République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche

Université d'Oran 2
Institut de Maintenance et de Sécurité Industrielle
Département de Sécurité Industrielle et Environnement

MEMOIRE

Pour l'obtention du Diplôme de Master II
Spécialité : Sécurité Industrielle et Environnement

Thème

Evaluation Qualitative et Quantitative du risque chimique en Entreprise « Cas de la SARL KAPACHIM HASSI-AMEUR-ORAN

Présenté et soutenu publiquement par :

AZZA Ahmed Omar El Mamoun

BENREOUAS Mohamed Abdelkader

Devant le jury composé de :

Qualité	Noms et Prénoms	Grade	Etablissement
Président	Mr. LALAOUI MOHAMED	MAA	IMSI
Rapporteur	Mr. BOUHADIBA Brahim	Professeur	IMSI
Co-encadreur	Mme BENZIANE ROUMAISSA	Manager HSE	KAPACHIM
Examinateur	Mr. NADJI Abdelkader	Docteur	IMSI

JUIN 2025

الملخص

تركز هذه الدراسة على التقييم النوعي والكمي للمخاطر الكيميائية (EVRC) بهدف تحديد تأثير المواد الكيميائية على سلامة وصحة العاملين وعلى البيئة. وتهدف إلى تقدير وتيرة التعرض، وشدة العواقب، وظروف استخدام وتخزين المواد الكيميائية الموجودة في الموقع، مع تسليط الضوء على الفجوات، واقتراح حلول وقائية وحمائية ضرورية

Abstract

The study focuses on a qualitative and quantitative evaluation of chemical risk (EVRC) to determine the impact of chemicals on the safety and health of employees and on the environment. It aims to estimate the frequency of exposure, the severity of consequences, and the conditions of use and storage of the chemicals present on the site, highlight the discrepancies, and propose necessary prevention and protection solutions.

Résumé

L'étude porte sur une évaluation qualitative et quantitative du risque chimique (EVRC) pour déterminer l'impact des produits chimiques sur la sécurité et la santé des salariés et sur l'environnement. Il s'agit d'estimer la fréquence d'exposition, la gravité des conséquences et les conditions d'utilisation et de stockage des produits chimiques présents sur le site, faire ressortir les écarts et proposer les solutions de prévention et de protection nécessaire

REMERCIEMENTS

Nous remercions beaucoup les Membres du jury pour avoir bien voulu examiner et évaluer notre modeste travail.

Nous tenons à remercier, tout particulièrement, Professeur BOUHADIBA BRAHIM, notre enseignant et encadreur, qui a su se rendre très disponible pour nous faire profiter de son expérience malgré un emploi du temps chargé.

Nous remercions également Mme BENZIAN ROUMAISSA pour nous avoir permis de mener à bien notre étude au niveau de la SARL KAPACHIM.

Nos remerciements s'adressent aussi à l'ensemble du personnel de la société KAPACHIM pour la qualité et la gentillesse de leur accueil avec qui nous étions amenés à être en contact pour tout au long de l'élaboration de ce mémoire.

Nous remercions aussi tous le corps enseignant de l'IMSI qui grâce à leurs enseignements et leurs conseils judicieux nous avons pu apprendre tout au long de mon cursus universitaire les principes fondamentaux du domaine HSE.

Nous remercions beaucoup les membres de jury **M. LALAOUI Mohamed le président** et **M. NADJI Abdelkader examinateur**

Liste des abréviations

EVRP : Evaluation des risques professionnels

EVRC : Evaluation du risque chimique

IMSI : Institut de Maintenance et Sécurité Industrielle

APR : Analyse Préliminaire des Risques

CPHS : Commission Hygiène et Sécurité

SMS : Système de management de la sécurité

SARL : Société à responsabilité limitée

INRS : Institut national de recherche en sécurité

EDD : Etude de danger

EIE : Etude d'impact sur l'environnement

PII : Plan de sureté interne

POI : Plan d'opération interne

PSI : Plan de sureté interne

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS 3
Liste des abréviations 4
INTRODUCTION GENERALE 7
CHAPITRE I : PRESENTATION DU SUJET ET GENERALITES 10
I.5.3 Les Différents Risques Professionnels : 14
I.6.3 L'accident de travail 19
I.6.3.1 L'incendie 20
I.7 La maladie professionnelle. 23
CHAPITRE II : PRESENTATION DE LA SOCIETE SARL KAPACHIM 28
CHAPITRE III : DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ET DU PROCESS 33
III.1 LA DESCRIPTION DES DIFFERENTES INSTALLATIONS 34
III.3.1 Réseau d'incendie 38
III.3.2 Moyen de secours 39
III.3.3 Les Equipements de Protection Individuel-EPI 39
IV.1 évaluation du risque chimique 41
IV.1.1 Qu'est-ce que l'évaluation du risque chimique ? 41
IV.1.2 Pourquoi est-elle importante ? 41
IV.1.3 Étapes clés de l'évaluation du risque chimique 41
IV.1.3.1 Identification des dangers 41
IV.1.3.2 Analyse des risques 41
IV.1.3.3 Classification des risques 42
IV.1.3.4 Mise en place de mesures de prévention 42
IV.1.4 Outils pour évaluer les risques chimiques 42
IV.1.4.1 Fiches de données de sécurité (FDS) 42
IV.1.4.2 Règlementation et normes 42
L'analyse préliminaire des risques : Fiche Méthode 43
BIBLIOGRAPHIE 56

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Fiches signalétiques des produits chimiques 38
Tableau 2 : Matrice de criticité 45
Tableau 3: Code couleur de la Matrice 45
Tableau 4 47
Tableau 5 48
Tableau 6 49
Tableau 7 50

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Liste de pictogrammes 26
Figure 2: Photo de l'inauguration de l'usine. 31
Figure 3Localisation d'entreprise [Google Maps (35.704629929099696, -0.4864168040463963)] 36
Figure 4Schéma du procédé de fabrication du LABSA (Acide linéaire alkylbenzène sulfonique) 37

INTRODUCTION GENERALE

La prévention des risques professionnels est une obligation légale pesant sur l'employeur de supprimer ou réduire les risques pouvant altérer la santé physique ou mentale de ses employés. Afin d'atteindre cet objectif, l'employeur doit prendre les mesures appropriées prévues par le Code du travail. L'employeur a la responsabilité d'évaluer les risques professionnels au regard de l'activité exercée, puis de consigner les résultats dans un document dédié. Il doit ensuite mettre en œuvre un plan d'action lui permettant de faire diminuer les risques. Les manquements de l'employeur à ses obligations sont susceptibles d'engager sa responsabilité pénale et/ou civile.

Tout risque ayant pour origine l'activité professionnelle, c'est un risque professionnel. D'importants progrès ont été réalisés depuis plusieurs années en matière de prévention de la santé et de sécurité au travail mais ce n'est que depuis une dizaine d'années que l'attention des pouvoirs publics, des partenaires sociaux et des organismes de prévention et de santé au travail s'est particulièrement attachée à la notion de prévention des risques professionnels dans les entreprises. La prévention concerne l'ensemble des mesures pour prévenir un risque, c'est-à- dire pour l'empêcher totalement de survenir, ou, à défaut, pour éviter ses conséquences ou en réduire les effets ou la fréquence.

La prévention des risques professionnels vise à assurer la sécurité des travailleurs et à protéger leur santé physique et mentale. Elle consiste notamment à prévenir et à réduire les risques d'accidents du travail (AT) et de maladies professionnelles (MP). Elle contribue à l'amélioration des conditions de travail et à la qualité de vie au travail.

La prévention des risques professionnels, c'est l'ensemble des dispositions à mettre en œuvre dans l'entreprise pour assurer la sécurité des salariés et préserver leur santé, en améliorant l'organisation et les conditions de travail.

Cette obligation réglementaire, dont les principes généraux sont inscrits dans le Code du travail, s'impose à l'employeur. Elle nécessite la mise en œuvre d'une démarche de prévention et requiert un véritable engagement de l'employeur et l'implication de toute l'entreprise.

Pour être efficace, la démarche de prévention des risques professionnels doit :

- Être organisée, portée par l'employeur et impliquer tous les acteurs de l'entreprise ;
- Concerner l'ensemble de l'entreprise et couvrir l'ensemble des risques professionnels ;
- Tenir compte des spécificités de l'entreprise (taille, moyens mobilisables, organisation, sous-traitance, cotraitance, intérim, filialisation, implantation géographique multiple, présence de tiers externes comme du public ou des clients…) ;
- Être participative et centrée sur le travail réel.

CHAPITRE I : PRESENTATION DU SUJET ET GENERALITES

I.1 PRESENTATION DU SUJET

Notre mémoire traite le sujet de l'évaluation des risques Chimiques dans l'entreprise et comme étude de cas nous avons réalisé ça au sein de la société SARL KAPACHIM - HASSI AMEUR - ORAN

Notre travail est structuré comme suit :

1. Une introduction générale, et présentation du sujet
2. Un chapitre théorique qui présente la société SARL KAPACHIM
3. Un autre chapitre qui décrit les installations et le procèdes de fabrication suivie d'une description du système de management de la sécurité SMS
4. Une partie pratique qui traite d'une étude de cas réel d'évaluation du risque chimique réalisée au niveau de la société (Application de la méthode APR).
5. Recommandations d'amélioration

I.2 CRITERES DU CHOIX DE CE SUJET

On a choisi le thème « Evaluation du risque chimiques » pour plusieurs raisons :

- C'est un sujet intéressant qui conduit les responsables à chercher une politique pour assurer une prévention efficace dans l'organisation ;
- L'évaluation des risques est une obligation légale et réglementaire
- En plus, c'est un sujet d'actualité surtout avec le taux élevé des risques d'accidents de travail et des maladies professionnelles
- Montrer aussi le rôle de la prévention dans la préservation de la sante des salariés.

I.3 OBJECTIFS VISES

- Être en contact direct avec le process de fabrication de produit chimiques dans une installation classée
- Se familiariser avec l'exercice d'évaluation des risques chimiques par la méthode APR.
- Mettre en œuvre des connaissances théoriques nous avons appris au cours de notre cursus.

- Comprendre les principes de gestion d'un système de management de la sécurité.

I.4 GENERALITES ET CONCEPTS DE MANAGEMENT DES RISQUES PROFESSIONNELS

La prévention des risques professionnels est une obligation légale pesant sur l'employeur de supprimer ou réduire les risques pouvant altérer la santé physique ou mentale de ses employés. Afin d'atteindre cet objectif, l'employeur doit prendre les mesures appropriées prévues par le Code du travail. L'employeur a la responsabilité d'évaluer les risques professionnels au regard de l'activité exercée, puis de consigner les résultats dans un document dédié. Il doit ensuite mettre en œuvre un plan d'action lui permettant de faire diminuer les risques. Les manquements de l'employeur à ses obligations sont susceptibles d'engager sa responsabilité pénale et/ou civile.

Tout risque ayant pour origine l'activité professionnelle, c'est un risque professionnel. D'importants progrès ont été réalisés depuis plusieurs années en matière de prévention de la santé et de sécurité au travail mais ce n'est que depuis une dizaine d'années que l'attention des pouvoirs publics, des partenaires sociaux et des organismes de prévention et de santé au travail s'est particulièrement attachée à la notion de prévention des risques professionnels dans les entreprises.

La prévention concerne l'ensemble des mesures pour prévenir un risque, c'est-à- dire pour l'empêcher totalement de survenir, ou, à défaut, pour éviter ses conséquences ou en réduire les effets ou la fréquence. La prévention des risques professionnels regroupe les actions collectives ou individuelles qui évitent l'apparition d'un danger lié au travail effectué ou à son environnement, ou en diminue les impacts. La prévention des risques professionnels a pour but d'identifier et de modifier les facteurs de risques, avant l'accident mais aussi après, pour éviter les récidives en tirant tous les enseignements, grâce aux retours d'expérience. De par les missions qui lui assignées dans le domaine de la prévention des risques, Les Pouvoirs publics s'efforcent a sensibiliser les organismes privés et public sur l'importance des textes réglementaires et législatifs promulgués en faveur du monde du travail.

I.5 LE MANAGEMENT DU RISQUE DANS L'INDUSTRIE

Toute activité humaine, quels que soient sa nature et le lieu où elle exerce, présente des dangers pour l'homme, autrement, des atteintes possibles à sa santé et à l'intégrité de son corps. Ces dangers qui manifestent essentiellement sous la forme d'accidents corporels et de maladies de gravités variées, sont appelés risques.

Par risques professionnels, il faut entendre tout risque ayant pour origine l'activité professionnelle, c'est-à-dire le travail rémunéré, indispensable pour vivre de nos jours. Tout phénomène, tout événement qui apparaît en milieu de travail et qui présente un danger pour l'homme est appelé risque professionnel. Il n'est pas indispensable que l'atteinte à la santé ait lieu obligatoirement dans les locaux et pendant les horaires de travail, comme c'est le cas de certaines maladies professionnelles qui se manifestent souvent plusieurs années, voire quelques décennies après l'exposition (cas de certains cancers de l'amiante).

I.5.1 Danger vs Risque

Le danger est une source ou une propriété intrinsèque susceptible de causer un dommage (ex : un produit chimique, une lame de couteau, une surface glissante). C'est ce qui est potentiellement dangereux par nature, indépendamment de la situation.

Le risque, en revanche, est la probabilité qu'un dommage survienne effectivement en cas d'exposition à ce danger, combinée à la gravité des conséquences possibles. Il dépend donc de la situation, des conditions d'exposition et des protections mises en place.

Par exemple, un escalier est un danger (car il peut causer une chute), mais le risque de chute dépend de la manière dont on utilise cet escalier, de l'éclairage, de la vigilance, etc. La chute elle-même est un risque, un événement possible lié au danger.
En résumé :

- Danger = ce qui peut causer un dommage (source intrinsèque de préjudice)
- Risque = la probabilité et la gravité d'un dommage lié à l'exposition au danger

Cette distinction est essentielle pour évaluer et maîtriser les risques en santé et sécurité au travail.

I.5.2 Evaluation des Risques Professionnels (EVRP)

Le risque en santé et sécurité au travail (SST) correspond à l'éventualité qu'un salarié soit exposé à un danger pouvant causer un dommage physique ou mental. Le danger est une source potentielle de préjudice, tandis que le risque est la probabilité que ce danger cause effectivement un dommage. Le risque SST est donc l'éventualité d'une rencontre entre un travailleur et un danger présent dans son environnement professionnel.
L'évaluation des risques professionnels **(EVRP**) est une démarche clé en SST : elle consiste à

identifier, analyser et apprécier les risques auxquels sont exposés les salariés afin de mettre en place des mesures de prévention adaptées. Cette évaluation est formalisée dans un document accessible aux travailleurs et aux autorités compétentes

L'identification des risques SST se fait en repérant les dangers présents dans le milieu de travail, par exemple lors de la conception d'un poste, avant une tâche, ou après un incident. Elle permet de prioriser les risques selon leur gravité et leur probabilité, pour mieux les maîtriser ou les éliminer

En résumé, le risque SST désigne la possibilité qu'un danger professionnel cause un dommage à la santé ou à la sécurité d'un travailleur, et sa gestion repose sur une évaluation rigoureuse et la mise en œuvre de mesures préventives adaptées

I.5.3 Les Différents Risques Professionnels :

- **Les risques physiques :**

Cette famille de risques englobe tous les phénomènes physiques et les nuisances qui peuvent avoir un impact sur la santé humaine. Ces risques concernent tous les risques liés à l'utilisation de machines ou équipements professionnels (presse, outils, scie, matériel divers, y compris et par exemple les couteaux, les machines à découper, les fours, etc.). Ces risques concernent aussi l'utilisation des équipements additionnels (échelle, escabeau, échafaudage, etc.) et tout ce qui peut concerner l'environnement de travail. Ils sont multiples aux postes de travail : bruit, ambiances lumineuses, vibrations, travail sur écran, rayonnements optiques ou électromagnétiques, chaleur, froid, etc.

Les risques physiques vont engendrer un dommage sur tout ou partie du corps humain ainsi que des maladies professionnelles telles que les troubles Musculosquelettiques, les surdités, les effets des rayonnements sur la peau et les risques oculaires (photo-conjonctives, cataractes).

- **Les risques de surdité :**

La surdité a pour origine de bruits qui sont la perception par les oreilles des vibrations transmises par l'aire. Il en résulte une certaine analogie entre le risque de surdité et ceux dus aux vibrations ; cette analogie se limite au phénomène vibratoire causal, mais les atteintes et les pathologies qui en résultent sont totalement différentes. D'où la nécessité de consacrer une partie distincte pour le risque de surdité qui possède ses propres caractéristiques et ses mesures de prévention spécifiques. Un objet qui vibre transmet à l'air ambiant ses vibrations sous forme de compressions et de dépressions consécutives qui se propagent de poche en poche, suivant des ondes dites acoustiques ou sonores. En effet, lors de ces vibrations, la

surface vibrante comprime puis décomprime successivement l'air qui l'entoure, criant ainsi des ondes de hautes et basses pressions qui se propagent et qui sont captées par les oreilles. C'est l'élasticité de l'air et des gaz en général qui rend possible ce phénomène. Les pressions de l'air en cours de propagation des ondes sont appelées pression acoustique. Si la vibration s'arrête, l'émission d'ondes acoustiques disparaît également. Si les vibrations se poursuivent par suite de la présence continue de la force exercée sur l'objet, on obtient des ondes sonores et la bruit est continu.

La surdité professionnelle s'installe parce qu'on a travaillé pendant plusieurs heures et pendant plusieurs années dans un milieu bruyant. La surdité s'installe si progressivement que les changements minimes qui se font jour après jour ne sont pas perceptibles (on ne s'en aperçoit pas) et sont souvent attribués à la distraction et à l'inattention. On s'en aperçoit quand la perte auditive est grande.[14]

- **Les Risques dus aux vibrations :**

Les expositions des travailleurs aux vibrations entrainent des troubles ostéo- articulaire (les tendinites du coude, des poignets, puis les tendinopathies de l'épaule), neuropathiques (la perte de dextérité manuelle, la diminution tactile des doigts…) et vasculaires (la répétition de chocs sur le talon de la main…) très fréquents, dont on peut diminuer l'occurrence et la gravité par des mesures de prévention concernant le choix et les conditions d'utilisation des outils, engins et machines pour minimiser l'intensité et les effets de la transmission des vibrations.

Les sources de vibrations sont présentes un peu partout dans les activités humaines et les activités professionnelles en particulier. On peut même affirmer, sans trip se tromper, que tout mouvement donne naissance à des vibrations, dans la mesure où les frottements et les forces de rappel sont présents partout.

Les risques dus aux vibrations ont été traité par que ce qui correspond à la présence d'un milieu solide ou liquide entre la source de vibrations et le corps humain. En effet, le milieu de transmission se met en résonance et vibre à son tour et, étant en contact avec le corps humain, lui transmet les vibrations en provenance de la source.

- **Autres Risques d'origine physique :**

Plusieurs autres risques professionnels ayant pour origine des phénomènes physiques sont

connus bien qu'ils ne soient s fréquents et concernant certaines activités particulières. Ces risques se manifestent essentiellement sous forme de maladies professionnelles.

- **Les Risques dus aux travaux sous pression :**

Plusieurs travaux effectués dans des milieux où la pression de l'aire est supérieure à la pression atmosphérique normale, sont à l'origine de différentes atteintes osseuses et articulaires, des atteintes de l'oreille lors des travaux souterrains sous pression : scaphandriers, plongeurs sous-marins.

- **Les Risques dus à des travaux effectués dans des milieux chauds :**

Concerne les salariés qui travaillent dans les mines où la température ambiante est élevée, supérieure ou égale à 28°C. Actuellement, ces affections qui se manifestent sous forme de crampes musculaires et oligurie (baisse des urines) concernent exclusivement les mineurs travaillant dans les mines.

Une maladie professionnelle reconnue est le nystagmus professionnel des mineurs, cette maladie, le nystagmus, se manifeste sous forme de mouvement saccadé rapide des yeux qui s'arrêtent pendant le sommeil. Elle est due à des lésions des centres nerveux.

- **Les troubles musculo squelettique (TMS) :**

Les TMS représentent un grave problème de santé au travail partout dans le monde. Au-delà de la souffrance humaine, ils sont à l'origine de déficits fonctionnels gênant l'activité professionnelle. Ils constituent de ce fait un lourd fardeau économique pour la société à la fois parce que ce sont des les maladies professionnelles les plus fréquentes mais aussi parce qu'ils sont a l'origine d'un important absentéisme et donc d'une perte d'efficacité pour l'entreprise (remplacement, perte de qualité et de productivité, perturbations dans l'organisation du travail).

Les risques liés à l'activité physique peuvent avoir des conséquences humaines très lourdes mais aussi des conséquences économiques importantes pour l'entreprise.

- **Pour les salariés :** douleurs, fatigue, maladies et, dans les cas les plus graves, handicaps et difficultés à se maintenir dans l'emploi (inaptitude, arrêt).
- **Pour l'entreprise :** coût direct (médecin, pharmacie, hôpital, rééducation, indemnités journalière, pension, rente…) et coût indirects (arrêt de production, retards de livraison, insatisfactions du client, remplacement du salarié, temps administratifs, matériels et produits détériorés…).

- **Les risques biologiques :**

Les risques biologiques sont les infections ayant pour origine les micro-organismes pathogènes rencontrés en milieu de travail.

Toutes les activités humaines mettant en contact les hommes avec les germes pathogènes présentent des risques biologiques ; il en est de même pour les nombreuses activités professionnelles qui exposent les salariés aux micro-organismes dont certains sont dangereux pour la santé.

Compte tenu que les microbes sont présents un peu partout sur Terre et plus particulièrement en milieu urbain, les risques d'entrer en contact avec eux sont importants, surtout dans les activités les exposant directement aux agents biologiques pathogènes.

Les risques biologiques conduisent essentiellement à des pathologies de gravité variable ; les accidents biologiques sont plutôt des accidents du travail suivis d'infections qui peuvent conduire à des maladies professionnelles, par exemple les maladies dues à des virus pathogènes comme les hépatites ou la rage.

- **Les risques mécaniques :**

Tout objet en mouvement présent un risque mécanique pour les êtres vivants, dont les travailleurs. Un objet pesant, liquide ou solide qui se déplace, crée un danger pour son environnement. Une pierre lancée qui atteint la tête, peut la blesser, une aiguille qui s'enfonce dans la peau la pique, une scie ou un couteau peut sectionner le doigt.

Le risque mécanique est la conséquence logique des principes de base de la mécanique (dynamique et énergétique). Les salariés se déplacent et bougent en permanence ; ils utilisent des machines et des appareils pleins de mécanismes mobiles. Dès lors, rien d'étonnant que les risques mécaniques soient présents un peu partout dans les entreprises comme dans la vie de tous les jours.

Les risques mécaniques prennent une certaine importance lors des travaux suivant :

- **Les risques mécaniques lors des opérations manuelles :**

Les petits travaux manuels à l'aide de simples outils comme les pinces, les tournevis, les marteaux, les scies égoïnes, etc. sont fréquents dans les entreprises, même dans celles disposant

de machines-outils perfectionnées.
Il en est de même pour les travaux faisant appel à des appareils comme les perceuses, les scies, les meuleuses, etc.

Toutes ces opérations présentent des risques mécaniques non négligeables, qui se traduisent par des accidents de travail que sont les blessures, les coupures, les piqûres, les hématomes et autres dommages corporels.

- **Les risques mécaniques lors de l'emploi des équipements de travail :**

Il s'agit de machines et appareils qui réalisent certaines opérations nécessaires pour la production, tels que les presses pour le travail métaux, les presses à injection des matières plastiques, etc.
Tous ces équipements de travail comportent des mécanismes, des organes et des accessoires qui sont en mouvement pour les besoins de la production. Certains de ces mouvements sont automatisés et extrêmement rapide et, compte tenu de leurs énergies mécaniques élevées, sont dangereux pour les salariés.[25]

Dans ces équipements de travail, les organes de transmission comme les engrenages et les courroies, les parties travaillantes des presses, les cylindres des rotatives imprimantes, les élingues des appareils de lavages sont des sources de risques mécaniques. Les emplacements où ces mouvements existent sont appelés zones dangereuses ; l'accès à ces zones dangereuses présentes des risques pour le personnel.

- **Les risques et troubles psychosociaux :**

Le trouble peut se défini comme suit : « peut être caractérisé par l'apparition chez une ou plusieurs personnes de signes souvent faiblement perceptibles qui, faute d'attention, peuvent progressivement s'aggraver jusqu'à devenir pathologique. Le risque est considéré au sens de probabilité qu'un trouble se manifeste ; Parmi les différents risques existants au travail, les risques psychosociaux ont la particularité de s'intéresser à deux éléments : l'impact psychologique sur le salarié et l'impact relationnel entre les salariés et le travail.

I.6 LE MANAGEMENT DU RISQUE CHIMIQUE DANS L'INDUSTRIE

I.6.1 QU'EST-CE QU'UN PRODUIT CHIMIQUE ?

Nous utilisons tous des produits chimiques, que ce soit lors d'activités professionnelles ou domestiques.

On dénombre actuellement sur le marché plus de 100.000 substances pures qui, par mélange, donnent des millions de préparations.

Les produits chimiques sont utiles, voire indispensables, car ils sont actifs. Mais parce qu'ils sont actifs, certains peuvent être dangereux pour la santé et sont présents partout.

- **Dans tous les secteurs d'activités**

Non seulement dans l'industrie chimique qui les produit, mais dans tous les secteurs d'activités où ils sont utilisés pour leurs propriétés spécifiques, du garage à l'entreprise textile, du laboratoire à la société commerciale, de la grande entreprise à la P.M.E…

- **A la plupart des postes de travail**

. Tout d'abord aux postes qui ont pour vocation de transformer ou d'utiliser les produits chimiques, dans les ateliers, les laboratoires, mais aussi dans les magasins de stockage, les locaux techniques et jusque dans les bureaux des secrétaires où l'on trouve des flacons de correcteur et des tubes de colle qui contiennent souvent des produits nocifs

- **Sous différentes formes**

Sous forme liquide, solide, gazeuse, dans de gros ou de petits emballages, 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, colle, additifs, fluides d'usinage …

🛢 Produits de nettoyage des locaux, du matériel, du personnel…

🛢 Produits d'emballage comme la mousse de polyuréthane…

I.6.2 LES CONSEQUENCES DU RISQUE CHIMIQUE

Les conséquences possibles sur la santé de l'homme au travail, lors de la mise en œuvre de produits chimiques, peuvent être de deux natures :

Les accidents de travail et les maladies professionnelles.

I.6.3 L'accident de travail

Il peut survenir dans tous les types d'industries au cours de l'utilisation de substances chimiques ou de produits en contenant, notamment lors de travaux de fabrication, d'opérations d'entretien, de manutentions et de transvasements.

Il se révèle de façon soudaine et brutale et se traduit par :

- Un incendie
- Une explosion
- Des brûlures
- Des asphyxies
- Des intoxications aiguës
- Des réactions dangereuses

I.6.3.1 L'incendie

La réaction de combustion à l'origine de l'incendie nécessite la présence simultanée de trois éléments :

- △ un combustible
- △ un comburant
- △ une source d'énergie qui forme le triangle de feu

- **Le combustible:**

Aliment de l'incendie, c'est un produit susceptible de s'oxyder . C'est le cas du bois, du charbon, des produits pétroliers ainsi que du caoutchouc, des poussières de farine ou d'aluminium, du souffre …

Certains produits combustibles peuvent s'enflammer vivement et brûler en produisant des flammes . Ce sont les produits Inflammables tels que l'acétone, l'essence, le white spirit …

Pour caractériser l'inflammabilité des liquides on utilise la notion de Point d'Eclair, température minimale à partir de laquelle ce liquide émet suffisamment de vapeurs pour former avec l'air un mélange pouvant être enflammé, en présence d'une source d'énergie.

Plus le point d'éclair d'un produit liquide est faible, plus le risque d'incendie est important.

Le risque d'incendie est également important si la température d'auto – inflammation est faible. La température d'auto – inflammation est la température minimale nécessaire pour enflammer une substance et maintenir la combustion. Elle est donc la température à laquelle la substance s'enflamme d'elle – même sans flamme ni étincelle.

Par exemple, l'éther éthylique s'enflamme spontanément à 160° C.

- **Le Comburant:**

C'est un produit qui favorise ou active la combustion : il s'agit de l'oxygène que l'on trouve pur ou en mélange avec d'autres gaz comme dans l'air, ou encore des produits chimiques oxygénés tels que l'eau oxygénée, les chlorates, les nitrates, les peroxydes…

- **La source d'énergie :**

La Source d'Energie est une source d'inflammation capable de produire assez de chaleur pour initier la combustion : la flamme, point chaud, étincelle électrique ou électrostatique, choc ou frottement.

Si l'on supprime un de ses trois facteurs, le risque d'incendie disparaît.

I.6.3.2 L'Explosion

Dans certaines conditions, lorsque les produits combustibles sont mélangés à l'air sous forme de gaz, de vapeurs, de brouillard ou de poussières, la réaction de combustion peut être extrêmement rapide, violente et libérer en un court instant une quantité d'énergie élevée : c'est l'explosion. Elle ne peut se produire que si coexistent une source d'inflammation et un mélange explosif.

Les produits combustibles mélangés à l'air ne sont explosifs que dans un domaine de concentration déterminé compris entre la Limite Inférieur d'Explosibilité (LIE) et la Limite Supérieur d'Explosibilité (LSE).

- En dessous de la LIE, le mélange est trop pauvre en combustible pour former un mélange explosif.
- Au-dessus de la LSE, le mélange ne contient pas suffisamment d'oxygène.
- Ces limites d'explosibilité sont fonction de chaque produit.

I.6.3.3 Les Brûlures

On distingue les brûlures thermiques des brûlures chimiques.

- **Les brûlures thermiques** sont les conséquences :
  - ☞ du contact avec des produits portés à haute température suite à incendie et/ou explosion
  - ☞ du contact avec des liquides cryogéniques (air ou azote liquide…),

☞ du contact avec des produits chauds (enrobés bitumineux, vapeurs surchauffées…).

- **Les brûlures chimiques** sont des lésions sévères de la peau, des muqueuses oculaires et respiratoires apparaissent généralement immédiatement au contact :

  ☞ de produits corrosifs tels que les acides concentrés (chlorhydriques, sulfuriques, nitrique, fluorhydrique…) et les alcalins concentrés (soude, potasse…),

  ☞ de produits oxydants forts (eau oxygénée concentrée…),

  ☞ de phénol et de chlore…

La gravité des lésions est fonction de la nature des agents chimiques, de leur concentration, de la durée de contact

et de la surface du corps atteinte.

I.6.3.4 L'Asphyxie

La concentration d'oxygène dans l'air ambiant est de l'ordre de 21%. Elle ne doit jamais être inférieure à 19%.

Ce risque est présent dans les locaux

Fermés et non ventilés (puits, cuves, silos, réacteurs, sous-sol, galeries de Service, bassins, réservoirs…).

L'asphyxie peut se produire lorsque l'oxygène de l'air à été consommé par combustion, par la respiration, par l'oxydation lente d'un métal (accompagnée de formation de rouille dans le cas du fer, par exemple), ou lorsqu'il se trouve dilué dans ou remplacé par un gaz inerte vis-à-vis de la respiration (azote, dioxyde de carbone) …

I.6.3.5 L'Intoxication aiguë

Elle est liée à la toxicité d'une substance.

La toxicité de cette substance sur l'organisme peut engendrer un effet toxique instantané après absorption importante avec comme conséquence la mort.

Exemple : acide cyanhydrique, ammoniaque, chlore.

Ce risque lors de la défaillance technique d'une installation (rupture de canalisation, emballement de réaction, fuite ou ouverture accidentelle d'un récipient…) ou suite à l'ingestion

accidentelle, où Volontaire, de produits par exemples conditionnés dans des emballages alimentaires.

I.6.3.6 Les Réactions Dangereuses.

Des produits instables ou incompatibles entre eux sont parfois à l'origine d'accidents.

- Des produits instables peuvent donner lieu à des décompositions explosives sous l'effet de la chaleur, d'un choc, de l'humidité, d'impuretés, de catalyseurs (par exemple : nitrocellulose, peroxydes organiques, oxyde d'éthylène) . Certains peuvent s'enflammer spontanément à l'air (produits pyrophoriques tels que le phosphore ou les hydrures).
- Des produits incompatibles entre eux peuvent réagir violemment avec des projections, dégagements de vapeurs et de gaz dangereux, inflammation et/ou explosion…

C'est le cas lorsque des produits oxydants et réducteurs entrent en contact (par exemple un mélange d'acide et d'eau de javel produit un dégagement de chlore, gaz toxique), quand on mélange des produits acides et basiques ou lorsque l'on ajoute de l'eau dans un récipient contenant de l'acide. Un important dégagement de chaleur se produit alors avec pour conséquence des projections violentes de produit.

I.7 La maladie professionnelle.

La Maladie Professionnelle survient progressivement suite à une exposition plus ou moins prolongée à des produits dangereux, lors de l'exercice habituel de la profession.

Ces maladies sont très diverses et peuvent engendrer des altérations de la santé dont certaines, très graves, peuvent avoir comme conséquence la mort.

Le plus souvent, ces maladies apparaissent après des expositions multiples, répétées, à de faible dose de produit : c'est l'intoxication chronique.

Parfois même elles peuvent apparaître plusieurs mois, voire plusieurs années après la cessation de l'exposition de l'opérateur

Au produit en cause. Dans le cas des cancers, ce temps de latence peut être très long (10 ans et plus).

Ces risques de maladies professionnelles dues à des produits chimiques dépendent essentiellement :

- de l'état physique des produits (vapeurs, poussières, aérosols, fumés, brouillards), qui conditionnent en partie leur agressivité sur l'organisme humain,
- de leur caractéristiques physico-chimiques et toxicologie,
- du type de contact avec ces produits (inhalation, ingestion, contact cutané),
- de leur voie de pénétration dans l'organisme (voie respiratoire, voie digestive, voie cutanée).

Rappelons que, sur les 98 tableaux de maladies professionnelles actuels, prévus à l'Article R 461-3 du Code de la Sécurité Sociale et annexés à des décrets pris en Conseil d'Etat, 63 concernent des substances chimiques.

I.7.1 Voies de pénétration dans l'organisme.

I.7.1.1 Pénétration par la bouche

Bien sûr les produits chimiques ne sont pas avalés volontairement. Le plus souvent la pénétration par voie digestive (ou ingestion) se produit accidentellement ou par imprudence

I.7.1.2 Pénétration par la peau

C'est la voie percutanée : les irritants et les corrosifs agissent localement mais d'autres produits solubles dans les graisses franchissent la barrière cutanée et se dispersent dans tout l'organisme où ils provoquent des troubles divers (le benzène par exemple).

I.7.1.3 Pénétration par les poumons

C'est la voie de pénétration la plus fréquente sur le lieu de travail car les polluants peuvent être intimement mélangés à l'air que l'on respire. C'est la cas lors de la manipulation de solvants, colles, peintures, etc…

Une fois inhalés ces produits sont véhiculés par le sang et peuvent provoquer des troubles respiratoires mais aussi toucher d'autres organes.

I.8 Connaître les risques.

Une fois qu'ils ont déchiffré les étiquettes, les utilisateurs se retrouvent souvent perplexes car ils ne comprennent pas toujours ce que peuvent déclencher les produits en question. Ces produits peuvent être dangereux en portant atteinte à la santé. Selon leurs caractéristiques, la manière dont ils pénètrent dans le corps et la quantité absorbée, ces produits peuvent altérer plus ou moins gravement la santé.

Certains produits agissent comme des poisons diffusant dans tout le corps par le sang.

- Cet empoisonnement peut être brutal : **c'est l'intoxication aiguë**. Elle peut être ***mortelle***. Elle peut se produire lors d'utilisation dans des lieux mal ventilés (caves, silos, fosses)
- Si l'exposition a lieu pendant de longues périodes ou répétée : **c'est l'intoxication chronique.** Il est à signaler que les effets de cette intoxication ne disparaissent pas toujours avec l'arrêt de l'exposition. Ces produits sont qualifiés de ***toxiques*** ou de ***nocifs*** et peuvent causer des atteintes profondes de l'organisme.
- Parmi ces produits certains sont **cancérogènes** c'est à dire provoquer des cancers ou en augmenter la fréquence.
- Certains sont mutagènes, c'est à dire qu'ils peuvent entraîner des mutations génétiques pouvant provoquer des cancers.
- Ceux qui peuvent produire des malformations sur l'embryon sont **tératogènes**.

Il existe deux catégories de produits dont les effets sont locaux, limités à l'endroit du contact avec le corps.

- **Les produits corrosifs** : Ils exercent une action destructrice des tissus vivants. Ils brûlent la peau et les muqueuses et peuvent provoquer des lésions parfois très graves.

- Les produits irritants : ils provoquent démangeaisons, rougeurs, ou inflammation des voies respiratoires.

- Les produits sensibilisants ou allergisants : ils ne provoquent des réactions que chez certains individus.

I.8.1 La prévention.

I.8.1.1 Les sources d'informations sur les produits chimiques.

Les produits chimiques dangereux doivent être facilement identifiables. Les informations sur ces produits permettent de renseigner les utilisateurs sur :

- leur choix
- les risques liés à leur utilisation
- l'organisation de la prévention
- les conditions de stockage, de transport …
- la gestion des déchets …

I.8.1.1.1 L'étiquette

C'est le premier moyen d'information permettant de reconnaître les produits chimiques dangereux.

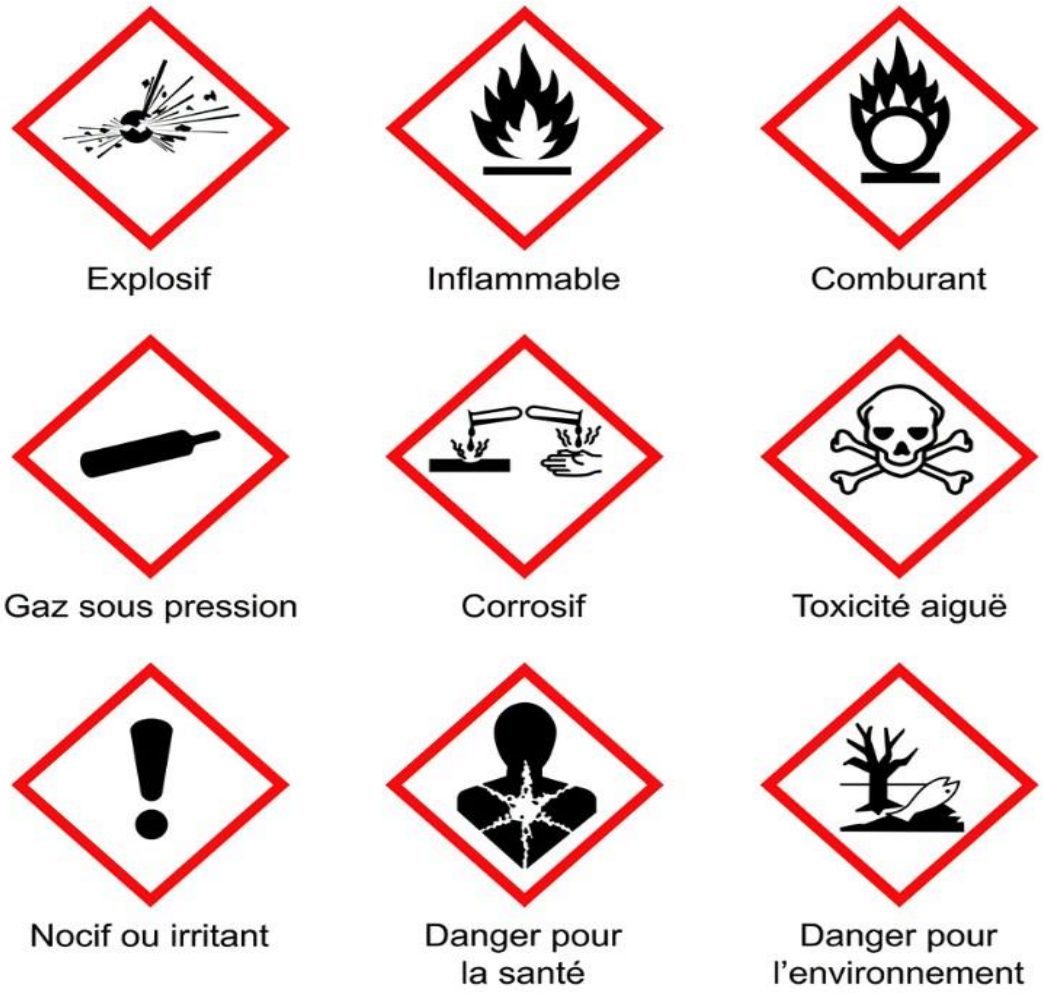


Figure 1 : Liste de pictogrammes

I.8.1.1.2 La Fiche de Données de Sécurité.

C'est la source d'information essentielle sur les produits chimiques dangereux à usage industriel.

Les fabricants, importateurs ou vendeurs portent à la connaissance des chefs d'établissement et des travailleurs indépendants utilisateurs de substances ou de préparations dangereuses, les renseignements nécessaires à la prévention et à la sécurité par une fiche de données de sécurité concernant les dits produits, tels qu'ils sont mis sur le marché.

Ces Fiches de Données de Sécurité doivent être transmises par le chef d'établissement au Médecin du travail (article R 231.53 du Code du Travail).

La Fiche de Données de Sécurité doit présenter les 16 rubriques obligatoires suivantes **:**

1. L’identification du produit chimique et de la personne, physique ou morale, responsable de la mise sur le marché,
2. Les informations sur les composants, notamment leur Concentration ou leur gamme de concentration, Nécessaires à l’appréciation du risque,
3. L’identification des dangers,
4. La description des premiers secours à porter En cas d’urgence,
5. Les mesures de lutte contre l’incendie,
6. Les mesures à prendre en cas de dispersions accidentelles,
7. Les précautions de stockage, d’emploi et de manipulation,
8. Les procédures de contrôle de l’exposition des travailleurs et les caractéristiques des équipements de protection individuelle adéquats,
9. Les propriétés physico – chimiques,
10. La stabilité du produit et sa réactivité,
11. Les informations toxicologiques,
12. Les informations éco toxicologiques,
13. Des informations sur les possibilités d’élimination des déchets,
14. Les informations relatives au transport,
15. Les informations réglementaires relatives en particulier au classement et à l’étiquetage du produit,
16. Toutes autres informations disponibles pouvant contribuer à la sécurité ou à la santé des travailleurs .

Elle doit datée et fournie gratuitement :

- A la première livraison,
- Après toute révision significative de ses propriétés ou des précautions à prendre,
- A tous les utilisateurs ayant reçu le produit dans les 12 mois qui précédent la révision de cette fiche.

CHAPITRE II : PRESENTATION DE LA SOCIETE SARL KAPACHIM

II.1 SARL KAPACHIM

II.1.1 Historique

Le concept de KAPACHIM repose sur l'idée de fournir des solutions chimiques innovantes et personnalisées aux industries des produits d'hygiène personnelle et domestique. KAPACHIM se positionne comme un partenaire de confiance, capable de répondre aux besoins spécifiques de ses clients, grâce à sa technologie propriétaire unique, sa capacité de production élevée et sa qualité irréprochable. KAPACHIM se veut également une entreprise responsable, qui respecte l'environnement et la société dans lesquels elle opère. [1] L'histoire de KAPACHIM commence en 1986, lorsque la société est fondée en Grèce par un groupe d'ingénieurs chimistes, qui décident de se lancer dans la production de sulfonates et de sulfates, des tensioactifs utilisés dans la fabrication de détergents, de savons, de shampoings et d'autres produits d'hygiène. [2] La société connaît un succès rapide, grâce à sa maîtrise du procédé de sulfonation, qui lui permet de produire des produits de haute qualité, adaptés aux exigences du marché. [3] Au fil des années, KAPACHIM se développe et se diversifie, en investissant dans de nouvelles usines, en élargissant sa gamme de produits et en pénétrant de nouveaux marchés. En 1998, KAPACHIM s'implante en Algérie, où elle construit la plus grande usine de sulfonation d'Afrique, avec une capacité de production de 120 000 tonnes par an. En 2004, KAPACHIM s'installe en Égypte, où elle crée une joint-venture avec la société locale Egychem, pour produire des sulfonates et des sulfates. En 2007, KAPACHIM acquiert une usine de sulfonation en Turquie, qui lui permet de renforcer sa présence sur le marché turc et les pays voisins. En 2010, KAPACHIM inaugure une nouvelle usine en Roumanie, qui lui ouvre les portes du marché européen. Aujourd'hui, KAPACHIM est l'un des plus grands complexes de sulfonation et de sulfatation au monde, avec une capacité de production totale de plus de 300 000 tonnes par an. Elle dispose de cinq usines, situées en Grèce, en Algérie, en Égypte, en Turquie et en Roumanie, qui emploient plus de 500 personnes. Elle produit et commercialise plus de 100 produits chimiques, qui couvrent différents groupes, tels que les sulfonates, les sulfates, les silicates, les alcanoamides, les amineoxides, les acides inorganiques et la saumure. Elle approvisionne plus de 200 clients, répartis dans plus de 50 pays, principalement en Afrique, au Moyen-Orient, en Europe et en Asie. KAPACHIM est une entreprise en constante évolution, qui cherche à innover et à se transformer, pour s'adapter aux besoins changeants de ses clients et aux défis du marché. Elle investit continuellement dans la recherche et le développement, pour améliorer ses procédés et

ses produits, et pour créer de nouvelles solutions chimiques. Elle s'engage également à respecter les normes les plus élevées de qualité, de sécurité et de durabilité, dans le respect de l'environnement et de la société.

Au-delà de son identité individuelle, KAPACHIM exerce une influence significative sur le panorama de l'industrie chimique. Sa contribution à la production de produits chimiques, sa recherche continue d'amélioration, et son engagement envers la durabilité font de KAPACHIM un protagoniste essentiel. Comprendre son importance éclaire sur les dynamiques globales du secteur.

La production de produits chimiques est au coeur de l'activité de KAPACHIM depuis sa création en 1952. L'entreprise s'est spécialisée dans la fabrication sur-mesure de produits chimiques de spécialité répondant aux besoins spécifiques de ses clients dans les secteurs de la pharmacie, de l'agroalimentaire, des cosmétiques et de la chimie fine.

KAPACHIM dispose de plusieurs unités de production ultramodernes réparties sur ses différents sites en France. Ses équipes d'ingénieurs et de chimistes maîtrisent un large éventail de procédés chimiques permettant de synthétiser une grande variété de composés organiques et inorganiques. Grâce à son parc d'équipements à la pointe de la technologie, l'entreprise est en mesure de produire des lots de quelques kilogrammes à plusieurs tonnes avec un haut niveau de pureté et de reproductibilité.

La maîtrise parfaite de ses procédés et sa culture de l'excellence opérationnelle permettent à KAPACHIM de garantir à ses clients des produits chimiques sur-mesure d'une grande pureté, conformes aux réglementations et parfaitement adaptés à leurs applications. Sa capacité d'innovation et son savoir-faire reconnu depuis plus de 70 ans font de l'entreprise un partenaire de choix dans le domaine de la chimie de spécialité.



Figure 2: Photo de l'inauguration de l'usine.

II.2 Description de l'établissement

II.2.1 Identification :

- **Dénomination :** KAPACHIM Algérie
- **Forme juridique :** Société à responsabilité limitée **(SARL)**
- **Capital Social :** 131 000 000 DA
- **Date de création :** 2007
- **Effectifs :** 50 agents
- **Siège Social :** Zone Industrielle HASSI AMEUR-Ilot 65 Lot 129-Oran
- **Fax:** 040-229-555 - **Site Web :** www.kapachim.com
- **Activité principale :** « Production et Commercialisation de Produits Chimiques destinés à la Fabrication de Détergents ».

II.2.2 Implantation :

La société KAPACHIM Algérie dispose d'une usine située au niveau de la zone industrielle de HASSI AMEUR, Ilot 65 Lot 129, commune de HASSI AMEUR, Daira de GDYEL, Wilaya d'ORAN.

Le site en question est entouré :

- Au Nord, par la société SPCC Ciment et la société UNILEVER
- Au sud, par la société POLYESTER (panneaux sandwichs) (lot 130)
- A l'Est, par la société UPROMAC (matériaux de construction) (lot 131).
- A l'Ouest, par un terrain nu (lot 127).

- **Superficie de l'usine** :
  - Superficie totale : 15 000 m^2,
  - Superficie bâtie : 8 000 m^2
- **Constitution de l'usine :**
  - 04 Bacs de stockage LAB : 3 x 600 tonnes + 1 x 1200 tonnes
  - 04 Bacs de stockage LABSA : 4 x 250 tonnes
  - 01 Bloc administratif en R+1
  - 01 Zone de stockage de soufre : 600 tonnes
  - 01 Hangar de production
  - 01 Magasin pièce de rechange

- 01 Bâche à Eau : 60 m^3
- 01 Citerne gasoil : 7000 litres
- 02 Poste transformateur Électrique : puissance 2 x 800 KVA
- 01 Groupe Electrogène : 800 KVA

- **Mode de construction :** Dur et semi dur
- **Zones et points sensibles Usine HASSI AMEUR:**

- Bac de stockage LAB
- Bac de stockage LABSA
- Zone de stockage de soufre
- Hangar de production
- Poste transformateur Électrique
- Citerne gasoil

- **Nature de produits et matières sensibles :**
  - Matières sensibles : Soufre
- **Effectif employé et taux d'encadrement :**
  - Effectifs : 50 avec un taux d'encadrement : 20%
- **Capacité d'accueil :**

- Personnel : 100 agents + Visiteurs : 50 personnes

- **Identification des personnes étrangères** : par le port de badges visiteurs.
- **Capacité de production** :

  - La société KAPACHIM Algérie produit et commercialise des produits chimiques destinés à la fabrication de détergents, il s'agit de produit tensioactif dénommé LINEAR ALKYL BENZENE SULFONIC ACID ou LABSA avec une capacité de production de 40 000 tonnes par an.
  - Les principaux clients de La société KAPACHIM Algérie sont :

- UNILEVER (Oran-Algérie) - UNILEVER (Tunisie)- HENKEL (Algérie)

CHAPITRE III : DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ET DU PROCESS

III.1 LA DESCRIPTION DES DIFFERENTES INSTALLATIONS

III.1.1Implantation :

La Société est implantée sur une superficie totale de **15 164 m²,** répartie en une seule unité, comprenant les Ateliers de production, les Magasins de stockage, les Aires de stockage couvertes, l'Administration, et autres dépendances

- Bâtis : 6 031 m²
- Non bâtis : 9 133 m²
- Espace vert : 1 120 m²
- Voies de circulation : 8 013 m²
- Bloc Vestiaires (R+1) : 220 m²
- Bloc Administratif (R+2) : 330 m²
- Bloc Administratif UNIDISTAL : 195 m²
- Poste transformateur : 55 m²
- Poste de garde : 17 m²
- Aires de stationnement : 175 m²
- Atelier de production : 950 m²

- Atelier de soudure : 60 m²
- Atelier d'électricité : 80 m²
- Atelier OSMOS : 40 m²
- Groupe électrogène : 60 m²
- Pont bascule : 93 m²
- Station de pompage M.P LAB : 55 m²
- Station de chargement P.F LABSA : 34 m²
- Magasin de stockage M.P Soufre - 1 : 450 m²
- Magasin de stockage M.P Soufre - 2 : 500 m²
- Magasin de stockage M.P - 1 : 340 m²
- Magasin de stockage M.P - 2 : 260 m²
- Magasin de stockage M.P - 3 : 320 m²
- Magasin de stockage produit chimique : 35 m²
- Magasin PDR : 105 m²
- Magasin PDR USEES : 150 m²
- Aires de stockage M.P LAB : 970 m² (Volume des bacs : 3000T)
- Aires de stockage P.F LABSA : 390 m² (Volume des bacs : 1000T)

CAPACITES DE STOCKAGE DES BACS :

- Matières premières L.A.B : 04 Bacs : Capacité totale : 3 000 Tonnes
- Produits fini L.A.B.S.A : 04 Bacs : Capacité totale : 1 000 Tonnes
- Produits fini SILICATE : 03 Bacs : Capacité totale : 318 Tonnes

VOLUMES DES RESERVOIRS D'EAU :

- Bâche d'eau de production : Volume : 100 M3 (prise au sol 55m²)
- Bâche d'eau de ville : Volume : 120 M3 (prise au sol 37m²)
- Bâche d'eau incendie : Volume : 120 M3 (prise au sol 37m²)

Accès :

La société est accessible par la route nationale n°11 via Hassi ben Oka et par la route

n° w46 via Hassi Bounif



Figure 3Localisation d'entreprise [Google Maps (35.704629929099696, -0.4864168040463963)]

III.2 DESCRIPTION DU PROCESS

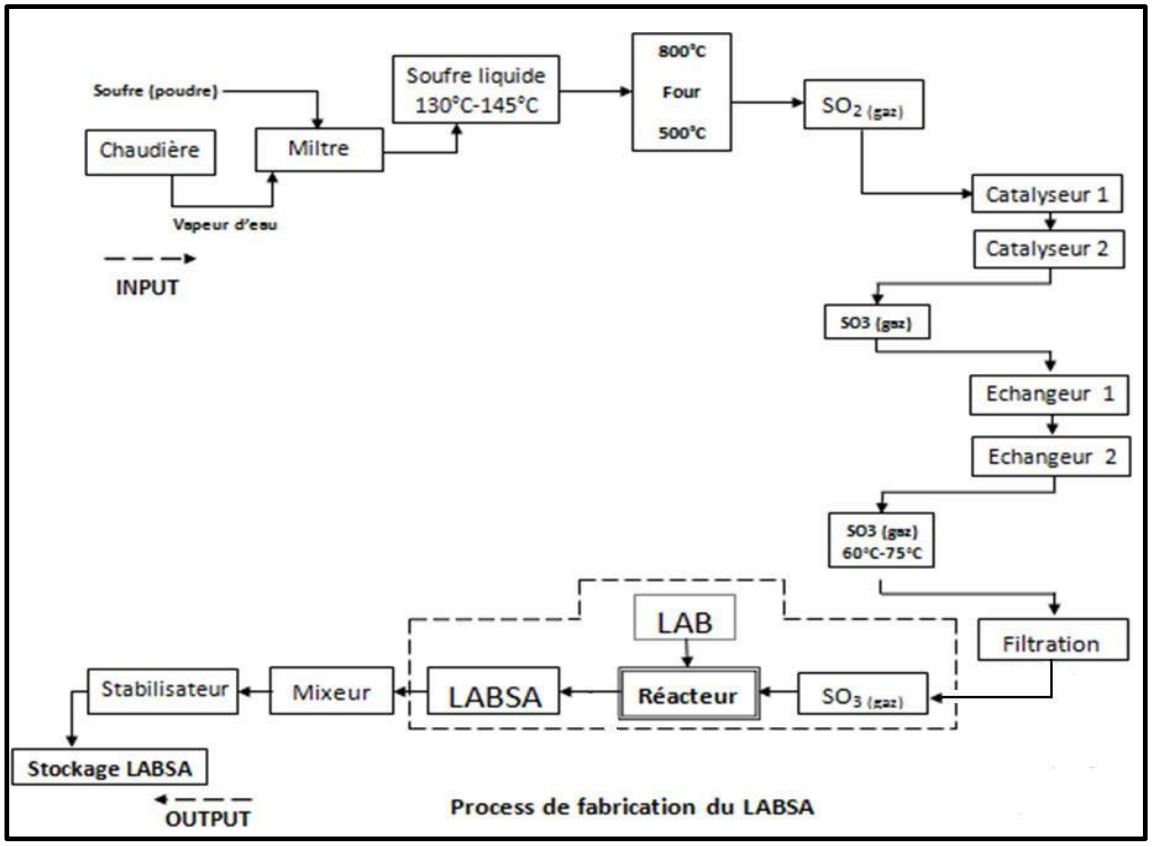


Figure 4Schéma du procédé de fabrication du LABSA (Acide linéaire alkylbenzène sulfonique)

III.2.1 Principe de fonctionnement :

KAPACHIM Algérie intègre une unité de sulfonation pour la production d'alkylbenzène sulfonique ou LABSA. L'acide sulfonique est utilisé comme matière première dans la formulation des détergents en poudres et liquides.

- Du soufre liquide est injecté dans un four à haute température où il s'enflamme spontanément. Il s'associe à l'oxygène de l'air injecté par ailleurs pour former du gaz SO2.

    - Ce gaz traverse ensuite une tour à catalyse contenant du Pentoxyde de vanadium où il s'enrichit d'un atome d'oxygène pour ressortir sous forme de gaz SO3.

Après refroidissement, ce gaz SO3 va barboter dans des réacteurs contenant du LAB (Linear Alkyl Benzène) sur lequel il va se fixer, donnant du LABSA, notre acide

sulfonique.

III.3 SYSTEME DE MANAGEMENT DE LA SECURITE

III.3.1 Réseau d'incendie

III.3.1.1Source d'alimentation en eau:

- Alimentation: Eau de ville
- Type du réservoir d'eau: Bassin en béton armé en hors sol
- Dimensionnement du réservoir: Volume: 120 m^3 / dimensions: 5m * 6m * 4m

III.3.1.2 Station de pompage:

Le groupe motopompe incendie Diesel de 120 m^3/h à 10bars, fourni sur base en acier, est composé de:

- Une (1) pompe de type centrifuge entrainée par un moteur électrique (débit 180m^3/h à 10bars,) avec mise en route automatique
- Une (1) pompe jockey axe horizontale avec garniture mécanique (debit 15m^3/h à 10 bars) pour le maintient de la pression
- Une (1) motopompe DIESEL 6 cylindres (débit 100m^3/h à 10 bars,) avec mise en route automatique
- Une (1) batterie 12 Volt
- Un (1) Réservoir carburant de 70 litres

III.3.1.3 Type de canalisations:

Tableau 1: Fiches signalétiques des produits chimiques

Désignations	installation	Diamètre (Ø)	Matériaux	Type de soudure
Canalisation principale	Enterré	Ø 200 mm	PEHD PN 16 / 12 ML	Soudure bout à bout
Canalisation secondaires	Aérienne	Ø 63 mm	PPR PN 12 / 03 ML	Soudure par polyfuseur

III.3.1.4 Type des hydrants (bornes d'incendie):

- Type de borne d'incendie: 1 sortie de Ø 100 mm et 2 sorties de Ø 75 mm
- Nombre de borne d'incendie : 08 bornes

III.3.1.5 Type de robinets d'incendie armés (RIA):

- Type du RIA: Robinets d'incendie à dévidoir en acier tournant pivotant équipés d'un
  tuyau semi-rigide de 20 m de longueur
- Type du robinet d'arrêt : vanne à soupape en bronze avec clapet en laiton PTFE PN16,
- Type du diffuseur : Diffuseur type DMB en alliage à diffusion nappe "poket" à 3
  positions
- Type d'alimentation : Axiale
- Accessoires RIA: Une clé tricoises
- Nombre de RIA installés: 15 RIA

III.3.2 Moyen de secours

L'unité est dotée de boites à pharmacie de premiers soins, et d'une couverture anti-feu.

III.3.3 Les Equipements de Protection Individuel-EPI

L'unité dispose d'EPI suffisant pour la protection du personnel contre les risques ambiants et les risques sanitaires, en particuliers les gants, masques anti-poussières et les lunettes de protection pour le personnel exposé à la poussière des produits en stocks.

III.3.4 Personnel HSE :

L'unité dispose d'un système de management de sécurité intégré, tous les personnels est formes pour agir en cas de nécessité

Un manager HSE qui fait piloter le système avec les autres structures et en relation directe avec la direction générale

CHAPITRE IV : APPLICATIONS (PARTIE PRATIQUE)

IV.1 évaluation du risque chimique

L'évaluation du risque chimique est une obligation légale pour toutes les entreprises utilisant des substances dangereuses. Il est essentiel de bien comprendre les dangers et de mettre en place des mesures de prévention efficaces pour protéger les travailleurs. Dans ce guide, nous détaillons les étapes d'évaluation du risque chimique et les outils pour évaluer les risques chimiques, tout en respectant la réglementation évaluation du risque chimique.

IV.1.1 Qu'est-ce que l'évaluation du risque chimique ?

L'évaluation du risque chimique en entreprise consiste à identifier, analyser et évaluer les risques liés à l'utilisation de produits chimiques. Cette démarche est cruciale pour assurer la prévention des risques chimiques en entreprise et protéger la santé des travailleurs. Elle permet également de respecter les obligations légales évaluation risque chimique imposées par les réglementations en vigueur.

IV.1.2 Pourquoi est-elle importante ?

Les produits chimiques peuvent provoquer des effets néfastes sur la santé (brûlures, intoxications, allergies) ou l'environnement. Une mauvaise gestion des risques chimiques en milieu professionnel peut entraîner des accidents graves, voire mortels. De plus, le respect de la réglementation évaluation du risque chimique est essentiel pour éviter des sanctions administratives ou pénales.

IV.1.3 Étapes clés de l'évaluation du risque chimique

La méthodologie évaluation risque chimique suit plusieurs étapes qui permettent d'identifier les risques, d'analyser leur gravité et de définir un plan d'action évaluation risque chimique.

IV.1.3.1 Identification des dangers

La première étape consiste à recenser toutes les substances chimiques présentes dans l'entreprise. Cette étape repose sur la consultation des **fiches de données de sécurité** (FDS), qui fournissent des informations essentielles sur les dangers des produits. Cette démarche permet de dresser une **fiche d'évaluation du risque chimique** pour chaque produit.

IV.1.3.2 Analyse des risques

Une fois les produits chimiques identifiés, il est crucial d'évaluer leur dangerosité. L'évaluation qualitative et quantitative du risque chimique est réalisée pour déterminer l'impact des produits sur la santé des salariés et sur l'environnement. Il s'agit d'estimer la fréquence d'exposition, la gravité des conséquences et les conditions d'utilisation des produits.

IV.1.3.3 Classification des risques

Cette étape permet de hiérarchiser les risques identifiés. Les substances les plus dangereuses ou celles utilisées en grande quantité doivent être traitées en priorité. Cela facilite la mise en place de mesures de prévention adaptées et d'un **plan d'action évaluation risque chimique** efficace.

IV.1.3.4 Mise en place de mesures de prévention

Sur la base des résultats obtenus, des actions correctives doivent être mises en œuvre pour limiter l'exposition aux produits dangereux. Cela inclut la formation des salariés, l'amélioration des équipements de protection et l'adaptation des processus de travail. La prévention des risques chimiques en entreprise passe par une sensibilisation continue des travailleurs.

L'évaluation du risque chimique n'est pas un processus ponctuel. Elle doit être révisée régulièrement pour prendre en compte les nouvelles substances utilisées, les évolutions réglementaires ou les incidents survenus. Le document unique et risque chimique doit être mis à jour en conséquence.

IV.1.4 Outils pour évaluer les risques chimiques

Pour réussir une évaluation du risque chimique, il existe différents outils pour évaluer les risques chimiques disponibles sur le marché.

IV.1.4.1 Fiches de données de sécurité (FDS)

Les FDS sont des documents indispensables dans la méthodologie évaluation risque chimique. Elles fournissent des informations détaillées sur la composition des produits, les dangers potentiels et les mesures de sécurité à adopter.

IV.1.4.2 Règlementation et normes

Les normes ISO pour le risque chimique, comme l'ISO 45001, offrent des lignes directrices pour une gestion efficace des risques chimiques en entreprise. Des guides d'évaluation des

risques chimiques sont également disponibles pour aider les entreprises à respecter les obligations légales évaluation risque chimique

IV.1.4.3 La méthode APR :

L'analyse préliminaire des risques : Fiche Méthode

Plutôt que d'attendre que le risque se manifeste pour agir, pourquoi ne pas le désamorcer avant même
Qu'il ne prenne forme ?
L'analyse préliminaire des risques (APR) incarne cette logique proactive. Elle ne se contente pas de dresser une liste de dangers potentiels, mais s'affirme comme une démarche d'intelligence collective au service d'une conception plus sûre, plus stable, plus responsable.
Dans un contexte où les projets sont de plus en plus interconnectés, rapides et soumis à des contraintes multiples, l'APR devient bien plus qu'un outil de prévention : elle est un levier d'optimisation, un accélérateur de prise de décision, et un garant de cohérence entre vision stratégique et exécution technique.

- **Comprendre la logique de l'APR**

L'APR n'est pas une procédure figée : c'est une démarche vivante, une réflexion structurée menée en amont de la conception d'un produit, d'un procédé ou d'une organisation. Elle vise à identifier les dangers potentiels, à évaluer la gravité et la probabilité des événements redoutés, puis à proposer des actions concrètes pour maîtriser ces risques avant qu'ils ne se manifestent.
Ce type d'analyse intervient souvent avant même que le premier plan ne soit dressé ou que le premier prototype ne soit imaginé. Elle repose sur une approche préventive, dans laquelle le "et si ?" devient un outil de projection puissant.

- **Une démarche collective et transverse**

L'une des grandes forces de l'APR réside dans sa dimension pluridisciplinaire. En rassemblant autour de la table des ingénieurs, des responsables sécurité, des opérateurs, des ergonomes et parfois même des parties prenantes externes, elle permet de croiser les points de vue et de mettre en lumière des risques parfois insoupçonnés.
Cette richesse d'approche permet de sortir d'une vision purement technique du danger pour intégrer aussi des éléments humains, organisationnels et contextuels.

- **Les étapes clés de l'analyse**

La méthode APR suit une logique en plusieurs étapes successives :

1. **Définir le périmètre** de l'étude : de quoi parle-t-on exactement ?
2. **Recenser les dangers** : machines, produits, comportements, environnements.
3. **Décrire les scénarios redoutés** : que pourrait-il se passer ?
4. **Évaluer la criticité** à partir de la gravité et de la probabilité.
5. **Proposer des mesures** : techniques, humaines, organisationnelles.
6. **Réévaluer les risques résiduels** une fois ces mesures en place.

Chaque étape contribue à bâtir une vision plus claire, plus solide, et surtout **plus maîtrisée** des enjeux en jeu.

- **Critères d'évaluation**

Fréquence:

1 Une fois tous les dix ans
2 Une fois tous les cinq ans
3 Une fois par ans
4 Une fois par mois

Gravité:

1 Accident bénin
2 Blessure avec arrêt de travail compris entre 7 et 21 jours
3 Blessure avec arrêt de travail plus de 21 jours ou incapacité permanente partielle
4 Accident mortel, incapacité totale, lésions irréversibles,

Maitrise

1 Risques très bien maitrisés
2 Risques maitrisés
3 Risques peu maitrisés
4 Risques non maitrisés

- **Matrice de criticité**

Q= (F X G)/M

Tableau 2 : Matrice de criticité

		Gravité			
		1	2	3	4
Fréquence	4	4	8	12	16
	3	3	6	9	12
	2	2	4	6	8
	1	1	2	3	4

Tableau 3: Code couleur de la Matrice

8 à 16	**Risque élevés à traiter en urgence**
4 à 6	**Risques modérés à surveiller**
1 à 3	**Risque faibles et acceptables**

IV.2 RESULTATS :

IV.2.1Zone d'activité : Bacs de stockage

Tableau 4

Danger	Risques identifiés	F	G	Q=FXG Risque Brut	M	Risque Résiduel	Recommandations d'amélioration
Stockage de produits corrosif LAPSA	Corrosion des équipements avoisinants	1	4	4	3	1	Suivi plan de maintenance Inspection Contrôle régulier des parois du bac
	Brûlures par Contact avec les travailleurs en place	1	4	4	3	1	Sensibilisation du personnel EPI
	Brûlures par projection sur travailleurs des alentours	2	2	4	2	2	Sensibilisation du personnel EPI Evacuation d'urgence en cas d'urgence
	Pollution de l'environnement	2	3	6	2	3	Inspection e la cuvette de rétention

IV.2.2 Sous Système/Zone d'activité : Unité de process

Tableau 5

Danger	Risques identifiés	F	G	Q=FXG Risque Brut	M	Risque Résiduel	Recommandations d'amélioration
Exploitation de grande quantité de produits chimiques LABSA	Corrosion des équipements avoisinants	**1**	**2**	**2**	**3**	**1**	**Plan de maintenance** **Inspection périodique**
	Brûlures par Contact direct avec les travailleurs en place	**2**	**2**	**4**	**2**	**2**	**Formation aux situations d'urgences** **Port des EPI**
	Brûlures par projection sur des travailleurs aux alentours	**2**	**2**	**4**	**2**	**2**	**Formation aux situations d'urgences** **Port des EPI** **Exercices de simulation**

IV.2.3 Sous Système/ Zone d'activité : Local de stockage du soufre

Tableau 6

Danger	Risques identifiés	F	G	Q=FXG Risque Brut	M	Risque Résiduel	Recommandations d'amélioration
Stockage de grandes quantité de souffre	Explosion de poussière de soufre	**2**	**4**	**8**	**3**	**3**	**Détection/Extinction** **Stockage conforme** **Entrée et sortie des magasins règlementés et contrôlés**
	Chute de big bag	**2**	**3**	**6**	**3**	**2**	**Respect des normes de stockage** **Formations et habilitations des conducteurs de chariots élévateurs**
	Incendie	**1**	**3**	**6**	**3**	**2**	**Réseau et RIA en bon état de marche** **Interdit de fumer** **Sensibilisation** **Affichage de consignes de sécurité**

IV.2.4 Sous Système /Zone d'activité : Voies de circulation

Tableau 7

Danger	Risques identifiés	F	G	Q=FXG Risque Brut	M	Risque Résiduel	Recommandations d'amélioration
Mouvements de camions citernes Transportant le produit	Renversement de camions	2	4	8	3	3	Conduite défensive Balisage Surveillance des accès Vitesse limitée
	Collision entre camions et engins de manutention	2	3	6	3	2	Habilitations des conducteurs d'engins Sensibilisation plan de circulation
	Incendie sur un camion	1	3	6	3	2	Formation de conducteurs Procédure de dépotage

IV.3 Identification des textes règlementaires applicables aux produits chimiques

- Loi 88-07 du 26.01.1988 relative à l'hygiène la sécurité et la médecine de travail
- Décret exécutif 05-11 du 08 Janvier 2005 fixant les conditions de création, d'organisation et de fonctionnement du service hygiène et sécurité, ainsi que ses attributions.
- Décret 02-427 du 07 Décembre 2002 relatif aux conditions d'organisation de l'instruction, de l'information et de la formation des travailleurs dans le domaine de la prévention des risques professionnels.
- Décret exécutif N° 05-08 du 27 Dhou El Kaada 1425 correspondant au 8 janvier 2005 relatif aux prescriptions particulières applicables aux substances, produits ou préparations dangereuses en milieu de travail .
- Décret exécutif n° 05-09 du 8 janvier 2005 relatif aux commissions paritaires et aux préposés à l'hygiène et à la sécurité. (J.O. n° 04 du 09-01-2005)
- Décret exécutif n° 91-05 du 19 janvier 1991 relatif aux prescriptions générales de protection applicables en matière d'hygiène et de sécurité en milieu de travail, p. 63. (J.O. n° 04 du 23-01-1991)
- Arrêté Interministériel du 9 juin 1997 fixant la liste des travaux où les travailleurs sont fortement exposés aux risques professionnels. p.30. (J.O. n° 075 du 12-11-1997)
- Arrête interministériel du 8 juillet 2014 habilitation du personnel affecté aux tâches de stockage des produits chimiques

CHAPITRE V : RESULTATS DE L'EVALUATION ET RECOMMANDATIONS

V.1 Interprétation des résultats obtenus de l'évaluation

L'interprétation des résultats de l'évaluation nous montre les informations suivantes ;

V.1.1 Sur le plan Quantitatif

Quantitativement, ***le risque est important*** vu les quantités importantes de produits stockes ; cela est appuyée par la règlementation ICPE (installations classes pour la protection de l'environnement Décret 98/339 du 03/11/1998

SARL KAPCHIM est classées AM d'où son autorisation d'exploitation est délivrée par le ministère de l'environnement après réalisation de l'étude de danger et l'étude l'impact sur l'environnement

V.1.2 Sur le plan Qualitatif

Les cotation obtenues après évaluation ***varient entre risque acceptable et modérée à surveiller*** ce qui démontre l'efficacité des barrières de prévention et de protection mise en place par SARL KAPACHIM

D'une manière générale, le risque chimique au niveau de SARL KAPACHIM **est globalement bien maitrisés,** la société fait l'objet de plusieurs audits annuels ce qui lui permettra d'arrêter des plans d'action concrets pour l'amélioration du niveau de sécurité d'une manière continue

De plus SARL KAPACHIM déploie chaque année des efforts budgétaires considérables dans l'acquisition des équipements de sécurité et les formations pour sécuriser son personnels et son patrimoine .

IV.2 RECOMMANDATIONS

- Maintenir le niveau d'inspection actuel des installations.
- Veiller sur le port d'EPI en permanence
- Prévoir des actions de formations sur le risque chimique pour l'ensemble du personnel de la société y compris les stagiaires

- Veiller sur les habilitations du personnel par rapport au risque chimique (**Arrêté interministériel du 08 Juillet 2014)**
- Veiller sur la disponibilité et la mise à jour des FDS en langue française et Anglaise
- Veiller a ce que les étiquettes sont visibles
- S'assurer que tous le personnels est conscient de la dangerosité du produit chimique manipulé
- Former le personnel sur les situations d'urgence en cas de fuite de produit
- Veiller sur le bon état de fonctionnement des équipements de protection collective (Douche de sécurité et système de lave yeux)
- Veiller sur les visites périodiques de médecine conformément à la réglementation
- Mise place du système de management SST ISO 45001 - VS 2018

- Acquisition L'acquisition du logiciel SEIRICH pour l'évaluation et la gestion des produits chimiques développé par l'INRS France

- Veiller sur la disponibilité en état de marche de moyens de lutte anti incendie

CONCLUSION GENERALE

L'évaluation du risque chimique constitue une démarche essentielle dans la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. Elle permet non seulement d'identifier les substances dangereuses présentes dans un environnement donné, mais aussi d'en estimer l'impact potentiel sur la santé des travailleurs et sur l'environnement.

À travers ce mémoire, nous avons mis en lumière l'importance d'une méthodologie rigoureuse fondée sur l'identification des dangers, l'évaluation de l'exposition, la hiérarchisation des risques et la mise en place de mesures de prévention adaptées. Il apparaît donc indispensable de renforcer la formation des acteurs de terrain, de favoriser une culture de la prévention et de promouvoir une veille réglementaire constante. L'évaluation du risque chimique ne doit pas être perçue comme une obligation administrative, mais comme un levier stratégique de santé et de performance au sein des organisations.

En définitif nous pouvons dire que le maintien d'un niveau de sécurité élevé dans une installation chimique nécessite un système de gestion complet sur le plan technique, règlementaire et opérationnel ; ceci nous amène à faire 02 propositions phares pour améliorer le niveau de la sante sécurité au travail au niveau de KAPACHIM et qui sont :

- La mise en place du système de management SST basée sur la norme ISO45001/2018 et c'est ce que nous avons suggéré à la SARL KAPACHIM

- L'acquisition du logiciel SEIRICH pour l'évaluation et la gestion des produits chimiques développé par l'INRS France

Sur le plan personnel, ce travail nous a réellement permit de se familiariser avec le monde du travail et connaitre les premiers éléments de base du rôle d'un HSE dans l'entreprise, sans oublier signaler que notre passage au niveau de KAPACHIM a été une expérience très enrichissante

BIBLIOGRAPHIE

1- OUVRAGES IMPRIMES

MOUTON, Jean-Pierre. La sécurité en entreprise. 2e édition. Paris : Dunod, 2006. 200 p.

2- OUVRAGES EN LIGNE

STELLMAN, Jeanne Mager. Encyclopédie de sécurité et de santé au travail [en ligne]. Tomaison si l'ouvrage est un volume dans un ensemble fini de volumes. 3e française, traduction de la 4e édition anglaise. Genève : bureau international du Travail, 2000, 4 vol. [Consulté le 26 février 2015]. Disponible à l'adresse : < https://books.google.dz >

3- TRAVAUX UNIVERSITAIRES : THESE OU MEMOIRE EN LIGNE

N. Margossian**. Risques professionnels.** 2eme édition, Dunod, Paris, 2003,2006, P136.

www.lino.com~marcelg/bruit3.html**,** consulté le 15/05/2025

3- SITES WEB

SANTE ET SECURITE AU TRAVAIL - INRS: //www.inrs.fr

www.inrs.fr/header/recherche.html?queryStr=SEIRICH+&rechercher=OK

4- **SECRÉTARIAT GÉNÉRAL DU GOUVERNEMENT ALGÉRIE**. Journal Officiel publiés [en ligne]. Alger : secrétariat général du gouvernement Algérie. [Consulté le 02/03/2025]. Disponible à l'adresse : http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm

5- DOCUMENTS INTERNES KAPACHIM

EDD

EIE

PII

POI

PSI

Documents évaluations du risque chimiques

Manuels d'exploitation

Procédures de sécurité