

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Ibn Khaldoun de Tiaret
Faculté des Sciences Appliquées
Département de Génie Mécanique



MÉMOIRE DE FIN D'ETUDES

Pour l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences et Technologie

Filière : Electromécanique

Parcours : Master

Spécialité : Maintenance Industrielle

Thème

Contribution pour l'étude et
l'amélioration du plan de prévention des
risques technologiques de l'ENPEC

Préparé par :

- **Habri Abderrahmane**
- **Belfrak Ismail**

Soutenu publiquement le : 14 / 10 / 2020, devant le jury composé de :

M. MAKHFI Souad.	Maître de Conférences "B" (Univ. Ibn Khaldoun)	Président
M.HADDOUCHE Kamel	Professeur (Univ. Ibn Khaldoun)	Examineur
M.HADJI Lazreg	Maître de Conférences "B" (Univ. Ibn Khaldoun)	Examineur
M. SASSI Ahmed	Maître de Conférences "A" (Univ. Ibn Khaldoun)	Encadreur

Année universitaire : 2019 – 2020

Remerciements

Avant tout, nous remercions « dieu » le tout puissant de nous avoir donné la volonté et la patience afin d'effectuer ce modeste travail.

Nous tenons à remercier notre encadreur monsieur : SASSI AHMED pour son aide et son orientation.

Nos remerciements vont également aux membres du jury qui ont accepté de juger ce travail. Nous remercions également le personnel d'ENPEC pour nous avoir accueillis dans l'entreprise pour la réalisation de ce stage, et plus particulièrement le service HSE.

Nous remercions infiniment Mr BENZAIN KADA pour son orientation et ses conseils. Nous remercions aussi tous nos enseignants auxquels on témoigne notre reconnaissance pour leur contribution à notre formation.

Sans oublier, la famille, les amis et toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicaces

Nous dédions ce travail à nos parents

A nos familles

A nos amis

Et à tous ceux qui nous ont encouragés à braver les difficultés que nous avons rencontrées
pendant l'élaboration de ce mémoire

Résumé :

Au cours des dernières décennies, les risques industriels ont été un problème de maîtrise totale de la sécurité, et parmi ces risques émergent des risques chimiques qui sont considérés comme un facteur très dangereux pour les travailleurs et les moyens du domaine industriel.

L'objectif de ce travail est d'éduquer les personnes concernées sur les risques, leurs effets, et d'analyser les moyens, méthodes et attitudes à acquérir pour éviter les risques d'origine chimique et les meilleurs moyens de les prévenir.

L'analyse des risques nous permet d'identifier les zones de risque. Au cours de la mission qui nous est confiée au sein de la Fondation ENPEC.

La première partie est une étude bibliographique du risque (son concept. Son type).

Quant à la seconde partie, il s'agit d'une présentation générale de l'entreprise en complément d'une étude sur l'analyse des accidents d'origine chimique (leurs causes, effets et conséquences).

Troisième partie, résultats, suggestions et approches préventives pour réduire les risques, le PPRT contient une application.

Abstract:

In recent decades, industrial risks have been a problem of total safety control, among these risks we appreciate the chemical risks which have a very serious factor of gravity on the workers and the material in the industry. The aim of this work was to make the people concerned aware of the risks and their effects and to analyze the means, methods and attitudes to be acquired to avoid risks of chemical origin and best means of prevention. During the task entrusted to us at ENPEC, the risk analysis enabled us to identify the risk zones.

The first part it is bibliographic study of the danger (concept, type).

The second part is a general presentation of the company, and study on the analysis of accidents of electrical origin (their causes, effects, consequences).

The third part contains the application of the PPRT, results and suggestions and preventive approaches for the reduction of chemical hazards.

ملخص:

خلال العقود الأخيرة، كانت المخاطر الصناعية مشكلة السيطرة الكاملة على السلامة، ومن بين هذه المخاطر تظهر المخاطر الكيميائية التي تعتبر عامل خطير جدا على العمال والوسائل في الميدان الصناعي.

الهدف من هذا العمل هو توعية الناس المعنيين بالمخاطر، وأثارها وتحليل الوسائل والأساليب والمواقف التي ينبغي اكتسابها لتجنب المخاطر ذات المنشأ الكيميائي وأفضل وسائل الوقاية منها.

خلال المهمة الموكلة إلينا في مؤسسة ENPEC، يمكننا تحليل المخاطر من تحديد مناطق الخطر (الجزء الأول هو عبارة عن دراسة بيبولوجرافية عن الخطر) مفهومه. نوعه

أما الجزء الثاني فهو عبارة عن عرض عام للشركة اضافة الى دراسة حول تحليل الحوادث ذات المنشأ الكيميائي (أسبابها). (وآثارها وعواقبها).

يحتوي الجزء الثالث تطبيق PPRT، والنتائج والاقتراحات والنهج الوقائية للحد من المخاطر.

Sommaire :

La liste des abréviations	
La liste des figures	
La liste des tableaux	
Introduction général	1
Chapitre I : généralité sur les risques industriels	
Introduction	
I.1 Historique du risque	4
I.1.2 Définitions du risque	4
I.1.3 composant du risque	6
I.1.4 Définir le risque industriel	6
I.1.4.1 Les risques d'origine industrielle	6
I.1.4.2 le risque majeur	7
I.1.4.4 Dangers et événements potentiels d'un risque industriel majeur	7
I.1.5 Typologie des risques industriels	9
I.2 -Les risques chimiques	9
I.2.1 Définition	9
I. 2.2 produits dangereux	10
I.2.3 Classification des risques chimiques	10
I.2.3.1 Le risque d'intoxication	11
I.2.3.1.1 Les intoxications accidentelles	11
I.2.3.1.2 Les intoxications et les maladies professionnelles	11
I.2.3.2 les réactions chimiques dangereuses	11
I.2.3.3 Le risque d'incendie-explosion	12
I.2.4 Les conséquences des produits chimiques	13
I.2.4.1 Conséquences : sur l'environnement	13
I.2.4.2 Formes des produits	13
I.2.5 les effets des risques chimiques	13
I.3 Les risques biologiques	13
I.3.1 Définitions.....	13
I.3.2 Les types de risques biologiques	14
I.3.2.1 les risques infectieux	14
I.3.2.2 les risques immuno-allergiques	14
I.3.2.3 les risques toxiques	14
I.3.2.4 les risques cancérogènes	15
I.3.3 Les agents biologiques pathogènes	15
I.3.3.1 Les virus	15
I.3.3.2 Les cellules	16
I.3.3.3 Les champignons	16
I.3.3.4 Les parasites divers	16
I.3.4 Le Mode de transmission	16
I.3.5 Les effets des risques biologiques	17

I.4 risques physiques	17
I.4.1 Le risque mécanique.....	17
I.4.2 Les risques dus aux vibrations	18
I.4.3 Les risques liés au bruit	18
I.4.3.1 Définition	18
I.4.3.2 Les effets du bruit sur la santé humaine	19
I.4.4 Le risque nucléaire	19
I.4.4.1 Les effets des radiations.....	19
I.4.4.2 Identification	20
I.4.4.3 Modalités d'exposition	20
I.4.5 Risque électrique	20
I.4.5.1 Définition du risque électrique.....	20
I.4.5.2 Définition du courant électrique.....	21
I.4.5.3 Nature des accidents électriques.....	21
I.4.5.4 Les effets du courant électrique	21
I.4.5.5 Effets physiologiques.....	22
I.4.5.6 Effets sur l'environnement.....	22
I.4.5.7 Effets des accidents d'origine électrique sur le corps humain	23
Chapitre II : Procédé Technologique et Sécurité	
II.1 Présentation de l'entreprise ENPEC	25
II.1.1 l'unité de soudeur.....	25
II.1.1.1 Organisation.....	25
II.1.1.2 Missions et objectifs.....	26
II.1.1.3 les différents services de l'unité.....	26
II.1.1.4 organigramme du service de la production.....	28
II.2 service de sécurité	29
II.2.1 organisation.....	29
II.2.2 missions	29
II.2.3 fonctionnement et champ d'intervention.....	29
II.2.4 mesures d'ordre réglementaire.....	29
II.2.5 consignes de sécurité.....	30
II.3 Famille sécurité.....	32
II.3.1 Le phénomène Incendie.....	32
II.3.1.1 Caractéristiques des incendies	32
II.3.1.2 Les classe des feux	32
II.3.1.3 Les procédés d'extinction.....	33
II.3.2 Explosion.....	33
II.3.2.1 Conditions d'une explosion	34
II.3.2.2 Domaine d'explosivité - Concentration de poussièr.....	34
II.3.3 brulure	35
II.3.3.1 Les degrés de brûlure	35
II.4 Causes et conséquences.....	37
II.4.1 Causes.....	37
II.4.2 Principes et conséquences	37

II.4.3	Fiche d'évaluation risques de machine	38
II.4.4	bilan des accidents au travail	43
II.5	La prévention	44
II.5.1	Les stratégies de prévention.....	44
II.5.1.1	La détection de risque.....	44
II.5.1.2	La prévention intégrée.....	44
II.5.1.3	La prévention collective	44
II.5.1.4	La protection individuelle.....	45
II.5.2	que faire en cas d'incident	45
II.5.2.1	Détection incendie.....	45
II.5.2.2	la prévention contre l'incendie.....	45
II.5.3	que faire en cas explosion.....	46
II.5.3.1	Détection d'explosion.....	46
II.5.3.2	la prévention contre explosion	46
II.5.4	Cas d'une brûlure chimique	46
Chapitre III : plan de prévention des risques technologiques.		
III.1	lois et législation.....	49
III.1.1	environnement	49
III.1.2	sante & sécurité au travail	49
III.2	Présentation de PPRT	50
III.3	Réalisation d'un PPRT.....	50
III.3.1	Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).....	50
III.3.1.1	Démarche d'élaboration du PPRT	51
III.3.1.2	La séquence d'étude technique.....	51
III.3.1.3	La phase de stratégie du PPRT	51
III.3.1.4	La séquence d'élaboration.....	52
III.3.1.5	L'organisation des secours.....	53
III.3.1.6	Application de la démarche proposée	53
III.3.1.6.1	Délimitation des zones (plan de zonage).....	53
III.4	Les zones et les règles.....	54
III.4.1	Définition de la zone grise G.....	54
III.4.2	Définition de la zone rouge R.....	55
III.4.3	Définition de la zone bleue zone B.....	55
III.4.4	Mesures sur l'urbanisation existante.....	56
III.4.4.1	Expropriation/Délaissement	56
III.4.4.2	Mesures sur l'urbanisation future	56
III.4.5	Voies et trafics	56
III.5	La mise en ouvre de PPRT.....	57
III.5.1	Les principes généraux.....	57
III.5.1.1	La maîtrise du risque à la source	57
III.5.1.1.1	L'étude de danger	57
III.5.1.1.2	Les actions de prévention	68
III.5.1.2	Élaboration de plan d'urgence	68
III.5.1.2.1	réseau de communication POI.....	68

III.5.1.2.1.1 définitions des alarmes	68
III.5.1.2.1.2 Consignes Générales de sécurité.....	69
III.5.1.2.2 le groupe de commandement	69
III.5.1.2.3 le groupe de lutte contre le feu.....	69
III.5.1.2.4 le groupe logistique	70
III.5.1.2.5 le groupe de coordination externe.....	70
III.5.1.2.6 protection civile	71
III.5.1.3 l'information préventive et la concertation	73
La maîtrise de l'urbanisation	73
III.6 Financement	73
Conclusion générale	74
Liste bibliographique.	
ANNEXE	

LISTE DES ABREVIATIONS :

LIE : Limite Inférieure d'Explosion

LSE : limite Supérieure d'Explosion

EPI : équipements de protection individuelle

DRPE : Document Relatif à la Protection contre les Explosions

CNAS : Caisse Nationale des Assurances Sociales des travailleurs salariés

AT : Accidents du Travail

MP : Maladies Professionnelles

P.O.I : Plan d'Organisation Interne

PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques

PPI : Plan Particulier d'Intervention

LISTE DES FIGURES :

Figure 1.1 : Risque = (aléa, vulnérabilité)	5
Figure 1.2 : Équation et définition du risque	5
Figure 1.3 : risque chimique	10
Figure 1.4: risque réactions chimiques dangereuses	12
Figure 1.5 : Le risque d'incendie-explosion	12
Figure 1.6 : risque biologique	14
Figure 1.7 : représentation d'un virus.....	16
Figure 1.8 : exemple de mode de transmission.....	17
Figure 1.9 : risques mécaniques	18
Figure 1.10 : Déplacement des charges	21
Figure 1.11 : Effets du courant électrique sur l'environnement et l'être humain	22
Figure2.1 : Aperçu d'Unité de Sougueur.....	25
Figure 2.2 : organigramme du service de la production	28
Figure2.3 : Les classes des feux.....	33
Figure2.4 : l'hexagone de l'explosion	34
Figure2.5 : Domaine d'explosivité.....	34
Figure2.6 : Brûlures du premier degré.....	35
Figure2.7 : Brûlures du deuxième degré.....	36
Figure2.8 : Brûlures du troisième degré	36
Figure2.9 : Aperçu d'une fondeuse	39
Figure2.10 : Aperçu de moulin d'oxyde.....	40
Figure2.11 : Aperçu de l'ébarbeuse	41
Figure2.12 : Aperçu de l'empâteuse.....	43
Figure3.2 : Chronologies des principales phases du PPRT	52
Figure3.3 : Localisation ENPEC spa sougueur.....	54
Figure3.11 : Voies et trafics.....	57
Figure3.5 : Plan d'ensemble des zones de risque.....	58
Figure3.4 : Station de dilution d'acide	59
Figure3.8 : plan de citerne d'acide	60
Figure3.9 : Aperçu d'aspirateur de gaz d'acide	60
Figure3.10 : Schéma de neutralisation de l'eau de rejet.....	61
Figure3.7 : réseau eau usées.....	62
Figure3.6 : Réseau de Gaz	63
Figure3.6 : Réseau téléphonique	64
Figure3.6 : Réseau d'électricité.....	65
Figure3.1 : Plan d'Evacuation.....	72

LISTE DES TABLEAUX :

-Tableau 1.1 : résumé l'ensemble des risques chimiques.....	11
-Tableau 2.1 : Fiche d'évaluation de la fonderie	38
-Tableau 2.2: Fiche d'évaluation de moulin.....	39
-Tableau 2.3: Fiche d'évaluation de l'EBARBAGE.....	40
-Tableau 2.4 : Fiche d'évaluation de l'EMPÂTAGE.....	42
-Tableau 2.5 : bilan des accidents pour l'année 2015	43
-Tableau 2.6 : bilan des accidents pour l'année 2016.....	43
-Tableau 3.1 : Tableau du plan de zonage réglementaire .Cas d'étude.....	53

Introduction

générale :

Introduction générale :

On n'aime pas parler du risque, le mot fait peur, on préfère ne pas évoquer les risques, connus ou inconnus, qui menacent le corps social. Les politiques voudraient bien nier le risque, mais le risque est inséparable de l'action, il est partout présent dans notre vie quotidienne. [1]

Le travail joue un rôle important dans la vie professionnelle, car la plupart des travailleurs passent ou moins 08 heures sur les lieux de travail donc, le milieu de travail doit être sain et sûr. Malheureusement ce n'est pas le cas pour plusieurs travailleurs exposés à plusieurs menaces pour leur santé (poussières, gaz, bruits, vibration, température extrême...). [1]

L'analyse des risques est une émanation de la nouvelle approche de la législation en matière de sécurité et de santé au travail. Autrefois, la réglementation consistait en un recueil de prescriptions techniques très précises: on imposait la façon dont un appareil devait être construit et dans de nombreux cas aussi comment il fallait l'utiliser pour garantir la sécurité et la santé des travailleurs. [2]

Tel que le rapporte la Loi sur la Santé et la Sécurité du Travail, tout travailleur doit « participer à l'identification et à l'élimination des risques d'accidents du travail et de maladies professionnelles sur le lieu de travail ». Quant à l'employeur, il doit « s'assurer que l'organisation du travail et les méthodes et techniques utilisées pour l'accomplir sont sécuritaires et ne portent pas atteinte à la santé du travailleur », « utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur » et « informer adéquatement le travailleur sur les risques reliés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin de faire en sorte que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié. [3]

Le monde industriel a connu des accidents catastrophiques qui ont eu une influence considérable sur l'homme (corporel, social, psychologique) ; l'environnement (pollution atmosphérique, pollution des eaux et du sol), et les installations et équipements. La sécurité au travail constitue un des principaux leviers de progression dans le cadre de la prévention des risques professionnels et un moyen essentiel de préserver la santé et la sécurité des travailleurs. [1]

Les accidents de travail et les maladies professionnelles sont les concrétisations les plus répandues des risques professionnels. Ils sont nombreux et variés, certains sont bénins et sans conséquences. Par contre un nombre important d'entre eux est grave, voire mortel, ceci sans négliger l'impact financier, social et moral de ces deux phénomènes. [1]

L'amélioration des conditions de vie au travail est devenue l'une des premières préoccupations de l'entreprise et qui doit être conçue comme une stratégie sociale progressive, dont l'objectif est de réduire la fatigue et les nuisances, d'augmenter l'intérêt au travail, les qualifications et les occasions d'épanouissement personnels. [1]

Les conditions par lesquelles les ouvriers travaillent ont été misérables dans le temps et dans l'espace car le travail présente un univers dangereux pour l'intégrité physique et moral des personnes car ils sont plus exposés aux divers risques dont les contraintes de l'environnement Physique (chaleur, froid...), aussi les accidents de travail et les maladies professionnelles mettent leur vie en danger. [1]

Objectif de la recherche :

Le travail présenté dans ce mémoire a pour objectif l'élaboration d'un plan de prévention des risques industriels en matière de risques chimiques et l'amélioration de la prévention contre ces risques pour augmenter le niveau de la sécurité dans l'industrie.

II. Problématique :

Le but de notre travail est de revoir l'étude d'évaluation des risques présentant actuellement des écarts par rapport à la procédure d'identification, et cotation, de l'entreprise d'ENPEC. Notre présence journalière effectuée durant le stage, nous a permis de faire le constat que les risques liés aux tâches routinières sont oubliés, cela nous a orienté à proposer et à renforcer le système d'évaluation existant par une fiche d'identification des risques significatifs. On a jugé nécessaire de faire apparaître sur le tableau d'identification des risques.

- Les différentes activités de l'industrie des ENPEC.
- Les moyens matériels, produits ou services utilisés dans chaque activité.
- Les moyens humains dispensés pour intervenir sur les équipements propres à chaque activité.
- Le niveau de la protection existante.

Cela permettra de lister les situations dangereuses liées à chaque équipement produit ou services de chaque activité. Et par conséquent déterminer les risques probables auxquels le travailleur est exposé ainsi que leurs conséquences sur son intégrité physique et morale

Organisation du mémoire :

La réalisation de ce travail repose sur deux volets essentiels, d'une part une recherche documentaire en se basant sur un ensemble d'ouvrages et rapports d'entreprise afin de comprendre l'aspect théorique du contrôle interne, de l'audit et gestion des risques et d'autres part un stage pour une étude de cas au sein de l'entreprise de ENPEC (soudeur).

Notre travail s'articule sur 3 chapitres :

- La première partie est une étude bibliographique du danger (concept, types).
- La deuxième partie est une présentation générale de l'entreprise; et plus spécialement au service de sécurité.
- La troisième partie traite l'application du PPRT. Les résultats et les suggestions et les démarches préventives pour la réduction des risques d'origine chimique.

Des annexes (lois et décrets) relatives à la sécurité industrielles et la protection de l'environnement.

Enfin nous terminons notre travail par une conclusion générale, des recommandations et les perspectives dans ce domaine.

Chapitre I: généralité sur les risques industriels

Introduction :

Le risque est au cœur de la vie de notre société et de son organisation, il constitue un thème de réflexion majeur, un objet d'étude complexe et pluridisciplinaire, c'est une notion qui se développe et se complexifie au cours du temps et qui demande des modes et des mesures de traitement bien déterminés. Dans ce contexte, l'étude de ce concept, au cours de ce premier chapitre, sera une priorité intrinsèque, ce chapitre propose en premier lieu une présentation spécifique du concept risque, le risque industriel, et Ensuite la Typologie de risque industriel (risque chimique, physique, biologique, électriqueEtc.)

1. Historique du risque :

L'apparition de la notion du risque s'est effectuée au fur et à mesure de l'évolution de l'humanité. Une première apparition de cette notion a eu lieu à l'époque de l'Italie de la renaissance où ce terme était plutôt associé à l'écueil que peuvent rencontrer les navires, et par extension au danger encouru en mer. A cette même époque, la pratique du Prêt à Intérêt prend son essor (notamment à Venise, Genève, Pays-Bas, Angleterre, Portugal...) et voit une multiplication des banques internationales, dont la plupart sont spécialisées dans le commerce maritime. Ce développement du libéralisme qui confronte l'homme de l'époque à l'incertitude dans la prise de décisions afin de minimiser des pertes potentielles, introduit la prise de risque économique à partir d'un calcul de coûts-bénéfices.

Ce domaine s'est ensuite surtout développé à partir de la seconde guerre mondiale suite à l'apparition d'armes sophistiquées, ce qui a nécessité le développement de la fiabilité des objets techniques. Par ailleurs, les premiers outils de la sûreté de fonctionnement (AMDEC et arbres logiques) se sont développés durant les années 1960 en se basant sur les notions de fiabilité des années 1940 et 1950 (développés dans le cadre des systèmes d'armes aux Etats-Unis).

Durant les années 1970, le développement de l'industrie nucléaire ainsi que la préoccupation de l'opinion publique face à ce risque entre autres, a poussé à l'utilisation des outils d'analyse de risques dans le nucléaire. Le risque s'est vulgarisé et s'est répandu dans la société (risque nucléaire, du travail) et s'est élargi à tous les domaines socio-environnementaux : social, industriel, écologique, entrepreneurial, financier. Chaque discipline se l'est approprié à sa façon et selon ses objectifs/besoins. [4]

I.2 Définitions du risque : D'une façon générale, un risque peut être défini comme la « probabilité d'un danger menaçant ou portant atteinte à la vie et, plus globalement, au cadre d'existence d'un individu ou d'un collectif ». Dans son manuscrit de thèse, Dassens (2007) précise que le risque est une mesure (en termes de probabilité et de gravité) du danger qui associe une mesure de l'occurrence d'un évènement indésirable (la probabilité) et une mesure de ses effets ou conséquences (la gravité).

$$\text{Risque} = \text{probabilité} * \text{gravité}$$

Dans ISO (2002), le risque est défini comme la « combinaison de la gravité et de la probabilité d'un évènement redouté résultant d'une situation de danger », qui peut être illustrée par la figure suivante :

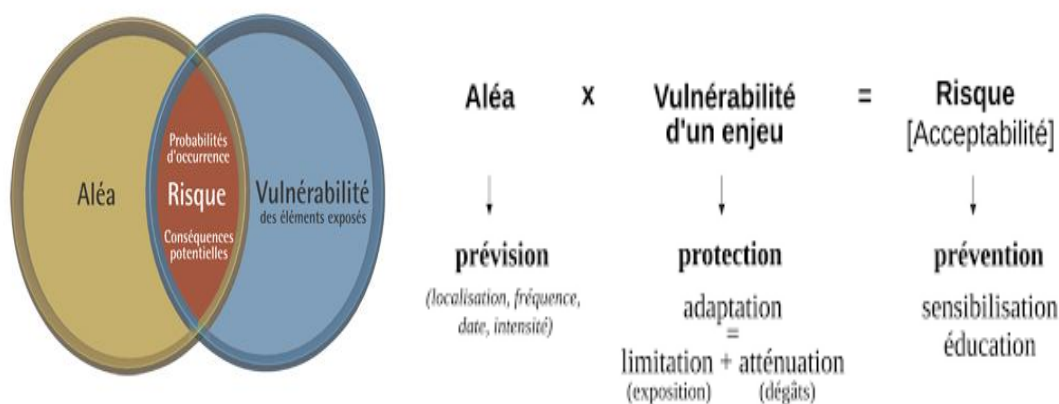


Figure I.1: Risque = (aléa, vulnérabilité)

Ces deux dernières définitions introduisent le concept de danger qui correspond à la propriété intrinsèque d'une substance (butane par exemple) ou d'une disposition (déplacement d'une charge par exemple) à entraîner un dommage.

Gardes (2001) souligne qu'une troisième dimension peut être ajoutée à la définition du risque : il s'agit de l'acceptabilité du risque. L'acceptabilité du risque est représentée généralement sous forme d'un seuil en-dessous duquel on accepte l'existence du danger bien que sa gravité et sa probabilité d'occurrence ne soient pas nulles. D'où l'importance de hiérarchiser les risques les uns par rapport aux autres au moyen de seuil de gravité/probabilité afin de pouvoir agir au niveau des risques jugés les plus graves vis-à-vis notamment du bénéfice retiré du risque encouru et de la sensibilité du public au risque .

La définition du risque se précise davantage avec la loi du 30 juillet 2003 « relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages » et la circulaire du 2 octobre 2003 « relative aux mesures d'application immédiate introduites par la loi n° 2003-699 en matière de prévention des risques technologiques dans les installations classées » qui introduisent la notion d'aléa aussi bien technologique que naturel et de vulnérabilité. Dans son manuscrit de thèse Mengual (2005) définit le risque en regroupant ces deux entités- le phénomène qui est à l'origine du risque et les enjeux sensibles à ce phénomène. Ainsi, le risque est présenté comme étant le produit de l'aléa et de la vulnérabilité [4]



Figure I.2: Équation et définition du risque

I.1.3 composant du risque :**I.3 composant du risque :**

L'Aléa : L'aléa est le phénomène destructeur observé indépendant de l'enjeu exposé, il est caractérisé par une probabilité d'occurrence. Trois composantes essentielles forment l'aléa : L'intensité, la probabilité et la période de référence. Dans le contexte des risques technologiques, ou plus largement des risques d'origine anthropique, le terme aléa est peu souvent employé à cause de son caractère aléatoire. [5]

La vulnérabilité : La vulnérabilité est la sensibilité plus ou moins forte d'un enjeu à un aléa donné. Elle exprime le niveau de conséquences prévisibles d'un événement sur les enjeux, des préjudices humains aux dommages matériels. . La vulnérabilité diffère selon la nature de l'élément exposé (la nature d'un bâtiment n'est celle d'un axe de réseau de communication). En outre, il n'y a pas une vulnérabilité intrinsèque, mais bien une vulnérabilité par nature d'aléa. [5]

Le risque peut s'exprimer suivant les deux premières équations :

$$\text{Risque} = \text{aléa} * \text{vulnérabilité} \dots\dots\dots(2)$$

Sachant que :

$$\text{Aléa} = \text{intensité} * \text{probabilité d'occurrence}$$

Alors :

$$\text{Risque} = \text{intensité de phénomène} * \text{probabilité d'occurrence} * \text{vulnérabilité} \dots\dots(3)$$

I.4 Définir le risque industriel :**I.4.1 Les risques d'origine industrielle :**

Le risque industriel est une notion technique, économique et sociale défini par l'association d'une installation manipulant des substances ou procédés dangereux et d'un territoire. L'existence de ces composantes très différentes par nature peut :

- d'une part rendre délicate la compréhension du risque industriel dans son ensemble.
- d'autre part, polluer le débat lorsqu'il se focalise sur l'une de ces composantes.
- Dans cette partie nous définissons uniquement la composante technique du risque industriel.

Le risque résulte de la combinaison des trois critères suivants :

- L'intensité des effets de phénomènes dangereux pouvant se produire.
- la probabilité d'occurrence de ces phénomènes.
- la vulnérabilité des intérêts visés à l'article L.511-1 du code de l'environnement.

Les installations susceptibles de générer un tel risque sont définies dans le décret nomenclature et désignés par les deux lettres « AS ». Ces installations correspondent à des établissements fabricant, employant ou stockant des substances et préparations dangereuses en quantité importantes comme par exemple :

Les industries chimiques qui produisent des substances chimiques de base, des substances destinées à l'agroalimentaire (notamment les engrais), les substances pharmaceutiques et de consommation courante (eau de javel, etc.)

- Industries pétrochimiques qui produisent l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).
- Les industries pétrolières (raffinerie).
- Les industries mettant en œuvre des substances et préparations dangereuses (traitement de surface, explosifs, etc.).
- Les installations de stockage des substances et préparations dangereuses (dépôts de liquides inflammables, de gaz de pétrole liquéfiés, entrepôts ; etc.).

I.4.2 le risque majeur :

Le risque majeur ou haut risque est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique (qui résulte de l'action de l'homme), dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Dans ce contexte Haroun Tazieff déclarait : « La définition que je donne du risque majeur, c'est la menace sur l'homme et son environnement direct, sur ses installations, la menace dont la gravité est telle que la société se trouve absolument dépassée par l'immensité du désastre ». Pour qu'un risque soit majeur, il faut que l'aléa soit fort, et la vulnérabilité soit grande. Cela implique :

- la présence de nombreux enjeux humains qui sont potentiellement des victimes.
- des coûts importants de dégâts matériels supposés.
- des impacts sur l'environnement importants et irréversibles.

«Le Risque Majeur est caractérisé par une faible occurrence et une gravité importante engendrant un nombre élevé de victimes et de nombreux dommages matériels et environnementaux».

- Selon Beck deux critères caractérisent bien ces risques majeurs :
- une faible fréquence (de l'aléa), si faible qu'on pourrait être tenté de l'oublier et de ne pas se préparer à sa survenue ;
- une énorme gravité (sur les enjeux), de plus en plus mal acceptée (nombreuses victimes, dommages importants).

I.4.4 Dangers et événements potentiels d'un risque industriel majeur :

L'événement concernant un risque industriel majeur se déroule sur un site industriel et entraîne des conséquences immédiatement graves pour les personnels, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Sa probabilité est forte dans chaque établissement dangereux. Des mesures réglementaires sont imposées par l'Etat afin de limiter l'occurrence des accidents et ses conséquences sur l'environnement général. Les installations reconnues dangereuses sont classées en fonction de critères qui définissent si un territoire proche peut être soumis à un événement pénalisant. Ces critères sont établis à partir du type d'activité, des procédés de fabrication, de la nature et de la quantité des produits élaborés et stockés. S'en suit une classification des installations qui doit respecter un certain nombre de réglementations. On distingue ainsi les entreprises simplement soumises à la déclaration de leurs activités et de leur type de production, les entreprises soumises à déclaration de production et celles soumises aux directives SEVESO.

Concernant les types d'événements susceptibles d'être rencontrés avec un risque industriel, on distingue cinq types de causes donnant lieu à trois dangers principaux. L'aléa des risques industriels peut provenir des produits utilisés lors de la fabrication, qu'ils soient toxiques ou explosifs. Une fuite peut ainsi déclencher un phénomène de grande ampleur sur un vaste espace. De même, l'aléa peut être à l'origine des procédés de production qui dépendent de l'état (liquide ou gazeux), de la température ou de phénomènes de pressions. Il peut également être intrinsèque à l'installation, comme le choix des types de stockage non appropriés à la rétention d'un produit dangereux. Des sources rares peuvent aussi déclencher un événement industriel tel que les agressions extérieures à l'entreprise, comme les inondations, séismes et autres phénomènes naturels. Mais la source la plus fréquente se trouve avec les facteurs humains, responsables pour près de 50% des événements. Négligence ou méconnaissance du problème, les accidents sont avant tout liés à une mauvaise manipulation ou à une mauvaise estimation d'un dysfonctionnement. La plupart des ces accidents surviennent les week-ends ou la nuit, au moment précis où le personnel est moins nombreux et exerce dans des conditions difficiles. En fonction de ces aléas on distingue traditionnellement trois catégories principales de dangers, en fonction de leurs conséquences physiques (thermicité, pression et toxicité) :

L'incendie: il provient des effets thermiques par l'inflammation d'un produit au contact d'un autre, d'une flamme ou par un phénomène de réchauffement, appelé point chaud, dans une canalisation. Il peut survenir partout mais il est particulièrement menaçant dans les aires de stockage des entreprises où sont manipulés des matières ou des liquides inflammables en grande quantité.

L'explosion : par le mélange de certains produits avec d'autres ou par la libération brutale d'un gaz, l'explosion occasionnée par des effets de pression, est issue essentiellement des activités pyrotechniques, de stockage de céréales (silos à blés) et de tous autres produits organiques dégageant des poussières inflammables. Elle peut également provenir de la production de gaz, de nature diverse ou d'hydrocarbures liquides, très volatiles qui peuvent former des nuages de vapeur inflammable provoquant une explosion confinée ou aérienne en cas d'inflammation. Les effets techniques de l'explosion se séparent en deux catégories ; la détonation, insensible aux conditions ambiantes telles que la température ou la pression. La matière se décompose ensuite sans que l'oxygène de l'air n'y participe. Ce cas est le plus fréquent lors d'un accident industriel. Seconde catégorie, la déflagration où l'énergie s'effectue par conduction ou par rayonnement. On remarque dans ce cas que les effets de pression sont très faibles lorsque le phénomène se déroule dans un espace sans confinement ou sans obstacle.

Émission ou dispersion dans l'air de substances toxiques : souvent compris comme une pollution, cet événement se déroule par le rejet dans l'air, l'eau ou le sol d'une substance dangereuse. Il comprend notamment le danger du type nuage toxique qui peut se déplacer sur une surface très importante et affecter une grande partie d'un territoire. S'ajoutent à ces dangers les phénomènes mixtes qui combinent plusieurs dangers exposés ci-dessus. Aux incendies peuvent se succéder une explosion ou un nuage toxique par exemple. Mais les combinaisons de facteurs existent, ce sont les effets dits BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion) ou UVCE (Unconfined Vapor Cloud Explosion). Pour ce dernier, un nuage de produit inflammable vaporisé

peut prendre feu, provoquant des effets de pression liés à l'explosion en raison de la formation d'une boule de feu. L'ensemble de ces phénomènes est largement étudié au sein des entreprises, de manière à parer certaines réactions en chaîne lors d'un simple incendie, par exemple. L'ensemble des dangers potentiels est donc réduit, puisqu'il se limite à trois catégories, cependant l'intensité de celles-ci est très variable et les conséquences s'en trouvent, elles aussi amplifiées. Finalement, l'intensité définit si l'événement est majeur ou mineur. Mais face à ces types D'événements, quels sont les enjeux qu'encourt la société ? Ils sont globalement de trois ordres :

- les effets sur l'homme qui peuvent être immédiats ou différés tels que la toxicité par inhalation, pouvant conduire à la mort ; les brûlures ou les asphyxies et les traumatismes liés à la projection d'objet ou par onde de surpression.
- les effets sur les biens qui partent des simples dommages aux habitations jusqu'aux destructions totales d'ouvrages.
- les effets sur l'environnement liés aux émissions qui peuvent polluer l'air, l'eau et les sols pouvant atteindre l'ensemble d'une chaîne alimentaire.

Les risques industriels sont donc peu nombreux mais leurs conséquences peuvent être considérables et peuvent affecter un territoire d'une ampleur indéfinie. Heureusement, le nombre d'accidents est aujourd'hui réduit, mais les menaces sont encore importantes telles que le rappelle l'explosion toulousaine et celle du Liban survenue récemment.

I.1.5 Typologie des risques industriels :

Comme le présent manuel a pour but de servir de base de Travail, il faut noter que la liste des risques présentés aux pages suivantes n'est pas exhaustive et qu'il va de soi qu'un nombre important d'autres risques peut se présenter sur les lieux de travail. Les différentes catégories de risques suivantes servent d'exemple.

I.2. Les risques chimiques :

I.2.1 Définition : Tout produit chimique crée un risque pour tous ceux qui, de près ou de loin, s'y trouvent exposés. De nos jours, plus de 6 millions de produits chimiques sont fabriqués et utilisés de par le monde pour un tonnage de l'ordre de 400 millions de tonnes. Les États Unis à eux seuls fabriquent plus de 1 200 nouveaux produits par an. Ces chiffres expliquent l'importance des risques chimiques dans le monde. Les produits chimiques présentent deux familles de risques dont certains pictogrammes sont présentés (Fig.I.3) qui sont :

- les risques d'intoxication accidentelle ou chronique.
- les risques d'incendies-explosions dus aux réactions chimiques dangereuses. [8]



Figure I.3 : risque chimique.

I.2.2 les produit dangereux :

Est dit produit chimique dangereux, tout produit pouvant causer des dommages et altération à la santé, à la sécurité ou/et à l'environnement, à court ou à long terme. C'est l'exposition de toute personne à des agents chimiques dangereux pouvant occasionner des dommages pour la santé ou la sécurité. Dans tous les secteurs professionnels sont manipulés des produits chimiques, jamais totalement inoffensifs à des courts ou à long terme, ils sont parfois à l'origine d'affection cutanée. Les risques chimiques concernant les produits, émissions, déchets chimiques (peintures, diluants, essence de térébenthine, amines, acétone, xylène....etc.). Les lubrifiants, fluide de coupe ou de laminage, liquide de cryogénique, gaz sous pressions. Sont aussi concernés les produits d'entretien et les produits d'usage courant (colles, acétone, alcool).

Les produits chimiques qui entrent en contact avec le corps humain (par les voies respiratoires, la peau ou la bouche) peuvent perturber le fonctionnement de l'organisme. Ils peuvent provoquer :

- Des intoxications aiguës, avec des effets plus ou moins graves.
- Des intoxications chroniques: le contact répété avec certains agents chimiques, même à de faibles doses, peut alors porter atteinte aux poumons, aux nerfs, au cerveau, aux reins...
- Les produits chimiques sont, en outre, parfois à l'origine d'incendie et d'explosion et peuvent avoir des répercussions au-delà de l'entreprise sur l'environnement, en cas notamment de dysfonctionnements (renversement ou déversement accidentel, rupture de confinement, fuites...). [8]

I.2.3 Classification des risques chimiques:

On distingue deux grandes familles de risques chimiques :

- Le risque d'intoxication
- Le risque d'incendie-explosion.

Auxquelles, il y a lieu d'ajouter le risque de réactions chimiques dangereuses susceptibles de donner naissance à des substances dangereuses, toxiques ou/et inflammables.

Le tableau I.1 : résume l'ensemble des risques chimiques :

Intoxications	Intoxications accidentelles
	Pathologies professionnelles
	Maladies professionnelles
Réactions chimiques dangereuses	Substances toxiques
	Substances inflammables et toxiques

	Substances inflammables
Incendies-explosions	Incendies (substances inflammables)
	Explosions (substances explosives)

I.2.3.1 Le risque d'intoxication : Tout produit chimique qui entre en contact avec l'organisme peut y pénétrer et perturber son fonctionnement normal. Par leur action sur les tissus vivants, les produits chimiques qui pénètrent dans l'organisme agressent les différents organes et créent des dysfonctionnements voire des destructions irréversibles. C'est le phénomène des intoxications par les produits chimiques divers. De nombreux facteurs interviennent dans les processus d'intoxication ; les plus importants sont :

- la nature et l'état physique du produit.
- la voie de pénétration dans le corps.
- la durée de contact et d'exposition aux produits.
- L'action du produit sur les organes. [8]

I.2.3.1.1 Les intoxications accidentelles : Ce sont des accidents du travail classique, dus au contact et à l'absorption de produits chimique dangereux, généralement agressifs, caustiques ou irritants.

I.2.3.1.2 Les intoxications et les maladies professionnelles: Les conséquences de l'action de produits chimiques sur l'organisme sont les intoxications qui revêtent deux formes : les intoxications accidentelles et les intoxications chroniques que sont les pathologies professionnelles.

I.2.3.2 les réactions chimiques dangereuses : Ces réactions chimiques sont dites dangereuses car elles se produisent intempestivement et son difficilement contrôlables, d'où des emballements possibles avec des dégagements importants de chaleur et de produits dangereux. Il s'agit essentiellement de réaction exothermique ; la chaleur dégagée accélère et favorise la réaction qui s'emballe suivant une réaction en chaîne. De telles réactions s'accompagnent: - De dégagements de calories qui échauffent le milieu ; la chaleur dégagée peut porter la masse réactive à des températures telles que des inflammations et des explosions peuvent se produire. C'est le cas de la plupart des réactions de combustion qui toute dégagent de la chaleur. Enfin, ce sont les réactions de combustion qui sont à l'origine des incendies et des explosions.

-De dégagement de produits dangereux, inflammable ou toxique ou les deux à la fois, accroissant ainsi le caractère dangereux de ces réactions.

De telles réaction sont souvent accidentelles et se produisent chaque fois que des produits dits incompatibles entrent en contact et réagissent ensemble en donnant naissances à des substances dangereuses (Fig. I-4). [8]



Figure I.4 : risque réactions chimiques dangereuses.

I.2.3.3 Le risque d'incendie-explosion :

L'incendie et l'explosion forment le deuxième risque chimique important et fréquent. Ils sont la conséquence d'une réaction dangereuse, la combustion. Les combustions (Fig.I-5) sont des réactions fortement exothermiques, c'est-à-dire dégageant de grandes quantités d'énergie, surtout sous forme de chaleur (calories). L'échauffement produit décompose en partie les produits avec formation de gaz et de vapeurs qui peuvent s'enflammer ou exploser par suite d'une augmentation rapide de la pression. [8]



Figure I .5 : Le risque d'incendie-explosion

I.2.4 Les conséquences des produits chimiques :

D'après les statistiques, 15 % des accidents ont pour origine les produits chimiques. Avec des conséquences possibles sur la santé, lors de la mise en œuvre, ils peuvent être de deux natures: (Les accidents de travail, Les maladies professionnelles). [8]

I.2.4.2 Conséquences : sur l'environnement :

Le souci potentiel majeur du développement industriel (chimique) consiste à la préservation de l'écosystème et l'environnement naturel, or tous les produits chimiques synthétisés ont un ou plusieurs conséquences néfastes sur l'environnement, soient connues partiellement ou complètement ignorés. Les signes de dysfonctionnement de l'environnement dû aux produits chimiques sont l'effet de serre, pollution des nappes phréatiques, pluies acides

I.2.4.3 Formes des produits :

On trouve les produits chimiques sous forme liquide, solide, gazeuse, comme :

- Produits de base, dans les opérations de synthèse chimique, l'industrie pharmaceutique, le traitement de surface de métaux, la peinture, la teinture ou le blanchiment des textiles...
- Produits annexes comme solvants, diluants, colles, additifs, fluides d'usage...
- Produits de nettoyage des locaux, du matériel, du personnel....
- Produits d'emballage comme la mousse de polyuréthane.

I.2.5 les effets des risques chimiques :

- Dommages pour la santé, brûlure chimique.
- Intoxication, irritation.
- Maux de tête. Nausées, vomissements.
- Problèmes respiratoires, dermatose.
- Dommages résultant d'incendies/d'explosions.

I.3 Les risques biologiques

I.3.1 Définitions :

Les risques biologiques sont les infections ayant pour origine les microorganismes pathogènes rencontrés en milieu de travail. Ce domaine touche aussi le risque d'allergie, d'intoxication et même le risque du cancer. Les risques biologiques résultent de la manipulation d'organismes biologique ou de micro – organisme naturellement pathogènes (bactéries, virus, champignon, parasites). Ainsi que la manipulation de micro organisme génétiquement modifié (pathogène ou non) Les microorganismes ont des effets pathogènes et des virulences très différentes et sont susceptible d'entraîner des désagréments, voire des maladies graves et / ou 'états pour l'être l'humain (covid19), les animaux et les végétaux. Les modifications génétique sont elles certes porteuse d'espoir dans différentes domaines (recherche fondamentale, biomédicale) mais pourraient, si utilisée à mauvais escient en cas de reproduction incontrôlé, engendrer des effets indésirable (Fig.I-6) susceptibles de modifier, irréversiblement notre environnement. [9]



Figure I.6 : Type de microbe causant un risque biologique

I.3.2 Les types de risques biologiques : On distingue quatre types de risque pouvant résulter D'exposition à des agents biologiques : infectieux, immuno- allergiques, toxiques, cancérogènes.

I.3.2.1 les risques infectieux : Les risques infectieux sont les mieux connus, y compris en milieu professionnel. Les infections sont dues à la pénétration puis à la multiplication d'un micro- organisme dans le corps. Selon l'agent biologique en cause, les principales répercussions sur la santé sont très variables dans leur localisation, leur gravité ou le temps d'apparition (heures, jours ou mois).

Par ailleurs, certaines infections comme la toxoplasmose par exemple, peuvent aussi perturber le bon déroulement ou l'issue d'une grossesse.

Nous ne sommes pas tous égaux face au risque infectieux. Des facteurs individuels peuvent intervenir dans le risque de développer une infection après une contamination, en particulier en cas de baisse de l'immunité.

Certains salariés peuvent avoir acquis une immunité vis-à-vis de certaines infections après un contact avec un agent pathogène, qu'ils aient été malades ou non. Cependant toutes les maladies infectieuses ne procurent pas une immunité. [9]

I.3.2.2 les risques immuno-allergiques : Les allergies ou réactions d'hypersensibilité sont dues à une défense immunitaire trop importante. Ces réactions sont dues à la présence dans l'organisme d'un allergène pouvant provenir d'un agent biologique. Le seuil de déclenchement de ces effets est très variable d'un individu à l'autre, et pour un même individu, ce seuil peut varier au cours du temps. Exemple d'allergies dues à des agents biologiques : Rhinite, Asthme.

I.3.2.3 les risques toxiques :

Dans ce contexte de risque biologique, une intoxication est un ensemble de troubles résultant de l'action exercée sur l'organisme par une ou des toxine(s) issue(s) d'agent biologique. En milieu professionnels, on peut être exposé à des mycotoxines ou des endotoxines selon leur nature, ces toxines vont entraîner différentes répercussions sur la santé.

Les mycotoxines sont produites par des moisissures dans certaines conditions d'humidité et de température. Leurs effets toxiques par ingestion d'aliment contaminés sont bien connus. Par contre, les données disponibles sur leurs effets lors d'une exposition cutanée ou respiratoire en milieu professionnel sont peu nombreuses mais suscitent de vraies inquiétudes (effets sur le foie, les reins et l'appareil respiratoire). Les endotoxines sont des composants de la paroi des bactéries. Elles sont libérées lors de la division cellulaire et lors de la mort des bactéries. Dans le contexte des expositions professionnelles, leurs effets sont complexes :

- Simple fièvre accompagnée de courbatures ressemblent à un début d'état grippal.
- Évolution possible vers une insuffisance respiratoire.
- Manifestation digestive, en particulier dans le traitement des eaux usées et des déchets.

I.3.2.4 les risques cancérogènes : Un cancer est une tumeur maligne formée par la multiplication désordonnée des cellules. Certaines infections, quand elles deviennent chroniques, peuvent parfois provoquer des cancers. Par exemple, les infections chroniques des virus des hépatites évoluent parfois vers un cancer du foie. Par ailleurs quelques études épidémiologiques suggèrent un excès de cancer dans des professions où les travailleurs sont en permanence exposés, entre autres nuisances, à de multiples agents biologiques. [9]

I.3.3 Les agents biologiques pathogènes : Les agents biologiques ou micro-organismes, appelés également microbes ou germes, sont des organismes vivants de taille et de forme variables, qui ont la faculté de se multiplier par reproduction et qui engendrent des maladies par les toxines qu'ils peuvent sécréter. Les différents micro-organismes rencontrés dans la nature appartiennent aux catégories suivantes, classées dans l'ordre des tailles moyennes croissantes.

I.3.3.1 Les virus : Ces micro-organismes sont constitués d'un seul acide nucléique ADN ou ARN, entouré d'une coque protectrice protéique, de très petites dimensions (inférieures à 1 micromètre), et qui ont la faculté de s'introduire dans les cellules vivantes, les dénaturer et les détruire en introduisant leurs propres gènes. Ce sont de véritables poisons des cellules. Les virus (Fig. I-7) ne peuvent pas se reproduire tout seul. Pour se multiplier, ils ont besoin des cellules vivantes dont ils utilisent la matière pour se nourrir. Ils sont considérés comme de véritables parasites qui infectent les cellules, y compris les microbes. Parmi les maladies professionnelles d'origine virale, il y a lieu de citer les hépatites, la rage, les kératoconjunctivites virales, etc. Les virus sont éliminés par les urines, les selles et la salive. Les antibiotiques n'ont pas d'effet sur eux.



Figure I.7 : représente une image de virus

I.3.3.2 Les cellules : De dimensions 10 à 100 fois celles des virus, les cellules sont les unités des organismes ; tous les tissus vivants, tous les êtres vivants sont constitués d'une ou de plusieurs cellules. Les cellules ont des dimensions et des formes diverses. Entourées d'une membrane protectrice, elles contiennent toutes un noyau qui renferme le matériel génétique (ADN). Les bactéries sont des cellules ou encore des organismes unicellulaires ; les champignons et les parasites comme les amibes sont des organismes multicellulaires. Les bactéries ont des formes rondes (coques) ou allongées (bacilles). Toutes ne sont pas pathogènes ; certaines sont même utiles comme celles qui sont utilisées dans les fermentations car elles produisent des enzymes nécessaires à certaines préparations alimentaires. Des bactéries sont utilisées dans le traitement des eaux (dénitrification) Certaines bactéries sécrètent des toxines qui empoisonnent les cellules vivantes et créent des troubles de fonctionnement que sont les pathologies parmi lesquelles les maladies professionnelles comme le charbon, le tétanos, la tuberculose, etc.

I.3.3.3 Les champignons: Ce sont des micro-organismes multicellulaires qui donnent des mycoses cutanées ou internes. Les mycoses cutanées sont généralement peu graves ; par contre les mycoses internes comme celles des viscères et des poumons et les mycosis cutanés peuvent

être dangereux et nécessiter des soins intensifs. Les champignons se développent surtout en milieu humide et chaud.

I.3.3.4 Les parasites divers : Ce sont des organismes multicellulaires qui vivent sur la peau ou à l'intérieur des organismes animaux dont l'homme. Ces parasites se nourrissent en s'appropriant des nutriments (sucres, sels) nécessaires aux cellules et affaiblissent l'organisme. L'ankylostomose duodénale, les affections dues aux amibes (hépatite amibienne) et certaines parasitoses sont des maladies professionnelles.

I.3.4 Le Mode de transmission :

En milieu professionnel, la transmission (Fig. I-8) peut se faire par voie aérienne (inhalation), par contact avec la peau ou les muqueuses, par inoculation (accident, morsure ou piqûre d'insecte) ou par voie digestive. Les agents biologiques se transmettent à l'homme en suivant une chaîne de transmission, constituée de cinq maillons : le réservoir d'agents biologiques, les portes de sortie ou les modes d'accès au réservoir, la transmission, les portes d'entrée et l'hôte potentiel. L'hôte potentiel se trouve au bout de la chaîne de transmission. En milieu professionnel, il s'agit du travailleur, qui pourra être contaminé et pourra développer une maladie si l'exposition est suffisamment importante et s'il n'est pas protégé.

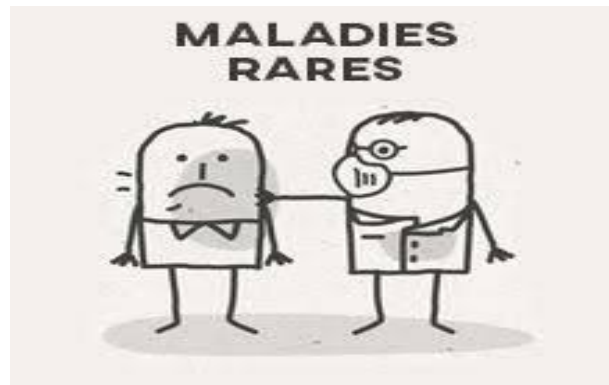


Figure I.8 : un exemple de mode de transmission

I.3.5 Les effets des risques biologiques :

- Allergies (p. ex. : allergies cutanées, rhinites ou asthme).
- Infections cutanées ou pulmonaires.
- Maladie de Lyme.

I.4 risques physiques :

Les risques physiques généralisent tous les phénomènes physiques qui peuvent avoir un impact sur la santé humaine en milieu professionnels, ils concernent tous les risques liés à l'utilisation de la machines ou les équipements industriels et additionnels, ils concernent aussi l'environnement de travail, les risques physiques vont engendrer un dommage sur tout ou partie humaine ainsi que des maladies professionnelles. Ces risques sont différents les uns des autres tout par l'origine que par leurs caractéristiques ainsi que les moyens de prévention qu'ils nécessitent. Risques liés au bruit, aux vibrations et aux rayonnements. [9]

I.4.1 Le risque mécanique : On appelle risques mécanique l'ensemble des facteurs physique qui peuvent être à l'origine d'une blessure par l'action mécanique d'éléments de machines, d'outils, de pièces ou de matériaux solides ou de fluides projetés. Les formes élémentaires du risque mécanique sont notamment : les risques d'écrasement, de cisaillement, de coupure ou de sectionnement, de happement et d'enroulement, d'entraînement ou de d'emprisonnement, de choc, de perforation ou de piqûre, d'abrasion, d'éjection de fluide sous haute pression. [9]



Figure I.9 : risques mécaniques

Les effets physiopathologiques :

Accidents par contact direct avec un organe en mouvement :

- Mal de doigt
- Mal de dos
- Hématome
- Fracture du coccyx
- Électrisation

I.4.2 Les risques dus aux vibrations : Les vibrations sont un phénomène mécanique, couramment rencontré en milieu de travail. Elles sont à l'origine de deux risques qui conduisent à des maladies professionnelles, que sont les pathologies dues aux vibrations et celles dues aux bruits. [9]

Les effets des vibrations sur la santé humaine :

Les vibrations agressent le corps humain et causent des dommages, notamment aux articulations. Elle son également dangereuse pour les équipements de travail et les matériaux en générales. Une exposition régulière et fréquente aux vibrations à des niveaux importants sur plusieurs mois ou années peut occasionner des lésions aux vertèbres et aux disques de la colonne vertébrale, les vibrations des faibles intensités créent une gêne et une sensation d'inconfort. D'autre part, les fréquences des vibrations ont une grande influence les atteintes. D'une façon générale, les vibrations dont les fréquences sont inférieures à quelques hertz conduisent à des nausées et des vomissements. [9]

I.4.3 Les risques liés au bruit :

I.4.3.1 Définition :

-**le son** : Un son est une vibration acoustique (exprimée en Hertz (Hz) : 20 Hz < audible par l'oreille humaine < 20 kHz) capable de se propager en milieux solide, liquide ou gazeux.

-**le bruit** : Son ou ensemble de sons qui reproduisent en dehors de toute harmonie régulière. Norme NFS 30001 : « Phénomène acoustique produisant une sensation auditive considérée comme désagréable ou gênante ». Unité de mesure du niveau de bruit : dB (Décibel). [9]

I.4.3.2 Les effets du bruit sur la santé humaine:

-Les effets directs du bruit:

- Effet de masque.
- Fatigue auditive.
- Le traumatisme acoustique.
- Surdité.

- Les effets indirects du bruit (extra auditifs) :

- Le sommeil.
- Accélération du rythme cardiaque.

I.4.4 Le risque nucléaire :

Les centrales nucléaires sont à l'origine d'importants prélèvements d'eau et de rejets radioactifs dans l'eau (tritium, produits de fission et d'activation) et dans l'air (gaz rares, iode et aérosols) soumis à la réglementation. Le risque nucléaire est un risque d'irradiation ou de contamination pour le personnel, les populations, les biens et l'environnement. Le risque majeur est la fusion du cœur du réacteur d'une centrale nucléaire. 4 % de la population régionale vit à proximité immédiate des centrales. La plus grande partie des événements déclarés par an est relative à des erreurs de fonctionnement. Certains événements sont liés à des problèmes de conception concernant tout ou partie du parc nucléaire national. Les enjeux régionaux proviennent du stockage et du transport des déchets radioactifs, en particulier avec le démantèlement en cours des réacteurs à uranium naturel-graphite-gaz (Chinon et Saint-Laurent-des-Eaux). Ils sont liés également à la limitation des rejets d'éléments radioactifs ou de métaux lourds, ainsi qu'à la gestion des crises naturelles (inondation, s chere). [9]

I.4.4.1 Les effets des radiations :

On distingue deux catégories d'effets sur l'organisme humain (et animal, voire végétal) :

- les effets somatiques de la personne irradiée : ce sont les atteintes ressenties par le salarié.

- les effets génétiques qui n'apparaissent qu'au niveau des descendants, donc présentent un caractère héréditaire.

Les effets des rayonnements ionisants sur l'organisme humain sont :

- des lésions cellulaires : inhibition de la mitose et des enzymes, prolifération de cellules malignes, altération des chromosomes.
- une altération du sang : diminution des globules rouges et blancs, leucémies possibles pour les fortes doses d'irradiation.
- des lésions cutanées : brûlures, kératoses, verrues, ulcérations, radiodermites.
- des atteintes oculaires : cataractes et conjonctivites.
- des atteintes de l'appareil pulmonaire : cancers broncho-pulmonaires.
- des atteintes du squelette : sarcomes osseux.
- des atteintes des gonades (ovaires et testicules).
- des atteintes génétiques transmissibles. [9]

I.4.4.2 Identification :

- Différents moyens de transport, installations, machines (bruit et Vibrations).
- Présence de sources de rayonnements ionisants.
- Présence de sources de rayonnements électromagnétiques.
- Présence de sources de rayonnements infrarouge ou ultraviolet. [9]

I.4.4.3 Modalités d'exposition :

- Bruit émis de façon continue par des machines, compresseurs, outils, moteurs, etc.
- Bruit d'impulsion des machines et outils travaillant par chocs.
- Exposition à une amplitude sonore trop importante.
- Vibrations émises par des moyens de transport, machines et outils.
- Utilisation d'appareils générant des rayonnements ionisants.
- Utilisation d'appareils générant des rayonnements optiques.
- Utilisation d'appareils générant des rayonnements électromagnétiques.
- Utilisation de matières émettant des rayonnements ionisants (matières radioactives).
- Toute situation où il y a possibilité de contamination, d'exposition externe ou interne à des Rayonnements.
- Toute situation où des personnes peuvent se trouver à proximité d'une source de Rayonnement. [9]

I.4.5 Risque électrique :

I.4.5.1 Définition du risque électrique :

Le risque électrique peut causer des lésions ou la mort par le choc électrique ou une brûlure pouvant résulter : - d'une possibilité de contact direct ou indirect d'un salarié avec une pièce sous tension - du seul fait de sa présence à proximité d'un équipement électrique particulièrement dans la catégorie haute tension (travail au voisinage) - d'une isolation ne convenant pas dans les conditions d'utilisation prévues. - d'un phénomène électrostatique (contact d'une personne avec

des parties chargées) - d'un rayonnement thermique ou des phénomènes tels que la projection de particules en fusion et les effets chimiques dus à des courts circuits, surcharges, etc... Il peut également occasionner des chutes de personnes (ou d'objets lâchés par ces personnes), dues à l'effet de surprise provoqué par ces chocs électriques. [10]

I.4.5.2 Définition du courant électrique :

Le courant électrique est dû à un transport de charges (Fig. I-10) dans un milieu appelé conducteur.

Dans les solides conducteurs comme les métaux, le passage du courant électrique s'explique par le déplacement des électrons sous l'influence du champ électrique existant entre les deux extrémités du solide.

Dans les liquides, les solutions et les gaz, le passage du courant électrique s'explique par le déplacement des ions (atomes chargés positivement ou négativement).

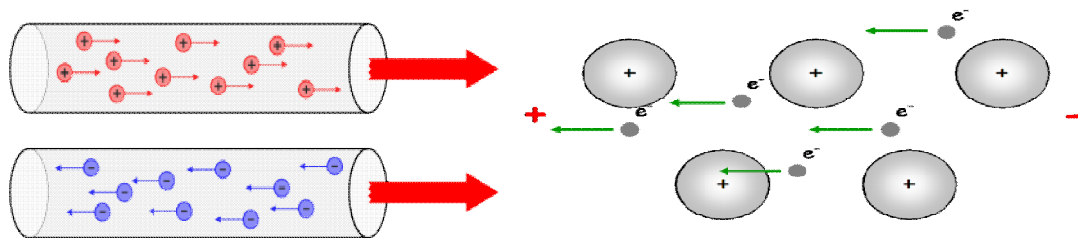


Figure I.10 : Déplacement des charges.

Il existe deux formes de courant électrique :

- le courant continu, dont l'intensité est constante. Il est produit par les dynamos et les piles chimiques et photovoltaïques. Il est relativement peu utilisé dans l'industrie. On utilise plutôt des courants redressés, dont les intensités varient mais le sens du courant ne s'inverse pas ; ces courants sont utilisés dans les traitements de surface et les industries électrochimiques (électrolyses).
- le courant alternatif, le plus utilisé, et dont l'intensité varie sinusoïdalement, en passant par des maxima et annulations puis changement de sens. Ce sont ces courants qui créent les ondes électromagnétiques.

I.4.5.3 Nature des accidents électriques:

On peut classer les accidents d'origine électrique soit par :

- Leurs actions.
- La nature du contact (direct, indirect, etc...).
- Le domaine d'activité dans lequel ils surviennent (milieu domestique : prise du courant, cordons et fiches - Milieu agricoles - L'électricité statique, la foudre – les incendies, et les explosions etc.)

I.4.5.4 Les effets du courant électrique : L'électricité (énergie liée au déplacement d'électrons dans un matériau conducteur) est un fluide invisible indispensable au fonctionnement des installations, des machines, etc).

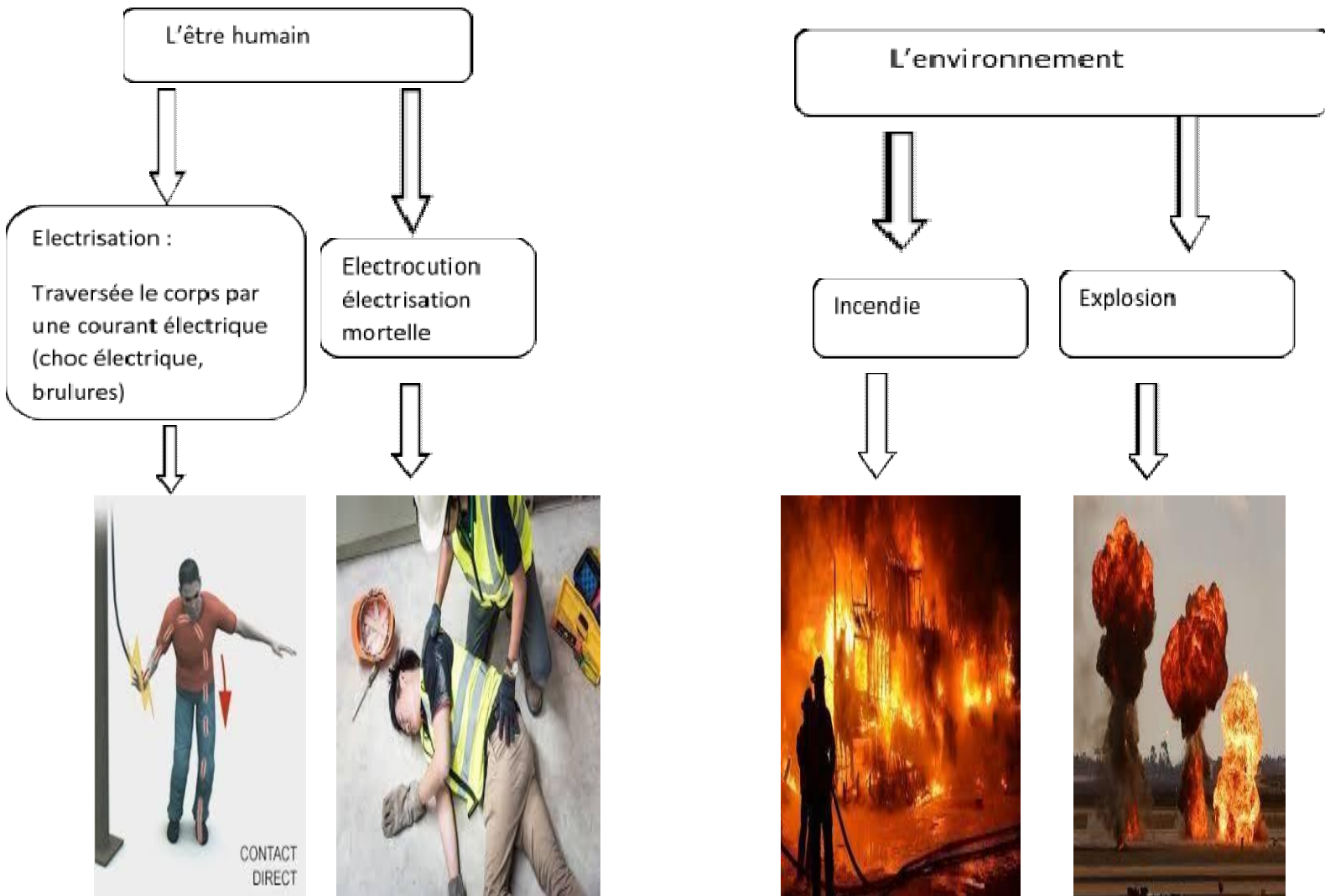


Figure I.11: Effets du courant électrique sur l'environnement et l'être humain

I.4.5.5 Effets physiologiques :

Effets du courant électrique sur le fonctionnement de l'organisme sont :

-**L'électrisation** : est le passage d'un courant électrique dans le corps d'un homme ou d'un animal, ce qui peut entraîner une atteinte des tissus et des organes. Elle peut être accidentelle ou provoquée.

-**L'électrocution** : C un terme qui désigne une électrisation immédiatement mortelle.

I.4.5.6 Effets sur l'environnement :

-Les incendies :

30 % des incendies sont d'origine électrique. Les principales causes sont :

- l'échauffement des câbles dû à une surcharge.
- le court-circuit entraînant un arc électrique.
- un défaut d'isolement conduisant à une circulation anormale du courant entre récepteur et masse ou entre récepteur et terre.
- des contacts défectueux (de type connexion mal serrée ou oxydée) entraînant une résistance anormale et un échauffement.
- la foudre.

Certains facteurs peuvent aggraver les échauffements :

- une ventilation insuffisante.
- l'accumulation de poussières ou de dépôts de graisse.
- le stockage de matériaux inflammables à proximité d'installations électriques.
- l'empilage des câbles empêchant l'évacuation de la chaleur.
-

-Les explosions : est une augmentation rapide de volume et une libération d'énergie, généralement avec génération de hautes températures et de gaz. Plus cette transformation s'effectue rapidement, plus la matière résultante se trouve en surpression ; en se détendant jusqu'à l'équilibre avec la pression atmosphérique, elle crée un souffle déflagrant ou détonant, selon sa vitesse, et une émission de bruit.

I.4.5.7 Effets des accidents d'origine électrique sur le corps humain:

L'action du courant électrique, selon les paramètres décrits ci-avant et également en fonction de la tension, peut entraîner les conséquences suivantes :

- Secousse, choc électrique, avec retour apparent à l'état antérieur (mais l'examen est nécessaire pour déterminer des suites éventuelles).
- Asphyxie (pouvant être mortelle).
- fibrillation ventriculaire (mortelle le cas échéant).
- Brûlures (mortelles suivant gravité, surtout en haute tension). Les suites peuvent être diverses.
- Cardio-vasculaires (tachycardie, lésions vasculaires...).
- Neurologiques (pertes de conscience, de force musculaire...).
- Sensorielles (troubles de la vision, de l'audition...).
- Rénales (insuffisance).
- Pour les brûlures par l'arc : dermiques, oculaires (coup d'arc), électrothermiques profondes, thromboses, œdèmes, nécroses, etc. [11]

Conclusion : Ce chapitre a été consacré à une étude bibliographique concernant le concept de risque et leur type (risque chimique, risque biologique, risque physique).

Chapitre II : Procédé Technologique et Sécurité.

II.1 Présentation de l'entreprise ENPEC :

L'entreprise nationale des produits de l'électrochimie dont la direction générale est à Sétif, constituée de 05 unités et sont réparties comme suit:

- Unité accumulateur de Sétif : production des batteries sèches de démarrage.
- Unité accumulateur d'Oued Smar : production des batteries sèches de démarrage.
- Unité accumulateur de sougueur : production des batteries humides
- Unité d'affichage de plomb à Sétif : production des lingots de plomb.
- Unité électrolyte à Sétif : production de l'eau distillées et acide sulfurique. [12]

II.1.1 l'unité de sougueur :

Créé en 1998 pour la production du séparateur destiné aux unités d'accumulateur Sétif et Oued Smar ainsi que certaines entreprises privées. En 1998, cette unité a fait l'objet d'une extension pour la fabrication de la batterie humide de différents types, contient des machines sophistiquées et des équipements avec une grande technologie ou ces circonstances sont des machines programmées pour surveiller la qualité de la production à tous les niveaux.

SITE : L'unité est située à 1.2 km de la ville de Sougueur (ce qui constitue un problème de zonage), elle est localisée en zone industrielle route de Tousnina sur une superficie de 10.1227 hectares. [12]



Figure II.1 : Aperçu d'Unité de Sougueur.

II.1.1.1 Organisation :

L'usine est organisée en un ensemble de départements et services techniques et administratifs. Les premiers sont présidés par un directeur technique lié hiérarchiquement au président directeur générale, quant aux structures administratives, elles sont liées directement à la direction de l'usine.

Chaque département a sa propre organisation, son mode de fonctionnement d'après ses objectifs dans l'organisme.

II-1-1-2 Missions et objectifs :

L'unité ENPEC de sougueur a un caractère productif et commercial, la qualité de son produit batterie humide et son organisation lui ont permis de gagner la confiance de ces clients. Et réaliser des performances. Ses missions sont :

- L'identification des dangers et problèmes de l'entrepris.
- déterminer les conditions de travail ainsi les moyens de prévention qui utilises.

II.1.1.3 les différents services de l'unité :

-L'unité se compose de :

- la direction.
- Département administration et finance.
- Département technique.
- Service gestion des stocks et approvisionnement.
- Service vente.
- Service après vente.

-département de direction :

Service	Personnel	Fonction
-Direction	-Directeur -Secrétaire	-Diriger l'unité -Manipulation -Organisation et classement des archives

-département administration et finance :

Service	Personnel	Fonction
-Département Administration et finance	-Chef de RH et ADM -Chef de comptabilité -Chef de sécurité et Logistique	-gère le personnel -comptabilité et finance -le déroulement de la sécurité a l'intérieur de l'unité.

-département technique :

Service	Personnel	Fonction
-Département Technique	-Chef de service de la production - Chef de sce de maintenance - chef de sce de qualité - chef de sce des méthodes.	-Gestion de la production - Gestion de la maintenance Equipement (machines de production...) -Laboratoire. analyse des différent produits et contrôle de la qualité

-service gestion des stocks et appro :

Service	Personnel	Fonction
-Gestion des stocks	-Chef service -Chef section -Acheteur démarcheur -Secrétaire	-gère les stocks. -se charge des achats locaux et étrangers. -s'occupe des achats. -manipulation de l'outil informatique (saisie...).

-service vente :

Service	Personnel	Fonction
-service vente	-Chef service -Agent d'accueil -Facturier	-gère les ventes -accueille les clients

-service après vente :

Service	Personnel	Fonction
-Service après vente	- un chargé de service. -un technicien de contrôle	-le test des batteries

II.1.1.4 organigramme du service de la production:

La fabrication de batteries démarre à partir du plomb pur reçu sous forme de lingot et s'achève après de nombreuses étapes dont les plus importantes sont rassemblées dans l'organigramme suivant : [12]

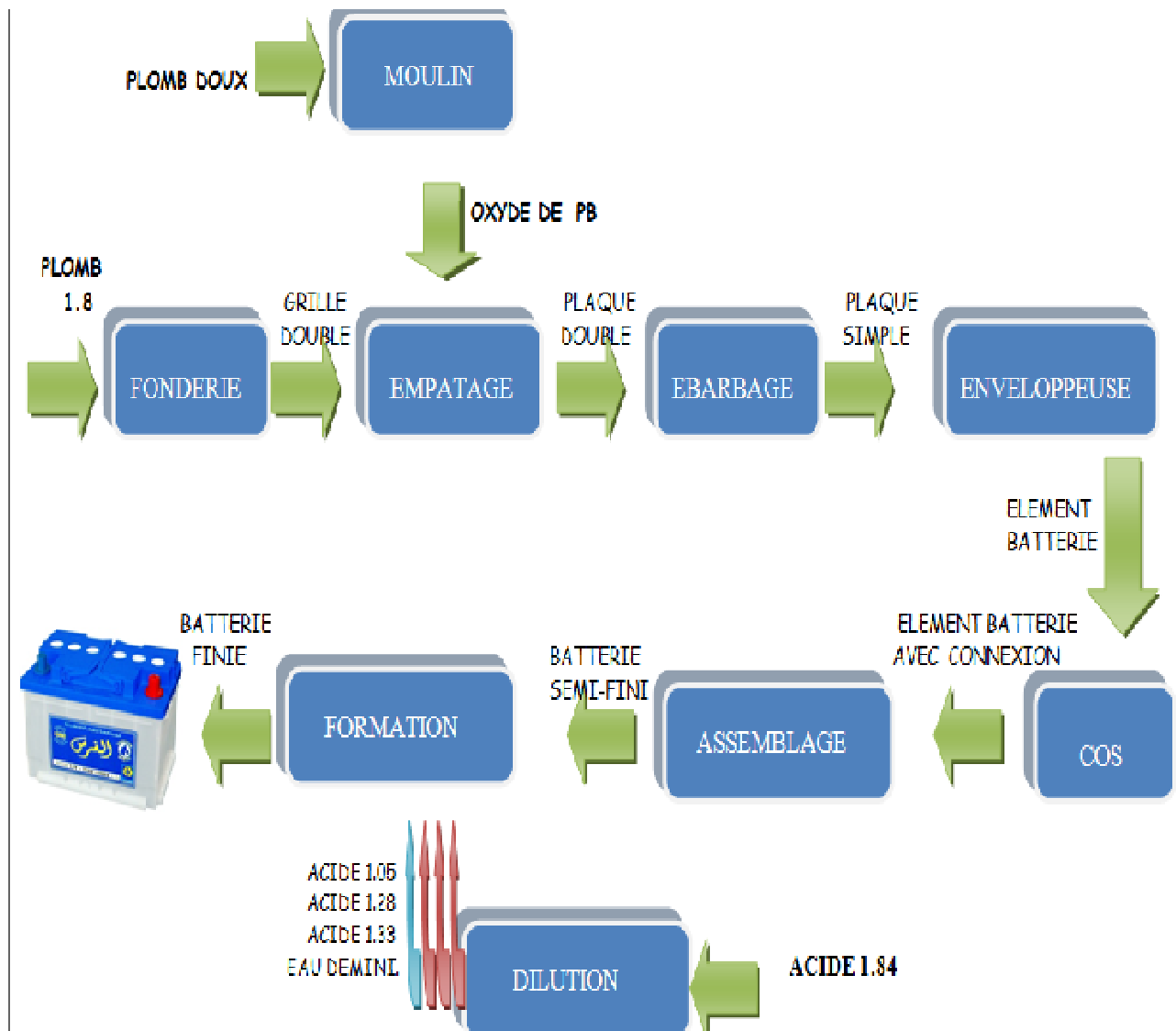


Figure II. 2 : organigramme du service de la production

II.2 service de sécurité :

II.2.1 organisation :

A l'instar des autres fonctions de gestion de l'entreprise, la fonction sécurité est organisée en structure appelée «HSE » placée sous l'autorité du responsable de l'établissement. Elle est gérée par un cadre expérimenté en la matière et fonctionne en régime 3x8 continu, constituée de 4 brigades et 2 animateurs.

Chaque brigade est composée d'un chef de section ,02 agents de sécurité et 2 agents de surveillance.

De plus, un cadre est chargé de la permanence selon un planning préétabli, durant les weekends et les jours fériés. [12]

II.2.2 missions :

Les missions de la structure organique découlent des rôles qui sont clairement définies par les textes réglementaires, à savoir :

- Préserver les infrastructures, les équipements et les biens de production et la continuité des activités professionnelles sur les lieux du travail contre toute action à portée délictuelle ou criminelle.
- Mettre à l'échec toute tentative d'exaction, de sabotage, d'agression ou de perturbation subversive visant les moyens cités ci-dessus et/ou le personnel de l'entreprise.
- Prendre les mesures qui s'imposent pour les auteurs et complices surpris sur les lieux de travail ou aux abords immédiats de l'entreprise,
- Prendre les dispositions d'urgence en matière d'alerte. [12]

II.2.3 fonctionnement et champ d'intervention :

Dans le cadre des missions qui lui sont dévolues, la structure de sécurité est habilitée à intervenir aussi bien à l'intérieur de l'entreprise qu'aux alentours immédiats et abord du périmètre de clôture. A l'intérieur de l'établissement, elle doit inspecter tous les lieux de sécurité de travail et notamment ceux qui présentent un caractère particulier tels que les ateliers de production. Les magasins de stockage, les zones de production des utilités... Il est également du devoir de la structure de contrôler le mouvement du personnel entrant et sortant et de procéder systématiquement aux fouilles des sacs et tout autre objet transporté à l'entrée comme à la sortie. Les visiteurs et les véhicules sont soumis à un contrôle d'identité et à une fouille systématique. Les marchandises sont inspectées et contrôlées en conformité avec les documents d'entrée ou de sortie.

II.2.4 mesures d'ordre réglementaire :

- L'application stricte des mesures édictées par les textes législatifs et réglementaires publiés en la matière.
- La concrétisation des mesures préconisées et des orientations données par les services compétents.
- La mise en place de la structure de sûreté interne d'établissement et sa dotation en moyen humains, matériels et organisationnels en rapport avec la taille et l'importance de l'usine.
- La définition des tâches, la responsabilisation et la d'élimination de cette responsabilité pour l'ensemble des travailleurs et notamment des cadres et le personnel affecté à la fonction.

- La définition des actions à prendre et des périmètres à couvrir par chacun lors d'une alerte ou d'un signal d'alarme à identifier par code.

II.2.5 consignes de sécurité:

-mouvement du personnel :

Toutes les sorties du personnel de l'unité pendant les heures de travail sont soumises à la présentation d'un ordre de mission ou de d'une autorisation de sortie dûment signés par les personnes habilitées (les heures de sorties et d'entrée doivent y figurer). Les autorisations de sortie doivent être déposées par l'agent de sécurité au secrétariat à la fin de chaque journée. Tout accès est interdit en dehors des heures de travail. Lorsque les nécessités de service l'exigent, les responsables concernés doivent déposer une demande préalable et une autorisation sera remise au poste de sécurité. Le port du badge et la tenue correcte sont exigés. [12]

-mouvement des visiteurs :

La tenue du registre à jour « mouvement des visiteurs » est obligatoire.

Tout visiteur doit présenter une pièce d'identité (pour un étranger le passeport en cours de validité est exigé).

L'agent de sécurité doit obligatoirement donner au service demandé l'identification du visiteur et/ou l'objet de sa visite.

Le visiteur est accompagné au service concerné soit par agent de sécurité soit par une personne du service d'accueil.

Le port du badge « visiteur » est obligatoire.

-contrôle des véhicules :

L'accès des véhicules dans l'enceinte de l'unité est formellement interdit sans motif de service.

La fouille et le contrôle des véhicules sont obligatoires à l'entrée comme à la sortie de l'unité.

La présentation de la carte grise du véhicule et le permis de conduire du conducteur est obligatoire suivie d'une vérification d'usage.

Le contrôle du véhicule à la sortie de l'unité est obligatoire. Les marchandises enlevées doivent être conformes sur le plan quantité et types avec les documents commerciaux (factures et bons de livraison). En cas d'écart, la structure commerciale est informée et le véhicule est immobilisé jusqu'à ce que la situation soit régularisée. Un rapport détaillé est établi et transmis à la direction.

Le parking couvert est strictement réservé aux véhicules du personnel de l'unité et à ceux des visiteurs officiels.

-vérification et contrôles :

L'agent de sécurité est responsable de :

- La fermeture de toutes les portes de l'unité (ateliers de production, magasin, ateliers techniques, bloc commercial, laboratoire, bureaux administratifs...).
- La vérification quotidienne des extincteurs, du réseau incendie, des citernes d'eau, de l'éclairage, des liaisons de sécurité, et des sonneries d'alarme.
- Du mouvement des personnes et véhicules à l'intérieur de l'unité.

-attitudes et comportements :

L'agent de sécurité est tenu :

- D'être présentable (tenue réglementaire et propre).
- D'être correct avec les visiteurs et de les orienter.
- D'assurer la propreté du poste de sécurité.
- D'assurer la bonne tenue et la conservation des différents documents en sa possession (tels que les registres, les rapports et feuilles de pointage, copies des factures et bons de livraison), clés qu'aux agents habilités autorisation écrite.
- De refuser l'accès au poste de garde à toute personne n'ayant rien à faire, afin d'éviter les regroupements, et les réunions inutiles.

-mise en marche du groupe de secours :

Lors d'une chute de tension ou d'une coupure de courant électrique, et notamment la nuit, provoquent ainsi une diminution ou un manque total de l'éclairage, l'agent de sécurité doit se rendre en urgence vers le groupe électrogène pour rétablir l'éclairage de l'unité.

Pour ce faire, il doit :

- S'assurer que le disjoncteur est sur la position « OFF »,
- Mettre le bouton du commutateur situé au niveau du TGBT sur la position ON,
- Démarrer le groupe électrogène,
- Mettre le disjoncteur du groupe sur la position « ON ».

A l'issue de ces opérations, l'éclairage est rétabli dans l'unité.

Au retour du courant SONELGAZ, il ya lieu :

- De mettre le disjoncteur est sur la position « OFF ».
- D'arrêter le groupe.
- De remettre le bouton du commutateur sur la position SONELGAZ.

Pour permettre le rétablissement immédiat de l'éclairage dans l'unité chaque fois que cela est nécessaire, la procédure de contrôle périodique (au minimum 2 fois par semaine) doit être appliquée avec toute la rigueur nécessaire.

Cette procédure permet de faire les vérifications d'usage et de s'assurer du bon fonctionnement du groupe.

Il s'agit surtout de vérifier

- Le niveau d'huile.
- Le niveau d'eau.
- Le niveau gas-oil.
- L'état de la batterie.
- Le niveau de l'électrolyte.
- De mettre le groupe en marche pendant 30 mn.
- De tester le fonctionnement du commutateur SONELGAZ/GROUPE.

II.3 famille sécurité :

II.3.1 Le phénomène Incendie :

Un incendie est un feu violent et destructeur pour les activités humaines ou la nature. L'incendie est une réaction de combustion non maîtrisée dans le temps et l'espace, l'incendie peut être maîtrisé par :

Refroidir, en déversant par les moyens fixes ou mobiles de grande quantité d'eau, les surfaces exposées au feu pour absorber la chaleur rayonnée par les flammes.

- Suppression de l'air:
 - En constituant un matelas de mousse.
 - En créant un nuage de gaz carbonique etc.
- Dilution par l'air des gaz inflammables pour tomber en dessous de la LIE en utilisant de l'eau pulvérisée.
- Rideaux vapeur ou rideaux d'eau pulvérisée autour des unités. [13]

II.3.1.1 Caractéristiques des incendies :

Les départs de feux se trouvent généralement à l'intérieur des stockages. Mais, certains départs sont initiés de l'extérieur :

- parking poids-lourds.
- quais de chargement.
- stockage de déchets ou de palettes à l'extérieur des locaux.
- stockage sous chapiteau.
- zones de « picking » (stockage temporaire en attente de traitement).

II.3.1.2 Les classes des feux:

- **Classe A:** Feux de solides: Incendie causé par des matériaux combustibles tels que :

- Les végétaux, le bois
- Le charbon, le caoutchouc.
- Papiers, cartons.
- Les textiles naturels, synthétiques.
- Les plastiques.

- **Classe B:** Feux de liquides ou de solides liquéfiables : Incendie causé par :

- Les liquides particulièrement inflammables: Ethylène, propylène,
- Les liquides inflammables miscibles à l'eau: Les alcools, les éthers,...
- Les liquides inflammables:
 - De 1ère catégorie PE< 55°C (alcools, essences,...).
 - De 2ème catégorie PE< 100°C (gas-oil, fuels légers,...).
 - De 3ème catégorie PE> 100°C (huiles, bitumes, solides liquéfiables. graisses, paraffines,...).

Remarque : Le point d'éclair est la température la plus basse à laquelle le liquide libère assez de vapeur pour s'enflammer (commencer à brûler).

- **Classe C:**Feux de gaz:

- Hydrocarbures gazeux: méthane, éthane, propane, butane.

- Acétylène.
 - Hydrogène.
- **Classe D:** Feux de métaux: Incendie causé par des métaux combustibles tels que:
- Aluminium, Magnésium.
 - Sodium, Potassium.
 - Lithium, Calcium.

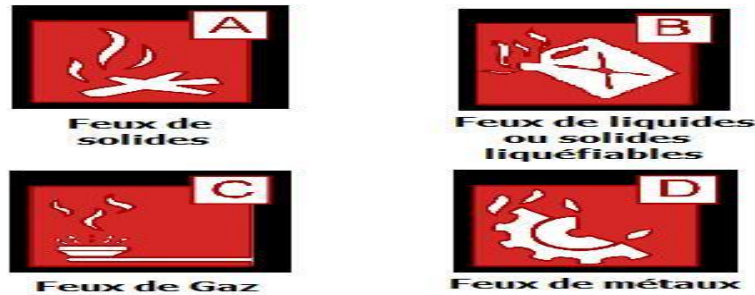


Figure II.3 : Les classes des feux

II.3.1.3 Les procédés d'extinction:

- Le refroidissement:

- Avec l'aide de l'agent extincteur (exemple: eau), l'abaissement de la température du combustible au-dessous de la température d'inflammation (le refroidissement se fait de telle façon qu'il ne produise plus de vapeurs inflammables).
- Refroidissement du liquide pour que sa température devienne inférieure au point éclair.

- **L'étouffement:** L'agent extincteur va s'interposer entre le combustible et le comburant (l'oxygène de l'air).

- En formant une couche isolante (exemple: mousse, poudre).
- En abaissant le taux d'oxygène afin de rendre le feu impossible (exemple: gaz inerte).
- En recouvrant la matière enflammée (exemple: sable).

- **L'inhibition:** L'agent extincteur vient agir au cœur de la flamme et interrompre les réactions de la combustion.

- Le transfert:

- C'est un mode d'extinction spécial utilisé que sur les feux spéciaux comme les métaux.
- Le feu va être « transféré » à une matière plus facile à éteindre

II.3.2 Explosion: Pour que l'inflammation éventuellement explosive, de l'atmosphère se produise, les trois éléments nécessaires à la combustion doivent être réunis :

- Le combustible gaz ou vapeur dans certaines limites de concentration.
- Le comburant (l'oxygène de l'air).

- Un apport d'énergie suffisant (étincelle, flamme) ou l'élévation à une température définie (température d'auto-inflammation). [13]

II.3.2.1 Conditions d'une explosion : (l'hexagone de l'explosion)

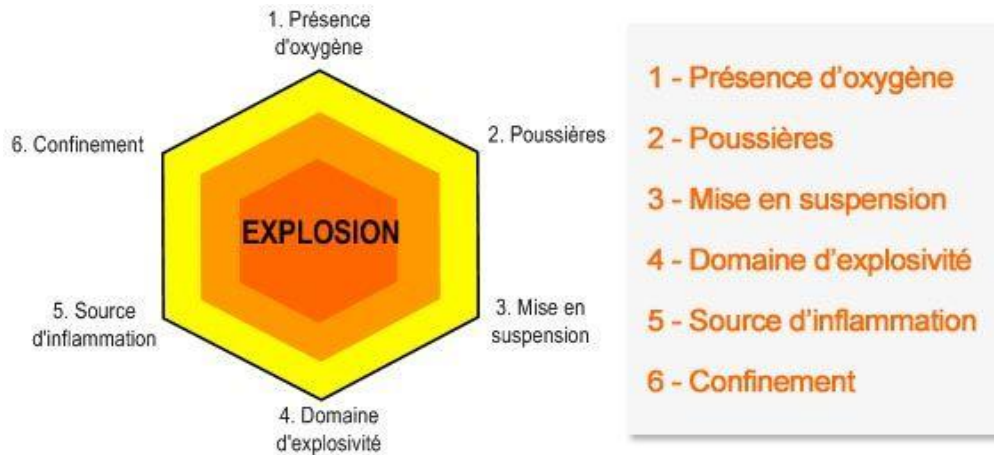


Figure II.4 : l'hexagone de l'explosion

II.3.2.2 Domaine d'explosivité - Concentration de poussière :

Pour qu'un nuage de poussières soit un "nuage explosible", la concentration de poussières dans l'air doit être située entre 2 valeurs :

- la LIE (Limite [C] Inférieure d'Explosion).
- la LSE (limite [C] Supérieure d'Explosion).



Figure II.5 : Domaine d'explosivité

- **Zone 1** : Mélange air-combustible gazeux trop pauvre en gaz, la combustion est impossible :

- L'air (21 % O₂, 79 % N₂) encombre le milieu réactionnel et gêne les rencontres entre molécules d'oxygène et de combustible.
- La quantité de chaleur dégagée par la réaction amorcée en un point est dissipée dans volume inerte entourant ce point. La température atteinte n'est pas suffisante pour que les molécules des couches voisines puissent réagir entre elles. La combustion s'arrête.

- **Zone 2** : Mélange air-combustible gazeux en proportions convenables, la combustion peut se développer. Le "domaine d'explosivité" se situe entre ces deux valeurs de concentration.

LSE (Limite supérieure d'explosivité) : concentration maximale au dessous de laquelle le mélange peut être enflammé, ou encore, c'est la limite au dessus de laquelle l'onde explosive ne se propage pas, le gaz et les vapeurs brûlent sans exploser.

LIE (Limite inférieure d'explosivité) : concentration minimale au dessus de laquelle le mélange peut être enflammé.

- **Zone 3**:Mélange air-combustible trop riche en gaz, la combustion est impossible :

- Le combustible encombre le milieu réactionnel.
- La chaleur dégagée est insuffisante pour propager la combustion.

II.3.3 Brûlure: Les brûlures sont des lésions cutanées ou muqueuses provoquées par la chaleur, certains produits chimiques et le courant électrique.

Une brûlure peut être causée :

- par le contact avec une source chaude (solide, liquide, ou gazeuse) ;
- par le contact avec une substance dite caustique ;
- par frottement ;
- par l'effet de la combustion (action d'une flamme) ;
- par l'effet d'un rayonnement (le coup de soleil : rayonnement ultraviolet B, rayonnement infrarouge, rayonnement X).
- par l'effet d'un courant électrique (électrisation).
- par le froid (gelure). [14]

II.3.3.1 Les degrés de brûlure :

-Brûlures du premier degré ou superficielle :Ce sont les brûlures les moins graves et les plus répandues. Seul l'épiderme est touché. Elles ont pour conséquence l'apparition de rougeur et la sensibilité accrue de la région touchée. Un bon exemple est le coup de soleil simple. Ces brûlures ne nécessitent pas de soin spécial pour leur réparation proprement dite, la peau gardant sa capacité de régénération. Toutefois, les douleurs exigent en général leur soulagement ; de simples compresses d'eau froide sur les brûlures peuvent servir à atténuer les douleurs, quand cela est toutefois possible pratiquement.



Figure II.6 :Brûlures du premier degré

-Brûlures du deuxième degré: Une brûlure du second degré est définie par l'apparition d'une phlyctène. Les brûlures du second degré se séparent en deux entités : le second degré superficiel et le second degré profond. Ce qui les sépare est le niveau d'atteinte du derme, qui influe sur la capacité de la peau à se régénérer. Le diagnostic de la profondeur est difficile, même pour un professionnel : bien souvent, la brûlure sera qualifiée de « second degré intermédiaire » et c'est l'évolution (sur 7 à 10 jours) qui permettra de faire un diagnostic plus précis. Ce diagnostic est d'autant plus complexe que des zones de profondeur de brûlure variable peuvent coexister sur la même brûlure.

Schématiquement, dans une brûlure du second degré superficiel, la peau se régénère d'elle-même en l'absence de surinfection, tandis que le second degré profond se distingue par une impossibilité de régénération : atteinte vasculaire, destruction des cellules souches épidermiques... Le second degré profond impose une greffe de peau.

Un signe classiquement employé est l'hypoesthésie: en cas de perte de sensibilité (zone brûlée paradoxalement indolore), la brûlure est probablement profonde. Cependant, ce signe, Bien que pratique dans l'urgence, manque de spécificité comme de sensibilité et ne permet donc pas d'orienter réellement la prise en charge.



Figure II.7 :Brûlures du deuxième degré.

-Brûlures du troisième degré :Ce sont les brûlures les plus graves. Elles détruisent toute la peau (derme et épiderme). La peau endommagée prend alors une coloration blanche, brune ou noire. Ces régions deviennent insensibles, sèches et sujettes aux infections. Dans ce cas, il n'y a aucune possibilité de régénération d'elle-même pour la peau car toutes les cellules cutanées sont absentes. La greffe de peau est alors indispensable à la survie du blessé en cas de lésion étendue.

Grefe de peau mince pleine et expansé pour une brulure du 3^{ème} degré



Figure II.8 :Brûlures du troisième degré.

-Brûlures du quatrième degré carbonisation: La brûlure est si profonde qu'elle atteint les structures sous-cutanées, telles que les os et les muscles. Cette situation est critique et ne peut être améliorée que par une intervention chirurgicale. La peau est carbonisée et présente un aspect cartonné.

II.4 Causes et conséquences :

II.4.1 Causes :

Généralement les causes des risques sont plusieurs, il y'a celle qui sont causées par des :

- Facteurs humains (défaillances humaines telles que de mauvaise manipulation ou des erreurs de manipulation/manutention).
- Facteur technique (défaillances matérielles: Des problèmes électriques, dysfonctionnement de la centrale d'alarme.

Par exemple :

- lors du chargement, les batteries d'accumulateur au plomb dégagent de l'hydrogène (H₂), qui mêlé à l'air est très inflammable. Un corps chaud ou une étincelle à proximité des batteries en charge peut provoquer une explosion (ex: travaux de soudage au chalumeau, allumage d'un briquet, ...surtout si le locale est insuffisamment ventilé).
- Brûlures chimiques (par l'électrolyte, acide sulfurique). [15]

II.4.2 Principes et conséquences :

- La libération de forte quantité d'énergie (incendies – explosions) entraîne des dommages matériels (projection de débris...) et peut causer des dommages sur les populations humaines (blessures et décès).
- De nombreuses personnes ont été intoxiquées par les fumées (d'incendie ou explosions), par des émanations de monoxyde de carbone. Afin d'évacuer correctement les fumées, les services de secours sont parfois obligés de créer des exutoires pour ventiler les édifices.
- Les conséquences sociales se matérialisent principalement par des perturbations dans le trafic routier, ferroviaire ou aérien.

-Conséquences économiques et environnementales :

- Les effets thermiques sont parfois importants et sortent parfois des limites du site : maisons de tiers détruites, propagation à d'autres activités industrielles, effondrement de pylônes électriques.....
- Les dégâts matériels se chiffrent dans certains cas en millions d'euros. Des périodes de chômage technique pour le personnel sont observées dans pratiquement un cas sur trois.
- Des atteintes à l'environnement, sont observées en cas d'émission d'épais panaches de fumées (pollution atmosphérique), de pollution des cours d'eau ou des sols par les eaux d'extinction. En cas de pollution atmosphériques (fumées toxiques), des mesures de la qualité de l'air sont nécessaires.
- Le suivi post-catastrophe de l'événement peut être important. Dans certains cas, il nécessite des prélèvements de dioxines, furannes dans l'environnement. L'élimination des déchets après un sinistre nécessite une attention particulière.

II.4.3 Ficher d'évaluation risques de machine :**-LA FONDRIE :** Tableau II.1 : Ficher d'évaluation de la fonderie

N°	Tâche/Environnement du travail	Situation dangereuse	Risques S.S.T	Conséquences	Evaluation			Maîtrise du risque	
					Fréquence	Gravité	Niveau de risque	Mesures existantes	Mesures à prévoir
1	Levage des lingots et alimentation de four	Chargement de plomb (Manutention manuelle)	-Ambiances thermique chaleur -Risque de chute	-Brulures - Lombalgie	2	3	6	EPI	-Sensibilisation -Utilisation du palan élévateur
2	Produire les grilles au Plomb	-Projection des éclaboussures de plomb -Exposition permanente à la Vapeur de Plomb	-Inhalation des gaz toxique -Risque chimique	-Brulures -Atteinte pulmonaire	3	3	6	EPI Extracteurs	-Sensibilisation instruction des mesures de sécurité au mode opératoire de la production -Révision périodique des extracteurs.
3	Chargement des grilles sur des palettes	-Chargement des grilles -Manutention manuel et mécanique	-Risque chute d'objets -Risque ergonomique	- Lombalgie -Heurt	3	2	6	EPI	-Formation pour la manutention manuelle (ergonomie)



Figure II.9 :Aperçu d'une fondeuse.

-MOULIN : Tableau II.2 : Ficher d'évaluation de moulin

N°	Tâche/Environnement du travail	Situation dangereuse	Risques S.S.T	Conséquences	Evaluation			Maîtrise du risque	
					Fréquence	Gravité	Niveau de risque	Mesures existantes	Mesures à prévoir
1	Mise en place des lingots du plomb	-Manipulation avec le Clark	-Basculement de la palette du plomb	-Blessure	2	2	4	EPI	-mode opératoire gestion des chariots
2	Levage des lingots et alimentation de creuset	-Chargement de plomb	-Manutention mécanique	-Risque de chute des lingots	2	3	6	EPI	- Sensibilisation
3	Produire les pastilles au Plomb	-Projection des éclaboussures de plomb -Exposition permanente à la Vapeur de Plomb - Bruit	-Inhalation des gaz toxique -Risque chimique	-Brulures -Atteinte pulmonaire	3	3	6	EPI Extracteurs	- Sensibilisation instruction des mesures de sécurité au mode opératoire de la production -Révision périodique des extracteurs.
4	-Nettoyage de la machine et secteur	-Nettoyage de l'atelier et outils de travail	-Contact avec branchement électrique	- électrisation Electrocution	2	1	2	EPI	-plan de gestion des déchets



Figure II .10 : Aperçu de moulin d'oxyde

-EBARBAGE : Tableau II.3 : Fiche d'évaluation de l'EBARBAGE

N°	Tâche/Environnement du travail	Situation dangereuse	Risques S.S.T	Conséquences	Evaluation			Maîtrise du risque	
					Fréquence	Gravité	Niveau de risque	Mesures existantes	Mesures à prévoir
1	Alimentation de la machine par des plaques double	-Chargement matière premier au niveau de la machine	-Manutention manuelle	Lombalgie	3	2	6	-EPI	-Suivi médical
2	mise en palette	-entreposage et transfert des plaques ébarbées avec le chariot élévateurs à l'atelier enveloppeuse	-heurts avec le chariot	plaies ouvertes	2	3	6	-EPI	-mode opératoire gestion des chariots
3	Ebarbage des plaques doublées	-outil de travail non sécurisé	-poussier du plomb ébarbé -Ecrasement des mains	-Fracture -maladie professionnelle	3	5	15	-EPI	-Sensibilisation instruction de mesures de sécurité au mode opératoire de production

4	Nettoyage et lavage du sol à pression d'eau	-Nettoyage de l'atelier et outils de travail	-Contact avec branchement électrique	- électrisation - Electrocution	2	1	2	-EPI	-Sensibilisation instruction de mesures de sécurité au mode opérateur de production

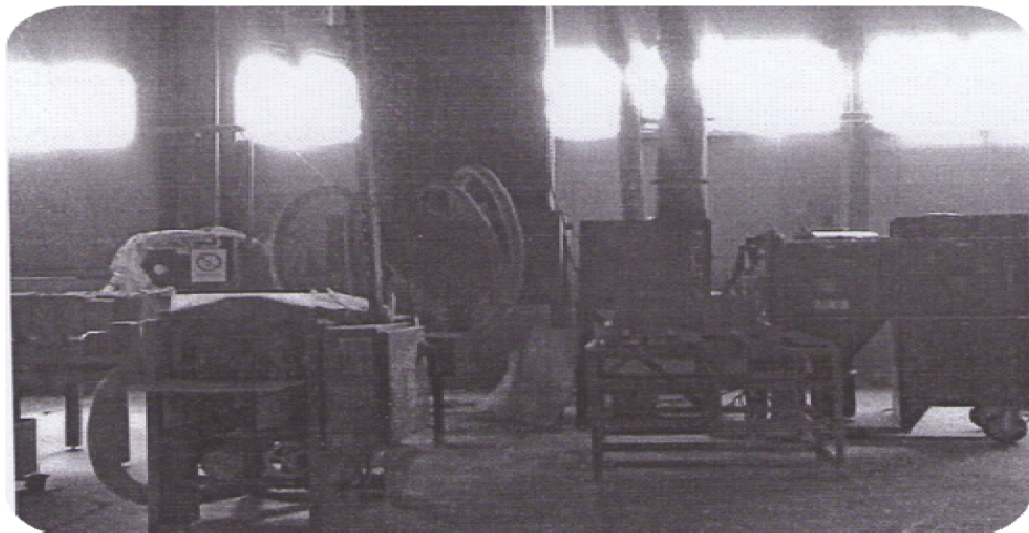


Figure II.11: Aperçu de l'ébarbeuse

-EMPATTAGE : Tableau II.4 : Ficher d'évaluation de l'EMPATTAGE

N°	Tâche/Environnement du travail	Situation dangereuse	Risques S.S.T	Conséquences	Evaluation			Maîtrise du risque	
					Fréquence	Gravité	Niveau de risque	Mesures existantes	Mesures à prévoir
1	Réception d'Oxyde de Pb en poudre H2SO4 H2O Les Aditifs	Chargement déchargement matière premier au niveaux de la cuve	Contact produit chimiques	-Irritation -Brulures	2	3	6	- EPI	Etablir un mode opératoire de chargement et déchargement Sensibilisation sur la manipulation des produits chimiques
2	MALAXEUR ; mélangeur de patte-doseurs –machine de fabrication de plaques (empattement de grilles)	préparation des mélanges au niveaux de malaxeur	-Contact produit chimique -Mécanique -Electrique -Chutes à plein pieds -contact avec la vapeur	-Brulures -Electrisation -Electrocution -Blessure maladie professionnelle	5	3	15	- EPI	Sensibilisation sur la manipulation des produits chimiques et dégagement des passages.
3	Nettoyage et lavage du sol à pression d'eau	Nettoyage de l'atelier et outils de travail	Contact avec branchement électrique	électrisation Electrocution	2	1	2	- EPI	Sensibilisation instruction des mesures de sécurité au mode opératoire de la production
4	mise en palette	entreposage et transfert avec le chariot élévateurs au curing (pour	heurt avec le chariot	plaies ouvertes	2	3	6	- EPI	mode opératoire gestion des chariots



Figure II.12 : Aperçu de l'empâteuse.

II.4.4 bilan des accidents au travail :

- pour l'année 2015 : Tableau II.5 : bilan des accidents pour l'annee2015.

Atelier	Nbr d'accident	Nbr jours	Nbr Heures
Fonderie	03/05	27jours	216
COS	01/05	07 jours	42
Maintenance	01/05	07 jours	42

Total de jour =41 JOURS =328 heures.

Pour L'année 2015, on a enregistré 05 accidents avec arrêt de travail d'où 3/5 dans l'atelier de fonderie, et 1 dans l'atelier de la COS et 1 dans la maintenance.

-pour l'année 2016 : Tableau II.6: bilan des accidents pour l'annee2016.

Atelier	Nbr d'accident	Nbr de jour arrêté	Nbr d'Heure
Fonderie	04/11	37	296
Assemblage	04/11	18	144
Formation	01/11	10	80
Empattage	01/11	30	240
Maintenance	01/11	07	56

Total de jour arrêté = 102 JOURS=816 Heures.

Pour l'année 2016 on a enregistré 11 accidents avec arrêts de travail, après analyse des résultats, on constate, que le nombre d'accident s'est augmenté par rapport à l'année précédente, et cela dû aux affectations des opérateurs d'une machine à une autre sans prendre l'habileté en considération, ainsi que le manque de formation de certains opérateurs .[12]

II.5 La prévention :

La prévention est une action à diminuer la fréquence des risques. C'est une attitude ou un ensemble de mesures à prendre pour diminuer voire supprimer le risque. [16]

II.5.1 Les stratégies de prévention :

Le but de la prévention est d'éviter les accidents, et d'une façon plus générale, de lutter contre tout ce qui peut porter atteinte à la santé de l'homme par excès ou par défaut, elle conduit à l'élaboration de mesure de sécurité collective et individuelle et assure le suivi de ces mesures.

II.5.1.1 La détection de risque :

La prévention repose sur la détection et la maîtrise des facteurs des risques en cas d'accident, la méthode la plus objective de cette détection consiste, en se fondant sur un questionnement systématique, à établir un arbre des causes, en portant du phénomène accidents, ce diagramme permet de visualiser des concours de circonstances, de les analyser et de rechercher une.

Solution efficace. En cas de maladie professionnelle, les méthodes de prévention sont fondées sur des études statistiques et épidémiologiques médicales faites sur le terrain.

II.5.1.2 La prévention intégrée :

Elle consiste à essayer de supprimer ou à diminuer les risques d'accidents ou atteinte à la santé dès la conception des espaces et équipements de travail (machines, outils, véhicules...) elle doit être élaborée dès la définition des tâches des salariés et doit prévoir l'information et la formation à la sécurité. Ce sont les ingénieurs ayant des activités de conception (bureaux d'étude) et d'organisation de la production qui en sont les principaux acteurs.

II.5.1.3 La prévention collective :

Elle passe par une bonne prévention technique et un assainissement des milieux de travail agissant sur les facteurs de risque à leur source, par exemple, diminution des bruits, à leur sources, protection des machines dangereuses, dosage systématique des rayonnements, plan de circulation des véhicules.

Les nuisances industrielles se prolongent souvent au-delà du lieu de travail : fumée, gaz, vapeur toxique, substance radioactives, il faut donc prendre des mesures qui complètent celles prises à l'intérieur de l'entreprise et prévoir des moyens d'épuration efficace contre le risque industriel.

La prévention médicale doit faire l'objet d'un dépistage systématique des signes chimiques et biologiques révélateurs de facteurs nocifs à la collectivité.

Une information complète est adoptée par des personnels exposés à un risque (consignes et fiches) est l'assurance d'une participation effective à la mise en œuvre des processeurs de prévention collective.

II.5.1.4 La protection individuelle :

Elle consiste à protéger individuellement chaque salarié exposé aux risques et ce au moyen des équipements de protection individuelle (EPI).

Chaque partie du corps est protégée au moyen d'un système ou d'un équipement adapté aux risques et à la partie à protéger.

Cette protection est obtenue par des obstacles placés entre la source de risque et la partie de corps à protéger.

La protection individuelle ne supprime pas le risque, ni sa source elle ne protège que les personnes qui sont équipées d'EPI.

La protection individuelle ne doit jamais être préférée à la prévention collective qui seule reste efficace et vraiment fiable, les EPI dont à utiliser en complément aux mesures de prévention collective, pour en améliorer l'efficacité.

II.5.2 Situation en cas d'incident :

II.5.2.1 Détection incendie :

Un début d'incendie peut-être maîtrisé rapidement :

- par une détection adaptée.
- par des recoupements coupe-feu permettant de limiter l'extension du feu.
- par une intervention rapide et efficace des secours. [15]

II.5.2.2 la prévention contre l'incendie :

Elle porte sur :

- Le recensement des points sensibles susceptibles d'en constituer une source.
- La détermination de manière précise des dispositions et des précautions à prendre en vue de minimiser le risque.
- La définition de manière exacte et la mise en place de tous les moyens à mettre en œuvre en cas d'incendie et capables de le maîtriser.
- La formation du personnel de sécurité qui doit avoir une connaissance approfondie des moyens et équipements de lutte contre l'incendie, leur contrôle et leur exploitation.
- Le perfectionnement est à programmer à chaque fois que cela s'avère nécessaire notamment lors de l'acquisition de nouveaux équipements de lutte contre l'incendie et pour s'adapter aux nouvelles techniques de lutte.
- La formation de l'ensemble du personnel de l'unité dans la manipulation des équipements de lutte contre l'incendie et les méthodes pratiquées et particulièrement les extincteurs et les attitudes à tenir en cas d'incendie.
- L'installation des moyens matériels de lutte contre l'incendie qui doivent être placés dans des endroits permettant l'accès facile et répartis dans l'ensemble des infrastructures de façon homogène et selon la nature et l'importance des risques (bâtiments de production, magasins de stockage, bloc administratif).
- La connaissance de ces emplacements étant nécessaire pour tous, des indications précises doivent les signaler et les montrer de loin.
- La vérification de l'existence et de l'état de ces moyens sont régulièrement effectuées par le personnel chargé de la sécurité.
- Le remplacement ou la réparation ou la recharge de tout moyen matériel utilisé ou endommagé est obligatoire et systématique.
- La vérification du réseau incendie est quotidienne (niveau d'eau dans les citernes, fonctionnement des pompes, absence de fuite dans les tuyauteries, postes d'incendie bien

fermé et contenant le matériel nécessaire, bouches d'incendie non gênées par des obstacles....). [12]

II.5.3 Situation en cas explosion:

II.5.3.1 Détection d'explosion :

Une explosion de gaz ou de vapeurs inflammables peut être évitée :

- par une détection adaptée.
- par une ventilation des locaux adéquate.
- par la limitation de la quantité de gaz ou de vapeurs dispersée.

II.5.3.2 la prévention contre explosion:

L'explosion se traduit par une expansion volumique intense et soudaine dont les effets sont les ondes de surpression et les projections éventuelles.

La maîtrise des risques d'explosion de gaz ou de vapeur dans l'atmosphère, nécessite :

- de minimiser les emplacements où peuvent apparaître des atmosphères explosives (tant en fréquence qu'en volume).
- de déterminer et classer ces emplacements pour éviter toutes sources d'allumage en particulier par le choix du matériel.

Les exigences de la directive européenne 1999/92/CE relative au risque d'explosion a été transcrites en droit français principalement par les décrets du 24 décembre 2002 et arrêté du 8 juillet 2003.

Les points clés de cette réglementation sont :

- le zonage des emplacements à risque d'explosion,
- l'audit d'adéquation des équipements en place,
- l'élaboration du « Document Relatif à la Protection contre les Explosions » (DRPE) pour garantir la pérennité des mesures techniques et organisationnelles mises en place complétant le « Document Unique ». [15]

II.5.4 Cas d'une brûlure chimique :

Une brûlure chimique est causée par la réaction due au contact entre la peau et une substance ou un produit caustique comme un acide fort ou une base forte où la peau est aussi rongée. Le ciment, et en particulier le ciment prompt, peut être cause de graves brûlures chimiques.

Une brûlure chimique peut aussi causer en plus une intoxication.

Il s'agit donc du plus grave type de brûlures car son action perdure tant que la cause de la brûlure n'a pas été chimiquement neutralisée.

Les consignes sur la conduite à tenir sont écrites sur toutes les bouteilles de produits chimiques, que ces produits soient professionnels ou ménagers. De manière générale, la conduite à tenir est la suivante :

- protéger (éloigner la victime du produit, reboucher le flacon sans se brûler soi-même...).
- enlever les vêtements imbibés en se protégeant (mettre des gants, ou bien saisir les vêtements par l'intermédiaire d'un linge).
- laver la peau à grande eau (attention : uniquement si le produit ne réagit pas de façon violente avec l'eau !) afin d'éliminer le produit, et en évitant de contaminer une autre

partie du corps ; en particulier en cas de projection dans l'œil, s'assurer que l'eau ne coule pas dans l'autre.

- prévenir les secours (« 112 » dans l'Union européenne, le « 15 » en France, le 144 en Suisse et « 911 » au Canada), en précisant bien la partie touchée et la nature du produit ; de préférence conserver l'emballage pour pouvoir le montrer aux secours.
- continuer le rinçage jusqu'à l'arrivée des secours. [14]

Chapitre III : plan de prévention des risques technologiques.

Introduction

dans cette partie relative à notre contribution, pour mettre sur place une méthodologie de prévention en cas de risque, nous avons tenté d'élaborer en tenant compte des conditions de travail dans l'entreprise un plan de prévention; il s'agit donc de plan afin de faciliter rapidement et d'une manière efficace les interventions en cas de risques, pour se faire, un ensemble de lois et décrets relatifs à l'activité de l'entreprise notamment en matière d'environnement d'hygiène de santé et de sécurité au travail ceci constitue un support pour la réalisation du plan de prévention des risques industriels.

III.1 lois et législation :

III.1.1 environnement : (voir l'annexe)

- **Décret n° 87-91 du 21 avril 1987 :** relatif à l'étude d'impact d'aménagement du territoire.
- **Décret exécutif n° 90-78 du 27 février 1990 :** relatif aux études d'impact sur l'environnement.
- **Décret exécutif n° 90-79 du 27 février 1990 :** portant réglementation du transport de matières dangereuses
- **Loi n° 01 - 19 du 12 décembre 2001 :** relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.
- **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. [17]

III.1.2 sante et sécurité au travail : (voir l'annexe)

- **Loi 83-13 du 02.07.1983 :** relative aux Accident de travail et maladies professionnelles - Les modalités d'indemnisation et les taux y afférents.
- **Le décret 84-28 du 11 février 1984 :**
Fixe les modalités d'application de la loi 83-13, et en particulier l'indemnisation. La gestion et la réparation des Accidents du Travail (AT) et Maladies Professionnelles (MP) est confiée à la CNAS.
- **Le Décret du 11 novembre 1997 :**
Relatif à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles précise que la CNAS est l'organisme habilité à mener des actions de prévention y compris d'émettre des avis sur la législation. Ce décret établit une commission de prévention des risques professionnels au sein du conseil d'administration de la CNAS, qui arrête le programme de prévention de la CNAS et les modalités de financements du fond de prévention.
- **Une loi n° 88-07 du 26 janvier 1988 :**
Relatif à l'hygiène, à la sécurité et la médecine de travail. De par les dispositions de cette loi, l'hygiène et la sécurité au milieu de travail sont assurées par l'employeur (article 3), il en est même pour la médecine de travail (article 13), la réalisation de l'ensemble des

activités liée à l'hygiène, à la sécurité et à la médecine de travail est financée par l'employeur (article 28).

- **Décret exécutif n° 91-05 du JANVIER 1991** : relatif aux prescriptions générales de protection applicables en matière d'hygiène et de sécurité en milieu de travail, dans ce décret, sont précisées :
- **Décret exécutif n° 93-120 du 15 mai 1993** relatif à l'organisation de la médecine de travail. [17]

III.2 Présentation de PPRT: (Plan de Prévention des Risques Technologiques) C'est un document élaboré sous forme de plans qui doit permettre de faciliter la maîtrise de l'urbanisation autour des sites industriels à hauts risques, de coordonner sur le plan sécuritaire les actions à mener, il visent à mettre en évidence certaines situations héritées du passé en instaurant des mesures foncières comme l'expropriation et en prescrivant des travaux de renforcement du bâti et agir sur l'urbanisation future.

III.3 Réalisation d'un PPRT :

III.3.1 Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) :

L'objectif de ce plan sert à limiter l'exposition de la population aux conséquences des accidents, en délimitant les zones autour de l'installation selon le niveau du risque dont il existe des prescriptions particulières relatives aux constructions existantes et futures.

Donc, l'objectif opérationnel des PPRT est double : résoudre les situations difficiles en matière d'urbanisme héritées du passé et mieux encadrer l'urbanisation future autour des établissements industriels à « hauts risques ».

Ce plan est prescrit par l'autorité publique, selon trois phases : Technique, stratégique et d'élaboration réalisée en concertation avec les associations, enquête publique et approbation par l'autorité publique.

Il contient : une note de présentation, des documents graphiques, règlement (urbanisme, construction, usage,...) qui doit être financée par l'état et les exploitants. Pour aboutir à une acceptation partagée du PPRT, la démarche d'élaboration est menée en association et en concertation avec les acteurs concernés ,(les élus des collectivités locales et leurs services sont des acteurs incontournables de l'élaboration des PPRT), sous la responsabilité de l'État, et régie par des règles homogènes au niveau national , situés au cœur des territoires, de l'aménagement et du développement.

Cette démarche d'élaboration du PPRT, inscrite sur une durée déterminée, consiste à :

- mener la procédure administrative jusqu'à son approbation.
- réaliser des études techniques.
- définir la stratégie de prévention des risques sur le territoire.

Préparer le projet de PPRT soumis à enquête publique. A l'issue de laquelle, le PPRT est approuvé par arrêté ministériel. Une fois approuvé, le PPRT délimite autour des installations classées un périmètre d'exposition aux risques (basés sur les résultats des études techniques) à l'intérieur duquel un zonage réglementaire est institué selon le niveau du risque.

Ce zonage délimite des zones d'interdiction, à l'intérieur desquelles les constructions futures peuvent être interdites, et des zones de prescriptions, à l'intérieur desquelles peuvent être

imposées des prescriptions techniques de protection applicables sur les constructions existantes ou futures et des prescriptions d'usage. Sont également définis des secteurs fonciers possibles, ceux à l'intérieur desquels il sera possible de déclarer d'utilité publique l'expropriation pour cause de danger très grave menaçant la vie humaine et ceux à l'intérieur desquels les communes pourront donner aux propriétaires un droit de délaissement pour cause de danger grave menaçant la vie humaine.

Enfin, sont définis les secteurs à l'intérieur desquels les communes pourront instaurer un droit de préemption permettant d'acquérir les biens immobiliers à l'occasion de transferts des propriétés. Ainsi, le PPRT permet d'agir sur l'urbanisation existante et future par des dispositions d'urbanisme, des dispositions sur le bâti, des mesures foncières, et des prescriptions sur les usages. Il peut aussi permettre d'agir sur les installations industrielles elles-mêmes, par la mise en œuvre de mesures, dites « supplémentaires » de maîtrise des risques. En effet, la prévention par la réduction du risque à la source doit rester la première priorité de la stratégie développée.

Une fois approuvé, le PPRT vaut servitude d'utilité publique et s'impose aux documents d'urbanisme et il est doit être porté à la connaissance des maires des communes concernées. Les élus doivent être les garants d'une mise en œuvre des PPRT intégrée aux projets d'aménagement locaux afin d'assurer une prévention raisonnée et durable des risques industriels. Démarche d'élaboration du PPRT. [18]

III.3.1.1 Démarche d'élaboration du PPRT : Cette démarche, doit être menée en association et concertation avec les différents acteurs concernés, comportant deux séquences successives qui s'articulent autour d'une phase de stratégie du PPRT. [18]

III.3.1.2 La séquence d'étude technique :

Permet une représentation technique de l'exposition aux risques du territoire concerné ; qui inclut notamment :

- L'analyse et la cartographie des aléas technologiques issus d'installations classées AS.
- L'analyse et la cartographie des enjeux du territoire concerné.
- Une représentation de l'exposition des enjeux à l'aléa par la superposition.

La superposition des aléas et des enjeux permet de visualiser l'exposition des populations aux aléas technologiques. Elle donne une représentation documentée du risque technologique sur le territoire et constitue le fondement technique de toute la démarche d'élaboration du PPRT permettant à :

- Rédiger une première carte de zonage, appelée zonage brut.
- Identifier des investigations complémentaires à mener. [18]

III.3.1.3 La phase de stratégie du PPRT :

Conduit à définir le projet de maîtrise des risques sur le territoire concerné, elle permet de fixer les principes du futur PPRT en s'appuyant sur des outils spécifiques, sur des principes de réglementation et sur des éléments de référence.

Elle poursuit un double objectif. Tout d'abord, sont identifiées les actions inéluctables de maîtrise de l'urbanisation dans les zones du périmètre d'étude les plus exposées et précisés les choix

possibles en fonction du contexte local. Elle permet aussi d'échanger avec les parties prenantes pour fixer les dispositions du PPRT en tenant compte des spécificités du territoire. La stratégie est organisée par le préfet en association avec les parties prenantes : les collectivités locales, les industriels et les autres acteurs choisis par l'Etat.

Les outils du PPRT comprennent :

- les dispositions sur l'urbanisme et le bâti futur (réglementation de l'urbanisme et prescriptions techniques).
 - les dispositions sur le bâti existant (les prescriptions techniques sur l'existant)
 - les mesures foncières (la délimitation des secteurs éventuels d'expropriation et de délaissement possibles).
 - les prescriptions sur les usages (restrictions d'usage des infrastructures de déplacement et des équipements accueillant du public).
 - les mesures supplémentaires éventuelles de réduction des risques sur le site industriel.
- [18]

III.3.1.4 La séquence d'élaboration :

La séquence d'élaboration du projet de PPRT consiste à rédiger les différents documents du projet de PPRT et à finaliser la procédure administrative.

L'élaboration de la stratégie du PPRT s'appuie sur des principes de réglementation caractérisés par des règles d'urbanisme, de construction, d'usages et d'actions foncières. Il est possible de distinguer des types de zones et de secteurs en fonction du niveau d'aléa. [18]

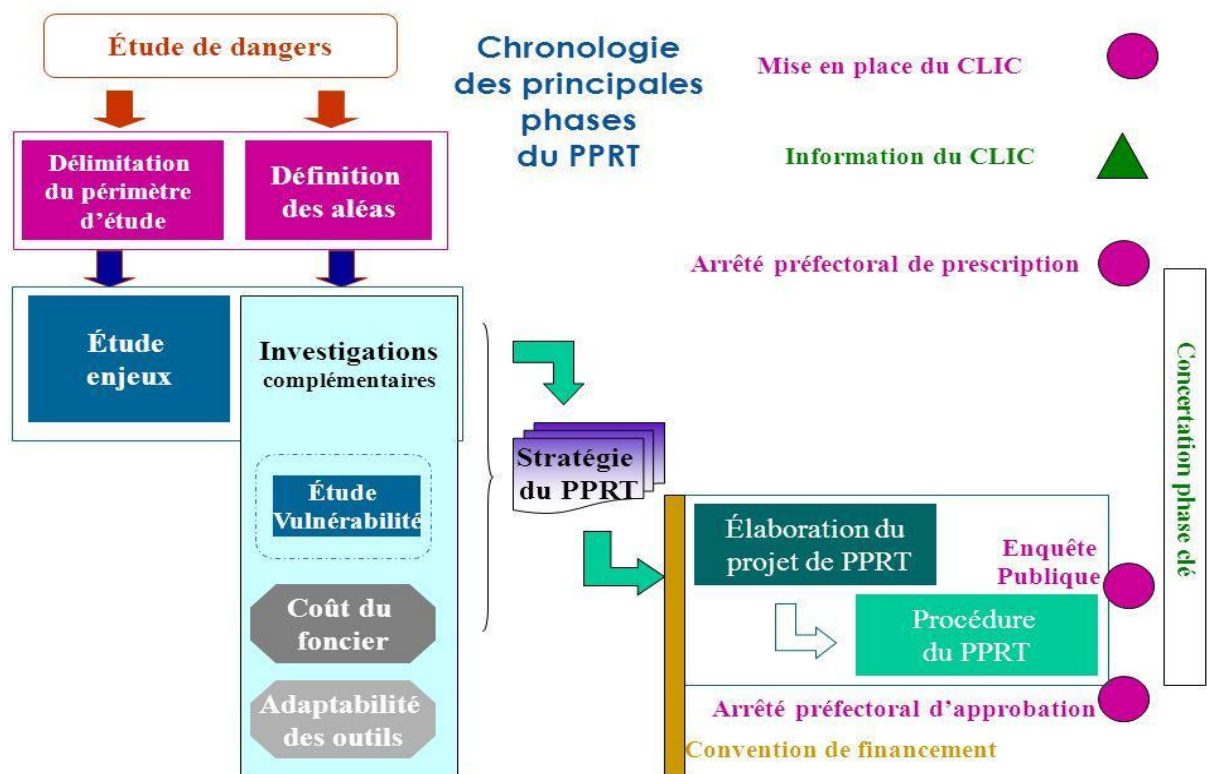


Figure III.1 : Chronologies des principales phases du PPRT.

III.3.1.5 L'organisation des secours :

Comme le risque nul n'existe pas, les industriels et l'Etat préparent des plans d'intervention incluant des procédures d'alerte et d'organisation des secours. Pour les établissements classés Seveso seuil haut, un Plan d'Opération Interne (POI) et un Plan Particulier d'Intervention (PPI) sont obligatoirement mis en place.

Le POI est appliqué dès lors qu'un accident se produit à l'intérieur de l'établissement. Celui-ci concerne les moyens à mettre en place à l'intérieur de l'établissement en cas d'accident pour remettre les installations dans un état sûr. C'est le chef d'entreprise qui prend en charge la direction des opérations internes.

A noter que des entreprises non concernées par la directive Seveso peuvent aussi être soumises à la réalisation d'un POI. Le PPI, établi par l'Etat, est une des dispositions spécifiques du Plan ORSEC.

L'évaluation de la politique nationale de prévention des risques industriels et de gestion des catastrophes marque que cet axe est plus ou moins prise en considération. [18]

III.3.1.6 Application de la démarche proposée :

Ici on trouve l'occasion pour signaler que la méthode d'analyse adoptée par la présente étude (étude de cas) est prise de la démarche d'élaboration d'un PPRT (La séquence d'étude technique) Pour notre cas d'étude on distingue 3 zones exposées correspondant à 3 niveaux de risques cartographiés sur la carte du zonage brut, il s'agit de : [18]

- Une zone rouge foncée qui correspond à un risque très fort à fort.
- Une zone rouge clair qui correspond à un risque fort à moyen.
- Une zone bleu foncé qui correspond à un risque moyen à faible.

Par conséquent, on propose les mesures suivantes :

Tableau III-1 : Tableau du plan de zonage réglementaire .Cas d'étude

Niveau d'aléa	Zones réglementées	Mesures d'urbanisme et prescriptions sur le bâti futur	Secteurs foncier possibles
Aléa T.fort	Rouge foncé	Nouvelles constructions interdites	Expropriation, délaissement
Aléa fort	Rouge clair	Nouvelles constructions interdites avec quelque aménagement (installations classées)	Délaissement
Aléa moyen	Bleu foncé	Nouvelles constructions possibles moyennant des prescriptions d'usage ou de protection	-

III.3.1.6.1 Délimitation des zones (plan de zonage) :

L'entreprise ENPEC Spa Sougueur se trouve dans la zone Industrielle de SOUGUEUR à 30 Km du chef lieu de la commune de Tiaret. [19]



Figure III.2: Localisation ENPEC spa sougueur

III.4 Les zones et les règles :

III.4.1 Définition de la zone Rouge foncé :

La zone grise correspond à l'emprise foncière des installations liées au fonctionnement et à l'activité du dépôt de munitions à l'origine du risque technologique objet du présent PPRT. Dans cette zone ne sont autorisées que les installations en lien avec l'activité à l'origine du risque. [21]

-Règles d'urbanisme :

La règle générale est l'interdiction de construire à l'exception des ouvrages directement liés aux Installations à l'origine des risques, sans augmentation des risques. Notamment sont interdits :

- toute construction, ouvrage ou installation ou infrastructure nouvelle, ainsi que tout changement de destination des constructions existantes, autre que ceux :
 - nécessaires au fonctionnement et au développement du site, à la sûreté ou à la sécurité.
 - destinés à réduire les effets des phénomènes dangereux
 - liés à la réalisation d'affouillements et exhaussements du sol nécessaires au réseau public ou la réalisation d'une occupation ou utilisation admise dans la zone.
 - Nécessaires à la création, l'élargissement ou l'extension de voiries internes strictement nécessaires aux activités exercées dans la zone grisée ou favorisant l'acheminement des secours.
- Les changements de destination des constructions existantes en dehors du champ d'activité du site.
- Les extensions et les aménagements à usage d'habitation et de locaux de repos.

III.4.2 Définition de la zone rouge clair:

Dans la zone R, les personnes sont exposées à des projections et aux aléas suivants :

- Aléa toxique allant de fort (F) et pouvant atteindre TF+ (très fort +).
- Aléa de surpression allant de Faible (Fai) et pouvant atteindre TF+ (très fai +).

Les conséquences sur la vie humaine sont jugées graves à très graves (risque léthal significatif) et le principe général est l'interdiction stricte.

Cette zone n'a pas vocation à la construction ou à l'installation de nouveaux locaux, autres que des ouvrages techniques indispensables et notamment celle pour réduire le risque. La construction d'infrastructure de transport est autorisée uniquement pour les fonctions de desserte de la zone.

Il n'y a pas de constructions à usage d'habitation ou d'activité avec locaux de repos dans la zone R.

Règles d'urbanisme :

La réalisation d'aménagements ou d'ouvrages ainsi que les constructions nouvelles sont interdites, à l'exception des cas ci-dessous, sous réserve de respecter notamment les conditions d'exploitations prévues :

- Toute construction, installation ou infrastructure ayant pour objet de réduire les effets des phénomènes dangereux.
- Toute construction, installation ou infrastructure (des voiries de desserte) strictement nécessaires aux activités exercées dans la zone sous réserve de ne pas aggraver le risque.
- Les aires de stationnement strictement nécessaires à l'établissement(ENPEC).
- Des affouillements et exhaussement du sol nécessaire aux réseaux publics ou la réalisation d'une occupation ou utilisation admise dans la zone.
- Des ouvrages techniques ou locaux indispensable au fonctionnement des services publics.
- Des ouvrages techniques des activités et équipements déjà installés.

III.4.3 Définition de la zone bleue :

Dans la zone B, les personnes sont exposées à des projections et éventuellement à l'aléa toxique. Allant de moyen (M) et pouvant atteindre moyen + (M+).

Les conséquences sur la vie humaine sont jugées significatives voir graves allant jusqu'à entraîner des effets irréversibles sur la santé et les premiers effets létaux en raison des projections aléatoires.

Dans cette zone, le principe d'autorisation limitée s'applique sous réserve notamment de ne pas augmenter la population exposée.

Le secteur n'est pas urbanisé. Il n'y a pas d'habitations existantes ou d'activité permanente avec des locaux de repos en zone bleue.

Règles d'urbanisme :

Sont interdit : La réalisation d'aménagements ou d'ouvrages ainsi que les constructions nouvelles à l'exception des cas ci -dessous, sous réserve de respecter notamment les conditions d'exploitation prévues :

- Toute construction, installation ou infrastructure ayant pour objet de réduire les effets des phénomènes dangereux, le gardiennage par prestataire de service ou agent de la Sécurité Civile du site (ENPEC).
 - Toute construction, installation ou infrastructure (des voiries de desserte), strictement nécessaire aux activités exercées dans la zone sous réserve de ne pas aggraver le risque et notamment ceux nécessaires à l'acheminement des secours.
 - les aires de stationnement.
 - toute construction de bâtiment à usage agricole, hors ceux soumis au régime ICPE, et sans locaux de vie.
 - Des affouillements et exhaussement du sol nécessaire aux réseaux publics ou la réalisation d'une occupation ou utilisation admis dans la zone.
 - Des ouvrages techniques ou locaux indispensable au fonctionnement des services publics.

III.4.4 Mesures sur l'urbanisation existante :**III.4.4.1 Expropriation/Délaissement :**

Dans certains cas particuliers, l'existence d'habitations très proches des industries dangereuses obligera à recourir à des mesures visant à éloigner les personnes exposées : institutions du droit de délaissement (droit de demander à la commune le rachat de son habitation) ou possibilité d'expropriation (pour cause de danger très grave menaçant la vie humaine) Les usages des voies publiques pourront être réglementés : déviation évitant la zone, par exemple

III.4.4.2 Mesures sur l'urbanisation future :

Les mesures prévues par le PPRT vont porter sur le bâti futur, en interdisant les constructions nouvelles dans les zones à risques, et en les limitant dans les zones périphériques. Les constructions futures peuvent être réglementées, par interdiction ou limitation de nouvelles constructions dans les zones exposées et périphériques.

III.4.5 Voies et trafics :

L'entreprise ENPEC Spa Sougueur est délimitée par :

Au nord : Terrain vaste, voie vers TIARET.

Au sud : Voie vers AFLOU.

A l'est : Voie vers centre ville.

A l'ouest : Voie vers TOUSNINA, forêt. [19]



Figure III.3:Voies et trafics

Les stationnements des caravanes, les constructions modulaires et les résidences mobiles sont interdits sur l'ensemble du périmètre exposé aux risques.

Le stationnement de camion ou véhicule rapide est interdit à l'intérieur du périmètre d'exposition aux risques.

III.5 La mise en œuvre de PPRT :

III.5.1 Les principes généraux : Ces principes se déclinent au niveau des pouvoirs publics selon la démarche en quatre volets:

- La maîtrise du risque à la source.
- Élaboration de plan d'urgence
- l'information du public.
- La maîtrise de l'urbanisation. [18]

III.5.1.1 La maîtrise du risque à la source : La réduction du risque constitue l'axe prioritaire et premier de la politique globale de prévention des risques industriels, dont la clé de voûte est l'étude de dangers. L'exploitant doit trouver et mettre en place des solutions d'amélioration de la sécurité de ses procédés. Ces améliorations sont généralement techniques, mais peuvent également concerner l'organisation de l'entreprise), qui devront réduire au maximum l'occurrence d'un accident ou d'une catastrophe. Les principales composantes de la maîtrise du risque à la source sont :

- L'étude de danger.
- Les actions de prévention et de protection. [20]

III.5.1.1.1 L'étude de danger : L'étude de dangers doit être réalisée sous la responsabilité de l'exploitant, en vue d'identifier les risques liés à l'installation pour mettre en place les mesures de réduction de l'aléa (intensité, probabilité). Elle est analysée par les services compétents, elle expose les objectifs de sécurité de l'exploitant, la démarche et les moyens pour y parvenir. Tout établissement classé soumis à autorisation et à l'obligation de réaliser une étude de dangers dans le cas de création de l'installation ; la modification de certains équipements de l'installation. Donc, le but de l'étude de dangers est de démontrer que l'exploitant maîtrise les risques liés à

l'installation et d'apporter des améliorations dans le cas échéant en tenant compte des moyens techniques et organisationnels mis en œuvre pour prévenir les accidents ou en maîtriser les conséquences. L'étude danger doit contenir :

- Identification et caractérisation des potentiels de danger.
- Description de l'environnement et du voisinage.
- Réduction des potentiels de dangers.
- Présentation du système de gestion de la sécurité (SGS) (pour les AS).
- Estimation des conséquences de la matérialisation des dangers.
- Accidents et incidents survenus (installation/ industrie / monde).
- Évaluation préliminaire des risques et Étude détaillée de réduction des risques.
- Quantification et hiérarchisation des différents scénarios en tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection.
- Résumé non technique de l'étude de dangers.
- Représentation cartographique. [20]

Grâce à l'étude nous avons pu identifier les zones de risque dans l'entreprise et la figure (III.4) met en évidence les zones des risques existants et les plus importants.

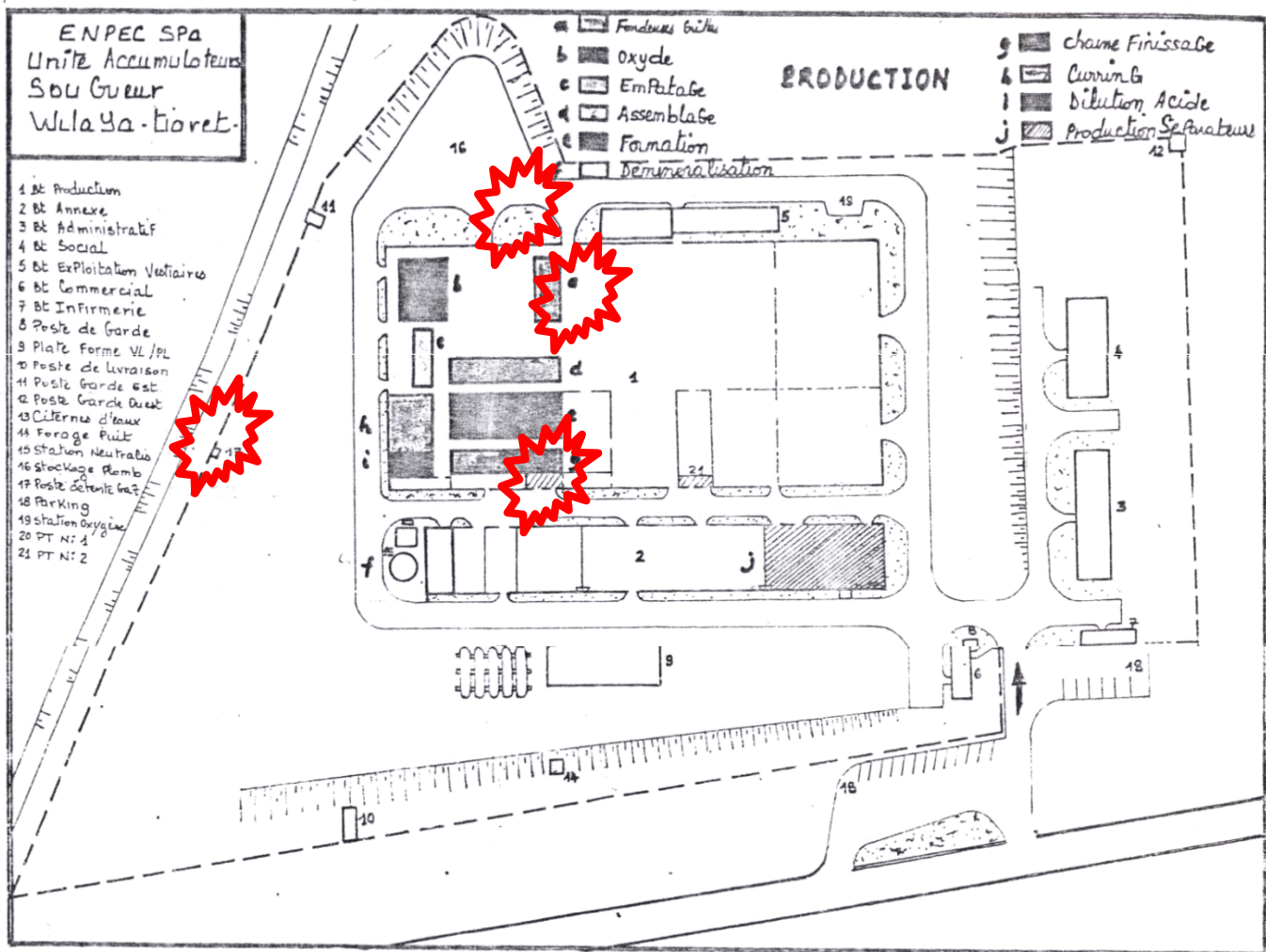


Figure III.4: Plan d'ensemble des zones de risque

1-BT production	2- BT annexe	3- BT administratif
4- BT social	5- BT exploitation vestiaires	6- BT commercial
7-BT infirmerie	8- post de Garde	9- piat frome VL/PL
10- post de livraison	11- post Garde EST	12- post Garde ouest
13-citernes d'eaux	14- forage puit	15-station neutralise
16-stockage plomb	17- post dente Gaz	18-parking
19- Station oxygène	20- PT Ni1	21-PT Ni 2

Nature des risques :

Les principaux risques sont recensés au niveau de la fabrication des batteries et plus spécialement les manipulations du plomb pur et l'acide sulfurique très concentré ($d=1,84$).

-Station de dilution : A partir de l'acide sulfurique concentré $d=1,84$, on fait la dilution avec l'eau déminéralisée de conductivité inférieure à $20\mu s$ dans des réservoirs spéciaux afin d'obtenir l'acide sulfurique dilué à différentes densités ; cette dilution nécessite beaucoup de précautions.

H_2SO_4 $d=1,28$ utilisé pour le remplissage de la batterie.

H_2SO_4 $d=1,33$ utilisé pour le lavage de batterie.

H_2SO_4 $d=1,40$ utilisé dans la préparation de la pâte.

H_2SO_4 $d=1,05$ utilisé pour former les plaques de la batterie. [12]



Figure III.5: Station de dilution d'acide.

-Nuage toxique :

La rupture du réservoir d'Acide sulfurique conduira à l'épandage instantané du liquide dans la cuvette de rétention. Causant son évaporation sa dispersion dans l'atmosphère et la formation d'un nuage toxique pour la population avoisinante; pour palier à ce problème, l'ENPEC SOUGUEUR utilise des aspirateurs pour aspirer les gaz acide.

Le (PPRT) doit veiller à la bonne maîtrise de l'utilisation de l'acide, la surveillance et l'inspection des citernes en cas de détérioration. [12]

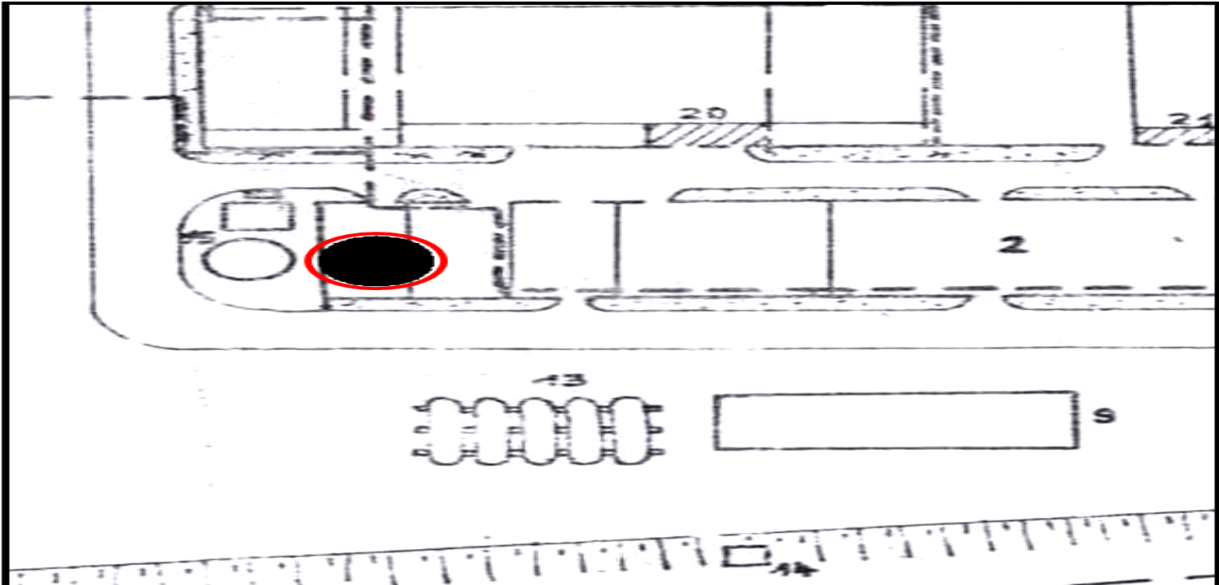


Figure III.6 : plan de citerne d'acide.



Figure III .7: Aspirateur de gaz acide.

-Neutralisation de l'eau de rejet : Au vu que la construction de la batterie nécessite de l'acide et de l'eau déminéralisée, les eaux de rejet contiennent automatiquement des déchets de plomb et d'oxyde ; il est donc recommandé un traitement des eaux usées avant leur évacuation.

A cet effet on remarque que l'entreprise a sa propre station de déminéralisation basée sur le principe de l'osmose inverse où une maintenance préventive sera observée.

Les déchets de plomb vont se stocker dans un grand bac, le liquide surnageant sera pompé puis traité par la chaux (Fig. III-8) qui est déjà préparée pour avoir une neutralisation (PH=7),il est

ensuite stocké dans de grandes citernes pour utilisation ultérieure; le plomb reste décanté et récupéré comme matière première ;des analyses doivent être faites après chaque opération afin de protéger l'environnement.[12]

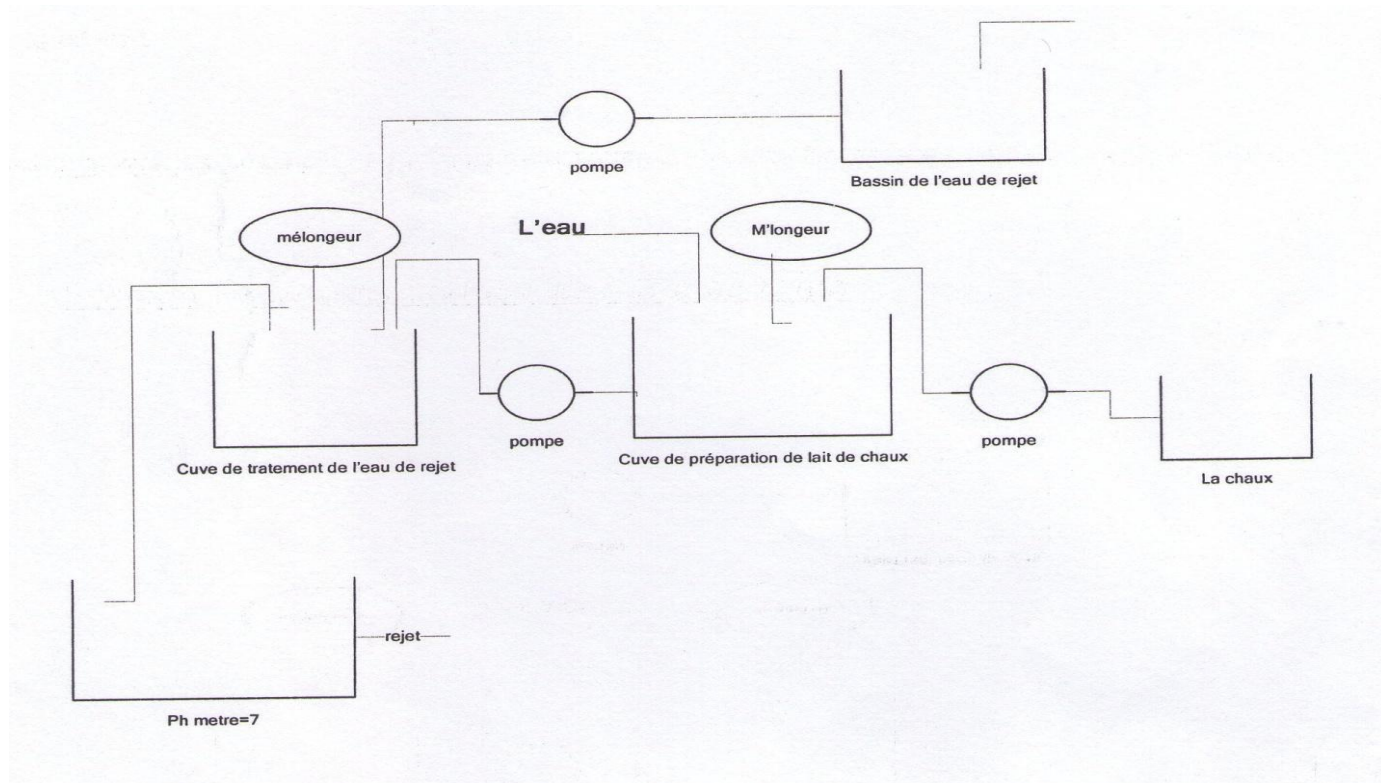


Figure III.8: Schéma de neutralisation de l'eau de rejet.

L'eau de rejet, après traitement, on insiste beaucoup sur ce point est :

- utilisée pour le nettoyage.
- ré utilisée dans les circuits de production. (Fig III.9)

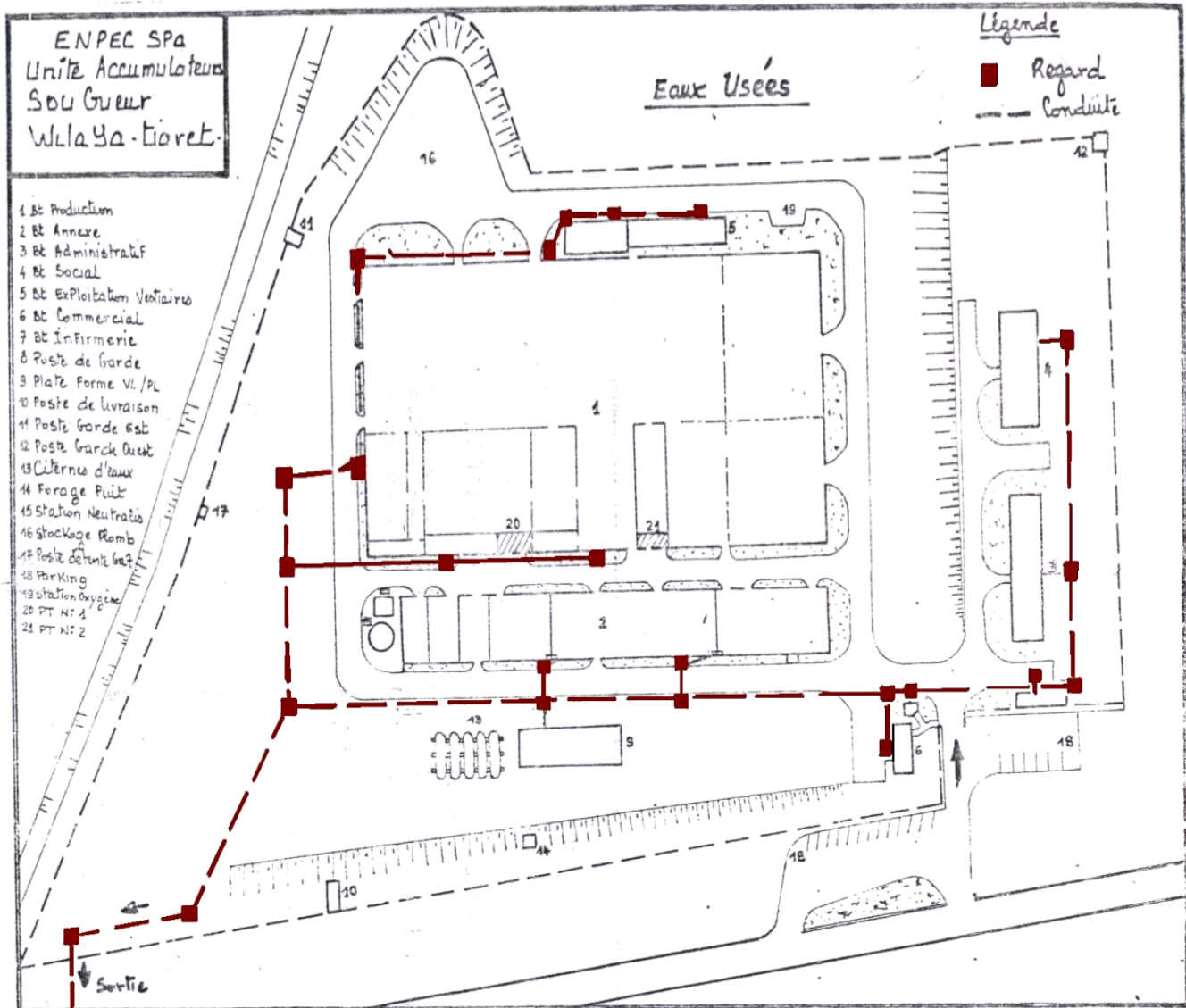


Figure III.9 : réseau eau usées.

- | | | |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 1-BT production | 2- BT annexe | 3- BT administratif |
| 4- BT social | 5- BT exploitation vestiaires | 6- BT commercial |
| 7-BT infirmerie | 8- post de Garde | 9-piat frome VL/PL |
| 10- post de livraison | 11- post Garde EST | 12- post Garde ouest |
| 13-citernes d'eau | 14- forage puit | 15-station neutralise |
| 16-stockage plomb | 17- post dente Gaz | 18-parking |
| 19- Station oxygène | 20- PT Ni1 | 21-PT Ni 2 |

-Les plans des installations et stockages de l'entreprise : Une installation est une unité technique à l'intérieur d'un établissement où des substances dangereuses sont produites, utilisées, manipulées ou stockées. Elle comprend tous les équipements, structures, canalisations, machines, outils, embranchements ferroviaires particuliers, quais de chargement et de déchargement, appontements desservant l'installation, jetées, dépôts ou structures analogues, flottantes ou non, nécessaires pour le fonctionnement de l'installation. [19]

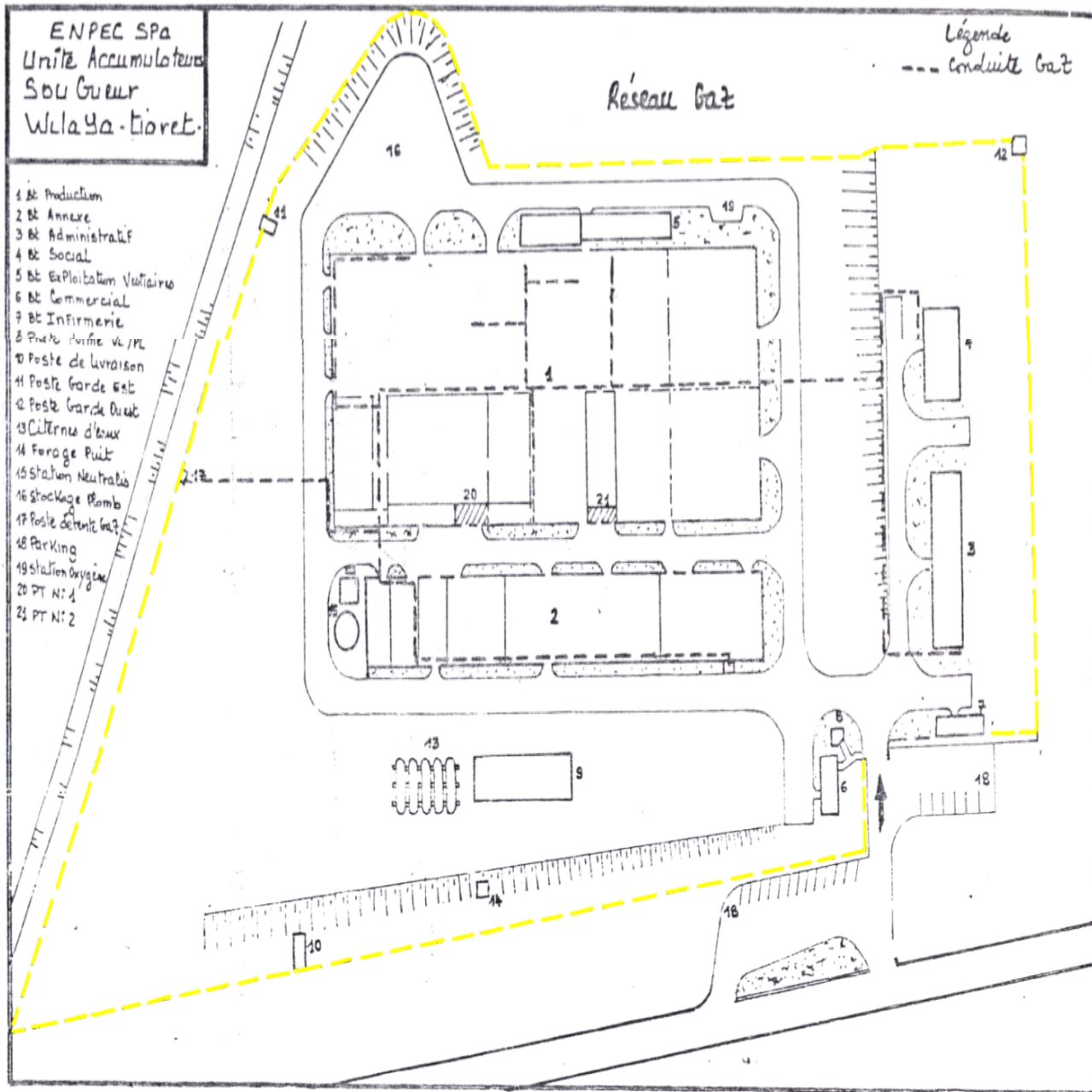


Figure III.10 : Réseau de Gaz

- 1-BT production
- 4- BT social
- 7-BT infirmerie
- 10- post de livraison
- 13-citernes d'eaux
- 16-stockage plomb
- 19- Station oxygène

- 2- BT annexe
- 5- BT exploitation vestiaires
- 8- post de Garde
- 11- post Garde EST
- 14- forage puit
- 17- post dente Gaz
- 20- PT Ni1

- 3- BT administratif
- 6- BT commercial
- 9-piat frome VL/PL
- 12- post Garde ouest
- 15-station neutralise
- 18-parking
- 21-PT Ni 2

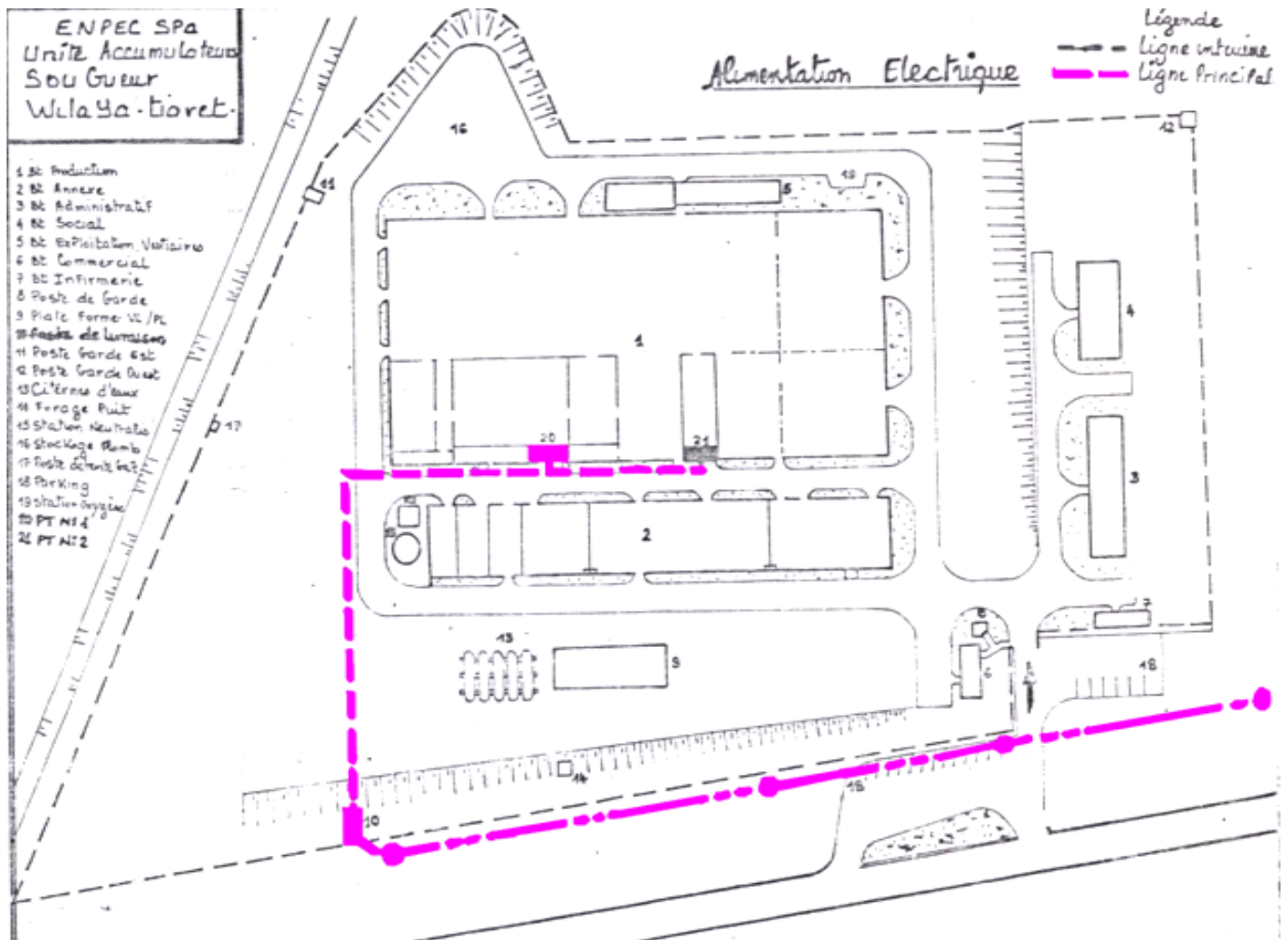


Figure III.12: Réseau d'Electricité

- | | | |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 2- BT annexe | 3- BT administratif | 6- BT commercial |
| 4- BT social | 5- BT exploitation vestiaires | 9- plat forme VL/PL |
| 7-BT infirmerie | 8- post de Garde | 12- post Garde ouest |
| 10- post de livraison | 11- post Garde EST | 15-station neutralise |
| 13-citernes d'eau | 14- forage puit | 18-parking |
| 16-stockage plomb | 17- post denté Gaz | 21-PT Ni 2 |
| 19- Station oxygène | 20- PT Ni 1 | |

Études d'impact :

Les accidents industriels peuvent avoir quatre caractéristiques principales ou bien quatre répercussions sur la ville qui les distinguent également des nombreux accidents et incidents habituels connus au milieu industriel tant par le nombre de victimes que par l'étendue des dégâts infligé à l'environnement .Les répercussions des sites industriels qui peuvent être générées en milieu urbain. [22]

-Un nombre élevé de victimes humaines :

Les accidents industriels peuvent causer un nombre élevé des victimes humaines, morts, intoxications et blessures (chocs, écrasement, fractures, brûlures) plus ou moins graves. Les victimes sont en premier lieu les personnes qui sont présentes sur les lieux de travail; viennent ensuite les personnes qui se trouvent occasionnellement (visiteurs, passants) ou, habituellement (habitants, commerçants et travailleurs) à proximité de l'usine à l'intérieur du rayon d'action (périmètres de sécurité) de l'accident majeurs. Outre les blessures, il y a aussi les traumatismes psychologiques susceptibles de marquer profondément les gens. En plus de victimes humaines, on dénombre également des victimes parmi les animaux domestiques, sans oublier la flore en cas de rejet des substances écotoxiques et biocides. Le nombre de mort n'est pas le seul critère de l'accident majeur ; celui de Seveso n'a pas causé de morts directs, mais reste l'exemple même d'un accident industriel majeur par ses conséquences par le nombre des personnes et d'animaux intoxiqués, marqués à vie et malades, ainsi que les conséquences catastrophiques sur l'écosystème : faune et flore, animaux domestiques, durée de la persistance de la pollution, etc.

-Des dégâts matériels :

Les dégâts matériels sont constatés à l'intérieur et tout autour du lieu de l'accident majeur, sont conjugués par la destruction de divers immeubles et constructions, parmi les dégâts matériels susceptibles d'être provoqués on peut citer :

- Destructions totale ou partielles de constructions : immeubles et maisons d'habitations, bâtiments publics, bâtiments industriels divers etc. ;
- Dégâts de la voie publique : routes, ponts, tunnels signalisation routières, chemin de fer, canalisations aériennes ou souterraines, poteaux électriques et téléphoniques, etc. ;
- Dégâts au niveau des véhicules : automobiles en arrêt ou en circulation.

-Une pollution néfaste sur la nature environnante :

Lors d'un accident industriel, des produits nocif et écotoxique sont émis dans la nature qui polluent l'air, le sol, et le milieu aqueux (mers, lacs, étangs, cours d'eaux, nappes phréatiques) avec la destruction plus ou moins avancée de la faune et de la flore. Dans certain cas la nature devient impropre à la vie pendant plusieurs années.

Nécessité d'organisation des secours à une grande échelle Cette tâche est confiée aux autorités compétentes locales qui doivent mettre en place les secours prévus en cas

D'accidents majeurs ainsi que prévoir la réparation des dégâts matériels causés.les interventions post-accident revêtent plusieurs aspects :

- Secours médical d'urgence des victimes, qui incombe principalement aux services de la protection civile du secteur.
- Hospitalisation éventuelle des victimes dans des centres de soin spécialisés.

- Organisation de la circulation et des déplacements à proximité de l'accident.
- Expertises et enquêtes techniques à caractère judiciaire et recherche des responsabilités au niveau des services judiciaires compétents.
- Indemnisation par les responsables des dégâts causés et mise en place de mesures réglementaires à la lumière des résultats de l'expertise technique.

-Diminution du risque sur site industriel :

La protection contre le risque chimique fait donc l'objet d'une démarche en plusieurs étapes (le risque chimique est évoqué parce que l'entreprise utilise un produit nocif)

- 1. **L'analyse du risque** : détermine, suivant une méthode spécifique d'évaluation globale des risques au site industriel, les équipements et installations qui doivent être protégés,
- 2. **L'étude technique** : définit précisément les mesures de prévention et les dispositifs de protection à mettre en place en fonction des résultats de l'analyse du risque.
- Elle définit également les modalités de vérification et de maintenance de ces dispositifs,
- 3. **L'installation des dispositifs de protection** : fait l'objet d'une vérification complète par un organisme compétent au plus tard six mois après l'installation,
- 4. **Des vérifications périodiques** : sont également prévues.

III.5.1.1.2 Les actions de prévention :

La protection des établissements soumis à autorisation doivent mettre en place une politique de prévention des accidents. Pour les établissements classés, un Système de Gestion de la Sécurité (SGS) doit être établi, portant notamment :

- L'organisation de la formation du personnel ;
- La maîtrise des procédés et de l'exploitation ;
- Le contrôle du SGS, les audits internes et la revue de direction ;
- L'évaluation de la politique nationale de prévention des risques industriels et de gestion des catastrophe marque que cet axe technique est plus ou moins prise en considération par l'industriel par l'étude de danger.

III.5.1.2 Élaboration de plan d'urgence :

-la première alerte :

-Toute personne ayant découvert le sinistre ou assisté à un accident, ou ayant été témoin d'un cas d'urgence doit :

1-Informer rapidement le poste de garde en formant le **234**.

-Si le téléphone est indisponible, utiliser les systèmes d'alarmes existants aux alentours (Bouton poussoir d'alarme - alarme box-).

2-L'information doit être précise et succincte :

QUI ? QUOI ? OÙ ? DEGATS APPARENTS ?

3-Un cas d'urgence peut être :

- un feu

- une situation pouvant présenter un danger pour le personnel ou les produits.

4-Intervenez avec les moyens de premiers secours existants tout en préservant votre propre sécurité.

5-Restez, si possibles, sur les lieux pour orienter les équipes d'intervention.

III.5.1.2.1 réseau de communication POI :

III.5.1.2.1.1 définitions des alarmes :

-Le déclenchement de l'alarme signifie l'état d'urgence déclarée dans l'établissement.

-**Alerte jaune** : Le mode de sonorisation est donné par deux (2) coups de sirène de 15 secondes espacés de cinq (2) secondes d'intervalle. C'est une alerte qui est déclenchée à la suite d'un incident grave qui exige une intervention en force et bien coordonnée.

-Dès que l'alarme est donnée, restez au poste qui vous est assigné et suivez les directives de votre responsable ou de votre consigne particulière.

-**Alerte générale** : 04 coups de 15 secondes espacés de 02 secondes. C'est une alerte qui est déclenchée à la suite d'un incident pouvant mettre en danger tout l'établissement et la vie des employés.

-Le signal de fin d'alerte est donné par un long coup de sirène d'une (1) minute.

NB :

La première équipe d'intervention qui arrive sur les lieux de l'incident est tenue d'évaluer l'ampleur du sinistre pour faire déclencher l'alerte.

III.5.1.2.1.2 Consignes Générales de sécurité :

- Respectez et faites respecter les consignes de sécurité.
- N'encombrez jamais les voies d'accès et les issues de Secours.
- Débranchez tout appareil après utilisation.
- Veillez au bon état des équipements. Sécurité
- Veillez au libre accès aux boutons d'alarme, Extincteurs, et robinets d'incendie armés
- Signalez toute anomalie.

III.5.1.2.2 le groupe de commandement :

- Se rend sur les lieux du sinistre.
- Apprécie l'ampleur du sinistre et décide la mise en œuvre du P.O.I.

-Important :**Durant la nuit, les jours fériés et week-ends.**

- S'assure que toutes les mesures prévues par le P.O.I sont exécutées.
- Décide sur place toutes les actions supplémentaires à entreprendre (remise en état partiel des magasins de stockage, appel aux secours extérieurs...).
- Ordonne au groupe logistique (Les Moyens Généraux) l'acheminement des moyens adéquats.
- Informe, par la cellule communication, les autorités sur l'évolution de la situation de lutte contre le feu.
- Ordonne le regroupement du personnel sur les points de rassemblement Désigné au fond du parking de voitures) et décide son évacuation partielle ou totale.
- Décide de mettre fin du P.O.I.
- Fait établir, approuve et diffuse le rapport technique de l'incendie.
- Décide et provoque une réunion de toute la Direction.
- Décide les mesures conservatoires et de redressement.

Important :

- LE P.O.I consacre l'unicité du commandement :
- Le Président Directeur Général est le chef d'état-major.
- Le Directeur Général Adjoint est chargé de l'exploitation, des mesures de sauvegarde et de toutes les actions qui en découlent.
- Le Directeur Général est chargé de la logistique et de l'évacuation.

III.5.1.2.3 le groupe de lutte contre le feu :

- Se rend sur les lieux du sinistre.
- Apprécie l'ampleur du sinistre, met en œuvre le dispositif de lutte adéquat.
- Ordonne les mesures opératoires d'urgence de sauvegarde des produits stockés.
- Dirige la lutte contre le feu.

- Propose au groupe de commandement les moyens de lutte supplémentaires et les intègre au dispositif déjà en place au fur et à mesure de leur arrivée.
- Applique les mesures particulières décidées par le groupe de commandement.
- Constate la fin de l'intervention et prend les mesures conservatoires après le sinistre.
- Etablit le rapport d'intervention du groupe.

III.5.1.2.4 le groupe logistique :

- Se rend aux lieux désignés (maintenance, les approvisionnements dans le bureau de la maintenance) et les moyens généraux vers le bureau de transport du personnel).
- Se met à la disposition du groupe de commandement.
- Regroupe les moyens logistiques (engins de manutention, moyens de transport du personnel).
- Mobilise les moyens à la demande.
- Veille au bon déroulement des opérations de logistique.
- Autorise l'accès des secours extérieurs en zone Réglementée à la demande du groupe de commandement.
- Etablit le rapport d'intervention du groupe.

III.5.1.2.5 le groupe de coordination externe :

-CELLULE, L'Agent de sécurité« Accueil des moyens externes » :

- Se poste au niveau du poste d'accès principal (poste principal).
- Contrôle le mouvement des véhicules et des personnes.
- Veille au stationnement des secours extérieurs au parc.
- Veille au dégagement des voies.
- Autorise l'accès des véhicules en zone réglementée à la demande du responsable du groupe logistique.
- Etablit le rapport d'intervention de l'équipe.

-Service « Communication » :

- Se rend à la Direction Générale.
- Accueille les autorités ainsi que les journalistes.
- Se tient informé du déroulement des opérations.
- De lutte contre le feu et de l'évolution de la situation.
- Tient informé les autorités et les journalistes.
- Accompagne les autorités et les journalistes sur le lieu du sinistre si visite.
- Autorisée préalablement par le groupe de commandement.

-CELLULE Médicale : Le PRÉPOSÉ

- Se rend au centre médical.

- Met en place le dispositif médical d'urgence.
 - Donne les soins d'urgence.
 - Décide les évacuations vers le lieu le plus proche.
 - Coordonne, si nécessaire, les actions avec les organismes extérieurs de la santé.
- responsable des points de rassemblement**
- Fond du parking des voitures.

III.5.1.2.6 protection civile :

- Dès l'alerte,
- Se rendent immédiatement au centre de veille et se mettent à la disposition du groupe de lutte contre le feu
- S'équipent en vue d'éventuelles interventions.

P.O.I

JOURS FERIES – WEEK ENDS (7h-19h)

Permanence :

FONCTION : RESPONSABLE DU GROUPE DE COMMANDEMENT

- Dès l'alerte.
- Rejoint le lieu du sinistre.
- Apprécie l'ampleur du sinistre et décide du P.O.I
- Prend le commandement des opérations.
- Coordonne les actions d'intervention et de lutte contre le feu.
- Dirige les actions de sauvegarde des produits.
- organise les secours extérieurs.
- Fait un rapport de situation aux responsables dès leur arrivée à l'établissement
- Décide, éventuellement, la fin de P.O.I
- Rédige un rapport circonstancié et détaillé de l'incident.

P.O.I

NUITS (19h-07h)

Assuré par l'agent de sécurité et de gardiennage

FONCTION : RESPONSABLE DU GROUPE DE COMMANDEMENT

Dès l'alerte,

- Se rend le plus rapidement possible sur le lieu du sinistre.
- Apprécie l'ampleur du sinistre et décide le déclenchement du P.O.I.
- Prend en charge le commandement des opérations.
- Dirige les actions d'intervention et de lutte contre l'incendie.
- Dirige les actions de sauvegarde des bâtiments.
- Coordonner les actions des produits.
- S'assure de la présence des groupes d'intervention de réserve à la station de veille.
- Ordonne l'acheminement des moyens supplémentaires. (Fig III.13)
- Fait un rapport de situation aux responsables dès leur arrivée à la raffinerie.
- Déclenche, au besoin, l'ORSEC et organise les secours extérieurs.
- Décide fin du P.O.I.
- Rédige un rapport circonstancié et détaillé de l'incident. [23]

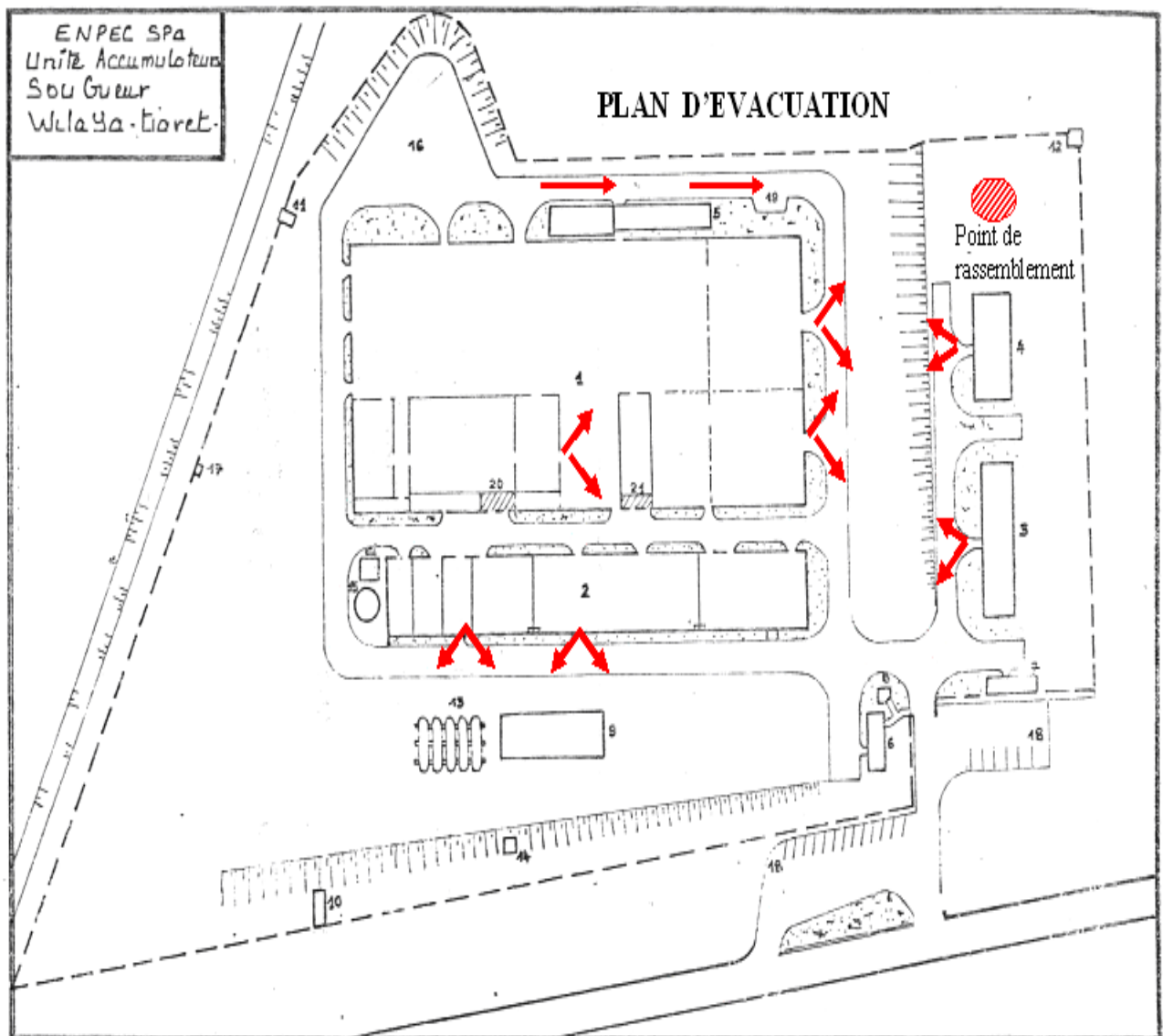


Figure III.13: Plan d'Evacuation

III.5.1.3 l'information préventive et la concertation :

En dépit des multiples catastrophes vécues dans notre pays, il faut reconnaître que nous ne sommes pas encore préparés pour réagir convenablement aux risques chimiques en général. L'information des riverains est un élément indispensable. L'état doit assurer l'information de la population par la mise en œuvre des modalités fixées précisées par voie réglementaire. La création des Comités Locaux d'Information sur les Risques Technologiques (risque chimique) et de Concertation est nécessaire.

Une information des populations sur les risques, le signal d'alerte et la bonne conduite à avoir en cas d'accident doit être réalisée par les industriels ,ainsi qu' un enseignement des risques chimiques dans tous les cycles d'enseignement. Les programmes d'enseignement ont pour objectifs de :

- fournir une information générale sur les risques chimiques.
- inculquer une formation sur la connaissance des aléas, des vulnérabilités, et des moyens de prévention modernes.
- informer et préparer l'ensemble des dispositifs devant être mis en œuvre lors de la survenance des catastrophes. [20]

III.5.1.4 La maîtrise de l'urbanisation : La maîtrise de l'urbanisation autour des installations dangereuses constitue une composante essentielle de la prévention du risque industriel. Son objectif sert à éviter d'augmenter, voire à réduire, la densité de population autour des sites industriels présentant des risques chimiques.

Contrairement à la maîtrise du risque à la source, dont l'initiative revient à l'exploitant sous le contrôle de l'État, la maîtrise de l'urbanisation dépend de l'État et des collectivités territoriales, elle intervient dans un second temps, quand toutes les mesures possibles de maîtrise du risque sur le site ont été prises par l'industriel. [20]

III.6 Financement :

Le financement des mesures notamment d'expropriation ou de délaissement sont financées tripartites par :

- l'industriel à l'origine du risque
- l'État
- les collectivités locales

Le financement de ces mesures correspondantes est défini par des conventions entre État, industriel, et collectivités territoriales. Ces conventions précisent également les modalités d'aménagement de ces espaces. Les travaux imposés par les PPRT, et réalisés sur les habitations principales existant à la date d'approbation du plan, donnent lieu à un crédit d'impôt.

Conclusion générale :

Au cours de notre passage à l'entreprise nous avons constaté l'existence de risques et dangers de natures différentes, et qu'ils doivent être pris en charge et soumis à des conditions de sécurité pour à la fois le personnel et l'environnement.

La méthode utilisée pour classer les risques et quantifier leur niveau de maîtrise nous a permis d'élaborer des tableaux récapitulatifs et des fiches de sensibilisations, d'où notre choix pour cette technique.

Pour conclure nous citerons les points suivants :

- Les mesures préventives doivent être prise au sérieux par tout le personnel afin d'éviter tous les accidents.
- Selon la nature du poste et de l'exposition nous avons proposé des précautions et des recommandations.
- le PPRT nécessite une bonne évaluation des risques afin d'instaurer [24] une bonne gestion et une expérience dans ce domaine et l'identification du niveau de maîtrise du risque approprié à chaque activité. Il permet de limiter les effets d'accidents susceptibles de survenir dans les installations et pouvant entraîner des effets sur la salubrité, la santé et la sécurité publiques, directement ou indirectement par pollution du milieu. Ces plans délimitent un périmètre d'exposition aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité des risques technologiques et des mesures de prévention mises en œuvre. Des zones d'interdiction en rouge, et des zones d'autorisation sous conditions en bleu doivent être instaurées; chaque couleur peut être déclinée en clair ou foncé selon le niveau de contrainte.

Comme impacts directs, on peut citer :

- la pollution des sols et des eaux (en cas de perte de l'étanchéité des réservoirs)
- mesure de la plombémie des travailleurs (taux de plomb dans le sang)

Cette étude nous a permis de nous rapprocher du milieu de travail et de l'entreprise, et de voir d'un point de vue pratique la réalité sur le terrain et de mettre en œuvre ce que nous avons appris au cours de notre formation au sein de l'université, elle nous a aussi permis d'apporter notre savoir pour une meilleur maîtrise des risques liés aux différentes activités existantes dans cette entreprise.

Références bibliographiques :

- [1] Bouzeria.N, Identification et évaluation des risques de l'activité de la manutention au sein de l'entreprise portuaire de Bejaïa (EPB) Cas des Dockers Professionnels 2012-2013.
- [2] Hilde Vandekerckhove Rilana Picard Isabelle Rozenbaum, l'analyse des risques, 2006.
- [3] guide Processus d'analyse de risques.
- [4] AFNOR, 2010. NF ISO 31000 Management du risque Principes et lignes directrices.
- [5] GARNIER C, 2010. D.D.E de la Réunion-28 avril 2010.
- [6] <http://www.inris.fr/demarche/protection-individuelle.html>.
- [7] BERZOWSK A, KHEDOUICI N, 2006. Les risques : ce qu'il ya lieu de savoir, revue de l'architecture et de l'urbanisme (vie de villes), n° 04.
- TAZIEFF Haroun (1914 -1998) était un célèbre géologue, scientifique et volcanologue belge.
- [8] Nichan Margossiane, risques professionnels, 2ème édition Dunod, Paris, 2003, 2006.
- [9] ISABELLE BALTY et al, Risque biologique en milieu de travail, édition INRS, Paris, décembre, 2008.
- Nichan Margossiane, risques professionnels, 2ème édition Dunod, Paris, 2003, 2006.
- [10] www.inrs.fr@INRS,2003
- [11] HOMBERGER, E., Les dangers de l'électricité, cahiers suisses de la sécurité de Travail, caisse national suisse d'assurance en cas d'accidents, 1986.
- [12] Documents internes de l'ENPEC.
- [13] A. Laurent, Sécurité des procédés chimiques, 2eme Edition, 2011.
- [14] <http://www.sante.gouv.fr>
- [15] (étude de dangers) bureau Veritas exploitation – prd corbas – Affaire n° 7124713/AF/ET – Septembre 2018 – Rev2
- [16] BRUNO Anselme, Françoise Albasini, les risques professionnels, connaissance et prévention, France, 1997.
- [17] Journal officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire. Edition 2002.
- [18] Le plan de prévention des risques technologiques (PPRT), France, INERIS (guide méthodologique).
- [19] Plan d'Intervention Interne ENPEC (sougueur)
- [20] HERAUT A, 2004, De La Maitrise De L'urbanisation Et Des Risques Industriels.
- [21] Plan de prévention des risques technologiques (PPRT) (centre de coordination des chargements chimiques (c4) Suippes).
- [22] PATRICK P, Les Plans de Prévention des Risques (PPR) : essai d'interprétation géographique, Géocarrefour, vol. 82/1-2, 2007.
- [23] Documents internes de l'ENPEC (plan d'urgence).
- [24] SASSI A. Hygiène et sécurité, photocopié de cours Dpt. génie mécanique, université Ibn Khaldoun Tiaret, 2018.

ANNEXES :

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE

Annexe 1 : La législation au environnement

- **Décret n° 87-91 du 21 avril 1987** : relatif à l'étude d'impact d'aménagement du territoire.

Art. 4. - Le contenu de l'étude d'impact d'aménagement du territoire comprend notamment :

- l'opportunité de localisation du projet dans la zone retenue en conformité avec les dispositions législatives en vigueur en la matière, notamment le code de la wilaya et le code communal, modifiés et complétés.
- la justification des choix de sites possibles.
- une évaluation complète des incidents directs et indirects du projet sur la zone d'implantation.
- une évaluation complète des effets inverses et des contraintes imposées par l'environnement en général sur le projet. Ces éléments sont à consigner dans des documents types élaborés et diffusés par le ministère de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme et de la construction, selon la taille, la nature et l'importance du projet.

- **Décret exécutif n° 90-78 du 27 février 1990** : relatif aux études d'impact sur l'environnement.

Art. 5. - Le contenu de l'étude d'impact doit être en relation avec l'importance des travaux, aménagements et ouvrages projetés et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement.

Il doit comprendre successivement:

- Une analyse de l'état initial du site et de son environnement portant, notamment, sur les richesses naturelles et les espaces agricoles, forestiers, maritimes, hydrauliques ou de loisirs, affectés par les travaux, aménagements ou ouvrages;
- Une analyse des effets sur l'environnement et en particulier sur les sites et paysages, la faune, la flore, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, fumées, émissions lumineuses...) ou sur l'hygiène et la salubrité publique.
- Les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu.
- Les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.

- **Décret exécutif n° 90-79 du 27 février 1990** : portant réglementation du transport de matières dangereuses

Art. 4. - Les matières dangereuses visées sont rangées par famille de produits dans les neuf (09) classes suivantes en fonction de leurs caractéristiques propres ainsi que de la nature des dangers qu'elles présentent:

- classe I: matières et objets explosifs.
- classe II: gaz, comprimés, liquéfiés, dissous sous pression, ou liquéfiés très basse température.
- classe III: matières liquides inflammables.
- classe IV: matières solides inflammables, matières inflammables spontanément, matières qui, au contact de l'eau, émettent des gaz inflammables.

- classe V: matières comburantes, peroxydes organiques.
- classe VI: matières toxiques et matières infectieuses.
- classe VII: matières radioactives.
- classe VIII: matières corrosives.
- classe IX: matières dangereuses diverses.

Art. 16. - Chaque matière dangereuse doit faire l'objet d'un emballage approprié, selon la classe dans laquelle elle est rangée.

Le terme emballage désigne tout dispositif servant à contenir la matière dangereuse.

L'emballage doit pouvoir résister aux pressions, aux secousses, aux chocs et à l'humidité auxquels est soumis le transport.

Il doit être étanche et ne pas être attaqué par le contenu, ni former avec celui-ci des combinaisons nuisibles.

Il doit également respecter les normes de manutention selon qu'il doit être porté ou roulé.

Art. 26.- Le transport terrestre de matières dangereuses obéit, outre aux règles générales de circulation en vigueur, aux règles particulières de circulation pour chaque classe relatives notamment à:

- la capacité des conducteurs et des convoyeurs.
- la vitesse de circulation.
- la composition des convois.
- l'escorte.
- l'itinéraire.
- le stationnement et la surveillance.
- les horaires d'évolution.
- **Loi n° 01 - 19 du 12 décembre 2001** : relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.

Article 2 : La gestion, le contrôle et l'élimination des déchets reposent sur les principes suivants:

- la prévention et la réduction de la production et de la nocivité des déchets à la source.
- l'organisation du tri, de la collecte, du transport et du traitement des déchets.
- la valorisation des déchets par leur réemploi, leur recyclage et toute autre action visant à obtenir, à partir de ces déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie.
- le traitement écologiquement rationnel des déchets.
- l'information et la sensibilisation des citoyens sur les risques présentés par les déchets et leur impact sur la santé et l'environnement, ainsi que les mesures prises pour prévenir, réduire ou compenser ces risques.

Article 6 : Tout générateur et/ou détenteur de déchets doit prendre les mesures nécessaires pour éviter autant que faire se peut la production des déchets, notamment par :

- l'adoption et l'utilisation des techniques de production plus propres, moins génératrices de déchets.
- l'abstention de mettre sur le marché de produits générant des déchets non biodégradables.
- l'abstention d'utilisation de matières susceptibles de créer des risques pour les personnes, notamment pour la fabrication des emballages.

- **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.

Art. 7. - Le système de prévention des risques majeurs et de gestion des catastrophes a pour objectifs :

- l'amélioration de la connaissance des risques, le renforcement de leur surveillance et de leur prévision ainsi que le développement de l'information préventive sur ces risques.
- la prise en compte des risques dans l'utilisation des sols et dans la construction ainsi que la réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens aux aléas.
- la mise en place de dispositifs ayant pour objectif la prise en charge cohérente, intégrée et adaptée de toute catastrophe d'origine naturelle ou technologique.

Art. 33. - Le plan général de prévention des risques industriels et énergétiques détermine :

- les établissements et installations industriels concernés.
- les procédures applicables aux établissements et aux installations industriels selon leur implantation en zone industrielle, hors zone industrielle, ou dans les zones urbaines.
- les dispositifs de contrôle et de mise en œuvre des prescriptions du plan général de prévention des risques industriels et énergétiques.

Annexe 2 : La législation au travail

- **Loi 83-13 du 02.07.1983** : relative aux Accident de travail et maladies professionnelles JO n°28 du 5.7.1983.

Vise l'institution d'un régime unique en matière d'accidents du travail et de maladies professionnelles à l'exclusion des militaires. Cette loi est d'application à tout travailleur du secteur public ou privé (salarié ou assimilé) quelque soit le secteur d'activité auquel il appartient. Elle précise le financement des prestations accidents du travail, maladies professionnelles.

-En matière d'accidents du travail, la loi :

- Définit l'accident du travail.
- Fixe les procédures de déclaration de l'accident et les obligations qui pèsent sur l'employeur et le salarié en la matière.
- Les procédures d'instruction du dossier.
- Les procédures de constatation des lésions.
- Les modalités d'indemnisation et les taux y afférents.

-En matière de maladies professionnelles, la loi :

- Définit les maladies professionnelles et édicte le principe d'établissement de tableaux qui sont élaborés par une commission tripartite des maladies professionnelles (arrêté interministériel du 10 avril 1995).l'arrêté du 13 février 1984 fixe le barème de calcul du capital représentatif de la rente d'accident du travail ou de la maladie.
- Fait obligation au médecin de déclarer toutes les maladies ayant un caractère professionnel.

- Fait obligation à l'employeur de déclarer tous les procédés utilisés, susceptibles de provoquer des maladies professionnelles à :
- L'organisme de sécurité sociale (CNAS).
- L'inspection du travail.
- Directeur de wilaya de la santé.
- Organismes chargés de l'hygiène et de la sécurité.

Le contrôle et l'application de la loi susvisée ont été confiés aux services relevant de la sécurité sociale notamment les services de la direction de la prévention au niveau de la Caisse Nationale des Assurances Sociales des travailleurs salariés, CNAS.

➤ **Le décret 84-28 du 11 février 1984 :**

Fixe les modalités d'application de la loi 83-13, et en particulier l'indemnisation. La gestion et la réparation des Accidents du Travail (AT) et Maladies Professionnelles (MP) est confiée à la CNAS.

Par ailleurs cette loi a prévu l'institution d'un fond de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles créent au sien de la CNAS. (Le Décret 97-424 du 11 novembre 1997) renforce la mission de prévention de la CNAS.

➤ **Le Décret du 11 novembre 1997 :**

Relatif à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles précise que la CNAS est l'organisme habilité à mener des actions de prévention y compris d'émettre des avis sur la législation. Ce décret établit une commission de prévention des risques professionnels au sein du conseil d'administration de la CNAS, qui arrête le programme de prévention de la CNAS et les modalités de financements du fond de prévention.

➤ **Une loi n° 88-07 du 26 janvier 1988 :**

Relatif à l'hygiène, à la sécurité et la médecine de travail. De par les dispositions de cette loi, l'hygiène et la sécurité au milieu de travail sont assurées par l'employeur (article 3), il en est même pour la médecine de travail (article 13), la réalisation de l'ensemble des activités liée à l'hygiène, à la sécurité et à la médecine de travail est financée par l'employeur (article 28).

➤ **Décret exécutif n° 91-05 du JANVIER 1991 :** relatif aux prescriptions générales de protection applicables en matière d'hygiène et de sécurité en milieu de travail, dans ce décret, sont précisées :

- Les mesures d'hygiène des locaux et leurs dépendances.
- Les mesures générales de la sécurité sur les lieux de travail.
- Les mesures particulières de prévention des risques d'incendie.
- Les vérifications périodiques et mesures d'entretien.

➤ **Décret exécutif n° 93-120 du 15 mai 1993** relatif à l'organisation de la médecine de travail

Dans ce décret sont précisée :

- L'organisation de la médecine du travail et le financement.
- Les prérogatives de la médecine du travail.
- Les auxiliaires médicales.
- Le contrôle des activités de médecine du travail.