

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE M'HAMED BOUGARA DE BOUMERDES
FACULTE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR
DEPARTEMENT DE GENIE DES PROCEDES INDUSTRIELS



PROJET DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Option : Management de la Qualité

Thème

Quantification des risques chimiques de
laboratoire d'analyse et contrôle qualité de
Glaxo Wellcome Smith Kline par la méthode
OPERA

Présenté par :

MEHANDI Kahina

AISSANI M^{ed} Nassim

Promoteur:

Mr. ZAOUANI Zoubir

Encadreur :

Mr. LEFFAD Soufiane

2015-2016

Dédicace

Je dédie ce mémoire à :

Tous ceux qui se sont donné toutes les peines et les sacrifices,

Pour me voir réussir dans la vie.

*Les deux personnes les plus chères à mon cœur, mon père et ma mère,
qui m'ont apporté soutien et confort tout au long de mes études.*

Mes frères Saïd et Billal

Et Mes sœurs Khadidja , djouher ,Sadia, Dalila

Et la famille Mehandi

Tous mes amis que j'aime et que j'estime.

Mes collègues du groupe MQ₁₄

Tous mes amis sans exception.

Mon binôme «M^{ed} Nassim» et sa famille «Aissani».

Et sans oublier mes enseignants qui m'ont soutenu durant

Toutes mes années d'études.

Kahina



Dédicace

Je dédie ce mémoire à :

Tous ceux qui se sont donné toutes les peines et les sacrifices,

Pour me voir réussir dans la vie.

*Les deux personnes les plus chères à mon cœur, mon père et ma mère,
qui m'ont apporté soutien et confort tout au long de mes études.*

Mes frères Et Mes sœurs

Tous mes amis que j'aime et que j'estime.

Mes collègues du groupe MQ₁₄.

Tous mes amis sans exception.

Mon binôme «Kahina» et sa famille «Mehandi».

Et sans oublier mes enseignants qui m'ont soutenu durant

Toutes mes années d'études.

Med Nassim





Remerciements

*Nous remercions **ALLAH** qui nous a donné la force et la patience*

Pour terminer ce travail.

Nous exprimons nos sincères remerciements :

A nos parents pour leur contribution pour chaque travail que nous avons effectué.

A notre promoteur M^r ZAOUANI.Z pour son aide et son dévouement.

A notre encadreur M^r LEFFAD.S

A l'ensemble des enseignants du département de Génie Industriel et spécialement ceux de l'option Management de qualité et normalisation

Que tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail, trouvent ici nos sincères reconnaissances.

Merci

SOMMAIRE

INTRODUCTION

ARGUMENTATION DU SUJET

GLOSSAIRE

LISTE D'ABRÉVIATION

chapitre I PRÉSENTATION DE L'ORGANISME GSK

I.1 Histoire et évolution.....	P1
I.2 Missions et objectifs	P1
I.3 Description du site	P2
I.4 Présentation du laboratoire.....	P2
I.5 Les produits de GSK.....	P4
➤ PRODUITS ANTIBIOTIQUES.....	P4
➤ PRODUITS ORDINAIRES.....	P5
I.6 L'organigramme	P6

chapitre II Généralité sur le risque chimique

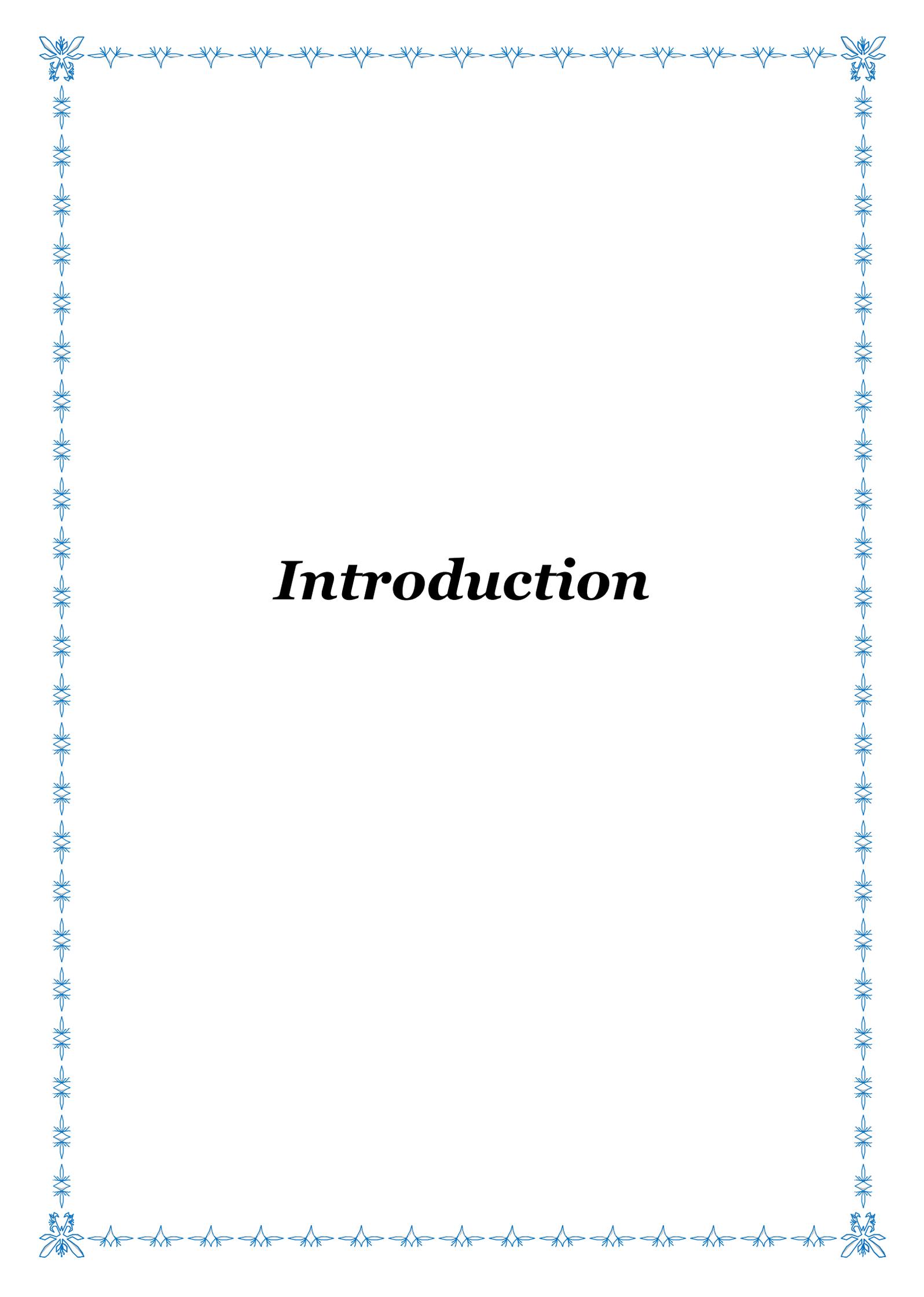
II.1 Les risques chimiques.....	P7
a. Le risque d'intoxication	P7
b. Le risque d'incendie-explosion.....	P7
II.2 Qu'est ce qu'un produit chimique ?.....	P8
1. Les accidents de travail.....	P8
2. Les maladies professionnelles	P8
II.3 Effet toxique des produits chimique.....	P10
II.4 Les différentes voies d'exposition.....	P11
II.5 Les sources d'information sur les produits chimiques	P12
A. Fiche de données de sécurité	P12
B. L'étiquette	P13

chapitre III Evaluation du risque chimique par la méthode OPERA

III.1 Généralités sur la méthode OPERA.....	P15
1. OPERA	P15
2. A qui s'adresse OPERA?	P16

SOMMAIRE

3. L'outil OPER@.....	P16
4. Le mode de calcul utilisé pour le niveau de gravité du risque chimique	P17
5. les facteurs de la méthode OPERA.....	P17
• Le facteur A.....	P17
• Le facteur B.....	P17
• Le facteur C.....	P17
• Le facteur D.....	P18
6 . Echelle de gravité du risque chimique.....	P18
7 Amélioration du niveau de gravité du risque chimique	P19
8 Les avantages de la méthode OPERA	P21
9 Méthodologie de travail	P22
III.2 OPERA : la pratique.....	P23
A. La liste des produits chimique utiliser GSK.....	P24
B. Le calcul de gravité de chaque produit	P25
1. POLYTHYLENE GLYCOL 3350.....	P25
2. CLOBETOSOL PROPIONATE	P27
3. CALCIUM PHOSPHATE DIHYDRATE DIBASIC	P29
4. HYDROXYZINE HYDROCHLORIDE.....	P31
5. AROME NOISETTE.....	P34
RECOMMANDATION.....	P36
CONCLUSION	P37
BIBIOGRAPHIE	
ANNEXE	



Introduction

introduction

Introduction :

L'utilisation de produits chimiques sur les lieux de travail dans le monde constitue l'un des enjeux majeurs des programmes de protection sur les lieux de travail. Les produits chimiques sont indispensables à la vie et leurs bénéfices sont multiples et largement reconnus. Des pesticides qui améliorent l'ampleur et la qualité de la production alimentaire aux produits pharmaceutiques qui guérissent les maladies, en passant par les produits de nettoyage qui contribuent à l'hygiène des conditions de vie, les produits chimiques sont essentiels pour assurer des conditions de vie saines et un confort moderne. Les substances chimiques sont au cœur de nombreux processus industriels de développement de produits essentiels pour garantir un niveau de vie convenable à l'échelle mondiale. Cependant, les gouvernements, les employeurs et les travailleurs sont encore aux prises avec des problèmes tels que le contrôle de l'exposition à ces produits chimiques sur les lieux de travail, ou la réduction des émissions dans l'environnement.

Le dilemme est lié aux risques associés à l'exposition à ces produits chimiques. Les pesticides utilisés à des fins alimentaires pour améliorer les récoltes peuvent se révéler toxiques pour les travailleurs employés dans la production de ces pesticides, dans leur épandage ou qui sont exposés à leurs résidus. Les résidus de la production et de l'utilisation de pesticides peuvent aussi générer des effets néfastes persistants sur l'environnement, parfois pendant de nombreuses années après leur utilisation. Les produits pharmaceutiques qui permettent de sauver la vie d'un patient gravement malade peuvent avoir de sérieuses conséquences pour la santé des travailleurs qui y sont exposés lors de leur production ou de leur administration. Les produits de nettoyage qui contribuent à assurer une bonne hygiène constituent également un danger pour ceux qui les utilisent ou qui y sont exposés quotidiennement. Les produits chimiques présentent potentiellement un large éventail d'effets nocifs, qui vont des risques pour la santé tels que la carcinogénicité aux dangers physiques comme l'inflammabilité, en passant par les risques pour l'environnement tels qu'une contamination généralisée ou la toxicité de la vie aquatique. De nombreux incidents, explosions et autres catastrophes sont dus à un défaut de contrôle des dangers physiques qu'ils présentent.

La sécurité chimique est devenue, au fil du temps, l'un des domaines les plus explorés de la sécurité et de la santé au travail (SST). Il n'en demeure pas moins que les progrès considérables réalisés ces dernières années en matière de réglementation et de gestion des produits chimiques, ainsi que l'action continue des gouvernements, des employeurs et des travailleurs afin de limiter la nocivité des substances dangereuses tant aux niveaux national qu'international, se révèlent insuffisants. Des accidents graves continuent de se produire et les

introduction

répercussions négatives sur la santé et sur l'environnement n'ont pas disparu. Les travailleurs qui sont en contact direct avec les substances dangereuses doivent avoir le droit de travailler dans un environnement sûr et sain, et d'être convenablement informés, formés et protégés. Il est nécessaire d'apporter une réponse mondiale cohérente au progrès continu de la science et de la technologie, à l'augmentation générale de la production de produits chimiques et aux nouvelles organisations du travail. De même, il est important de poursuivre le développement de nouveaux outils pour permettre un meilleur accès aux informations relatives aux dangers chimiques et aux mesures de protection associées, tout comme il est important d'exploiter ces informations afin d'élaborer une approche systématique des questions de sécurité et de santé dans l'utilisation des produits chimiques au travail.

Notre travail consiste à quantifier les risques chimiques au niveau du laboratoire contrôle qualité de GSK de Boudouaou par la méthode OPERA

Argumentation du sujet

Argumentation du sujet :

Le risque chimique présente des particularités qui justifient une approche et une recherche d'information différentes par rapport aux autres risques.

La réglementation algérienne, basée sur la loi cadre loi n°88-07 du 26 janvier 1988 relative à l'hygiène, à la sécurité et à la médecine du travail et le décret exécutif n° 05-08 correspondant au 8 janvier 2005 relatif aux prescriptions particulières applicables aux substances, produits ou préparations dangereuses en milieu de travail :

Oblige les entreprises d'engager dans une démarche de prévention des risques professionnels qui consiste à prendre des mesures nécessaires pour préserver la santé et la sécurité des travailleurs. Pour agir il est indispensable de réaliser une évaluation (quantification) des risques professionnels puis mettre en œuvre des mesures de prévention.

A cet effet, le présent travail est orienté sur la quantification du risque chimique par la méthode OPERA, au niveau du **laboratoire d'analyse et de contrôle qualité (GSK Boudouaou)**

Glossaire

Danger : est toute source potentielle de dommage, de préjudice ou d'effet nocif à l'égard d'une chose ou d'une personne dans certaines conditions dans le milieu de travail

Risque est la probabilité qu'une personne subisse un préjudice ou des effets nocifs pour sa santé en cas d'exposition à un danger. Cette notion peut également s'appliquer à des situations où il y a perte de biens ou d'équipement.

Sécurité : est un état où les dangers et les conditions pouvant provoquer des dommages d'ordre physique, psychologique ou matériel sont contrôlés de manière à préserver la santé et le bien-être des individus et de la communauté

Santé : est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité.

Évaluation du risque : consiste à identifier les risques auxquels sont soumis les salariés d'un établissement, en vue de mettre en place des actions de prévention pertinentes couvrant les dimensions techniques, humaines et organisationnelles.

Prévention : est une attitude ou l'ensemble des mesures à prendre pour éviter qu'une situation (sociale, environnementale, économique...) ne se dégrade, ou qu'un accident, une épidémie ou une maladie ne survienne.

La maladie professionnelle : résulte de l'exposition à un risque, auquel est exposée une personne à son poste de travail.

Agent chimique dangereux (ACD) : tout agent chimique qui peut présenter un risque pour la santé ou la sécurité des travailleurs

Agent chimique CMR: il s'agit d'un agent présentant un risque majeur pour la santé et la sécurité de travailleurs

Cancérogène: Agent chimique dangereux à l'état pur (amiante, poussières de bois, benzène...) ou en mélange ou procédé pouvant provoquer l'apparition d'un cancer ou en augmenter la fréquence.

Mutagène : produit chimique qui induit des altérations de la structure ou du nombre de chromosomes des cellules. Les chromosomes sont les éléments du noyau de la cellule qui portent l'ADN. L'effet mutagène est une étape initiale du développement du cancer.

Toxique pour la reproduction ou repro-toxique: produit chimique (plomb par exemple) pouvant altérer la fertilité de l'homme ou de la femme, ou altérer le développement de l'enfant à naître (avortement spontané, malformation...).

Étiquette : l'étiquetage est la première information essentielle et concise, fournie à l'utilisateur sur les dangers sur la santé et sur l'environnement et sur précautions à prendre lors de l'utilisation des produits chimique

Glossaire

La fiche des données de sécurité : est un document qui fournit pour un produit chimique donné un nombre important d'information

Mention de danger H : est une phrase qui décrit la nature du danger et le degré de danger que constitue un produit dangereux. Une mention de danger est attribuée à une classe de danger ou à une catégorie de dangers.

Un conseil de prudence P : est une phrase qui décrit les différentes précautions à prendre au contact des produits dangereux

Pictogramme est une illustration dessinée et schématique représentant une figure ou une action, habituellement utilisé pour la signalisation.

Liste d'abréviation

Liste des abréviations

GSK : Glaxo Smith Kline

LPA : laboratoire pharmaceutique algérien

FDS : fiche des données de sécurité

CMR : cancérogène, mutagène, repro-toxique

CPHS : la commission paritaire d'hygiène et de sécurité

N.A.B : Non anti-biotique

A.B : anti-biotique

GR : gravité du risque

PE : point éclair

TE : température d'ébullition

H : hasards

P : prudence

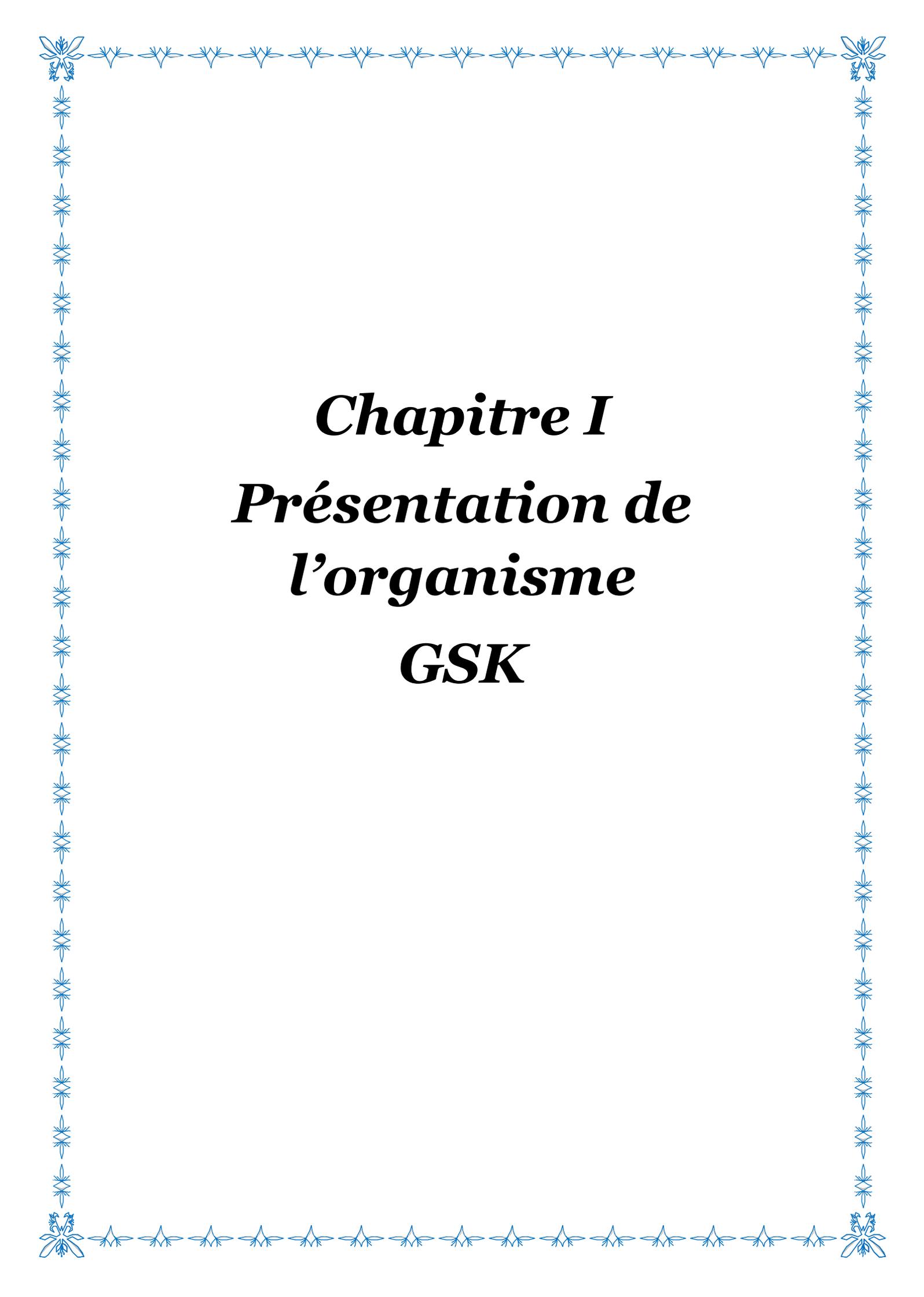
ACD : agent chimique dangereux

LACQ : laboratoire analyse et contrôle qualité

MP : matières premières

AC : Article de Conditionnement

PF : produits finis



Chapitre I
Présentation de
l'organisme
GSK

I.1 Histoire et évolution :

GSK Algérie est l'un des 5 plus grands Laboratoires pharmaceutiques en Algérie. Cette entreprise multinationale a un site de fabrication de médicaments à Boudouaou-Boumerdes depuis 2004. Elle est leader dans les gammes Antibiotiques, respiratoires et système nerveux. C'est une compagnie pharmaceutique mondiale qui recherche et développe une vaste gamme de produits innovants.

Ses produits sont utilisés par des millions de personnes à travers le monde, elle les aide à faire plus, se sentir mieux et à vivre plus longtemps. GlaxoSmithKline a été créée le 1^{er} Janvier 2001 suite à la fusion de Glaxo Wellcome plc et SmithKline Beecham. Le siège central est au Royaume-Uni, avec une large couverture géographique dans 115 pays à travers le monde.

Les principaux centres de recherches sont aux Royaume-Uni, Etats-Unis, Espagne, Belgique et en Chine. Avec 87 sites de production au niveau Mondial et plus de 99,000 employés dans le monde entier.

GSK a trois principaux domaines d'activités : **Produits pharmaceutiques, vaccins et santé grand public.**

I.2 Missions et objectifs :

GSK Algérie a pour mission et vocation de se mettre au service de la santé et du corps médical en Algérie en facilitant notamment l'accès à une gamme importante de médicament, avec des produits innovants traitant des maladies bien ciblées. En outre, elle s'est fixé comme objectif de toujours, l'amélioration de ses performance pour la satisfaction de la demande nationale, ce qui se traduit par :

- Une disponibilité des produits sur l'ensemble du territoire.
- La formation d'un personnel qualifié, SW, GPS...etc.
- Une rigueur dans la production de médicament de qualité.
- L'application des bonnes pratiques de fabrication BPF et de distribution.
- La responsabilité en matière d'hygiène, de sécurité et d'environnement.

I.3 Description du site :

Le site de GSK Algérie se divise en ;

1. Bloc de la direction générale
2. Magasin de production
3. Magasin de produits finis
4. Bloc N.A.B. (Non Anti-Biotique) comprend deux compartiments (phases) ; conditionnement primaire (contact direct avec le médicament) et conditionnement secondaire, plus un laboratoire d'analyse et de contrôle qualité ;

-La ligne de production Sirops

-La ligne de production Ampoules

-La ligne de production Pommade

-La ligne de production Comprimé (forme sèche)

5. Bloc A.B. (Anti-Biotique) comprend deux compartiments (phases) ; conditionnement primaire (contact direct avec le médicament) et conditionnement secondaire, plus un laboratoire d'analyse et de contrôle qualité ;

-La ligne de production Sirops

-La ligne de production Comprimé (forme sèche)

-La ligne de production Sachet

I.4 Présentation du laboratoire

L'usine GSK Algérie comporte deux unités, l'une «GSK » est produit des antibiotique et l'autre « LPA » qui fabrique les autres médicaments tels que le BATROBAN et ATARAX.

Ces unités sont dotées d'un laboratoire de contrôle de la qualité, l'objectif de ce service est de contrôler des produits fabriques. A cet effet, des analyses sont effectuées sur les matières premières, sur les produits en cours de fabrication ainsi que sur les produits en cours de fabrication ainsi que sur les produits finis (voir le tableau suivant

Les différents types de produits analysés dans les différents laboratoires :

		Type de produits analysés (GSK/LPA)
Laboratoire de contrôle de qualité	Laboratoire physico-chimique	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Matières premières(MP) : <ul style="list-style-type: none"> • L'eau (l'eau purifiée) ; • Les principes actifs ; • Les excipients. ✚ Article de Conditionnement(AC) : <ul style="list-style-type: none"> • Primaire ; • Secondaire ; • Tertiaire. ✚ Produits finis (PF).
	Laboratoire microbiologique	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Matières premières(MP) : <ul style="list-style-type: none"> • L'eau (l'eau purifiée) ; • Les principes actifs ; • Les excipients. ✚ Article de Conditionnement(AC) : <ul style="list-style-type: none"> • Primaire ; • Secondaire ; • Tertiaire. ✚ Produits finis(PF).

I.5 Les produits de GSK**➤ PRODUITS ANTIBIOTIQUES****• Poudre pour Sirops**

-CLAMOXYL 250 mg

-CLAMOXYL 500 mg

-AUGMENTIN 30ml

- AUGMENTIN 60 ml

• Comprimés:

-CLAMOXYL RC 1 g pack of 6/14

• Sachets:

-AUGMENTIN 1G Sachet

**➤ PRODUITS ORDINAIRES****• Ampoules :**

-PIMAG

-SARGENOR Vit C

-SARGENOR 1 g

-SARGENOR 0,5 g

• Sirops et Suspensions :

-MUXOL

-ATARAX

-SALBUTAMOL

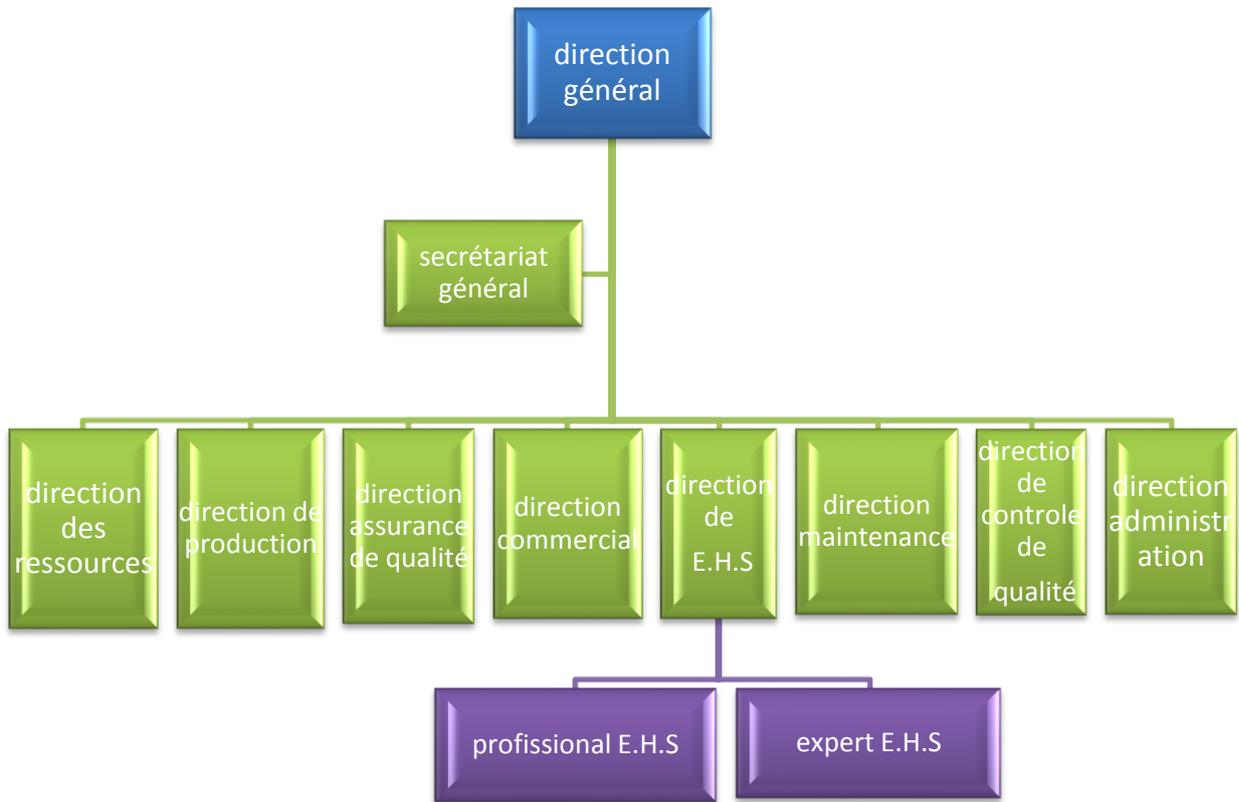
- **Comprimés :**

-DEROXAT 20mg

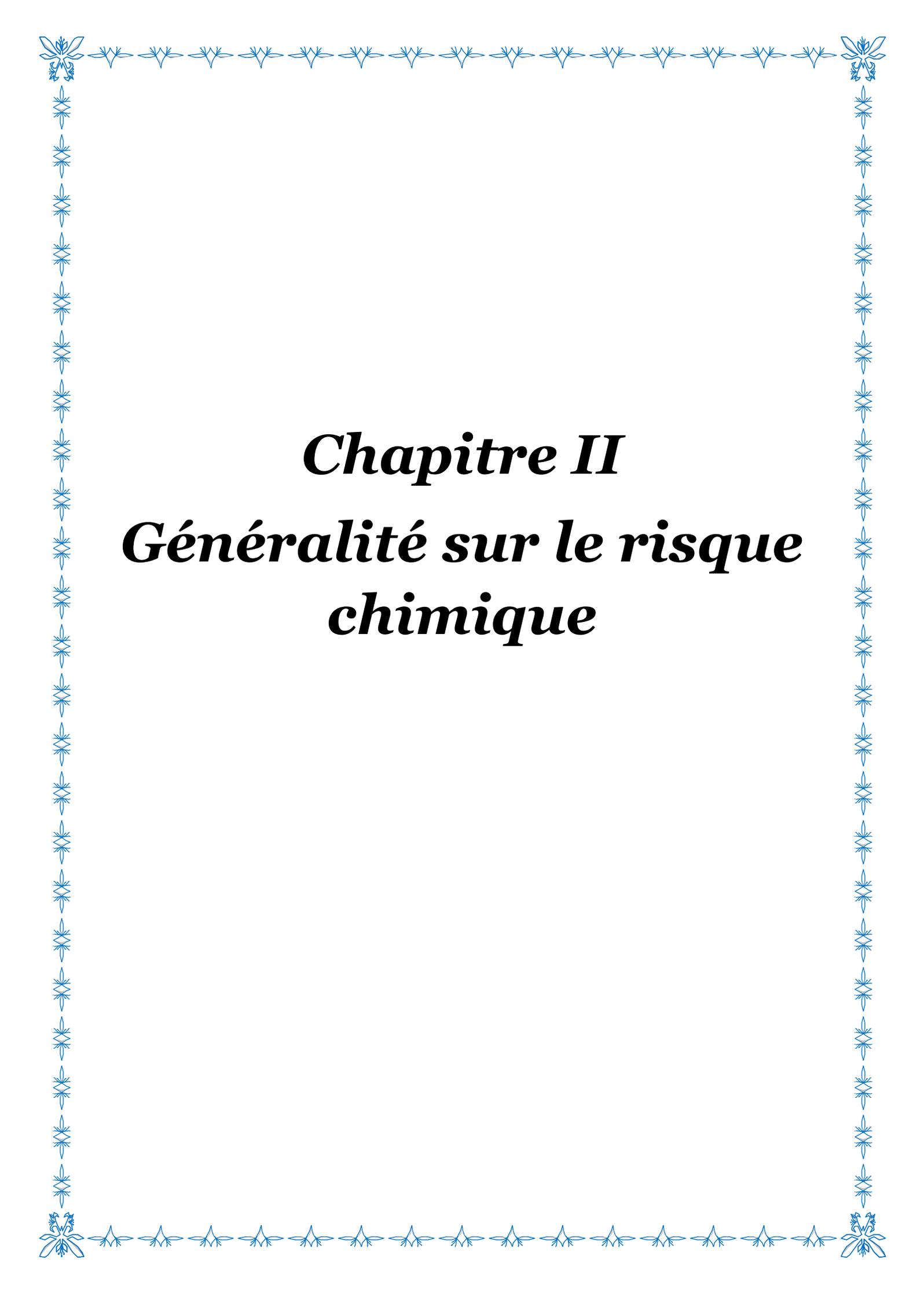
- **Pommade :**

•BACTROBAN





Organigramme général de GSK Algérie



Chapitre II
Généralité sur le risque
chimique

II.1 Les risques chimiques :

Le risque chimique est l'ensemble des situations dangereuses ayant pour origine des produits chimiques. Toute substance ou préparation chimique, pure ou mélangée, qui entre en contact avec le corps humain, peut perturber le fonctionnement de ce dernier et conduire à l'apparition de trouble physiologique plus ou moins graves. Les produits inflammables, combustibles ou instables peuvent être à l'origine d'incendies et d'explosions d'importance variable. L'homme qui manipule de près ou de loin des produits chimiques ou se trouve en contact avec ces derniers est donc exposé à des risques chimiques divers et variés. Les risques chimiques sont omniprésents dans les activités humaines et ne sont pas spécifiques aux industries chimiques ou para chimiques on les rencontre dans de nombreuses activités, industrielles ou non (agricole : emploi d'engrais par terre, mer, voies d'eau et air ;...). On distingue deux grandes familles de risques chimiques :

a. le risque d'intoxication

Tout produit, pur ou en mélange, qui pénètre, par une voie quelconque, dans l'organisme humain, est susceptible de perturber voire modifier le fonctionnement normal du corps. Le produit absorbé se fixe préférentiellement sur un ou plusieurs organes du corps ; il y a alors un dysfonctionnement plus ou moins important qui se traduit par l'apparition de pathologies.

b. Le risque d'incendie-explosion

De très nombreux produits chimiques et matériaux divers, des combustibles (ou encore inflammables) se combinent à l'oxygène suivant des réactions exothermiques, c'est-à-dire dégageant de grandes quantités de chaleur. Ce sont des réactions d'oxydation ou de combustion nécessitant la présence d'oxygène libre (l'air) ou combiné (oxydants). La plupart des produits chimiques peuvent conduire à des incendies et des explosions, surtout s'ils sont à l'état gazeux ou très divisés (poussières fines

II.2 Qu'est ce qu'un produit chimique ?

Tous ce qu'on trouve dans le monde physique qui nous entoure est fait de produits chimiques.

Le sol sur lequel nous marchons, l'air que nous respirons, la nourriture que nous mangeons, les voitures que nous conduisons et les maisons dans les quelles nous vivons sont tous faits de divers produits chimiques .alors qu'est qu'un produit chimique ?

Les produits chimiques peuvent être liquides, solides, pâteux, gazeux .ils sont capable de provoquer un ou plusieurs effets sur la santé de l'homme au travail, ces effets peuvent être de deux natures :

1. les accidents de travail

2. les maladies professionnelles

1. 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 transvasement .

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

- **Un incendie** : lors la présence d'un combustible un carburant ou une source d'énergie
- **Une explosion** : dans un domaine de concentration déterminé compris entre la limite inférieur d'explosibilité(LLE) et la limite supérieur d'explosibilité(LES)
- **Des brulures** : les brulures thermiques ou les brus chimiques.
- **Des asphyxie** : lors que la quantité d'oxygène dans le milieu est insuffisante
- **Des intoxications aiguës** : lors d'un contact ou manipulation avec une substance toxique
- **Des réactions dangereuses** : à cause des produits instables ou incompatibles entre eux sous l'effet de la chaleur, d'un choc, de l'humidité, d'impuretés, de catalyseurs.

2. Les maladies professionnelles : la maladie professionnelle survient progressivement suite à une exposition plus ou moins prolongée des produits dangereux, lors de l'exercice habituel de la profession le plus souvent, ces maladies apparaissent après des expositions multiples, répétées à des faibles doses de produit : c'est l'intoxication chronique.

Parfois même elles peuvent apparaitre plusieurs mois, voire plusieurs années après la cessation de l'exposition de l'opérateur au produit en cause

De nombreux facteurs interviennent dans les processus d'intoxication, les plus importants sont :

- La nature et l'état physique du produit (la forme sous laquelle il se présente)
- la durée de contact et d'exposition aux produits
- L'action du produit sur les organes
- La voie de pénétration dans le corps

(Voire le tableau de l'effet toxique des produits chimique)

II.3 Effet toxique des produits chimique

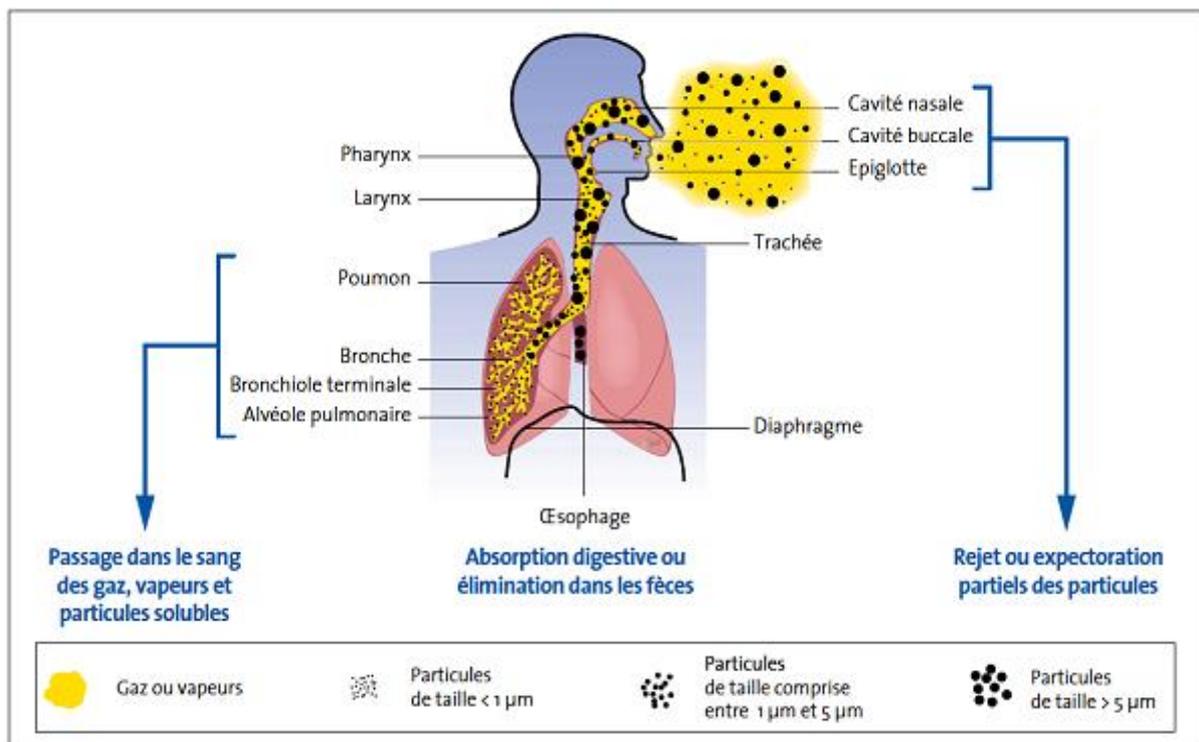
Propriété toxique	Partie de corps affectée	Durer de latence	Effets	Exemple
Irritation ou corrosif	Toutes partie du mais en particulier les yeux, les poumons et la peau	entre quelque minute et plusieurs jours	Inflammation, brulures et cloques sur la zone exposée. Cicatrices généralement après une exposition aigué. Une exposition chronique peut entrainer des lésions permanentes	Ammoniaque acide sulfurique, oxydes d'azote, soude caustique
Fibrogène	Généralement les poumons	Plusieurs Années	Perte graduelle et cumulative de la fonction pulmonaire qui peut entrainer une invalidité et la mort en cas d'exposition chronique	Poussières de bauxite amiante bagasse
Allergène	Toute parties du corps mais en particule les poumons et la peau	Plusieurs jours à plusieurs années	Dans les poumons, peut entraîner une maladie chronique qui ressemble a de l'asthme et une invalidité permanente, sur la peau, peu produire une dermatite industrielle	Di-isocyanate de toluène (TDI) durcisseurs pour résines époxyde
Dermatite	Peau	Plusieurs jours à plusieurs années	Inflammation, eczéma, peut être produit par une exposition chronique a des substances irritantes ou allergènes, a des solvants ou a des détergent .	Acide forts, alcalis, détergent, tétrachlorure de carbone, trichlor o-éthylène
Cancérigène	Tous les organes mais en particulier la peau, les poumons et la vessie	10 a 40 ans	Cancer de l'organe ou du tissu affecté. Peut causer un décès prématuré	Naphthylamine, certains goudrons et huiles, Benzidine, amiante
Empoisonnement	Tout organe mais en particulier le foie, le cerveau et les reins	Entre quelques minutes et plusieurs années	Destruction des cellules dans un organe vital jusqu'au point ou cet organe ne peut plus effectuer ses fonction biologique. peut entrainer la mort.	Tétrachlorure de carbone, mercure, cadmium, Monoxyde de carbone, hydrogène, cyanure
Asphyxiant	Poumons	Quelques minutes	Des gaz remplacent l'oxygène qui se trouve normalement dans l'air	Acétylène, dioxyde de carbone

II.4 Les différentes voies d'exposition

En entreprise les opérateurs peuvent être exposés, à des produits chimiques comportant un risque pour leur santé et/ou leur sécurité, soit par inhalation, par contact cutané ou oculaire, ou par ingestion.

A. Par inhalation :

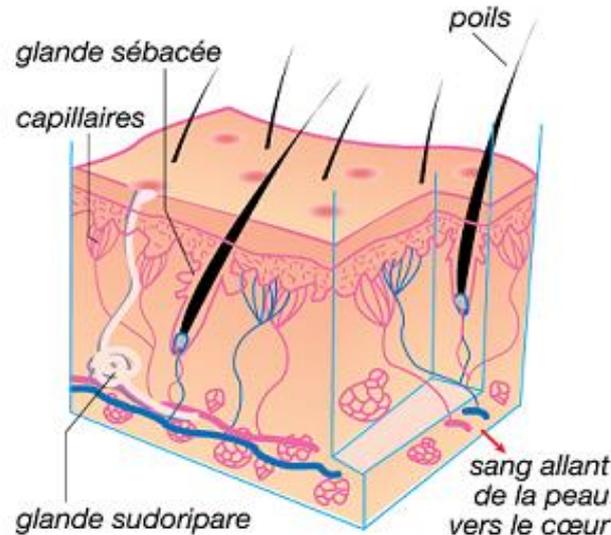
L'opérateur réalise une opération qui dégage de la fumée, de la poussière, des gaz, des vapeurs..., qu'il est susceptible de respirer. Les particules vont pénétrer dans l'organisme de l'opérateur par le nez et/ou la bouche et s'accumuler.



PÉNÉTRATION, ABSORPTION, DÉPÔT ET DISTRIBUTION DES SUBSTANCES INHALÉES

B. Par contact cutané :

Lors de son travail, l'opérateur est amené à rentrer en contact avec une ou plusieurs substances qui sont susceptibles de passer à travers la peau et donc d'être absorbées dans le sang, pour ensuite être redistribuées vers les organes et provoquer des effets nocifs. Les effets seront dus soit au contact direct du produit, soit à sa pénétration dans l'organisme.



PÉNÉTRATION DES SUBSTANCES PAR CONTACT CUTANÉ

C. Par contact oculaire :

Les produits chimiques sous forme de poussières, de gaz, de vapeur ou même de liquide peuvent entrer en contact avec les yeux de l'opérateur. Ces produits peuvent dans ce cas être absorbés par les yeux et ainsi pénétrer dans l'organisme.

D. Par ingestion :

Dans ce cas, l'opérateur est soit exposé à une fumée ou à des particules de poussières qu'il est susceptible d'avaler lors de son travail, soit l'exposition est due à un manque d'hygiène (mains sales, alimentation présente sur le lieu de travail).

II.5 Les sources d'information sur les produits chimiques

A. Fiche de données de sécurité :

Est un document qui fourni pour un produit chimique donné un nombre important d'informations concernant :

Les dangers pour la santé, la sécurité et l'environnement liés à l'utilisation de produit

Les indications sur les moyens des protections et les mesures apprendre en cas d'urgence

Elle contient les rubriques suivant

1. l'identification de la substance/préparation et de la société/entreprise
2. identification des dangers
3. composition/ information sur les composants
4. première secours

5. mesures lutte contre l'incendie
6. les mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle
7. manipulation et stockage
8. contrôle de l'exposition /protection individuelle
9. propriété physique et chimique
10. stabilité et réactivité
11. les informations toxicologiques
12. les informations écologiques
13. considération relative à l'élimination
14. Information relative au transport
15. Information relative à la réglementation
16. Autres informations

B. L'étiquette :

L'étiquetage est la première information, essentielle et concise, fournie à l'utilisateur sur les dangers intrinsèques d'un produit chimique et sur les précautions à prendre lors de son utilisation. L'étiquette du produit chimique est une sorte de carte d'identité. Elle sert à identifier ce qui est dans le flacon par un nom, une composition, une pureté, un fabricant, une référence, etc. mais c'est aussi une source de renseignements sur la composition ou les caractéristiques, les dangers du produit (phrase de risque), sur son utilisation et ses conditions de stockage (conseils de prudence).

L'étiquette apposée sur un emballage ou un récipient doit comporter les indications suivantes :

- 1) La dénomination du produit ou de la préparation.
- 2) Les informations spécifiques sur les dangers relatifs à la manipulation et/ou les symboles s'y rapportant.
- 3) Les phrases indiquant les risques intrinsèques, qui devront reprendre l'ensemble des plus grands risques que comporte l'utilisation d'un produit déterminé. Il s'agit de formules standard appelées 'les mentions de danger H',

- 4) Les phrases reprenant les conseils de prudence afin d'éviter tout risque, appelées 'phrase P', informent les utilisateurs sur les précautions à prendre en cas de manipulation ou de stockage, ainsi que le comportement à adopter en cas de blessure.
- 5) Le nom et l'adresse du producteur ou de toute autre personne qui fournit le produit aux utilisateurs.

	<h1>FORMALDEHYDE</h1>
	<p>H301: Toxique en cas d'ingestion. - H311: Toxique par contact cutané. - H314: Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves. - H317: Peut provoquer une allergie cutanée. - H331: Toxique par inhalation. - H351: Susceptible de provoquer le cancer.</p> <p>P302: EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: Laver abondamment à l'eau et au savon.</p>
	50-00-g 200-00-g
	BRADY CHEMICALS 45 avenue de l'europe 59436 RONCQ CEDEX
5l	+33 3 20 01 08 70
	605-001-00-5

III.1 Généralités sur la méthode OPERA :

1. **OPERA** est un Outil de Première Evaluation du Risque chimique par l'Analyse de l'activité.

C'est un outil simple, facile et pratique:

- ✓ **simple** car il ne nécessite aucune connaissance spécifique en chimie (seule la connaissance de l'étiquette et du poste de travail suffisent),
- ✓ **facile** d'utilisation car le calcul s'effectue automatiquement et immédiatement à partir des données introduites,
- ✓ **pratique** car il permet l'impression des résultats.

L'outil **OPERA**: est conçu pour quantifier la gravité du risque chimique d'une opération et pour en orienter la réduction.

Il est destiné à l'étude de chaque opération effectuée au cours d'un poste de travail, l'opération étant définie par le couple: procédé de travail et produits mis en œuvre.

OPERA permet aussi de faire des évaluations comparatives et prévisionnelles sur les différents paramètres du couple procédé/produits

-pour un même produit, **OPERA** permet de comparer le niveau de risque chimique des différents procédés de travail envisagés (la température d'utilisation, le niveau d'automatisation du travail, ...)

-pour un même procédé, **OPERA** permet de comparer le niveau de risque chimique des différents produits envisagés (inflammables, toxiques, corrosifs ...).

Ainsi, la gravité du risque chimique de l'opération se traduit par une évaluation chiffrée du niveau de risque, qui prend en compte:

- le danger des produits;
- le danger du procédé;
- l'exposition de l'opérateur;
- les mesures de prévention.

2. A qui s'adresse OPERA?

- aux employeurs responsables de l'évaluation des risques en général et du risque chimique en particulier
- aux médecins du travail et aux membres de **CPHS**
- aux concepteurs d'installations ou de procédés de travail
- à toute personne intéressée par la prévention du risque chimique.

Le risque chimique résulte de l'exposition de l'opérateur :

- aux dangers des produits.
- aux dangers des procédés.

Les principaux dangers des produits chimiques sont signalés sur :

- les étiquettes des produits
- les fiches de données de sécurité (**FDS**)

3. L'outil OPER@:

L'outil **OPERA** permet de quantifier le niveau de gravité du risque chimique et d'orienter sa réduction. C'est un outil d'évaluation préliminaire du risque chimique qui peut être complété par une métrologie. IL peut aussi être utilisé pour réévaluer le risque , après actions correctives.

La quantification du niveau de gravité du risque chimique est établie pour chaque opération à partir des :

- Informations relevées sur l'étiquette et la **FDS** du ou des produits :
 - la nature des phrases **R** ou **(H) nouvelle classification**
 - la nature des phrases **S** ou **(P) nouvelle classification**
- Conditions d'utilisation du ou des produits :
 - l'étude du poste de travail ;
 - le respect des phrases **S (P)**

4. Le mode de calcul utilisé pour le niveau de gravité du risque chimique :

Le niveau de gravité du risque chimique est calculé par la formule suivante:

$$GR = (A/B + C) \times D$$

Dans cette formule, on distingue les facteurs **A, B, C et D**.

5. les facteurs de la méthode OPERA

➤ Le facteur A

A est la somme des valeurs attribuées à chaque mention de danger H (phrase **R**) de catégorie **A**, c'est à dire celles relatives aux dangers atténuables pour lesquels une protection efficace peut être mise en place (exemple : port de gants et de lunettes pour la manipulation de l'hydroxyde de sodium - soude caustique - à 5 %).

Une valeur de **1 à 10** a été attribuée, par les auteurs de cette méthode, à chaque phrase **R** en fonction du danger du produit:

- pour la phrase **R35** (provoque de graves brûlures) la valeur de R est de 8.
- pour la phrase **R34** (provoque des brûlures) la valeur de R est de 6.

Un tableau de valeurs a été établi pour chacune de ces phrases R.

➤ Le facteur B:

B représente la minoration de **A** qui peut être obtenue si tous les conseils de prudence mentionnés sur l'étiquette ou la fiche de données de sécurité sont respectés.

B prendra alors les valeurs suivantes:

- **B = 2** lorsque tous les conseils de prudence (**phrases S ou P**) mentionnés sur l'étiquette sont respectés durant la phase opératoire considérée,
- **B = 1** lorsqu'un seul conseil de prudence indiqué sur l'étiquette n'est pas respecté, ou s'il n'y a pas de conseils de prudence sur l'étiquette

➤ Le facteur C

C'est la somme des valeurs attribuées à chaque mention des dangers **H** (phrase **R**) de catégorie **C**, c'est à dire celles relatives aux dangers non atténuables pour lesquels aucune protection n'est totalement efficace. Ces mentions des dangers **H** (phrases **R**) caractérisent les effets **CMR** (cancérogène, mutagène, reprotoxique) des produits.

En effet, malgré tous les moyens possibles de protection, il existe toujours un risque d'exposition lié au fait que:

- un vase clos n'est jamais clos à 100 %;
- les filtres des masques respiratoires ont des taux d'efficacité qui ne sont **jamais** de 100 % (sinon on ne peut pas respirer).

Une valeur de **6 à 10** a été attribuée, par les auteurs de cette méthode, à chaque mention de danger **H** (phrase **R**) en fonction de la dangerosité du produit. Un tableau de valeurs a été établi pour chacune de ces mentions de danger **H** (phrases **R**).

Il est à noter que dans la formule d'évaluation de la gravité du risque chimique, le facteur C (risques non atténuables) n'est pas divisible par B car on considère que, malgré les mesures de protection en place (B), il y a toujours risque d'exposition.

➤ Le facteur D

Le facteur **D** permet de prendre en compte l'exposition de l'opérateur en fonction des critères suivants:

- la nature de la ventilation,
- le degré d'automatisation de l'opération réalisée.
- les risques :
 - d'asphyxie,
 - de brûlure,
 - d'incendie ou explosion,
 - d'effets sur la santé.

Ainsi **D** varie de **0 à 5** pour chacun des critères considérés.

NB : Les valeurs des facteurs A, B, C et D ont été fixées par les auteurs de la méthode sur la base de leur expérience. Il n'y a pas lieu de les modifier car elles sont corrélées à la pertinence de l'outil.

6. Echelle de gravité du risque chimique:

Ce calcul Donne un nombre qui représente le niveau de gravité du risque GR pour l'opération considérée.

Pour en faciliter l'exploitation, 2 échelles de valeurs ont été établies:

Chapitre III Evaluation du risque chimique par la méthode OPERA

- l'une permet de qualifier le niveau de gravité du risque:

De 0 à 5	de 5 à 20	de 20 à 40	de 40 à 60	plus de 60
Gravité très faible	Gravité faible	Gravité moyenne	Gravité élevée	Gravité très élevée

- L'autre permet de prioriser la mise en place d'actions:

De 0 à 5	de 5 à 20	de 20 à 40	de 40 à 60	plus de 60
Action non prioritaire	Action recommandée	Action nécessaire	Action urgente	Action immédiate ou arrêt de l'opération

Quel que soit le niveau de gravité du risque atteint, une action doit être mise en place afin de l'amener au niveau le plus bas possible.

7. Amélioration du niveau de gravité du risque chimique :

Pour diminuer le niveau de gravité du risque GR, on peut agir sur :

- Le procédé en agissant par :
 - éloignement de l'opérateur
 - confinement des opérations
 - automatisation des processus
 - captation à la source des vapeurs ou des poussières... (Action sur le facteur D)
- Le ou les produits utilisés ce qui permet d'annuler le facteur C (substitution des produits CMR) et de réduire le facteur A (remplacement des autres produits dangereux par des produits moins dangereux)
- Le respect du ou des conseils de prudence (action sur le facteur B)

7.1 Actions possibles sur le facteur C: Le facteur C est calculé à partir des valeurs attribuées aux mentions des dangers H (phrase R) des produits CMR (cancérogènes, mutagènes ou repro-toxiques).

Pour annuler ce facteur C, il faut **substituer les agents CMR** par des produits **non CMR**

7.2 Actions possibles sur le facteur D (procédé) :

Lorsqu'aucun produit ou procédé n'est "imposé", l'amélioration du niveau de gravité du risque

peut être obtenue en remplaçant l'opération (couple produit / procédé) dangereuse par une ou plusieurs autres opérations moins dangereuse(s).

Quand le ou les produits sont "imposés", le niveau de gravité du risque est réductible par diminution du facteur D (procédé) et augmentation du facteur B (respect de tous les conseils de prudence).

Les actions pour réduire D peuvent être les suivantes :

a) Action sur la température d'utilisation T :

- **Lorsque $T > 80^{\circ}\text{C}$ ou $T < -10^{\circ}\text{C}$** : il y a risque de brûlure thermique. Pour diminuer ce risque, il faut assurer une séparation physique entre l'opérateur et le procédé.
- **Selon la température d'utilisation des produits** : il peut y avoir risque d'incendie (lorsque la température d'utilisation des produits est voisine de leur point d'éclair) et risque d'émanations très importantes ou production de vapeurs (lorsque la température d'utilisation des produits est voisine de leur température d'ébullition).
 - Si le produit a un point éclair **PE**, utiliser un produit ou un procédé à une température telle que $T < \text{PE} - 40^{\circ}\text{C}$
 - Si le produit a une température d'ébullition **TE**, utiliser un produit ou un procédé à une température telle que $T < \text{TE} - 50^{\circ}\text{C}$.

b) Si l'opération est manuelle :

Il y a risque de contact et/ou d'exposition aux vapeurs ou aux poussières du ou des produits. Pour limiter ce risque, il faut mécaniser l'opération en associant un dispositif de captation des polluants conforme aux prescriptions des guides de ventilation. Si c'est impossible, il faut réaliser l'opération manuelle dans un dispositif ventilé conforme aux prescriptions des guides de ventilation.

c) Si l'opération est mécanisée :

Il y a risque d'exposition aux vapeurs ou aux poussières du ou des produits.

Pour limiter ce risque, il faut réaliser l'opération mécanisée dans un dispositif ventilé conforme aux prescriptions des guides de ventilation ou assurer une séparation physique entre

opérateur et opération.

d) En cas d'utilisation de gaz inerte :

L'objectif à atteindre est d'avoir un ratio (Volume gaz détendu / Volume local) inférieure à 5% pour limiter au maximum le risque d'asphyxie. On peut l'obtenir par :

- Diminution du volume de gaz détendu total, donc du volume total de gaz stocké,

Note : l'augmentation du volume du local par l'ouverture des portes ou des fenêtres ne diminue pas le risque d'asphyxie qui peut persister localement au poste de travail.

- Division du volume total de gaz stocké en plusieurs réservoirs de volume unitaire inférieur (non reliés entre eux) pour avoir le ratio (Volume unitaire gaz détendu / Volume local) < 5%

Remarque :

La réduction du facteur D permet une diminution drastique du niveau de gravité du risque GR puisque dans la formule d'évaluation de la gravité du risque, quand D passe de 5 à 1, le niveau de gravité du risque est divisé par 5.

7.3 Actions possibles sur le facteur A :

Le facteur A est calculé à partir des valeurs attribuées aux mentions des dangers **H** (phrases R) des produits dangereux autres que les **CMR** (cancérogènes, mutagènes ou reprotoxiques).

Pour diminuer ce facteur A, il faut :

- Remplacer les produits dangereux par des produits pas ou moins dangereux.
- Travailler avec des concentrations les plus faibles possibles, demander alors au fournisseur un approvisionnement en produit déjà dilué, pour éviter d'effectuer en entreprise cette opération de dilution toujours dangereuse.

7.4 Actions possibles sur le facteur B :

Le facteur B permet d'atténuer l'impact du facteur **A** si **tous** les conseils de prudence (phrases S ou P) figurant sur l'étiquette ou la FDS sont respectés.

8. Les avantages de la méthode OPERA :

- Réalisé par des médecins et chimistes ;
- Souplesse d'utilisation ;
- Facilité d'évaluation ;

- Hiérarchisation des produits dangereux afin de prioriser les axes d'actions ;

9. Méthodologie de travail :

Le présent travail est effectué dans le cadre de mémoire de fin d'étude au niveau du site GSK Boudouaou les outils suivants ont été utilisés :

- Une visite et inspection au niveau des laboratoires analyse et contrôle qualité
- Entretien avec le personnel concerné (les travailleurs) et le service de la sécurité
- Une identification des risques chimiques liés à la manipulation des produits chimique utilisés dans les activités choisies au niveau d'un laboratoire.
- Une évaluation de risque chimique par la méthode OPERA

III.2 OPERA : la pratique

 **Rappel :**

La formule de calcul niveau de gravité du risque chimique

$$\mathbf{GR = [A/B + C] \times D}$$

➤ **Facteur A :**

Dangers dits « atténuables », c'est-à-dire les risques pour lesquels une protection efficace est susceptible d'être mise en oeuvre.

➤ **Facteur B :**

Attribué selon les mesures de prévention et de protection mises en place.

➤ **Facteur C :**

Dangers dits « non atténuables » associés aux substances CMR.

➤ **Facteur D :**

Facteurs aggravant ou atténuant l'exposition de l'opérateur à un danger potentiel

A. La liste des produits chimique utiliser GSK :

produits	Symboles de danger	Directive 67/548/CEE		Règlement CLP		Le facteur A	Le facteur B	Le facteur C	Le facteur D
		Phrases de risque	Conseils de prudence	Mentions de danger	Conseils de prudence				
Polythylène glycol 3350		R38 R36	S26	H316 H320	P305+P351+P338	4 5	2	0	5
Clobetasol propionate		R61 - R62 R48/20/21 R53	S53 S36/37 S45	H360 H373 H413	P201 P308 +P313	6	2	10+8	5
CALCIUM PHOSPHATE DIHYDRATE DIBASIC		R36/37/38	S26 S36	H319 H315 H335	P261 P305+P351+P338	7	2	0	5
Hydroxyzine hydrochloride		R22 R38 R36 R37	S26	H302 H315 H319 H335	P261 P305+P351+P338	3 4 5 5	2	0	5
AROME NOISETTE		R43	S24 S37 S60	H312	P261 P280 P321 P363 P333+P313 P501	7	2	0	5

La mention de danger 45 n'est pas cotée: elle concerne les risques pour l'environnement

B. La calcul de gravité de chaque produit

1. POLYTHYLENE GLYCOL 3350

facteur A		facteur B		facteur C		facteur D
Règlement CLP	Directive 67/548/CEE	Règlement CLP	Directive 67/548/CEE	Règlement CLP	Directive 67/548/CEE	
Les mentions de danger H316 Provoque une légère irritation cutanée H320 Provoque une irritation des yeux	R38 : Irritant pour la peau R36 : Irritant pour les yeux	Les conseils de prudence P305+P351+P338 : EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer	S26 : En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste	Ce produit n'est pas un des produits CMR	Ce produit n'est pas un des produits CMR	-Opération et operateur dans la même atmosphère -opération manuelle -ventilation de type général seule, avec extraction d'air mécanisée et avec entrée d'air de compensation
A=4+5=9		Tous les conseils de prudence sont respectés donc B=2		C=0		D=5
GR= (A/B+C)*D= (9/2+0)*5=22,5 Gravité moyenne =action nécessaire.						

- **Discussion :**

L'évaluation du risque chimique par la méthode **OPERA**, nous a permis de constater que la gravité est **moyenne** , ce qui impose une action **nécessaire** .

Action nécessaire :

Action sur le facteur D :

- Respect le mode opératoire,

-Manipuler sous hotte

La situation de remplacement N°1:

Facteur A	Facteur B	Facteur C	Facteur D
A=9	B=2	C=0	Opérateur et opérations dans deux atmosphères distinctes Opérations réalisées à l'intérieur d'un volume d'imité avec une ventilation par extraction Donc D=2
GR= (A/B+C)*D = (9/2+0)*2=9 Gravité faible = action recommandée			

Action recommandée :

Réduction d'exposition

2. CLOBETOSOL PROPIONATE :

Facteur A		Facteur B		Facteur C		Facteur D
Règlement CLP	Directive 67/548/CEE	Règlement CLP	Directive 67/548/CEE	Règlement CLP	Directive 67/548/CEE	
H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes (ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus) à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée (indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger).	R48/20/21 Nocif : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation et par contact avec la peau	P201 : Se procurer les instructions avant utilisation P308 +P313 :EN CAS d'exposition prouvée ou suspectée: consulter un médecin	S53 Eviter l'exposition - se procurer des instructions spéciales avant l'utilisation S36/37 Porter un vêtement de protection et des gants appropriés S45 En cas d'accident ou de malaise consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette)	H360 : Peut nuire à la fertilité ou au fœtus (indiquer l'effet spécifique s'il est connu) (indiquer la voie d'exposition s'il n'est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger).	R61 Risque pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant R62 Risque possible d'altération de la fertilité	-Opération et opérateur dans la même atmosphère -opération manuelle -ventilation de type général seule, avec extraction d'air mécanisée et avec entrée d'air de compensation
A=6		Tous les conseils de prudence sont respectés donc B=2		C=10+8=18		D=5
Calcul : Gr= (A/B+C)*D = (6/2+18)*5=105 Gravité très élevée : action immédiate ou arrêt de l'opération						

Discussion :

L'évaluation du risque chimique par la méthode **OPERA**, nous a permis de constater que la gravité est **très élevée**, ce qui impose une action **immédiate ou arrêt de l'opération**.

Action immédiate ou arrêt de l'opération :

Action sur le facteur D :

-Manipuler sur deux volumes séparés

-Le système clos ou la boîte à gants

Situation de remplacement

Facteur A	Facteur B	Facteur C	Facteur D
A=6	B=2	C=18	Opérateur et opérations dans 2 volumes ou espaces séparés, avec une séparation physique et totale Donc D=1
GR= (A/B+C)*D= (6/2+18)*1= 21 Gravité moyenne = action nécessaire			

Action nécessaire

Réduction d'exposition

3. CALCIUM PHOSPHATE DIHYDRATE DIBASIC

Facteur A		Facteur B		Facteur C		Facteur D
Règlement CLP	Directive 67/548/CEE	Règlement CLP	Directive 67/548/CEE	Règlement CLP	Directive 67/548/CEE	
<p>H315 : Provoque une irritation cutanée</p> <p>H319 : Provoque une sévère irritation des yeux</p> <p>H335 : Peut irriter les voies respiratoires</p>	<p>R36/37/38 Irritant pour les yeux, les voies respiratoires et la peau</p>	<p>P261 Éviter de respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols</p> <p>P305+P351+P338 : EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.</p>	<p>S36 : Porter un vêtement de protection approprié</p> <p>S26 : En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste</p>	<p>Ce produit n'est pas un des produits CMR</p>	<p>Ce produit n'est pas un des produits CMR</p>	<p>Opération et operateur dans la même atmosphère (hotte défaillante)</p> <p>-opération manuelle</p> <p>-ventilation de type général seule, avec extraction d'air mécanisée et avec entrée d'air de compensation</p>
A= 7		Tous les conseils de prudence sont respectés donc B=2		C=0		D=5
<p>GR= (A/B+C)*D= (7/2+0)*5= 17,5</p> <p>Gravité faible = action recommandé</p>						

Discussion :

L'évaluation du risque chimique par la méthode **OPERA**, nous a permis de constater que la gravité est **faible**, ce qui impose une action **recommandé**.

Action sur le facteur D

- Manipuler sur deux volumes séparés
- le système clos ou la boîte à gants

Situation de remplacement

Facteur A	Facteur B	Facteur C	Facteur D
A=7	B=2	C=0	Opérateur et opérations dans deux atmosphères distinctes Opérations réalisées à l'intérieur d'un volume d'imité avec une ventilation par extraction Donc D=2
GR= (A/B+C)*D= (7/2+0)*2= 7 Gravité faible = action recommandé			

Action recommandée :

Réduction d'exposition

4. HYDROXYZINE HYDROCHLORIDE

Facteur A		Facteur B		Facteur C		Facteur D
Règlement CLP	Directive 67/548/CEE	Règlement CLP	Directive 67/548/CEE	Règlement CLP	Directive 67/548/CEE	
<p>H302 : Nocif en cas d'ingestion</p> <p>H315 : Provoque une irritation cutanée.</p> <p>H319 : Provoque une sévère irritation des yeux.</p> <p>H335 : Peut irriter les voies respiratoires</p>	<p>R22 Nocif en cas d'ingestion</p> <p>R38 Irritant pour la peau</p> <p>R36 Irritant pour les yeux</p> <p>R37 Irritant pour les voies respiratoires</p>	<p>P261 : Éviter de respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols</p> <p>P305+P351+P338 : EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer</p>	<p>S26 : En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste</p>	<p>Ce produit n'est pas un des produits CMR</p>	<p>Ce produit n'est pas un des produits CMR</p>	<p>-Opération et operateur dans la même atmosphère</p> <p>-opération manuelle</p> <p>-ventilation de type général seule, avec extraction d'air mécanisée et avec entrée d'air de compensation</p>
A=3+4+5+5= 17		Tous les conseils de prudence sont respectés donc B=2		C=0		D=5
<p>Calcul de GR= (A/B+C)*D= (17/2+0)*5=42,5</p> <p>Gravité élevée = action urgent</p>						

Discussion :

L'évaluation du risque chimique par la méthode **OPERA**, nous a permis de constater que la gravité est **élevée**, ce qui impose **une action urgent** .

Action urgent :**Sur le facteur D :**

- Respect du mode opératoire
- Manipuler sous la hotte

Situation de remplacement N°1

Facteur A	Facteur B	Facteur C	Facteur D
A=3+4+5+5= 17	B=2	C=0	Opérateur et opérations dans deux atmosphères distinctes Opérations réalisées à l'intérieur d'un volume d'imité avec une ventilation par extraction Donc D=2
GR= (A/B+C)*D= (17/2+0)*2= 17 Gravité faible = action recommandée			

Action recommandée :**Sur le facteur D :**

- Manipuler dans deux volumes séparés
- Le système clos ou la boîte à gants.

Situation de remplacement N°2 :

Facteur A	Facteur B	Facteur C	Facteur D
A=3+4+5+5= 17	B=2	C=0	L'opération et l'opérateur dans deux volumes ou espaces séparés Donc D=1
GR= (A/B+C)*D= (17/2+0)*1= 8,5 Gravité faible = action recommandée			

Action recommandée :

Réduction d'exposition

5. AROME NOISETTE

Facteur A		Facteur B		Facteur C		Facteur D
Règlement CLP	Directive 67/548/CEE	Règlement CLP	Directive 67/548/CEE	Règlement CLP	Directive 67/548/CEE	
H317 : Peut provoquer une allergie cutanée	R43 Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau.	P261 : Éviter de respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols. P280 : Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage. P321 : Traitement spécifique P363 : Laver les vêtements contaminés avant réutilisation P333+P313 : En cas d'irritation ou d'éruption cutanée; consulter un médecin P501 : Éliminer le contenu/récipient dans ...	S24 Eviter le contact avec la peau S37 Porter des gants appropriés S60 Eliminer le produit et le récipient comme un déchet dangereux	Ce produit n'est pas un des produits CMR	Ce produit n'est pas un des produits CMR	Opération et operateur dans la même atmosphère -opération manuelle -ventilation de type général seule, avec extraction d'air mécanisée et avec entrée d'air de compensation
A=7		Tous les conseils de prudence sont respectés donc B=2		C=0		D=5
GR= (A/B+C)*D= (7/2+0)*5= 22 ,5 Gravité moyenne = action nécessaire						

Discussion :

L'évaluation du risque chimique par la méthode **OPERA**, nous a permis de constater que la gravité est **moyenne** , ce qui impose une action **nécessaire**.

Action nécessaire :

Action sur le facteur D :

-Respect du mode opératoire

- manipuler sous la hotte

Situation de remplacement N°1

Facteur A	Facteur B	Facteur C	Facteur D
A=7	B=2	C=0	Opérateur et opérations dans deux atmosphères distinctes Opérations réalisées à l'intérieur d'un volume délimité avec une ventilation par extraction Donc D=2
GR= (A/B+C)*D= (7/2+0)*2= 7 Gravité faible = action recommandée			

L'action recommandée :

Réduction d'exposition

Recommandations

Pour satisfaire les exigences réglementaires et normatives, qui obligent l'employeur de préserver la santé et la sécurité des employés au niveau de Glaxo Wellcome plc et SmithKline GSK nous préposons des recommandations pour corriger les écarts détectés lors de l'utilisation des produits chimiques

	Les écarts	Les recommandations
humains	Le non-respect des conditions de manipulation des produits	Former et informer le personnel sur les risques liés à l'utilisation des produits chimiques
techniques	L'absence de contrôle technique d'équipement de protection collective (la hotte Sorbonne)	Maintenance de système de ventilation (la hotte)
organisationnelles	L'absence de la fiche de la hotte	Assurer la disponibilité de la fiche technique d'équipement de protection collective (hotte)

Conclusion

Suite à l'analyse effectuée au niveau de **GlaxoSmithKline ; GSK Algérie**, à partir de l'identification des risques inhérents au laboratoire d'analyse de contrôle de qualité

Et de l'évaluation du risque chimique faite au LACQ par la méthode OPERA, plusieurs écarts sont constatés et qui sont dus à différents dysfonctionnements :

Humains – techniques- organisationnelles

- ❖ Manque de respect de mode opératoire.

Au –delà de l'exigence réglementaires, une telle analyse peut être l'opportunité de bâtir une démarche de prévention solide et efficace .pour ce faire, elle doit être réalisée avec attention pour éviter les nombreux écueils dans le domaine de la santé et sécurité au travail.

Cette démarche aura toutes ses chances de succès au niveau de GSK si elle s'appuie sur :

- ❖ Une communication associée ;
- ❖ L'intégration de la gestion de la SST dans toutes les fonctions de l'entreprise ;
- ❖ Le développement de l'autonomie de l'entreprise en matière de prévention ;
- ❖ Respect de mode opératoire et sur tout sur les manipulations (mètre la balance dans la hotte)
- ❖ L'amélioration continue de la politique de maitrise du risque ;

Et pour que notre projet complet, nous avons proposés des recommandations pour mieux appréhender les risques et nous souhaitons que ces recommandation soient prises en considération parce qu'en produisant la sécurité nous sécurisons notre rentabilité, qualité, performance, objectif.

Bibliographie

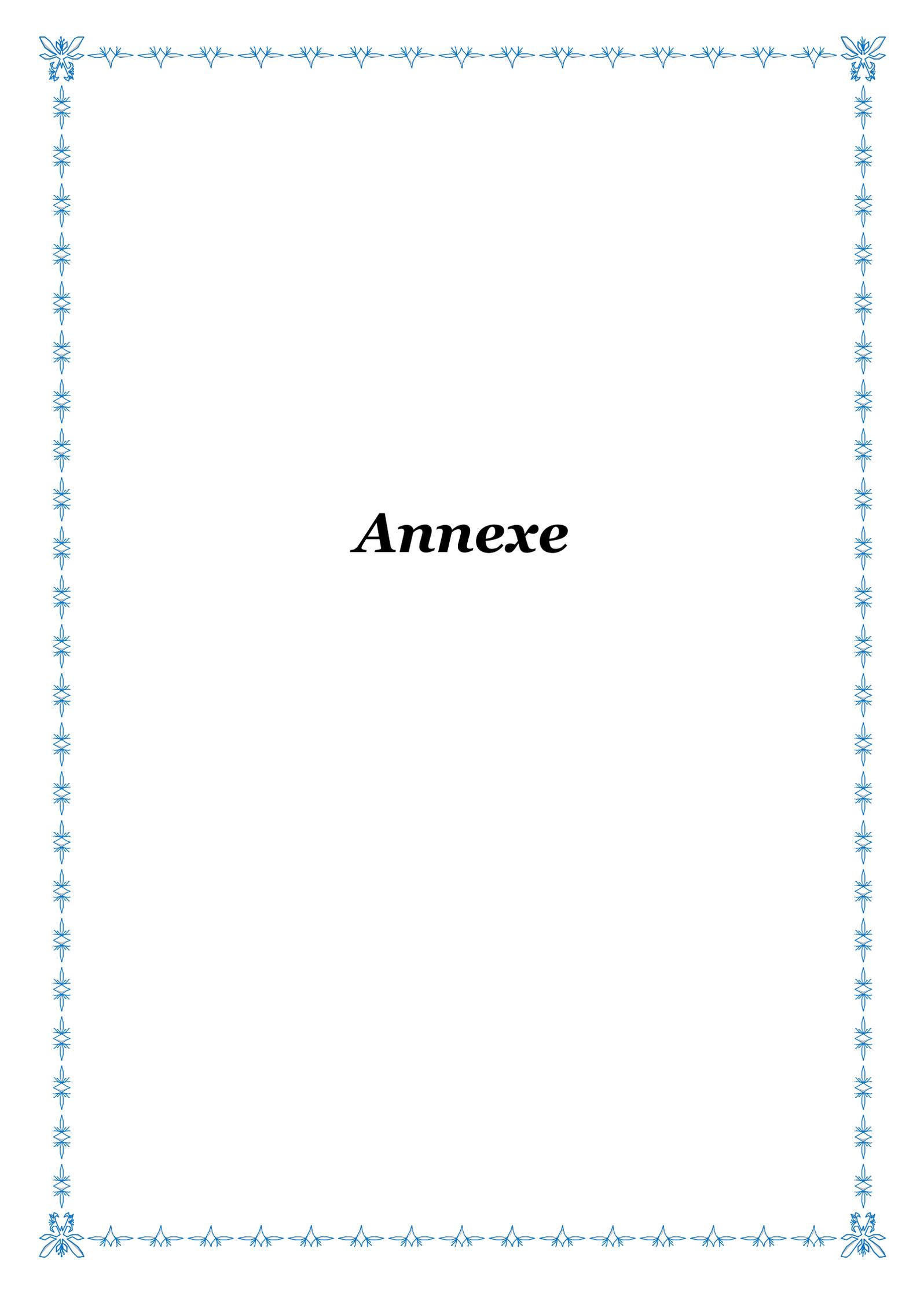
- http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_235104.pdf
- http://uved.univ-nantes.fr/sequence3/html/chap1_part1_2.html#sspart1
- <http://www.infodyne.fr/fr/ghs/mentions-de-danger.html>
- http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/fr/osh/kemi/ciwmain.htm

- **Mémoire de fin d'étude (promotion 2014-2015)**

➤ **Thème :**

Évaluation des risques et plan d'action des rejets liquides générés par de l'industrie pharmaceutique de boudouaou (gsk algerie)

- **Document de l'unité**
PV d'expertise E.H.S
PV de laboratoire d'analyse et contrôle qualité



Annexe

Annexe

Annexe 1 :

Liste des mentions de danger H

H200	Explosif instable
H201	Explosif; danger d'explosion en masse
H202	Explosif; danger sérieux de projection
H203	Explosif; danger d'incendie, d'effet de souffle ou de projection
H204	Danger d'incendie ou de projection
H205	Danger d'explosion en masse en cas d'incendie
H220	Gaz extrêmement inflammable
H221	Gaz inflammable
H222	Aérosol extrêmement inflammable
H223	Aérosol inflammable
H224	Liquide et vapeurs extrêmement inflammables
H225	Liquide et vapeurs très inflammables
H226	Liquide et vapeurs inflammables
H227	Liquide combustible
H228	Matière solide inflammable
H240	Peut exploser sous l'effet de la chaleur
H241	Peut s'enflammer ou exploser sous l'effet de la chaleur
H242	Peut s'enflammer sous l'effet de la chaleur
H250	S'enflamme spontanément au contact de l'air
H251	Matière auto-échauffante; peut s'enflammer

Annexe

H252	Matière auto-échauffante en grandes quantités; peut s'enflammer
H260	Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables qui peuvent s'enflammer spontanément
H261	Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables
H270	Peut provoquer ou aggraver un incendie ; comburant
H271	Peut provoquer un incendie ou une explosion; comburant puissant
H272	Peut aggraver un incendie; comburant
H280	Contient un gaz sous pression; peut exploser sous l'effet de la chaleur
H281	Contient un gaz réfrigéré; peut causer des brûlures ou blessures cryogéniques
H290	Peut être corrosif pour les métaux
H300	Mortel en cas d'ingestion
H301	Toxique en cas d'ingestion
H302	Nocif en cas d'ingestion
H303	Peut être nocif en cas d'ingestion
H304	Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
H305	Peut être nocif en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
H310	Mortel par contact cutané
H311	Toxique par contact cutané
H312	Nocif par contact cutané
H313	Peut être nocif par contact cutané
H314	Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves
H315	Provoque une irritation cutanée
H316	Provoque une légère irritation cutanée

Annexe

H317	Peut provoquer une allergie cutanée
H318	Provoque des lésions oculaires graves
H319	Provoque une sévère irritation des yeux
H320	Provoque une irritation des yeux
H330	Mortel par inhalation
H331	Toxique par inhalation
H332	Nocif par inhalation
H333	Peut être nocif par inhalation
H334	Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation
H335	Peut irriter les voies respiratoires
H336	Peut provoquer somnolence ou des vertiges
H340	Peut induire des anomalies génétiques (indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger)
H341	Susceptible d'induire des anomalies génétiques (indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger)
H350	Peut provoquer le cancer (indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger)
H351	Susceptible de provoquer le cancer (indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger)
H360	Peut nuire à la fertilité ou au fœtus (indiquer l'effet s'il est connu) (indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger)
H361	Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus (indiquer l'effet s'il est connu) (indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger)
H362	Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel

Annexe

H370	Risque avéré d'effets graves pour les organes (ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus) (indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger)
H371	Risque présumé d'effets graves pour les organes (ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus) (indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger)
H372	Risque avéré d'effets graves pour les organes (indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus) à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée (indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger)
H373	Risque présumé d'effets graves pour les organes (indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus) à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée (indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger)
H400	Très toxique pour les organismes aquatiques
H401	Toxique pour les organismes aquatiques
H402	Nocif pour les organismes aquatiques
H410	Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
H411	Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
H412	Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
H413	Peut être nocif à long terme pour les organismes aquatiques

Annexe 2 :

Les conseils de prudence P

P101	En cas de consultation d'un médecin, garder à disposition le récipient ou l'étiquette.
P102	Tenir hors de portée des enfants.
P103	Lire l'étiquette avant utilisation.
P201	Se procurer les instructions avant utilisation.
P202	Ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité.
P210	Tenir à l'écart de la chaleur/des étincelles/des flammes nues/des surfaces chaudes. Ne pas fumer.
P211	Ne pas vaporiser sur une flamme nue ou sur toute autre source d'ignition.
P220	Tenir/Stocker à l'écart des vêtements/.../ matières combustibles.
P221	Prendre toutes précautions pour éviter de mélanger avec des matières combustibles/...
P222	Ne pas laisser au contact de l'air.
P223	Éviter tout contact avec l'eau, à cause du risque de réaction violente et d'inflammation spontanée.
P230	Maintenir humidifié avec...
P231	Manipuler sous gaz inerte.
P232	Protéger de l'humidité.
P233	Maintenir le récipient fermé de manière étanche.
P234	Conserver uniquement dans le récipient d'origine.
P235	Tenir au frais.
P240	Mise à la terre/liaison équipotentielle du récipient et du matériel de réception.
P241	Utiliser du matériel électrique/de

Annexe

	ventilation/d'éclairage/.../antidéflagrant.
P242	Ne pas utiliser d'outils produisant des étincelles.
P243	Prendre des mesures de précaution contre les décharges électrostatiques.
P244	S'assurer de l'absence de graisse ou d'huile sur les soupapes de réduction.
P250	Éviter les abrasions/ les chocs/.../les frottements.
P251	Récipient sous pression: ne pas perforer ni brûler, même après usage.
P260	Ne pas respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols.
P261	Éviter de respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols.
P262	Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements.
P263	Éviter tout contact avec la substance au cours de la grossesse/pendant l'allaitement.
P264	Se laver ... soigneusement après manipulation.
P270	Ne pas manger, boire ou fumer en manipulant ce produit.
P271	Utiliser seulement en plein air ou dans un endroit bien ventilé.
P272	Les vêtements de travail contaminés ne devraient pas sortir du lieu de travail.
P273	Éviter le rejet dans l'environnement.
P280	Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage.
P281	Utiliser l'équipement de protection individuel requis.
P282	Porter des gants isolants contre le froid/un équipement de protection des yeux/du visage.
P283	Porter des vêtements résistant au feu/aux flammes/ignifuges.
P284	Porter un équipement de protection respiratoire.
P285	Lorsque la ventilation du local est insuffisante, porter un équipement de protection respiratoire.
P231+P232	Manipuler sous gaz inerte. Protéger de l'humidité.

Annexe

P235+P410	Tenir au frais. Protéger du rayonnement solaire.
P301	EN CAS D'INGESTION:
P302	EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU:
P303	EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux):
P304	EN CAS D'INHALATION:
P305	EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX:
P306	EN CAS DE CONTACT AVEC LES VÊTEMENTS:
P307	En cas d'exposition:
P308	En cas d'exposition prouvée ou suspectée:
P309	En cas d'exposition ou d'un malaise:
P310	Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.
P311	Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.
P312	Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin en cas de malaise.
P313	Consulter un médecin.
P314	Consulter un médecin en cas de malaise.
P315	Consulter immédiatement un médecin.
P320	Un traitement spécifique est urgent (voir... sur cette étiquette).
P321	Traitement spécifique (voir ... sur cette étiquette).
P322	Mesures spécifiques (voir ... sur cette étiquette).
P330	Rincer la bouche.
P331	Ne PAS faire vomir.
P332	En cas d'irritation cutanée:
P333	En cas d'irritation ou d'éruption cutanée:

Annexe

P334	Rincer à l'eau fraîche/poser une compresse humide.
P335	Enlever avec précaution les particules déposées sur la peau.
P336	Dégeler les parties gelées avec de l'eau tiède. Ne pas frotter les zones touchées.
P337	Si l'irritation oculaire persiste:
P338	Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.
P340	Transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer.
P341	S'il y a difficulté à respirer, transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer.
P342	En cas de symptômes respiratoires:
P350	Laver avec précaution et abondamment à l'eau et au savon.
P351	Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes.
P352	Laver abondamment à l'eau et au savon.
P353	Rincer la peau à l'eau/Se doucher.
P360	Rincer immédiatement et abondamment avec de l'eau les vêtements contaminés et la peau avant de les enlever.
P361	Enlever immédiatement les vêtements contaminés.
P362	Enlever les vêtements contaminés et les laver avant réutilisation.
P363	Laver les vêtements contaminés avant réutilisation.
P370	En cas d'incendie:
P371	En cas d'incendie important et s'il s'agit de grandes quantités:
P372	Risque d'explosion en cas d'incendie.
P373	NE PAS combattre l'incendie lorsque le feu atteint les explosifs.
P374	Combattre l'incendie à distance en prenant les précautions normales.

Annexe

P375	Combattre l'incendie à distance à cause du risque d'explosion.
P376	Obturer la fuite si cela peut se faire sans danger.
P377	Fuite de gaz enflammé : Ne pas éteindre si la fuite ne peut pas être arrêtée sans danger.
P378	Utiliser... pour l'extinction.
P380	Évacuer la zone.
P381	Éliminer toutes les sources d'ignition si cela est faisable sans danger.
P390	Absorber toute substance répandue pour éviter qu'elle attaque les matériaux environnants.
P391	Recueillir le produit répandu.
P401	Stocker...
P402	Stocker dans un endroit sec.
P403	Stocker dans un endroit bien ventilé.
P404	Stocker dans un récipient fermé.
P405	Garder sous clef.
P406	Stocker dans un récipient résistant à la corrosion/récipient en ... avec doublure intérieure résistant à la corrosion.
P407	Maintenir un intervalle d'air entre les piles/palettes.
P410	Protéger du rayonnement solaire.
P411	Stocker à une température ne dépassant pas ... °C/...°F.
P412	Ne pas exposer à une température supérieure à 50 °C/122 °F.
P413	Stocker les quantités en vrac de plus de ...kg/...lb à une température ne dépassant pas ...°C/...°F.
P420	Stocker à l'écart des autres matières.
P422	Stocker le contenu sous...

Annexe

P501	Éliminer le contenu/récipient dans...
P301+P310	EN CAS D'INGESTION: Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.
P301+P312	EN CAS D'INGESTION: Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin en cas de malaise.
P302+P334	EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: Rincer à l'eau fraîche/poser une compresse humide.
P302+P350	EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: Laver avec précaution et abondamment à l'eau et au savon.
P302+P352	EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: Laver abondamment à l'eau et au savon.
P304+P312	EN CAS D'INHALATION: Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin en cas de malaise.
P304+P340	EN CAS D'INHALATION: Transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer.
P304+P341	EN CAS D'INHALATION: S'il y a difficulté à respirer, transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer.
P306+P360	EN CAS DE CONTACT AVEC LES VÊTEMENTS: Rincer immédiatement et abondamment avec de l'eau les vêtements contaminés et la peau avant de les enlever.
P307+P311	En cas d'exposition: Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.
P308+P313	En cas d'exposition prouvée ou suspectée: Consulter un médecin.
P309+P311	En cas d'exposition ou d'un malaise: appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.
P332+P313	En cas d'irritation cutanée: Consulter un médecin.
P333+P313	En cas d'irritation ou d'éruption cutanée: Consulter un médecin.
P335+P334	Enlever avec précaution les particules déposées sur la peau. Rincer à l'eau fraîche/poser une compresse humide.
P337+P313	Si l'irritation oculaire persiste: Consulter un médecin

Annexe

P342+P311	En cas de symptômes respiratoires: Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.
P370+P376	En cas d'incendie: Obturer la fuite si cela peut se faire sans danger.
P370+P378	En cas d'incendie: Utiliser... pour l'extinction.
P370+P380	En cas d'incendie: Évacuer la zone.
P402+P404	Stocker dans un endroit sec. Stocker dans un récipient fermé.
P403+P233	Stocker dans un endroit bien ventilé. Maintenir le récipient fermé de manière étanche.
P403+P235	Stocker dans un endroit bien ventilé. Tenir au frais.
P410+P403	Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans un endroit bien ventilé.
P410+P412	Protéger du rayonnement solaire. Ne pas exposer à une température supérieure à 50 °C/122 °F.
P411+P235	Stocker à une température ne dépassant pas ... °C/...°F. Tenir au frais.
P301+P330+P331	EN CAS D'INGESTION: Rincer la bouche. Ne PAS faire vomir.
P303+P361+P353	EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux): Enlever immédiatement les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau/Se doucher.
P305+P351+P338	EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.
P370+P380+P375	En cas d'incendie: Évacuer la zone. Combattre l'incendie à distance à cause du risque d'explosion.
P371+P380+P375	En cas d'incendie important et s'il s'agit de grandes quantités: Évacuer la zone. Combattre l'incendie à distance à cause du risque d'explosion.

Annexe

Annexe 3 :

Les phrases des risques

R 1	Explosif à l'état sec.
R 2	Risque d'explosion par le choc, la friction, le feu ou d'autres sources d'ignition.
R 3	Grand risque d'explosion par le choc, la friction, le feu ou d'autres sources d'ignition.
R 4	Forme des composés métalliques explosifs très sensibles.
R 5	Danger d'explosion sous l'action de la chaleur.
R 6	Danger d'explosion en contact ou sans contact avec l'air.
R 7	Peut provoquer un incendie.
R 8	Favorise l'inflammation des matières combustibles.
R 9	Peut exploser en mélange avec des matières combustibles.
R 10	Inflammable.
R 11	Facilement inflammable (ou Très inflammable)
R 12	Extrêmement inflammable.
R 14	Réagit violemment au contact de l'eau.
R 15	Au contact de l'eau, dégage des gaz extrêmement inflammables.
R 16	Peut exploser en mélange avec des substances comburantes.
R 17	Spontanément inflammable à l'air.
R 18	Lors de l'utilisation, formation possible de mélange vapeur-air inflammable/explosif.
R 19	Peut former des peroxydes explosifs.
R 20	Nocif par inhalation.
R 21	Nocif par contact avec la peau.
R 22	Nocif en cas d'ingestion.
R 23	Toxique par inhalation.
R 24	Toxique par contact avec la peau.
R 25	Toxique en cas d'ingestion.
R 26	Très toxique par inhalation.
R 27	Très toxique par contact avec la peau.
R 28	Très toxique en cas d'ingestion.
R 29	Au contact de l'eau, dégage des gaz toxiques.
R 30	Peut devenir facilement inflammable pendant l'utilisation.
R 31	Au contact d'un acide, dégage un gaz toxique.
R 32	Au contact d'un acide, dégage un gaz très toxique.
R 33	Danger d'effets cumulatifs.
R 34	Provoque des brûlures.
R 35	Provoque de graves brûlures.
R 36	Irritant pour les yeux.
R 37	Irritant pour les voies respiratoires.
R 38	Irritant pour la peau.
R 39	Danger d'effets irréversibles très graves.
R 40	Possibilité d'effets irréversibles.
R 41	Risque de lésions oculaires graves.
R 42	Peut entraîner une sensibilisation par inhalation.
R 43	Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau.
R 44	Risque d'explosion si chauffé en ambiance confinée.

Annexe

R 45	Peut causer le cancer.
R 46	Peut causer des altérations génétiques héréditaires.
R 47	Code supprimé et remplacé par les codes R 60 à 64 selon les cas
R 48	Risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée.
R 49	Peut causer le cancer par inhalation.
R 50	Très toxique pour les organismes aquatiques.
R 51	Toxique pour les organismes aquatiques.
R 52	Nocif pour les organismes aquatiques.
R 53	Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.
R 54	Toxique pour la flore.
R 55	Toxique pour la faune.
R 56	Toxique pour les organismes du sol.
R 57	Toxique pour les abeilles.
R 58	Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement.
R 59	Dangereux pour la couche d'ozone.
R 60	Peut altérer la fertilité.
R 61	Risque pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant.
R 62	Risque possible d'altération de la fertilité.
R 63	Risque possible pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant.
R 64	Risque possible pour les bébés nourris au lait maternel.
R 65	Nocif. Peut provoquer des atteintes des poumons en cas d'ingestion.
R 66	L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.
R 67	L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolence ou vertiges.

Annexe

Annexe 4 :

Les phrase S

S 1	Conserver sous clé.
S 2	Conserver hors de la portée des enfants.
S 3	Conserver dans un endroit frais.
S 4	Conserver à l'écart de tout local d'habitation.
S 5	Conserver sous (Kérosène, Huile de paraffine, Eau, Méthanol, Liquide protecteur, White spirit au choix).
S 6	Conserver sous (Gaz inerte, Azote, Argon, Dioxyde de carbone, au choix).
S 7	Conserver le récipient bien fermé.
S 8	Conserver le récipient à l'abri de l'humidité.
S 9	Conserver le récipient dans un endroit bien ventilé.
S 12	Ne pas fermer hermétiquement le récipient.
S 13	Conserver à l'écart des aliments et boissons y compris ceux pour animaux.
S 14	Conserver à l'écart des (Matières combustibles, Acides et bases forts, Acides, Bases, Acides forts-bases-sels de métaux lourds et substances réductrices, au choix).
S 15	Conserver à l'écart de la chaleur.
S 16	Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles – Ne pas fumer.
S 17	Tenir à l'écart des matières combustibles.
S 18	Manipuler et ouvrir le récipient avec prudence.
S 20	Ne pas manger et ne pas boire pendant l'utilisation.
S 21	Ne pas fumer pendant l'utilisation.
S 22	Ne pas respirer les poussières.
S 23	Ne pas respirer les gaz/vapeurs/fumées aérosols (terme(s) approprié(s) à indiquer par le fabricant).
S 24	Eviter le contact avec la peau.
S 25	Eviter le contact avec les yeux.
S 26	En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste.
S 27	Enlever immédiatement tout vêtement souillé ou éclaboussé.
S 28	Après contact avec la peau, se laver immédiatement et abondamment avec (Eau, Eau savonneuse, Polyéthylène glycol 400 puis eau, Éthanol, Polyéthylène glycol 400-eau 1 :1, au choix).
S 29	Ne pas jeter les résidus à l'égout.
S 30	Ne jamais verser de l'eau dans ce produit.
S 33	Eviter l'accumulation de charges électrostatiques.
S 35	Ne se débarrasser de ce produit et de son récipient qu'en prenant toutes précautions d'usage.
S 36	Porter un vêtement de protection approprié.
S 37	Porter des gants appropriés.
S 38	En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié.
S 39	Porter un appareil de protection des yeux/du visage.
S 40	Pour nettoyer le sol ou les objets, souillés par ce produit, utiliser ... (à préciser par le fabricant).
S 41	En cas d'incendie et/ou d'explosion ne pas respirer les fumées.
S 42	Pendant les fumigations/pulvérisations porter un appareil respiratoire approprié.

Annexe

S 43	En cas d'incendie utiliser ... (Eau pulvérisée, Poudre BC, Poudre ABC, Poudre pour feux de métaux, Dioxyde de carbone, Sable sec, au choix. Si l'eau augmente les risques, ajouter « Ne jamais utiliser d'eau »).
S 45	En cas d'accident ou de malaise consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer, l'étiquette).
S 46	En cas d'ingestion consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.
S 47	Conserver à une température ne dépassant pas ...°C (pourrait être 0°C, 10°C, 20°C).
S 48	Maintenir humide avec (Pourrait être Eau, Éthanol, Iso propanol, 1, 1,2-Trichloroéthane).
S 49	Conserver uniquement dans le récipient d'origine.
S 50	Ne pas mélanger avec ... (Acides et amines, Acides et bases, Acides...).
S 51	Utiliser seulement dans les zones bien ventilées.
S 52	Ne pas utiliser sur de grandes surfaces dans les locaux habités.
S 53	Eviter l'exposition, se procurer des instructions spéciales avant l'utilisation.
S 56	Eliminer ce produit et son récipient dans un centre de collecte des déchets dangereux ou spéciaux.
S 57	Utiliser un récipient approprié pour éviter toute contamination du milieu ambiant.
S 59	Consulter le fabricant ou le fournisseur pour des informations relatives à la récupération ou au recyclage.
S 60	Eliminer le produit et son récipient comme un déchet dangereux.
S 61	Eviter le rejet dans l'environnement. Consulter les instructions spéciales/la fiche de données de sécurité.
S 62	En cas d'ingestion ne pas faire vomir : consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.
S 63	En cas d'accident par inhalation, transporter la victime hors de la zone contaminée et la garder au repos.
S 64	En cas d'ingestion, rincer la bouche avec de l'eau (seulement si la personne est consciente).
S 3/7	Conserver le récipient bien fermé dans un endroit frais.
S 7/9	Conserver le récipient bien fermé dans un endroit bien ventilé.
S 7/47	Conserver le récipient bien fermé et à une température ne dépassant pas ...°C (à préciser par le fabricant).
S 7/8	Conserver le récipient bien fermé et à l'abri de l'humidité.
S 20/21	Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation.
S 24/25	Eviter le contact avec la peau et les yeux.
S 29/56	Ne pas jeter les résidus à l'égout, éliminer ce produit et son récipient dans un centre de collecte des déchets dangereux ou spéciaux.
S 36/37	Porter un vêtement de protection et des gants appropriés.
S 36/39	Porter un vêtement de protection approprié et un appareil de protection des yeux/du visage.
S 37/39	Porter des gants appropriés et un appareil de protection des yeux/du visage.
S 36/37/39	Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux/du visage.
S 3/14	Conserver dans un endroit frais à l'écart des (matières incompatibles à indiquer par le fabricant).
S	Conserver dans un endroit frais et bien ventilé à l'écart des ... (matières

Annexe

3/9/14	incompatibles à indiquer par le fabricant).
S 3/9/49	Conserver uniquement dans le récipient d'origine dans un endroit frais et bien ventilé.
S 3/9/14/ 49	Conserver uniquement dans le récipient d'origine dans un endroit frais et bien ventilé à l'écart de ... (matières incompatibles à indiquer par le fabricant).
S 47/49	Conserver uniquement dans le récipient d'origine à température ne dépassant pas ...°C (à préciser par le fabricant).

Annexe

Annexe 5 :

Valeurs de D

1/ Opérateurs et opérations dans la même atmosphère	Valeur de D
Opérations manuelles: - quel que soit le type de ventilation, même si l'opérateur travaille en plein air.	D = 5
Opérations mécanisées ou automatisées à distance émettant, éclaboussant ou projetant des fibres, poussières, aérosols, gouttelettes, brouillards, fumées, gaz, vapeurs, ... telles que les opérations d'usinage, sciage, perçage, affûtage, sablage, décapage, ponçage, découpage, soudage, graissage, fusion, mélangeage, rinçage, épandage, coulée, pulvérisation, trempage, poudrage, brûlage, décrassage, débouchage, collage, ... :	
- Si ventilation naturelle ou s'il n'existe pas de dispositif spécifique de ventilation mécanisée	D = 5
- Avec ventilation de type général seule, avec extraction d'air mécanisée et sans entrée d'air de compensation.	D = 4
- Avec opérateur travaillant en plein air.	D = 3
- Avec ventilation de type de captage à la source, avec ou sans ventilation de type général (table aspirante, aspiration bilatérale ou circonférentielle, cabine de peinture ouverte avec aspiration horizontale, cabine de peinture de carrosserie avec ventilation verticale descendante...).	D = 2
Utilisation de gaz toxiques (CO, H ₂ S, PH ₃ , AsH ₃ , HCN, SbH ₃ , ...) quel que soit le type de ventilation ou opérateur travaillant en plein air.	D = 5
Température d'utilisation du (des) produit(s) < - 10 °C ou > 80 °C quel que soit le type de ventilation ou opérateur travaillant en plein air.	D = 5
Utilisation de gaz inerte quelque soit le type de ventilation ou opérateur travaillant en plein air. <i>(en fonction du rapport entre le V_{gaz détendu} et le V_{local de travail})</i>	D de 1 à 5
Utilisation de produit(s) avec point(s) d'éclair quel que soit le type de ventilation ou opérateur travaillant en plein air. <i>(en fonction de la différence entre la température d'utilisation du (des) produit(s) et leur(s) point(s) d'éclair).</i>	D de 1 à 5
Utilisation de produit(s) avec température(s) d'ébullition quel que soit le type de ventilation ou opérateur travaillant en plein air. <i>(en fonction de la différence entre la température d'utilisation du (des) produit(s) et leur(s) température(s) d'ébullition).</i>	D de 1 à 5

Annexe

Opérations mécanisées ou automatisées à distance n'émettant pas, n'éclaboussant pas ou ne projetant aucune fibre, poussière, aérosol, gouttelette, brouillard, fumée, gaz ou vapeur quel que soit le type de ventilation ou l'opérateur travaillant en plein air.	D = 1
Opérations sans utilisation de gaz inerte quel que soit le type de ventilation ou opérateur travaillant en plein air.	D = 1
2/ Opérateur et opérations dans deux atmosphères distinctes	Valeur de D
Opérations réalisées à l'intérieur d'un volume ou d'un espace délimité et ventilé mécaniquement, empêchant le reflux des polluants vers l'opérateur comme par exemple : cabine ventilée de poudrage, de peinture avec fenêtre ou fente laissant passer seulement les mains ; réacteur ouvert et mise en dépression ; enceinte ventilée fermée ; chaîne carénée de dégraissage aux solvants fonctionnant avec manipulateur programmé et mise en dépression...	D = 2
Opérateur et opérations dans 2 volumes ou espaces séparés, avec une séparation physique et totale (réacteur fermé, machine à dégraisser à compartiments fonctionnels hermétiques avec mise en dépression du carénage, boîte à gants équipée ou non de manipulateurs, ...).	D = 1
Opérateur et opérations dans deux locaux indépendants (pilotage sur pupitre depuis un local distinct du local de l'opération,).	D = 0

Annexe

Annexe 6: Tableau de valeurs des facteurs A et C :

Valeur attribuée à A en fonction de la nature de la phrase R:

Phrase R	A	C	Phrase R	A	C	Phrase R	A	C
1	10		27/28	9		41	7	
2	6		28	7		42	7	
3	8		29	6		42/43	7	
4	8		30	8		43	7	
5	6		31	5		44	5	
6	10		32	7		45		10
7	6		33	7		46		10
8	4		34	6		48	6	
9	8		35	8		48/20	6	
10	4		36	5		48/20/21	6	
11	6		36/37	6		48/20/21/22	7	
12	8		36/37/38	7		48/20/22	6	
14	8		36/38	6		48/21	6	
14/15	9		37	5		48/21/22	6	
15	8		37/38	6		48/22	6	
15/29	10		38	4		48/23	7	
16	8		39	8		48/23/24	7	
17	10		39/23	8		48/23/24/25	8	
18	8		39/23/24	8		48/23/25	7	
19	6		39/23/24/25	9		48/24	7	
20	4		39/23/25	8		48/24/25	7	
20/21	5		39/24	8		48/25	7	
20/22	5		39/24/25	8		49		10
20/21/22	6		39/25	8		60		10
21	4		39/26	8		61		10
21/22	5		39/26/27	9		62		8
22	3		39/26/27/28	10		63		8
23	6		39/26/28	9		64		8
23/24	7		39/27	8		65	3	
23/24/25	8		39/27/28	9		66	4	
23/25	7		39/28	8		67	4	
24	6		40		6	68	6	
24/25	7		40/20		7	68/20	7	
25	6		40/20/21		8	68/20/21	8	
26	8		40/20/21/22		8	68/20/21/22	8	
26/27	9		40/20/22		8	68/20/22	8	
26/27/28	10		40/21		7	68/21	7	
26/28	9		40/21/22		7	68/21/22	7	
27	8		40/22		6	68/22	6	

Annexe

Annexe 7 :

Produits CMR non étiquetés

Produits	Exemples d'utilisation	Cotations A	Cotations C
Acides minéraux forts (sous forme de brouillards ou de vapeurs)	Acide chlorhydrique (brouillards ou vapeurs)	6	-
	Acide fluorhydrique (brouillards ou vapeurs)	10	-
	Acide nitrique (brouillards ou vapeurs)	6	-
	Acide phosphorique (brouillards ou vapeurs)	4	-
	Acide sulfurique (brouillards ou vapeurs)	6	6
Autres acides		voir étiquette	voir étiquette
Alliages en fusion d'aluminium, de cuivre, d'étain, de magnésium, de zinc,...		4	-
Arsenic (poussières ou vapeurs)....	Composés entrant dans les produits de traitement à cœur du bois et dans les produits de traitement des cultures (fongicides, pesticides, insecticides, etc),		
	- si produits étiquetés R 23/25	7	-
	- si produits étiquetés R 45 ou R 49	-	10
	Vapeurs dans l'industrie électronique	-	10
Béryllium et ses composés.....	Produits étiquetés	voir étiquette	voir étiquette

Annexe

	Alliages métalliques non étiquetés utilisés en fonderie, céramique avec production de poussières	-	10
Brouillards d'acides minéraux forts	Acide chlorhydrique (brouillards ou vapeurs)	6	-
	Acide fluorhydrique (brouillards ou vapeurs)	10	-
	Acide nitrique (brouillards ou vapeurs)	6	-
	Acide phosphorique (brouillards ou vapeurs)	4	-
	Acide sulfurique (brouillards ou vapeurs)	6	6
Brouillard d'huile		-	10
Brouillards d'huiles synthétiques, entières, minérales, solubles ou émulsionnables		10	
Brouillards d'huiles végétales (micropulvérisation)		3	
Brouillards d'huiles essentielles		2	
Cadmium (oxyde, sulfate, chlorure, fluorure).....	Produits étiquetés	voir étiquette	voir étiquette
	Produits non étiquetés utilisés pour le soudage/ brasage, fonderie, céramique,	-	10
Chrome VI (composés de).....	Produits étiquetés utilisés pour le chromage (travail des métaux), fabrication du cuir, industries de céramique, du verre,	voir étiquette	voir étiquette

Annexe

	fumées de soudage		
	Utilisation des cuirs (découpe, couture)	6	-
	Travail et découpe des métaux avec production de vapeurs ou de fumées :		
	- fer blanc, alliages ferreux	6	-
	- aciers spéciaux, inox	7	-
	Trioxyde de chrome, (di)chromate de potassium, sodium, voir étiquette sinon	-	10
Chromates	de strontium, calcium, de plomb, ..., voir étiquette sinon	-	10
	Produits étiquetés	voir étiquette	voir étiquette
Carbures métalliques frittés	Composés de cobalt, tungstène, nickel... Fabrication d'outils par frittage, fusion. Affûtage d'outils, recharges de pièces d'usure...	-	10
Cobalt (et ses composés)	Industrie du caoutchouc (pneus, bandes transporteuses, etc.), peintures, etc.		
	- Cobalt organique étiqueté	voir étiquette	
	- Cobalt organique non étiqueté	6	-

Annexe

Fibres d'amiante	Calorifugeage, flocage, dans BTP et industrie	-	20
Fibres céramiques réfractaires (poussières)	Calorifugeage, flocage, dans BTP et industrie (pour isolation thermique importante) :		
	- produits étiquetés R 23	6	-
	- produits étiquetés R 45 ou R 49	-	10
	- produits NON étiquetés	-	10
Fibres à usage spécial	Poussières de fibres imprégnées utilisées en filtration, aéronautique, ...	6	-
Fioul lourd et autres fiouls	Livreurs,	4	-
	Entretien chaudières	-	10
Gaz inertes		10	-
Goudrons, huiles et brais de houille	Si étiquetés	voir étiquette	
	Produits non étiquetés avec exposition respiratoire ou cutanée	-	10
Huiles	Huiles usagées ou dégradées par la température	-	10
	Huiles neuves, sans brouillard émis	3	
	Huiles hydrauliques	4	
	Huiles autres : voir brouillards d'huiles	-	-
H P A (Hydrocarbures Poly - Aromatiques)		-	10
Nickel (oxydes et sels de)	Grillage des	-	20

Annexe

	mattes de Ni		
	Produits étiquetés	voir étiquette	
	Produits non étiquetés, poussières d'alliages	7	-
Oxyde de carbone (monoxyde)	Emanations de foyers industriels, appareils de chauffage, moteurs :		
	- avec détection continue et ventilation asservie (plusieurs vitesses)	4	-
	- sans détection mais avec ventilation permanente	7	-
	- sans détection, sans ventilation	10	-
Plomb.....	- plomb métallique	3	-
....	- plomb sous autres formes (vapeurs, fumées, poussières)	-	10
	- autre	voir étiquette	
Poussières de bois	Industrie du bois (1^{re} et 2^e transformation), BTP		
	- poussières de bois naturel	-	10
	- poussières de bois traité	-	20
Poussières de carbures métalliques frittés	Fabrication ou transformation de CMF (poudres ou outils)	-	10
	Affûtage d'outils	8	-
Poussières de charbon	Extraction, broyage, concassage et	4	-

Annexe

	traitement des minerais de charbon ou de fer - Fonderie		
Poussières d'oxydes de fer	Extraction, broyage, concassage et traitement des minerais de charbon ou de fer - Fonderie	6	-
Produit avec symbole, sans phrase R		2	-
Produit sans symbole, hydrocarbures à PE* > 55 °C		2	-
Produit sans symbole, sans phrase R, sans PE*		1	-
Produits à effets CMR	Produits étiquetés	voir étiquette	
	Produits non étiquetés (sous-produits, intermédiaires de fabrication, poussières, fumées, ..)	-	10
Silice	Fonderie, BTP, industries de la céramique, du verre, du bois	10	6
Thorium (composé radioactif)	Produits étiquetés	voir étiquette	
	Produits non étiquetés - présence de fumées et poussières	-	10
Travaux sur matériaux contenant de l'amiante (retrait, confinement).		-	20
Travail sur bois traité	Rémanence de produits de traitement à base d'arsenic + poussières de bois traité	-	20
Travaux de fabrication d'auramine (n'existe plus en France)		-	10
Travaux exposant aux HPA (hydrocarbures polyaromatiques) présents dans la suie de houille, le goudron de houille ou la poix de houille		-	10
Travaux exposant aux poussières,		-	20

Annexe

fumées ou brouillards produits lors du grillage et de l'électro-raffinage des mattes de nickel			
Travaux exposant aux poussières de bois inhalables (arrêté du 18/09/00)		-	20
Travaux par procédé à l'acide fort dans la fabrication d'alcool isopropylique (acide sulfurique ou chromique)		-	20

Clobetasol propionate (cas 25122-46-7) MSDS

1. IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/MIXTURE AND OF THE COMPANY/UNDERTAKING

1.1 Product identifiers

Product name : Clobetasol propionate

Product Number : C8037
 Brand : Fluka
 CAS-No. : 25122-46-7

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Identified uses : Laboratory chemicals, Manufacture of substances

2. HAZARDS IDENTIFICATION

2.1 Classification of the substance or mixture

Classification according to Regulation (EC) No 1272/2008 [EU-GHS/CLP]

Reproductive toxicity (Category 1B)
 Specific target organ toxicity - repeated exposure (Category 2), Adrenal gland, Immune system
 Chronic aquatic toxicity (Category 4)

Classification according to EU Directives 67/548/EEC or 1999/45/EC

May cause harm to the unborn child. Harmful: danger of serious damage to health by prolonged exposure through inhalation and in contact with skin. May cause long-term adverse effects in the aquatic environment. Possible risk of impaired fertility.

2.2 Label elements

Labelling according Regulation (EC) No 1272/2008 [CLP]

Pictogram



Signal word : Danger

Hazard statement(s)

H360Df : May damage the unborn child. Suspected of damaging fertility.
 H373 : May cause damage to organs (Adrenal gland, Immune system) through prolonged or repeated exposure.
 H413 : May cause long lasting harmful effects to aquatic life.

Precautionary statement(s)

P201 : Obtain special instructions before use.
 P308 + P313 : IF exposed or concerned: Get medical advice/ attention.

Supplemental Hazard Statements : none

Restricted to professional users.

According to European Directive 67/548/EEC as amended.

Hazard symbol(s)



R-phrase(s)

R61 : May cause harm to the unborn child.
 R48/20/21 : Also harmful: danger of serious damage to health by prolonged exposure through inhalation and in contact with skin.
 R53 : May cause long-term adverse effects in the aquatic environment.
 R62 : Possible risk of impaired fertility.

S-phrase(s)

S53 : Avoid exposure - obtain special instructions before use.
 S36/37 : Wear suitable protective clothing and gloves.
 S45 : In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label where possible).

Restricted to professional users.

2.3 Other hazards - none

3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

3.1 Substances

Formula : C₂₅H₃₂ClFO₅
Molecular Weight : 466,97 g/mol

Component	Concentration
21-Chloro-9-fluoro- 11β,17 -dihydroxy- 16β -methylpregna-1,4-diene-3,20-dione 17-propionate	
CAS-No.	25122-46-7
EC-No.	246-634-3

4. FIRST AID MEASURES

4.1 Description of first aid measures

General advice

Consult a physician. Show this safety data sheet to the doctor in attendance.

If inhaled

If breathed in, move person into fresh air. If not breathing, give artificial respiration. Consult a physician.

In case of skin contact

Wash off with soap and plenty of water. Consult a physician.

In case of eye contact

Flush eyes with water as a precaution.

If swallowed

Never give anything by mouth to an unconscious person. Rinse mouth with water. Consult a physician.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

To the best of our knowledge, the chemical, physical, and toxicological properties have not been thoroughly investigated.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

no data available

5. FIREFIGHTING MEASURES

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media

Use water spray, alcohol-resistant foam, dry chemical or carbon dioxide.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Carbon oxides, Hydrogen chloride gas, Hydrogen fluoride

5.3 Advice for firefighters

Wear self contained breathing apparatus for fire fighting if necessary.

5.4 Further information

no data available

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Use personal protective equipment. Avoid dust formation. Avoid breathing vapors, mist or gas. Ensure adequate ventilation. Evacuate personnel to safe areas. Avoid breathing dust.

6.2 Environmental precautions

Prevent further leakage or spillage if safe to do so. Do not let product enter drains. Discharge into the environment must be avoided.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

Pick up and arrange disposal without creating dust. Sweep up and shovel. Keep in suitable, closed containers for disposal.

6.4 Reference to other sections

For disposal see section 13.

7. HANDLING AND STORAGE

7.1 Precautions for safe handling

Avoid contact with skin and eyes. Avoid formation of dust and aerosols. Avoid exposure - obtain special instructions before use.

Provide appropriate exhaust ventilation at places where dust is formed.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Store in cool place. Keep container tightly closed in a dry and well-ventilated place.

Recommended storage temperature: 2 - 8 °C

Light sensitive.

7.3 Specific end uses

no data available

8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

8.1 Control parameters

Components with workplace control parameters

8.2 Exposure controls

Appropriate engineering controls

Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Wash hands before breaks and at the end of workday.

Personal protective equipment

Eye/face protection

Safety glasses with side-shields conforming to EN166 Use equipment for eye protection tested and approved under appropriate government standards such as NIOSH (US) or EN 166(EU).

Skin protection

Handle with gloves. Gloves must be inspected prior to use. Use proper glove removal technique (without touching glove's outer surface) to avoid skin contact with this product. Dispose of contaminated gloves after use in accordance with applicable laws and good laboratory practices. Wash and dry hands.

The selected protective gloves have to satisfy the specifications of EU Directive 89/686/EEC and the standard EN 374 derived from it.

Body Protection

Complete suit protecting against chemicals, The type of protective equipment must be selected according to the concentration and amount of the dangerous substance at the specific workplace.

Respiratory protection

Where risk assessment shows air-purifying respirators are appropriate use a full-face particle respirator type N100 (US) or type P3 (EN 143) respirator cartridges as a backup to engineering controls. If the respirator is the sole means of protection, use a full-face supplied air respirator. Use respirators and components tested and approved under appropriate government standards such as NIOSH (US) or CEN (EU).

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

9.1 Information on basic physical and chemical properties

- | | |
|---|--------------------------------------|
| a) Appearance | Form: solid |
| b) Odour | no data available |
| c) Odour Threshold | no data available |
| d) pH | no data available |
| e) Melting point/freezing point | Melting point/freezing point: 195 °C |
| f) Initial boiling point and boiling range | no data available |
| g) Flash point | no data available |
| h) Evaporation rate | no data available |
| i) Flammability (solid, gas) | no data available |
| j) Upper/lower flammability or explosive limits | no data available |
| k) Vapour pressure | no data available |
| l) Vapour density | no data available |
| m) Relative density | no data available |
| n) Water solubility | 0,002 g/l - slightly soluble |
| o) Partition coefficient: n-octanol/water | log Pow: 3,49 |
| p) Autoignition temperature | no data available |
| q) Decomposition temperature | no data available |
| r) Viscosity | no data available |
| s) Explosive properties | no data available |

t) Oxidizing properties no data available

9.2 Other safety information

no data available

10. STABILITY AND REACTIVITY

10.1 Reactivity

no data available

10.2 Chemical stability

no data available

10.3 Possibility of hazardous reactions

no data available

10.4 Conditions to avoid

Light.

10.5 Incompatible materials

Bases, Strong oxidizing agents

10.6 Hazardous decomposition products

Other decomposition products - no data available

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

11.1 Information on toxicological effects

Acute toxicity

LD50 Oral - rat - > 2.000 mg/kg

Skin corrosion/irritation

no data available

Serious eye damage/eye irritation

no data available

Respiratory or skin sensitization

no data available

Germ cell mutagenicity

no data available

Carcinogenicity

IARC: No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as probable, possible or confirmed human carcinogen by IARC.

Reproductive toxicity

Laboratory experiments have shown teratogenic effects. Presumed human reproductive toxicant May damage the unborn child. Suspected of damaging fertility.

Reproductive toxicity - rat - Subcutaneous

Maternal Effects: Parturition. Effects on Newborn: Live birth index (# fetuses per litter; measured after birth). Effects on Newborn: Other neonatal measures or effects.

Suspected human reproductive toxicant

Specific target organ toxicity - single exposure

no data available

Specific target organ toxicity - repeated exposure

May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure. - Adrenal gland, Immune system

Aspiration hazard

no data available

Potential health effects

Inhalation

Harmful if inhaled. May cause respiratory tract irritation.

Ingestion

Harmful if swallowed.

Skin

Harmful if absorbed through skin. May cause skin irritation.

Eyes

May cause eye irritation.

Signs and Symptoms of Exposure

To the best of our knowledge, the chemical, physical, and toxicological properties have not been thoroughly investigated.

Additional Information

RTECS: TU3725000

12. ECOLOGICAL INFORMATION

12.1 Toxicity

Toxicity to fish EC50 - Oncorhynchus mykiss (rainbow trout) - > 0,75 mg/l - 96 h

Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates EC50 - Daphnia magna (Water flea) - > 1,4 mg/l - 48 h

NOEC - Daphnia magna (Water flea) - 1,4 mg/l - 48 h

Toxicity to algae IC50 - SELENASTRUM - > 4,2 mg/l - 72 h

NOEC - SELENASTRUM - 1,3 mg/l - 72 h

Toxicity to bacteria Respiration inhibition IC50 - other microorganisms - > 100 mg/l - 3 h

12.2 Persistence and degradability

Biodegradability Zahn-Wellens Test - Exposure time 14 d
Result: < 5 % - According to the results of tests of biodegradability this product is not readily biodegradable.

12.3 Bioaccumulative potential

no data available

12.4 Mobility in soil

no data available

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

no data available

12.6 Other adverse effects

no data available

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

13.1 Waste treatment methods

Product

Offer surplus and non-recyclable solutions to a licensed disposal company. Dissolve or mix the material with a combustible solvent and burn in a chemical incinerator equipped with an afterburner and scrubber.

Contaminated packaging

Dispose of as unused product.

14. TRANSPORT INFORMATION

14.1 UN number

ADR/RID: - IMDG: - IATA: -

14.2 UN proper shipping name

ADR/RID: Not dangerous goods
IMDG: Not dangerous goods
IATA: Not dangerous goods

14.3 Transport hazard class(es)

ADR/RID: - IMDG: - IATA: -

14.4 Packaging group

ADR/RID: - IMDG: - IATA: -

14.5 Environmental hazards

ADR/RID: no IMDG Marine pollutant: no IATA: no

14.6 Special precautions for user

no data available

15. REGULATORY INFORMATION

This safety datasheet complies with the requirements of Regulation (EC) No. 1907/2006.

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

no data available

15.2 Chemical Safety Assessment

no data available

16. OTHER INFORMATION

Further information

The above information is believed to be correct but does not purport to be all inclusive and shall be used only as a guide. The information this document is based on the present state of our knowledge and is applicable to the product with regard to appropriate safety precautions. It does not represent any guarantee of the properties of the product. guidechem shall not be held liable for any damage resulting from handling or from contact with the above product. See reverse side of invoice or packing slip for additional terms and conditions of sale.