is our society willing to pay for safety ? », Science, vol. 165. Septembre 1969.
- [4]** : A. Desroches, « Concepts et méthodes probabilistes de base de la sécurité », Lavoisier, France, 1995.
- [5]** : A. Desroches, A. Leroy, and F. Vallée, « La gestion des risques : principes et pratiques », Lavoisier, France, 2003.
- [6]** : F. R. Farmer, « Siting criteria : a new approach », Atom, 128 : pp. 152–166, 1967.
- [7]** : Potential Failure Mode and Effects Analysis In Design (Design FMEA) and For Manufacturing and Assembly Processes (Process FMEA) Instruction Manual, Ford Motor Company, Dearborn, Michigan, 1988.
- [8]** : P. Lamy, E. Levrat, and J-J. Pâques, « Méthodes d'estimation des risques machines: analyse bibliographique », In Lambda Mu, Lille, France, 2006.
- [9]** : C. Lievens, « Sécurité des systèmes », Cepadues-éditions. 1976.
- [10]** : T. Tanzi and F. Delmer, « Ingénierie du risque, Lavoisier, France, 2003.
- [11]** : A. Villemeur, « Sûreté de fonctionnement des systèmes industriels », Eyrolles, 1998.

## 2- THÈSES ET MÉMOIRES

- [12]** : J. Beugin, « Contribution à l'évaluation de la sécurité des systèmes complexes de transport guidé », PhD thesis, Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis, 2006.
- [13]** : Rabah. Babakhouya « Vers une Méthodologie Opérationnelle d'Evaluation des EDD Cas de la centrale électrique de Ras Djinet » université – mostefa benboulaïd (batna 2)
- [14]** : S. Chettouh, « Modeles Statistiques Pour l'Evaluation des Incertitudes Associées aux Effets du Risque Incendie » Thèse Doctorat LRPI Univ Batna 2016

**[15]** : R. Gouriveau, « Analyse de risque, formalisation des connaissances et structuration des données pour l'intégration des outils d'étude et de décision », PhD thesis, Institut National Polytechnique de Toulouse, 2003.

**[16]** : J. Guiochet, « Maîtrise de la sécurité des systèmes de la robotique de service », PhD thesis, Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, 2003.

### **3- RAPPORTS SCIENTIFIQUES ET/OU TECHNIQUES**

**[17]** : T. Balouin « Etude de dangers d'une installation classée » Rapport INERIS Ω-9/2015

**[18]** : ISO/IEC 51 « Aspects liés à la sécurité : Principes directeurs pour les inclure dans les normes », Organisation internationale de normalisation, 2014.

**[19]** : ISO, « Management du risque : Vocabulaire, Principes directeurs pour l'utilisation dans les normes », Organisation internationale de normalisation, 2002.

**[20]** : M. M. Merad, « Analyse de l'état de l'art sur les grilles de criticité », rapport INERIS DRA 638, 16 Mars 2004.

**[21]** : Ministère de l'écologie, « Les risques majeurs », Prime.net, 2007.

**[22]** : OHSAS 18001, Système de management de la santé et de la sécurité au travail- Spécification -BSI, AFNOR, 1999.

**[23]** : B. Roy, « Bulletin du Groupe de Travail Européen Aide Multicritère à la Décision», Supplément no.1, Un glossaire d'Aide à la Décision, Série 3, no. 1, 2000.

**[24]** : O Salvie. Et E. Bernuchon «Formation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs : éléments importants pour la sécurité (EIPS)» Rapport INERIS Ω-6/2003

**[25]** : Sylvie BODIN-REMOND « Analyse critique d'une étude de dangers d'une Installation Classée » rapport INERIS Ω-18 /2006

**[26]** : Glossaire technique des risques technologiques du MEDD (octobre 2005)

# **Annexes**

## **LES ANNEXES**

Annexe I : Décret exécutif n° 06-198.

Annexe II : Décret exécutif n° 15-09.

Annexe III : Décret exécutif n° 07-144.

Annexe IV : Arrêté interministériel fixant les modalités d'examen et d'approbation des études de danger.

Annexe IV : présentation des études de cas.

## ANNEXE I DECRET EXECUTIF N 06-198 JO N° 37

Décret exécutif n° 06-198 du 4 Joumada El Oula 1427 correspondant au 31 mai 2006 définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement.

----

Le Chef du Gouvernement,

Sur le rapport du ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement,

Vu la Constitution, notamment ses articles 85-4° et 125 (alinéa 2) ;

Vu la loi n° 90-08 du 7 avril 1990, complétée, relative à la commune;

Vu la loi n° 90-09 du 7 avril 1990, complétée, relative à la wilaya ;

Vu la loi n° 01-10 du 11 Rabie Ethani 1422 correspondant au 3 juillet 2001 portant loi minière ;

Vu la loi n° 03-10 du 19 Joumada El Oula 1424 correspondant au 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable ;

Vu la loi n° 04-20 du 13 Dhou El Kaâda 1425 correspondant au 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable ;

Vu la loi n° 05-07 du 19 Rabie El Aouel 1426 correspondant au 28 avril 2005 relative aux hydrocarbures ;

Vu le décret présidentiel n° 06-175 du 26 Rabie Ethani 1427 correspondant au 24 mai 2006 portant nomination du Chef du Gouvernement ;

Vu le décret présidentiel n° 06-176 du 27 Rabie Ethani 1427 correspondant au 25 mai 2006 portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 98-339 du 13 Rajab 1419 correspondant au 3 novembre 1998 définissant la réglementation applicable aux installations classées et fixant leur nomenclature ;

Vu le décret exécutif n° 99-253 du 28 Rajab 1420 correspondant au 7 novembre 1999 portant composition organisation et fonctionnement de la commission de surveillance et de contrôle des installations classées ;

Vu le décret exécutif n° 01-282 du 6 Rajab 1422 correspondant au 24 septembre 2001, modifié et complété, portant attributions, organisation et fonctionnement de l'agence nationale de développement de l'investissement ;

### **Décète :**

Article 1er. - En application des dispositions des articles 19, 23 et 24 de la loi n° 03-10 du 19 Joumada El Oula 1424 correspondant au 19 juillet 2003, susvisée, le présent décret a pour objet de définir la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement et, notamment, les régimes d'autorisation et de déclaration d'exploitation des établissements classés, leurs modalités de délivrance, de suspension et de retrait, ainsi que les conditions et modalités de leur contrôle.

### CHAPITRE I

#### **DISPOSITIONS PRELIMINAIRES**

Art. 2. - Au sens du présent décret, il est entendu par :

**Installation classée :** toute unité technique fixe dans laquelle interviennent une ou plusieurs activités figurant dans la nomenclature des installations classées telle que fixée par la réglementation en vigueur.

**Etablissement classé :** l'ensemble de la zone d'implantation comportant une ou plusieurs installations classées et qui relève de la responsabilité d'une personne physique ou morale, publique ou privée qui détient, exploite ou fait exploiter l'établissement et les installations classées qui en relèvent.

**Danger :** une propriété intrinsèque d'une substance, d'un agent, d'une source d'énergie ou d'une situation qui peut provoquer des dommages pour les personnes, les biens et l'environnement.

**Risque :** élément caractérisant la survenue du dommage potentiel lié à une situation de danger. Il est habituellement défini par deux éléments : la probabilité de survenance du dommage et la gravité des conséquences.

Art. 3. - Les établissements classés sont subdivisés en quatre catégories :

**Etablissement classé de première catégorie :** comportant au moins une installation soumise à autorisation ministérielle.

**Etablissement classé de deuxième catégorie :** comportant au moins une installation soumise à autorisation du wali territorialement compétent.

**Etablissement classé de troisième catégorie :** comportant au moins une installation soumise à autorisation du président de l'assemblée populaire communale territorialement compétent.

**Etablissement classé de quatrième catégorie** : comportant au moins une installation soumise au régime de la déclaration auprès du président de l'assemblée populaire communale territorialement compétent.

## CHAPITRE II

### DU REGIME DE L'AUTORISATION D'EXPLOITATION DE L'ETABLISSEMENT CLASSE

#### Section 1

##### **Dispositions générales**

Art. 4. - Ayant pour objectif d'identifier et de prendre en charge les conséquences des activités économiques sur l'environnement, l'autorisation d'exploitation d'un établissement classé est l'acte administratif attestant que l'établissement classé concerné est conforme aux prescriptions et conditions relatives à la protection, la salubrité et la sécurité de l'environnement prévues par la législation et la réglementation en vigueur, et notamment les dispositions du présent décret.

A ce titre elle ne limite ni ne se substitue à aucune des autorisations sectorielles prévues par la législation et la réglementation en vigueur.

Art. 5. - Toute demande d'autorisation d'exploitation d'un établissement classé est précédée, selon le cas et conformément à la nomenclature des installations classées :

- d'une étude ou d'une notice d'impact sur l'environnement établie et approuvée selon les conditions fixées par la réglementation en vigueur,

- d'une étude de danger établie et approuvée selon les conditions fixées par le présent décret,

- d'une enquête publique effectuée conformément aux modalités fixées par la réglementation en vigueur.

#### Section 2

##### **De la demande d'autorisation d'exploitation d'établissement classé**

Art. 6. - L'autorisation d'exploitation d'un établissement classé est octroyée à l'issue d'une procédure comportant les phases citées ci-après :

##### **Phase initiale de dépôt de la demande :**

- dépôt de la demande accompagnée des documents requis par la législation et la réglementation en vigueur selon les modalités fixées par les dispositions de l'article 8 ci-dessous ;

##### **Annexe I Page 3**

- examen préliminaire du dossier de demande d'autorisation d'exploitation par la commission ;

- dans le cas de nouveaux investissements, les éléments d'appréciation du projet doivent faire l'objet d'une concertation entre les administrations de l'environnement, de l'industrie et de celles des participations et de la promotion des investissements ;

- octroi d'une décision d'accord préalable de création d'établissement classé, émis sur la base de l'examen du dossier de demande dans un délai n'excédant pas les trois (3) mois, à compter de la date du dépôt du dossier de demande de l'autorisation d'exploitation.

##### **Phase finale de délivrance de l'autorisation :**

- visite de la commission sur site à l'issue de la réalisation de l'établissement classé, afin de vérifier sa conformité aux documents du dossier de demande ;

- élaboration du projet d'arrêté d'autorisation d'exploitation d'un établissement classé par la commission et transmission à l'autorité investie du pouvoir de signature ;

- délivrance de l'autorisation d'exploitation de l'établissement classé selon les conditions fixées par le présent décret, dans un délai n'excédant pas les trois (3) mois à compter de la date de la demande du promoteur, à la fin des travaux.

Art. 7. - Le dossier de demande d'autorisation d'exploitation d'établissement classé est adressé au wali territorialement compétent.

Art. 8. - Outre les documents prévus par les dispositions de l'article 5 ci-dessus, le dossier de demande d'autorisation d'exploitation d'établissement classé, comporte :

- les nom, prénom et domicile du promoteur, s'il s'agit d'une personne physique, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la requête s'il s'agit d'une personne morale ;

- la nature et le volume des activités que le promoteur se propose d'exercer ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature des installations classées dans lesquelles l'établissement doit être classé ;

- les procédés de fabrication que le promoteur mettra en œuvre, les matières qu'il utilisera, les produits qu'il fabriquera.

Le cas échéant, le promoteur pourra adresser, en exemplaire unique et sous pli séparé, les informations dont la diffusion lui apparaîtraient de nature à entraîner la divulgation de secrets de fabrication ;

- l'emplacement de l'établissement classé projeté sera indiqué sur une carte à l'échelle comprise entre 1/25.000ème et 1/50.000ème ;

- un plan de situation à l'échelle de 1/2.500ème au minimum du voisinage de l'établissement jusqu'à une distance qui sera au moins égale au dixième du rayon d'affichage fixé dans la nomenclature des installations classées sans pouvoir être inférieur à cent (100) mètres. Sur ce plan, seront indiqués tous les bâtiments avec leur affectation, les voies de chemin de fer, les voies publiques, les points d'eau, canaux et cours d'eau ;

- un plan d'ensemble, à l'échelle de 1/200ème au minimum, indiquant les dispositions projetées de l'établissement classé jusqu'à trente cinq (35) mètres au moins de celui-ci, l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que le tracé des voiries réseaux divers (VRD) existants.

Art. 9. - Pour les établissements classés pour lesquels la nomenclature des installations classées ne prévoit pas d'étude de danger, le dossier de demande doit toutefois comporter un rapport sur les produits dangereux qu'il est susceptible de détenir de manière à apprécier les risques envisageables.

Art. 10. - Pour l'établissement classé regroupant plusieurs installations classées exploitées d'une manière intégrée par le même exploitant sur le même site, une seule demande d'autorisation d'exploitation est présentée pour

l'ensemble de ces installations.

Section 3

### **Des études et des notices d'impact sur l'environnement**

Art. 11. - Les modalités d'élaboration et d'approbation des études d'impact sur l'environnement ainsi que les conditions applicables aux notices d'impact sont régies conformément à la réglementation en vigueur en la matière.

Section 4

### **Des études de danger**

Art. 12. - L'étude de danger a pour objet de préciser les risques directs ou indirects par lesquels l'activité de l'établissement classé met en danger les personnes, les biens et l'environnement, que la cause soit interne ou externe. L'étude de danger doit permettre de définir les mesures d'ordre technique propres à réduire la probabilité et les effets des accidents ainsi que les mesures d'organisation pour la prévention et la gestion de ces accidents.

Art. 13. - Les études de danger sont réalisées, à la charge du promoteur, par des bureaux d'études, des bureaux d'expertise ou des bureaux de consultation compétents en la matière et agréés par le ministre chargé de l'environnement, après avis des ministres concernés, le cas échéant.

Art. 14. - L'étude de danger doit comporter les éléments suivants :

1) une présentation générale du projet ;

2) la description de l'environnement immédiat du projet et du voisinage potentiellement affecté en cas d'accident comprenant :

a) les données physiques : géologie, hydrologie, météorologie et les conditions naturelles (topographie, sismicité,.) ;

b) les données socio-économiques et culturelles : population, habitat, points d'eau, captage, occupation des sols, activités

économiques, voies de communication ou de transport et aires protégées ;

3) la description du projet et ses différentes installations (implantation, taille et capacité, accès, choix du procédé retenu, fonctionnement, produits et matières mis en oeuvre, .) en se servant au besoin de cartes (plan d'ensemble, plan de situation, plan de masse, plan de mouvement. ) ;

4) l'identification de tous les facteurs de risques générés par l'exploitation de chaque installation considérée. Cette évaluation doit tenir compte non seulement des facteurs intrinsèques mais également des facteurs extrinsèques auxquels la zone est exposée ;

5) l'analyse des risques et des conséquences au niveau de l'établissement classé afin d'identifier de façon exhaustive les



événements accidentels pouvant survenir, leur attribuer une cotation en terme de gravité et de probabilité permettant de les hiérarchiser, ainsi que la méthode d'évaluation des risques utilisée pour l'élaboration de l'étude de danger ;

6) l'analyse des impacts potentiels en cas d'accidents sur les populations (y compris les travailleurs au sein de l'établissement), l'environnement ainsi que les impacts économiques et financiers prévisibles ;

7) Les modalités d'organisation de la sécurité du site, les modalités de prévention des accidents majeurs et du système de gestion de la sécurité et des moyens de secours.

Art. 15. - Les modalités d'examen et d'approbation des études de danger sont fixées par arrêté conjoint des ministres chargés de l'intérieur et de l'environnement.

Section 5

#### **De la délivrance de l'accord préalable de création d'un établissement classé**

Art. 16. - A l'issue de l'examen du dossier de demande d'autorisation d'exploitation de l'établissement classé, la commission octroie une décision d'accord préalable de création de l'établissement classé.

Art. 17. - La décision d'accord préalable doit mentionner l'ensemble des prescriptions résultant de l'examen du dossier de la demande d'autorisation d'exploitation de l'établissement classé, pour permettre leur prise en charge lors de la réalisation de l'établissement classé projeté.

Art. 18. - Les travaux de construction d'un établissement classé ne peuvent être engagés par le promoteur avant l'obtention de la décision de l'accord préalable prévu par les dispositions de l'article 6 ci-dessus.

Section 6

#### **De la délivrance, de la suspension et du retrait de l'autorisation d'exploitation de l'établissement classé**

Art. 19. - L'autorisation d'exploitation de l'établissement classé n'est délivrée qu'après visite sur site de la commission à l'issue de la réalisation de l'établissement classé, afin de vérifier sa conformité aux documents du dossier de demande et aux termes de l'accord préalable.

Art. 20. - L'autorisation d'exploitation est délivrée, selon le cas :

- par arrêté conjoint du ministre chargé de l'environnement et du ministre concerné, pour les établissements classés de première catégorie ;

- par arrêté du wali territorialement compétent pour les établissements classés de deuxième catégorie ;

- par arrêté du président de l'assemblée populaire communale territorialement compétent, pour les établissements classés de troisième catégorie.

Art. 21. - L'arrêté d'autorisation d'exploitation de l'établissement classé fixe les prescriptions techniques spécifiques de nature à prévenir, réduire et/ou supprimer les pollutions, les nuisances et les dangers générés par l'établissement classé sur l'environnement.

Art. 22. - Pour un établissement classé regroupant plusieurs installations classées exploitées d'une manière intégrée par le même exploitant et sur le même site, une seule autorisation d'exploitation d'établissement classé est délivrée pour l'ensemble des installations classées.

Art. 23. - A l'occasion de tout contrôle, en cas de constat de situation non-conforme :

- à la réglementation applicable aux établissements classés en matière de protection de l'environnement ;

- aux prescriptions techniques spécifiques prévues dans l'autorisation d'exploitation accordée ;

il est établi un procès-verbal faisant ressortir les faits incriminés, selon la nature et l'importance de ces faits déterminant un délai pour la régularisation de la situation de l'établissement concerné.

A l'issue de ce délai, si la situation de non-conformité n'est pas prise en charge, l'autorisation d'exploitation de l'établissement classé est suspendue.

Si dans un délai de six (6) mois, après notification de la suspension, l'exploitant n'a pas mis son établissement en conformité, l'autorisation d'exploitation de l'établissement classé est retirée.

En cas de retrait de l'autorisation d'exploitation de l'établissement classé, toute nouvelle remise en exploitation de l'établissement est soumise à une nouvelle procédure d'octroi d'autorisation d'exploitation.

### **CHAPITRE III**

#### **DU REGIME DE DECLARATION D'EXPLOITATION DE L'ETABLISSEMENT CLASSE DE QUATRIEME CATEGORIE**

Art. 24. - La déclaration d'exploitation d'un établissement classé de quatrième catégorie est adressée au président de l'assemblée populaire communale territorialement compétent, soixante (60) jours au moins avant sa mise en exploitation.

Cette déclaration doit mentionner expressément :

- les nom, prénom et adresse de l'exploitant, s'il s'agit d'une personne physique ;
- la dénomination ou la raison sociale, la forme juridique, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la déclaration s'il s'agit d'une personne morale ;
- la nature et le volume des activités que le déclarant se propose d'exercer ;
- la ou les rubriques de la nomenclature des installations classées dans lesquelles l'établissement doit être classé.

Art. 25. - La déclaration d'exploitation d'un établissement classé de quatrième catégorie doit être accompagnée des documents suivants :

- un plan de situation faisant ressortir l'implantation de l'établissement classé et de ses installations classées ;
- un plan de masse faisant ressortir les aires de production et de stockage des produits ;
- un rapport sur les procédés de fabrication que le promoteur mettra en oeuvre, les matières qu'il utilisera et notamment les produits dangereux qu'il est susceptible de détenir ainsi que les produits qu'il fabriquera de manière à apprécier les inconvénients de l'établissement classé.
- un rapport sur le mode et les conditions de réutilisation, d'épuration et d'évacuation des eaux résiduaires et des émanations de toute nature ainsi que l'élimination des déchets et résidus de l'exploitation.

Art. 26. - La déclaration d'exploitation d'un établissement classé de quatrième catégorie peut être refusée. Le refus de la déclaration doit être motivé, validé par la commission et notifié au déclarant.

Art. 27. - Toute modification structurelle ou conjoncturelle dans l'exploitation, le fonctionnement et la production de l'établissement classé de quatrième catégorie, et notamment celles qui entraînent une modification des éléments déclarés dans les documents prévus par l'article 25 du présent décret, doivent faire l'objet d'une déclaration complémentaire.

#### CHAPITRE IV

### DE L'INSTITUTION, DES CONDITIONS ET DES MODALITES DE CONTROLE DES ETABLISSEMENTS CLASSES

#### Section 1

#### **De la commission de contrôle des établissements classés de wilaya**

Art. 28. - Il est institué, au niveau de chaque wilaya, une commission de contrôle des établissements classés de wilaya, dénommée dans le présent décret «la commission».

Art. 29. - La commission, présidée par le wali territorialement compétent ou son représentant, est composée :

- du directeur de l'environnement de wilaya ou son représentant ;
- du commandant du groupement de la gendarmerie nationale de wilaya ou de son représentant ;
- du directeur de la sûreté de wilaya ou de son représentant ;
- du directeur de la protection civile de wilaya ou de son représentant ;
- du directeur de la réglementation et des affaires générales de la wilaya ou de son représentant ;
- du directeur des mines et de l'industrie de wilaya ou de son représentant ;
- du directeur de l'hydraulique de wilaya ou de son représentant ;
- du directeur du commerce de wilaya ou de son représentant ;
- du directeur de la planification et de l'aménagement du territoire de wilaya ou de son représentant ;
- du directeur des services agricoles de wilaya ou de son représentant ;
- du directeur de la santé et de la population de wilaya ou de son représentant ;
- du directeur de la petite et moyenne entreprise et de l'artisanat de wilaya ou de son représentant ;
- du directeur du travail de wilaya ou de son représentant ;
- du directeur de la pêche de wilaya ou de son représentant ;
- des directeurs de la culture et du tourisme de la wilaya ou de leurs représentants lorsque les dossiers examinés par la commission concernent l'une et/ou l'autre de ces directions ;
- du conservateur des forêts ou de son représentant ;
- du représentant de l'agence nationale de développement de l'investissement ;
- de trois (3) experts dans le domaine concerné par les travaux de la commission ;
- du président de l'assemblée populaire communale concernée ou de son représentant.

Art. 30. - La commission est chargée notamment :

- de veiller au respect de la réglementation régissant les établissements classés ;
- d'examiner les demandes de création des établissements classés ;

- de veiller à la conformité des nouveaux établissements, au terme de la décision d'accord préalable de création d'établissement classé.

Art. 31. - Les membres de la commission sont désignés par arrêté du wali, pour une durée de trois (3) années, renouvelable. Il est procédé à leur remplacement dans les mêmes formes.

Art. 32. - Le secrétariat de la commission est assuré par les services de l'environnement de la wilaya.

Art. 33. - La commission peut faire appel à toute personne qui, en raison de sa compétence, peut donner des avis techniques sur des questions déterminées.

Elle peut également inviter le promoteur ou les bureaux d'études ayant contribué à l'élaboration des études du projet concerné, pour toutes informations complémentaires ou explications requises par la commission.

Art. 34. - La commission se réunit sur convocation de son président autant de fois que la situation l'exige.

Elle prend ses décisions à la majorité simple des voix de ses membres. En cas de partage des voix, celle du président est prépondérante.

Le procès-verbal des travaux de la commission fait ressortir l'avis de chaque membre de la commission.

## Section 2

### **Du contrôle des établissements classés**

Art. 35. - Sans préjudice des autres contrôles prévus par la législation en vigueur, la commission est chargée de tous les contrôles de conformité des établissements classés à la réglementation qui leur est applicable. Elle élabore, à ce titre, un programme de contrôle des établissements classés implantés dans la wilaya concernée.

Art. 36. - Lorsque les circonstances l'exigent, la commission peut charger un ou plusieurs de ses membres de missions de contrôle particulières. La commission peut aussi effectuer des inspections de contrôle des établissements classés, à la demande de son président.

Art. 37. - Lorsque l'établissement classé ou l'installation classée a été endommagé à la suite d'un incendie, d'une explosion ou tout autre accident résultant de l'exploitation, l'exploitant est tenu de transmettre un rapport au président de la commission.

Ce rapport précise :

- les circonstances et les causes de l'incident ou de l'accident ;
- les effets sur les personnes, les biens et l'environnement ;
- les mesures prises ou envisagées pour éviter un incident ou un accident similaire et pour en pallier les effets à moyen ou à long terme.

Art. 38. - Toute modification dans l'établissement classé visant la conversion de l'activité, le changement dans le procédé, la transformation des équipements ou l'extension des activités, nécessite une nouvelle demande d'autorisation d'exploitation d'établissement classé ou une nouvelle déclaration.

Art. 39. - Tout transfert d'un établissement classé ou d'une installation classée sur un autre emplacement nécessite une nouvelle demande d'autorisation d'exploitation d'établissement classé ou une nouvelle déclaration.

Art. 40. - Lorsqu'un établissement classé change d'exploitant, le nouvel exploitant, dans le mois qui suit la prise en charge de l'exploitation, en fait la déclaration au :

- wali territorialement compétent pour les établissements classés soumis au régime de l'autorisation ;
- président de l'assemblée populaire communale territorialement compétent pour les établissements classés soumis au régime de la déclaration.

## Section 3

### **De l'arrêt d'exploitation de l'établissement classé**

Art. 41. - Si l'établissement classé est mis à l'arrêt définitif, son exploitant est tenu de remettre son site dans un état tel qu'il ne se y manifeste aucun danger ou inconvénient pour l'environnement.

Art. 42. - A ce titre, dans les trois (3) mois précédant la date de cet arrêt, l'exploitant est tenu d'informer selon le cas :

- le wali territorialement compétent pour les établissements classés soumis au régime de l'autorisation ;
- le président de l'assemblée populaire communale territorialement compétent pour les établissements classés soumis au régime de la déclaration.

et de leur transmettre un dossier comprenant un plan de dépollution du site, précisant :

- l'évacuation ou l'élimination des produits dangereux, ainsi que des déchets présents sur le site ;
- la dépollution des sols et des eaux souterraines éventuellement polluées ;
- les modalités de surveillance du site, en cas de besoin.

Art. 43. - La commission saisie du plan de dépollution en contrôle l'exécution et s'assure de la remise en état dans les conditions fixées à l'article 41 ci-dessus.

#### CHAPITRE V

##### **DISPOSITIONS TRANSITOIRES**

Art. 44. - Les établissements classés existants n'ayant pas fait l'objet d'autorisation d'exploitation ou dont l'autorisation d'exploitation ne correspond pas aux catégories fixées par l'article 3 ci-dessus, ainsi qu'aux rubriques de la nomenclature des installations classées fixée par la réglementation en vigueur, sont tenus, dans un délai n'excédant pas deux (2) ans à partir de la date de promulgation du présent décret, de réaliser un audit environnemental.

Art. 45. - L'audit environnemental identifie les différentes sources de pollution et de nuisances générées par l'établissement classé, et propose toutes mesures, procédures ou dispositifs en vue de prévenir, réduire et/ou supprimer ces pollutions et nuisances.

Art. 46. - L'audit environnemental est adressé au wali territorialement compétent, il est examiné par la commission qui exprime son avis et ses recommandations, il est approuvé par le ministre chargé de l'environnement pour les établissements de première catégorie et par le wali territorialement compétent pour les établissements de deuxième et troisième catégories.

Art. 47. - Les établissements classés existants pour lesquels la nomenclature prévoit une étude de danger sont tenus, dans un délai n'excédant pas deux (2) ans à partir de la date de promulgation du présent décret, de réaliser une étude de danger.

Art. 48. - Dans le cas prévu par les dispositions des articles 44 et 47 ci-dessus, le wali peut, par arrêté, mettre en demeure l'exploitant de l'établissement classé de déposer la déclaration ou la demande d'autorisation ou l'audit environnemental ou l'étude de danger.

Si, dans les délais fixés aux articles 44 et 47 ci-dessus, l'exploitant ne régularise pas sa situation, le wali peut ordonner la fermeture de l'établissement classé.

#### CHAPITRE VI

##### **DISPOSITIONS FINALES**

Art. 49. - Toutes dispositions contraires au présent décret notamment les dispositions du décret exécutif n° 98-

339 du 13 Rajab 1419 correspondant au 3 novembre

1998 et du décret exécutif n° 99-253 du 28 Rajab 1420 correspondant au 7 novembre 1999, susvisés, sont abrogées.

Art. 50. - Le présent décret sera publié au Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 4 Joumada El Oula 1427 correspondant au 31 mai 2006.

Abdelaziz BELKHADEM.

## **ANNEXE II DECRET EXECUTIF N° 15-09**

**Décret exécutif n° 15-09 du 23 Rabie El Aouel 1436 correspondant au 14 janvier 2015 fixant les modalités**

**d'approbation des études de dangers spécifiques au secteur des hydrocarbures et leur contenu.**

----

Le Premier ministre, Sur le rapport du ministre de l'énergie,

Vu la Constitution, notamment ses articles 85-3° et 125 (alinéa 2) ;

Vu la loi n° 03-10 du 19 Joumada El Oula 1424 correspondant au 19 juillet 2003, modifiée, relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable ;

Vu la loi n° 04-20 du 13 Dhou El Kaada 1425 correspondant au 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable ;

Vu la loi n° 05-07 du 19 Rabie El Aouel 1426 correspondant au 28 avril 2005, modifiée et complétée, relative aux hydrocarbures, notamment son article 18 (alinéa 9) ;

Vu le décret présidentiel n° 14-145 du 28 Joumada Ethania 1435 correspondant au 28 avril 2014 portant nomination du Premier ministre ;

Vu le décret présidentiel n° 14-154 du 5 Rajab 1435 correspondant au 5 mai 2014 portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 05-08 du 27 Dhou El Kaada 1425 correspondant au 8 janvier 2005 relatif aux prescriptions particulières applicables aux substances, produits ou préparations dangereuses en milieu de travail ;

Vu le décret exécutif n° 06-198 du 4 Joumada El Oula 1427 correspondant au 31 mai 2006 définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement ;

Vu le décret exécutif n° 07-144 du 2 Joumada El Oula 1428 correspondant au 19 mai 2007 fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu le décret exécutif n° 07-266 du 27 Chaâbane 1428 correspondant au 9 septembre 2007 fixant les attributions du ministre de l'énergie et des mines ;

Vu le décret exécutif n° 09-335 du Aouel Dhou El Kaada 1430 correspondant au 20 Octobre 2009 fixant les modalités d'élaboration et de mise en oeuvre des plans internes d'intervention par les exploitants des installations industrielles ; Après approbation du Président de la République ;

### **Décète :**

Article 1er. - En application des dispositions de l'article 18 (alinéa 9) de la loi n° 05-07 du 19 Rabie El Aouel 1426 correspondant au 28 avril 2005, modifiée et complétée, relative aux hydrocarbures, le présent décret a pour objet de fixer les modalités d'approbation des études de dangers spécifiques au secteur des hydrocarbures et leur contenu.

Art. 2. - Sans préjudice des dispositions de la réglementation en vigueur relative aux établissements classés pour la protection de l'environnement, sont soumis aux dispositions du présent décret, les ouvrages et installations permettant l'exercice des activités :

- de recherche ;

- d'exploitation, de transport par canalisation, de stockage, de raffinage et de transformation des hydrocarbures ;

- de stockage et de distribution des produits pétroliers. Art. 3. - Au sens du présent décret, on entend par :

**Modification :** Toute opération induisant des

Changements visant la conversion de l'activité, le changement dans le procédé et/ou les produits, la transformation des équipements et/ou l'extension des activités et/ou des ouvrages.

Art. 4. - Outre les dispositions prévues par la réglementation en vigueur pour les établissements classés pour la protection de l'environnement permettant l'exercice des activités citées à l'article 2 du présent décret, l'étude de dangers objet du présent décret, doit comporter :

- l'évaluation de l'accidentologie avec l'analyse du retour d'expérience ;

- les modalités d'organisation et d'intervention en cas d'urgence.

L'étude de dangers relative aux activités citées à l'article

2 du présent décret, non régies par la réglementation relative aux installations classées doit comporter :

- une présentation de l'environnement de l'ouvrage ou de l'installation ;

- une description de l'ouvrage ou de l'installation ;
- l'évaluation de l'accidentologie avec l'analyse du retour d'expérience ;
- une identification des dangers et évaluation des risques d'accident ;
- un descriptif des mesures de prévention et de protection pour limiter les conséquences d'un accident majeur
- un système de gestion de sécurité ;
- les modalités d'organisation et d'intervention en cas d'urgence.

Art. 5. - La présentation de l'environnement de l'ouvrage ou de l'installation comporte les éléments suivants :

- a) la description de l'environnement de l'ouvrage ou de l'installation comprenant la situation géographique, les données météorologiques, géologiques, hydrographiques et, le cas échéant, son historique ;
- b) le recensement des activités, établissements voisins, zones, aménagements et ouvrages susceptibles d'être à l'origine, ou d'accroître le risque ou les conséquences, d'un accident majeur et d'effets domino ;
- c) la description des zones où un accident majeur peut survenir.

Art. 6. - La description de l'ouvrage ou de l'installation doit contenir les éléments suivants :

- a) la description des activités et des parties de l'ouvrage ou de l'installation qui peuvent être des sources de risque d'accidents majeurs et des conditions dans lesquelles cet accident majeur pourrait survenir ;
- b) la description des procédés et leurs modes opératoires.

Ces descriptions doivent être accompagnées de plans, et documents cartographiques (plan synoptique, plan de masse, plan de mouvement, diagramme des flux, plan des canalisations et diagramme de l'instrumentation).

c) La description des substances utilisées :

- déclaration et inventaire des substances comprenant :
  - l'identification des substances : désignation chimique, désignation dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement conformément à la réglementation en vigueur la quantité maximale de substances dangereuses présentes ou susceptibles d'être présentes ;
  - caractéristiques physiques, chimiques, toxicologiques, éco-toxicologiques et indication des dangers, aussi bien immédiats que différés, pour la santé humaine et l'environnement notamment les aquifères ;
  - comportement physique ou chimique dans les conditions normales d'utilisation ou dans les conditions accidentelles prévisibles.

Art. 7. - Le demandeur doit présenter dans le cadre de l'évaluation de l'accidentologie, les résultats de la consultation des bases de données nationales et internationales, recensant les accidents et les incidents passés, impliquant les mêmes substances et/ou les mêmes procédés et/ou les mêmes équipements, de l'examen des enseignements tirés de ces événements et la référence explicite aux mesures spécifiques prises pour éviter ces accidents.

Art. 8. - L'identification des dangers et l'évaluation des risques d'accident sont définies par arrêté conjoint du ministre chargé des hydrocarbures, du ministre de l'intérieur et du ministre chargé de l'environnement.

Art. 9. - Le descriptif des mesures de prévention et de protection pour limiter les conséquences d'un accident majeur comprend les éléments suivants :

- le descriptif des paramètres techniques et équipements installés pour la sécurité intégrée des ouvrages et des installations ;
- la description des équipements et dispositifs de sécurité mis en place pour limiter les conséquences d'accidents majeurs pour préserver la santé et la sécurité des personnes, la protection des installations et de l'environnement ;
- la description de toute mesure technique et non technique utiles pour la réduction des conséquences d'un accident majeur.

Art. 10. - Le système de gestion de la sécurité, établi conformément à l'annexe du présent décret, doit contenir les éléments suivants :

- organisation et formation ;
- identification et évaluation des risques ;
- contrôle des opérations et d'exploitation ;
- gestion de la sous-traitance ;
- gestion des modifications ;
- gestion des situations d'urgence ;
- surveillance des performances ;

- contrôle et réexamen.

Art. 11. - L'étude de dangers doit contenir les méthodes d'évaluation des risques utilisées avec une analyse des risques spécifiques aux activités et aux opérations particulières et les mesures d'atténuation y afférentes.

Art. 12. - L'autorité de régulation des hydrocarbures peut demander la validation par **une tierce expertise** quant à la fiabilité des méthodes d'évaluation des risques utilisées et de leurs résultats.

Art. 13. - Les modalités d'organisation et d'intervention en cas d'urgence doivent comporter les éléments suivants :

- la description des moyens mobilisables internes et/ou externes de protection et d'intervention ;
- la description de l'organisation de l'alerte et de l'intervention ;
- la description des mesures visant à limiter les risques pour les personnes se trouvant sur le site, y compris la conduite à tenir lors du déclenchement de l'alerte.

Art. 14. - L'étude de dangers est introduite préalablement à toute activité « hydrocarbures » par le contractant ou opérateur concerné, ci-après désigné le demandeur, auprès de l'autorité de régulation des hydrocarbures.

Art. 15. - Dès réception de l'étude de dangers et si celle-ci répond aux conditions fixées à l'article 4 ci-dessus, l'autorité de régulation des hydrocarbures délivre un accusé de réception au demandeur.

Art. 16. - La liste des bureaux d'études et experts agréés, habilités à réaliser des études de dangers dans le domaine des hydrocarbures, est établie conjointement par les ministres chargés des hydrocarbures et de l'environnement.

Art. 17. - Lorsque le dossier de l'étude de dangers est jugé recevable, l'autorité de régulation des hydrocarbures examine la conformité du contenu de l'étude par rapport à la réglementation en vigueur et à la connaissance scientifique et technique en la matière, dans un délai ne dépassant pas trente (30) jours à compter de la date de sa réception.

Art. 18. - L'autorité de régulation des hydrocarbures notifie au demandeur les éventuelles réserves concernant l'étude de dangers. Le demandeur est tenu de procéder à la levée des réserves dans un délai ne dépassant pas quinze

(15) jours à compter de la date de notification des réserves.

Si au terme de ce délai, lesdites réserves ne sont pas levées, une mise en demeure est adressée au demandeur.

La non-réponse du demandeur dans un délai de quinze

(15) jours suivant cette mise en demeure, est considérée comme une renonciation à sa demande.

Art. 19. - Lorsque l'étude de dangers est jugée non conforme, l'autorité de régulation des hydrocarbures informe le demandeur du rejet de son étude en lui notifiant la décision du rejet motivé.

Art. 20. - Lorsque l'étude de dangers est jugée conforme à l'article 17 ci-dessus, l'autorité de régulation des hydrocarbures établit un rapport portant son approbation sur l'étude de dangers examinée.

Art. 21. - L'étude de dangers accompagnée du rapport cité à l'article 20 ci-dessus, sont soumis à l'avis d'une commission, présidée par le secrétaire général du ministère chargé des hydrocarbures et composée des représentants habilités du ministre de la défense nationale, du ministre de l'intérieur, du ministre chargé de l'environnement et de l'autorité de régulation des hydrocarbures. Les décisions au sein de cette commission sont prises à la majorité.

Art. 22. - Les membres de la commission citée à l'article 21 ci-dessus, doivent émettre les avis de leurs secteurs sur les dossiers soumis, dans un délai ne dépassant pas trente (30) jours à compter de la date de saisine de la commission.

Passé ce délai, si la commission n'émet pas de réserves, les dossiers soumis sont considérés comme approuvés.

Art. 23. - Dans le cas où la commission citée à l'article 21 ci-dessus, décide d'émettre des réserves sur les dossiers soumis, l'autorité de régulation des hydrocarbures notifie lesdites réserves au demandeur, dans un délai ne dépassant pas trois (3) jours ouvrables à compter de la date de la décision de la commission, L'autorité de régulation des hydrocarbures est chargée de s'assurer de la levée desdites réserves.

Le demandeur est tenu de lever ces réserves et de transmettre l'étude de dangers modifiée, à l'Autorité de régulation des hydrocarbures, dans un délai ne dépassant pas quinze (15) jours à compter de la date de notification par l'autorité de régulation des hydrocarbures.

Si à l'issue de ce délai, le demandeur n'a pas transmis l'étude de dangers modifiée, une mise en demeure lui est adressée par l'Autorité de régulation des hydrocarbures.

La non-réponse du demandeur dans un délai de sept (7) jours suivants cette mise en demeure, est considérée comme une renonciation à sa demande.

Art. 24. - Après réception de l'étude de dangers modifiée, dans les délais fixés à l'article 23 ci-dessus, l'autorité de régulation des hydrocarbures vérifie la levée des réserves émises et notifie sa décision au demandeur dans un délai ne dépassant pas quinze (15) jours à compter de la date de réception de l'étude de dangers modifiée.

Passé ce délai, l'étude de dangers modifiée est considérée comme approuvée.

L'autorité de régulation des hydrocarbures informe les autres membres de la commission, du traitement final du dossier.

Art. 25. - Dans le cas où aucune réserve n'est émise par la commission citée à l'article 21 ci-dessus, l'autorité de régulation des hydrocarbures notifie la décision d'approbation de l'étude au demandeur.

Art. 26. - Toute modification du périmètre des activités « hydrocarbures », de la dimension des installations, de la capacité de traitement et/ou de production ou des procédés technologiques prévus, doit faire l'objet d'une nouvelle étude de dangers soumise par l'exploitant, pour approbation, à l'autorité de régulation des hydrocarbures, conformément aux dispositions du présent décret.

Art. 27. - L'exploitant doit actualiser l'étude de dangers au moins tous les cinq (5) ans. Cette actualisation de l'étude doit également intervenir dans les cas suivants :

- à la suite d'un accident majeur dans son établissement ;
- à son initiative ;
- à la suite d'un contrôle de l'autorité de régulation des hydrocarbures relevant des insuffisances ;
- lorsque des faits nouveaux le justifient ou pour tenir compte de nouvelles connaissances techniques relatives à la sécurité. L'étude de dangers actualisée, doit être soumise par l'exploitant une nouvelle fois à l'approbation de l'autorité de régulation des hydrocarbures conformément aux procédures prévues par le présent décret.

Art. 28. - Le présent décret sera publié au Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 23 Rabie El Aouel 1436 correspondant au 14 janvier 2015.

Abdelmalek SELLAL.

-----

### **Système de gestion de la sécurité**

**a) Organisation et formation :** Définir les rôles et responsabilités du personnel associé à la gestion des risques à tous

les niveaux de l'organisation, et les mesures prises pour le sensibiliser en vue d'une amélioration permanente à la réduction

et à la maîtrise des risques ainsi que l'identification des besoins en matière de formation du personnel.

**b) Identification et évaluation des risques :** Adopter et mettre en oeuvre des procédures pour l'identification

systématique des risques pouvant se produire en cas de fonctionnement normal ou anormal.

**c) Contrôle des opérations et de l'exploitation :** Adopter et mettre en oeuvre des procédures et des instructions pour :

- les opérations d'exploitation, d'entretien et de maintenance des installations et ouvrages ;
- la gestion des arrêts d'urgence ;

Annexe II Page 5

- la surveillance et le contrôle des risques de défaillance des systèmes ;

- le suivi de l'intégrité des équipements, installations et ouvrages ;

- la gestion et la maîtrise des risques associés au vieillissement des équipements, installations et ouvrages.

**d) Gestion de la sous-traitance :** Adopter et mettre en oeuvre un système de gestion de la sous-traitance pour assurer la

gestion des risques associés aux travaux et à la présence des sous-traitants dans les installations et ouvrages. Associer le

personnel soustraitant aux programmes de formation et de sensibilisation aux risques et aux situations d'urgence.



**e) Gestion des modifications :** Adopter et mettre en oeuvre des procédures pour l'évaluation des risques associés et la planification des modifications à apporter aux installations, aux procédés, à l'organisation et aux opérations.

**f) Gestion des situations d'urgence :** Adopter et mettre en oeuvre des procédures visant à identifier les situations d'urgences prévisibles par une analyse systématique. Mettre à jour régulièrement les plans d'urgence ainsi que les programmes de formation et de sensibilisation de tout le personnel exposé aux risques.

**g) Surveillance des performances :** Adopter et mettre en oeuvre des procédures en vue d'une évaluation permanente de la prévention des accidents et incidents du système de gestion de la sécurité. Mettre en place des indicateurs pertinents de performance et un processus d'investigation, de correction et de partage du retour d'expérience pour éviter la récurrence des accidents, incidents ou presque-accidents.

**h) Contrôle et réexamen :** Adopter et mettre en oeuvre des procédures en vue d'un contrôle permanent de la politique de prévention des risques et de l'efficacité et du système de gestion de la sécurité. Mettre en place une procédure en vue d'une vérification du bon fonctionnement du système. Mettre en place un processus documenté d'amélioration continue des performances de la gestion des risques et du système de gestion de la sécurité.

----★----

## **ANNEXE III DECRET EXECUTIF N° 07-144**

### **Décret exécutif n° 07-144 du 2 Joumada El Oula 1428 correspondant au 19 mai 2007 fixant la nomenclature des**

### **installations classées pour la protection de l'environnement.**

Le Chef du Gouvernement,

Sur le rapport du ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement ;

Vu la Constitution, notamment ses articles 85-4° et 125 (alinéa 2) ;

Vu la loi n° 03-10 du 19 Joumada El Oula 1424 correspondant au 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable ;

Vu le décret présidentiel n° 06-175 du 26 Rabie Ethani 1427 correspondant au 24 mai 2006 portant nomination du Chef du Gouvernement ;

Vu le décret présidentiel n° 06-176 du 27 Rabie Ethani 1427 correspondant au 25 mai 2006 portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 01-08 du 12 Chaoual 1421 correspondant au 7 janvier 2001 fixant les attributions du ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement ;

Vu le décret exécutif n° 06-198 du 4 Joumada El Oula 1427 correspondant au 31 mai 2006 définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement ;

#### **Décète :**

Article 1er. En application des dispositions de l'article 23 de la loi n° 03-10 du 19 Joumada El Oula 1424 correspondant au 19 juillet 2003, susvisée, le présent décret a pour objet de fixer la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Art. 2. La nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement est une classification qui comporte:

**A** - L'attribution d'un numéro de rubrique à quatre chiffres, structuré comme suit:

— Le premier chiffre représente la substance utilisée ou l'activité ;

— Le second chiffre représente la catégorie de danger (très toxique, toxique, inflammable, comburante, explosible, corrosive et combustible) ou la branche d'activité.

Les deux derniers chiffres représentent le type d'activité.

**B** - La désignation de l'activité de l'installation classée ;

**C** - L'identification du régime d'autorisation ou de déclaration, conformément aux dispositions du décret exécutif n° 06- 198 du 4 Joumada El Oula 1427 correspondant au 31 mai 2006, susvisé ;

**D** - La détermination du rayon d'affichage de l'installation classée ;

**E** - Les documents à joindre à la demande d'autorisation d'exploitation des établissements classés à savoir, selon le cas, l'étude d'impact sur l'environnement, l'étude de danger, la notice d'impact sur l'environnement et le rapport sur les produits dangereux.

Art. 3. La nomenclature des installations classées est annexée au présent décret.

Art. 4. Le présent décret sera publié au Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 2 Joumada El Oula 1428 correspondant au 19 mai 2007.

Abdelaziz BELKHADEM.

#### **ANNEXE**

##### **I. Définitions**

Il est entendu au sens de la présente annexe par :

**1. Substances** : Les éléments chimiques et leurs composés tels qu'ils se présentent à l'état naturel ou tels qu'ils sont obtenus par tout procédé de production contenant éventuellement tout additif nécessaire pour préserver la stabilité du produit et toute impureté résultant du procédé, à l'exclusion de tout solvant pouvant être séparé sans affecter la stabilité de la substance ni modifier sa composition.

**2. Préparations** : Les mélanges ou solutions composés de deux substances ou plus.

**3. Catégories de danger** :

**a) Très toxiques** : substances ou préparations qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée en très petites quantités, entraînent la mort ou des risques aigus ou chroniques ;

- b) Toxiques** : substances et préparations qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée en petites quantités, entraînent la mort ou des risques aigus ou chroniques ;
- c) Comburantes** : substances ou préparations qui, au contact d'autres substances, notamment des substances inflammables, présentent une réaction fortement exothermique ;
- d) Explosibles** : substances ou préparations solides, liquides, pâteuses ou gélatineuses qui, même sans intervention d'oxygène atmosphérique, peuvent présenter une réaction exothermique avec développement rapide de gaz et qui, dans des conditions d'essais déterminées, détonent, déflagrent rapidement ou, sous l'effet de la chaleur, explosent en cas de confinement partiel ;
- e) Inflammables** : substances ou préparations liquides, dont le point d'éclair est égal ou supérieur à 21°C et inférieur ou égal à 55°C ;

**ANNEXE (Suite)**

**f) Corrosives** : substances et préparations qui, en contact avec des tissus vivants, peuvent exercer une action destructrice sur ces derniers.

**4. Rayon d'affichage de l'installation classée** : rayon minimal d'affichage de l'avis portant ouverture de l'enquête publique, en vue d'informer la population située dans le périmètre d'implantation de l'installation classée ;

**5. Abréviations utilisées :**

**AM** : Autorisation ministérielle.

**AW** : Autorisation du wali.

**APAPC** : Autorisation du président de l'assemblée populaire communale.

**D** : Déclaration auprès du président de l'assemblée populaire communale.

**II. Sommaire**

**1700 Corrosives**

**1710** Acides acétiques à plus de 50 % en poids d'acide, chlorhydrique à plus de 20 %, formique à plus de 50 %,

nitrique à plus de 20 % mais à moins de 70 %, picrique à moins de 70 %, phosphorique, sulfurique à plus de 25 %, oxydes d'azote, anhydride phosphorique, anhydride acétique, oxydes de soufre (fabrication industrielle d')

**1716** Soude ou potasse caustique (emploi ou stockage de lessives de)

**1800 Divers**

**1810** Substances ou préparations dégageant des gaz toxiques au contact de l'eau (emploi ou stockage des)

**1812 Acide oxalique (fabrication de l')** **2000 Activité**

**2100 Elevage d'animaux & Activité agricole** **2110 Animaux (Elevage d')**

**2127** Tabac (Fabrication et dépôts de)

**1000 Substances** **2200 Agro alimentaires**

**1100 Très toxiques** **2210** Abattage d'animaux

**1110** Très toxiques (fabrication industrielle de **2231** Vins (Préparation, conditionnement de) substances et préparations) **2300 Textiles, Cuirs et Peaux**

**1125**

mise en

Sulfure d'hydrogène (fabrication, extraction, oeuvre, stockage de)

**2310** Blanchisseries, laveries de linge

**2324** Tanneries, mégisseries, et toute opération de

**1200 Toxiques**

**1210** Toxiques (fabrication industrielle de substances et préparations).

**1272** Varech (fabrication de soudes brutes de)

**1300 Comburantes**

**1310** Comburantes (fabrication, emploi ou stockage de substances ou préparations)

**1330 Oxygène (emploi et stockage d')** **1400 Explosibles**

**1410** Poudres, explosifs et autres produits explosifs (fabrication, conditionnement, chargement, encartouchage, mise en

liaison pyrotechnique ou électrique des pièces d'artifice (en dehors des opérations effectuées sur le site de tir), essais d'engins propulsés, destruction de matières, munitions et engins sur les lieux de fabrication)

**1431** Engrais simples solides à base de nitrates (ammonitrates, sulfonitrates) ou engrais composés à base de nitrates (stockage de).

**1500 Inflammables**

**1510** Gaz inflammables (fabrication industrielle de)

**1541 Carbure de calcium (stockage) 1600 Combustibles**

**1610 Dépôts d'allumettes chimiques**

**1617** Stockages, par voie humide (immersion ou aspersion), de bois non traité chimiquement, préparation des cuirs et peaux

**2400 Bois- papier- carton- imprimerie**

**2410** Bois ou matériaux combustibles analogues (ateliers où l'on travaille le)

**2418** Pâte à papier (préparation de la)

**2500 Matériaux, minerais et métaux**

**2510** Abrasives (Emploi de matières)

**2542 Verre (travail chimique du)**

**2600 Chimie, Caoutchouc**

**2610** Accumulateurs et piles (fabrication d') contenant du plomb, du cadmium ou du mercure

**2628 Traitement et développement des surfaces photosensibles à base argentique**

**2700 Déchets et traitements des eaux**

**2710** Bains et boues provenant du dérochage des métaux (Traitement des) par l'acide nitrique

**2724 Station de dessalement d'eau de mer**

**2800 Aquaculture et Pêche**

**2810** Algoculture d'eau douce (mode extensif)

**2821** Transformation des produits de la pêche (conservation, salaison, etc.)

**2900 Divers**

**2910** Accumulateurs (Ateliers de charge d')

**2922** Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc... (application, cuisson, séchage de) sur support quelconque (métal, bois,

plastique, cuir, papier, textile, ...)

**ANNEXE (TABLEAU)**

## **ANNEXE IV**

### **ARRETE INTERMINISTERIEL FIXANT LES MODALITES D'EXAMEN ET D'APPROBATION DES ETUDES DE DANGER**

**Arrêté interministériel du 19 Dhou El Kaada 1435 correspondant au 14 septembre 2014 fixant les modalités d'examen et d'approbation des études de danger.**

----

Le ministre d'Etat, ministre de l'intérieur et des collectivités locales,

La ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement,

Vu le décret présidentiel n° 14-154 du 5 Rajab 1435 correspondant au 5 mai 2014 portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 94-247 du 2 Rabie El Aouel 1415 correspondant au 10 août 1994 fixant les attributions du ministre de l'intérieur et des collectivités locales ;

Vu le décret exécutif n° 06-198 du 4 Joumada El Oula 1427 correspondant au 31 mai 2006 définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement ;

Vu le décret exécutif n° 07-144 du 2 Joumada El Oula 1428 correspondant au 19 mai 2007 fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu le décret exécutif n° 07-145 du 2 Joumada El Oula 1428 correspondant au 19 mai 2007 déterminant le champs d'application, le contenu et les modalités d'approbation des études et des notices d'impact sur l'environnement ;

Vu le décret exécutif n° 10-258 du 13 Dhou EL Kaada 1431 correspondant au 21 octobre 2010, modifié et complété,

fixant les attributions du ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement ;

#### **Arrêtent :**

Article 1er. - En application des dispositions de l'article 15 du décret exécutif n° 06-198 du 4 Joumada El Oula

1427 correspondant au 31 mai 2006, susvisé, le présent arrêté a pour objet de fixer les modalités d'examen et d'approbation des études de danger.

Art. 2. - Les études de danger sont élaborées, aux frais du promoteur, par des bureaux d'études agréés selon les modalités fixées par l'article 13 du décret exécutif n° 06-198 du 4 Joumada El Oula 1427 correspondant au 31 mai 2006, susvisé.

Art. 3. - Il est créé auprès du ministère chargé de l'environnement, une commission interministérielle chargée d'examiner et d'approuver les études de danger des établissements classés de 1ère catégorie, dénommée ci-après « la commission interministérielle » et composée des représentants du ministre chargé de la protection civile et du ministre chargé de l'environnement

Art. 4. - Il est créé au niveau de chaque wilaya, une commission chargée d'examiner et d'approuver les études de danger des établissements classés de 2ème catégorie, dénommée ci-après « la commission de wilaya » et composée des représentants des directions de la protection civile et de l'environnement de wilaya.

Art. 5. - Les membres des commissions sont désignés sur proposition de l'autorité dont ils relèvent pour une durée de trois (3) ans renouvelable, par arrêté :

- du ministre chargé de l'environnement pour la commission interministérielle ;

- du wali territorialement compétent pour la commission de wilaya.

Il est procédé à leur remplacement dans les mêmes formes.

Art. 6. - Les commissions peuvent faire appel à toutes institutions, administrations ou experts qui, en raison de leurs compétences, peuvent les éclairer dans leurs travaux.

Art. 7. - Les secrétariats des commissions sont assurés par les services chargés de l'environnement.

Art. 8. - Les commissions élaborent leurs règlements intérieurs qui fixent les modalités de leur fonctionnement. Le

#### **MINISTERE DE L'AMENAGEMENT**

#### **DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT**

règlement intérieur de la commission interministérielle est approuvé par arrêté conjoint du ministre chargé de l'intérieur et

le ministre chargé de l'environnement.

Le règlement intérieur de la commission de wilaya est approuvé par arrêté du wali territorialement compétent.

Art. 17. - Le wali territorialement compétent notifie la décision citée à l'article 16 ci-dessus, au promoteur de l'établissement concerné.

Art. 18. - Le présent arrêté sera publié au Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 19 Dhou El Kaada 1435 correspondant au 14 septembre 2014.

Art. 9. - L'étude de danger doit être déposée par le promoteur auprès du wali territorialement compétent en huit (8) exemplaires.

Art. 10. - Le wali territorialement compétent transmet l'étude de danger, dans un délai n'excédant pas cinq (5) jours :

- à la commission interministérielle pour les établissements de 1ère catégorie ;La ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement

- à la commission de wilaya pour les établissements de 2ème catégorie.

Art. 11. - Les commissions examinent les études de danger, conformément aux dispositions du décret exécutif n° 06- 198 du 4 Journada El Oula 1427 correspondant au

31 mai 2006, susvisé. Elles peuvent demander aux promoteurs toute information ou étude complémentaire requises, dans un délai n'excédant pas quarante-cinq

(45) jours à partir de la date de leur saisine par le wali.

Art. 12. - Le promoteur dispose d'un délai de quinze

(15) jours pour fournir toute étude complémentaire qui lui est demandée.

Passé ce délai, l'examen de l'étude de danger est ajourné.

Art. 13. - A l'issue de l'examen de l'étude de danger, la commission se réunit pour prononcer son approbation.

Le procès-verbal des travaux de la commission doit mentionner l'avis de chacun de ses membres.

Art. 14. - Dans le cas où l'étude de danger est conforme, le secrétariat de la commission élabore la décision de son approbation.

Dans le cas où l'étude de danger est non conforme, le secrétariat de la commission élabore la décision de son rejet.

Art. 15. - La décision d'approbation ou de rejet de l'étude de danger de l'établissement de 1ère catégorie est signée conjointement par le ministre chargé de l'intérieur et le ministre chargé de l'environnement

La décision d'approbation ou de rejet de l'étude de danger de l'établissement de 2ème catégorie est signée par le wali territorialement compétent.

Art. 16. - La décision d'approbation ou de rejet de l'étude de danger de l'établissement de 1ère catégorie est transmise au wali territorialement compétent.

**Le ministre d'Etat, ministre de l'intérieur et des collectivités locales** ..... Tayeb BELAIZ

### III-4 PRESENTATION DES ETUDES DE CAS

• **Les études de danger:**

**1. SECTEUR A**

- Etude 1 : production du ciment (AM).
- Etude 2 : production du ciment(AM).

**2. SECTEUR B**

- Etude 1 : production d'électricité 440 MW (AM).
- Etude 2 : production d'électricité 1380 MW (AM).

**3. SECTEUR C**

- Etude 1 : dépôt de carburant (AW).
- Etude 2 : dépôt de carburant (AW).

**4. SECTEUR D**

- Etude 1 : production des produits de détergent (AW).
- Etude 2 : production des produits de détergent (AW).

**1- Secteur A : production du ciment**

➤ **Etude N°1 : projet ;établissement de production de ciment**

• **classification du projet :**

Il est classé selon le décret N 07/144 du 19 Mai 2007 fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

N° de la rubrique	Installation	Appellation selon nomenclature	catégorie	Etude d'impact	Etude de danger
2518	ciment	La capacité de production étant supérieure à 5 t/j	AM	X	X
1615	lubrifiant	Quantité stockée étant supérieure ou égale à 50 t	AW	X	X
1510	Gaz naturel	Gaz dit de ville quantité inférieure ou égale à 200 tonnes	AW	X	X
2612	caoutchouc	Quantité supérieure à 50 m <sup>3</sup>	AW	X	X
2515	Broyage concassage ensachage	Supérieure à 40 kw	AW	X	X

**Tableau AIV.1 le classement des installations du projet N°1**

Donc cet établissement de production de ciment est classé de 1eme catégorie nécessite Présentation des EDD étudiées Page 2 autorisation AM.

**Etude N°2 : projet ; production de ciment**

• **classification du projet :**

Il est classé selon le décret N 07/144 du 19 Mai 2007 fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement

N de la rubrique	Installation	Appellation selon nomenclature	catégorie	Etude d'impact	Etude de danger
2518	ciment	La capacité de production étant supérieure à 5 t/j	AM	X	X

**Tableau AIV.2 le classement des installations du projet N°2**

Donc cette établissement de production de ciment est classée de 1eme catégorie nécessite une autorisation (AM).

**Secteur B : production de l'électricité**

**Etude N°1 : projet ; centrale électrique**

le projet implanté dans le parc industrielle commune de OUMECHE , établissement c'est une central électrique à cycle simple , capacité 438 MW .

**• classification du projet :**

Il est classé selon le décret N 07/144 du 19 Mai 2007 fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

N de la rubrique	L'activité	Appellation selon nomenclature	catégorie	Etude d'impact	Etude de danger
2914	Central thermique <u>Combustion</u>	A-Si la puissance thermique maximale de l'installation est : 1-supérieur ou égale à 100 MW	AM	X	X
1514	gazoduc	/	AM	X	X

**Tableau AIV.3 le classement des installations du projet N°3**

Donc cette établissement de production de l'électricité est classée de 1eme catégorie nécessite autorisation AM.

**Etude N°2 : projet ; centrale électrique**

le projet implanté dans le parc industrielle commune de OUMECHE , établissement c'est une central électrique à cycle combiné , capacité 1338 MW .

**• la classification du projet :**

Il est classé selon le décret N 07/144 du 19 Mai 2007 fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.



N de la rubrique	L'activité	Appellation selon nomenclature	catégorie	Etude d'impact	Etude de danger
2914	Turbine à gaz	Supérieur ou égale à 100 MW	AM	X	X
	Central thermique <u>Combustion</u>	A-Si la puissance thermique maximale de l'installation est : 1-supérieur ou égale à 100 MW	AM	X	X
1532	Liquide inflammable	Cuve de gazole ( supérieur à 100M <sup>3</sup> )	AW	X	X

**Tableau AIV.4 le classement des installations du projet N°4**

Donc cette établissement de production de l'électricité est classée de 1<sup>eme</sup> catégorie nécessite autorisation AM.

- **Secteur C : dépôt de stockage et distribution des produits pétroliers.**

**Etude N°1 : projet ; établissement de production de ciment**

- **classification du projet :**

Il est classé selon le décret N 07/144 du 19 Mai 2007 fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

N de la rubrique	Installation	Appellation selon nomenclature	catégorie	Etude d'impact	Etude de danger
1532	Stockage en réservoir	Liquide inflammable	AW	X	X
1534	Installation de remplissage ou de distribution	Liquide inflammable	AW	X	X

**Tableau AIV.5 le classement des installations du projet N°5**

Donc cette établissement de production de ciment est classée de 2<sup>eme</sup> catégorie nécessite autorisation AW.

- **Secteur A : dépôt de stockage et distribution des produits pétroliers.**

**Etude N°1 : projet ; établissement dépôt de stockage et distribution des produits pétroliers**

le projet implanté dans la zone industrielle dans la commune de BISKRA , établissement c'est dépôt de stockage et distribution des produits pétroliers .

- **classification du projet :**

Il est classé selon le décret N 07/144 du 19 Mai 2007 fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

N de la rubrique	Installation	Appellation selon nomenclature	catégorie	Etude d'impact	Etude de danger
1532	Stockage en réservoir	<b>Liquide inflammable</b>	AW	X	X
1534	Installation de remplissage ou de distribution	<b>Liquide inflammable</b>	AW	X	X

**Tableau AIV.6 le classement des installations du projet N°6**

Donc cette établissement de production de ciment est classée de 2<sup>eme</sup> catégorie nécessite autorisation AW.

• **Secteur E : production des produits par électrolyse du chlorure de sodium.**

**Etude N°1 : projet ; établissement de production du javel et dérivés.**

le projet implanté dans la zone d'activité de la commune de OUMECHÉ.

• **la classification du projet :**

Il est classé selon le décret N 07/144 du 19 Mai 2007 fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

1310	<b>Hypochlorite de sodium (fabrication)</b>	AW	X	X
1210	<b>Chlorure ferrique inférieur à 200/j</b>	AW	X	X
1716	<b>Evaporation 60 m<sup>3</sup>/j, stockage inférieur à :120 m<sup>3</sup></b>	AW	X	X

**Tableau AIV.7 le classement des installations du projet N°7**

Donc cette établissement est classée de 2<sup>eme</sup> catégorie nécessite autorisation AW.

**Etude N°2 : projet ; établissement de production du javel et dérivés.**

le projet implanté dans la zone d'activité de la commune de OUTAYA.

• **classification du projet :**

Il est classé selon le décret N 07/144 du 19 Mai 2007 fixant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

N de la rubrique	Appellation selon nomenclature	catégorie	Etude d'impact	Etude de danger
1225	Chlore (fabrication industrielle) la quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant :inférieur à 15 tonne	AW	X	X
1310	Hypochlorite de sodium (fabrication)	AW	X	X
1210	Chlorure ferrique inferieur à 200/j	AW	X	X
1716	Evaporation 60 m3/j, stockage inferieur à :120 m3	AW	X	X

**Tableau AIV.8 le classement des installations du projet N°8**

Donc cette établissement est classée de 2<sup>eme</sup> catégorie nécessite autorisation AW.