REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Université yahia fares médéa

Faculté de technologie

Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de master

Filière : Hygiène et Sécurité Industrielle

Option :Hygiène et Sécurité Industrielle

Un nouveau système HSE dans l'entreprise ECDE chelef

Réalisé par :

- MEBREK AMINA

Dr AMARI Malika	**MCB**	**Encadreur**	**Univ médéa**
Dr BOUKOURTT Houcine		**Co- encadreur**	
Dr BENKAIAR Amina	**MCB**	**Examinateur**	**Univ médéa**
Dr RAHMANI Ahmed cherif	**MCB**	**Examinateur**	**Univ médéa**

Promotion 2021

Dédicace

Je dédie cet ouvrage : A ma maman qui m’a soutenu et encouragée durant ces années d’études. Qu’elle trouve ici le témoignage de ma profonde reconnaissance. A mes frères, mes grands parents et Ceux qui ont partagé avec moi tous les moments d’émotion lors de la réalisation de ce travail. Ils m’ont chaleureusement supporté et encouragé tout au long de mon parcours. A ma famille, mes proches et à ceux qui m’donnent de l’amour et de la vivacité. A tous mes amis qui m’ont toujours encouragé, et à qui je souhaite plus de succès. A tous ceux que j’aime. Merci

Résumé :

L'industrie du ciment est l'une des industries vitales dans notre pays, et le ciment est l'un des matériaux manufacturés les plus importants qui s'engage à la disponibilité permanente de ce matériau.

Avec l'inflation de la production, le rôle effectif du HSE dans Le maintien de la sécurité et de la santé des travailleurs et de la sécurité industrielle et environnementale. Car il offre toutes les conditions de sécurité et de protection aux travailleurs pour accomplir leur tâches.

C'est l'un des piliers du succès des fabricants, en particulier des grandes entreprises telles que l'industrie du ciment, et exactement ECDE, qui cherche à fournir un système HSE développé et efficace grâce à l'intégration des lois et des conseils de sécurité sanitaire et environnementale dans les étapes de fabrication et de production. Et en cas de conformité effective avec le nouveau système, il y aura de nouvelles portes pour l'entreprise à travers les certificats qu'il cherche à obtenir. Cela a également un impact positif sur le plan environnemental, car il bénéficie également des efforts de l'entreprise pour mettre en œuvre et améliorer le système HSE, le nouveau qui contribuera autant que possible à préserver l'aspect environnemental.

Abstract:

The cement industry is one of the vital industries in our country, and cement is one of the most important manufactured materials that is committed to the permanent availability of this material.

Along with the inflation of production, the effective role of HSE in maintaining the safety and health of workers and industrial and environmental safety. Because it offers all the conditions of safety and protection for workers to accomplish their tasks.

It is one of the pillars of the success of manufacturers, especially large companies such as the cement industry, and exactly ECDE, which seeks to provide a developed and effective HSE system through the integration of laws and guidance. health and environmental safety in the manufacturing and production stages. And in the event of effective compliance with the new system, there will be new doors for the company through the certificates it seeks to obtain. It also has a positive impact on the environmental level, as it also benefits from the

company's efforts to implement and improve the HSE system, the new one which will contribute as much as possible to preserve the environmental aspect.

الملخص:

تعتبر صناعة الأسمنت من الصناعات الحيوية في بلادنا، ويعتبر الأسمنت من أهم المواد المصنعة التي تلتزم بالتوافر الدائم لهذه المادة.

ومع تضخم الإنتاج يأتي الدور الفعال للصحة والسلامة والبيئة في الحفاظ على سلامة وصحة العمال والسلامة الصناعية والبيئية، لأنه يوفر كافة شروط السلامة والحماية للعاملين لإنجاز مهامهم.

إنها إحدى ركائز نجاح الشركات المصنعة، خاصة الشركات الكبيرة مثل صناعة الأسمنت، وبالتحديد ECDE، التي تسعى إلى توفير نظام متطور وفعال للصحة والسلامة والبيئة من خلال دمج القوانين وإرشادات الصحة والسلامة البيئية في التصنيع ومراحل الإنتاج ، وفي حالة الالتزام الفعال بالنظام الجديد ستكون هناك أبواب جديدة للشركة من خلال الشهادات التي تسعى للحصول عليها ، كما أن لها تأثير إيجابي على المستوى البيئي، إذ أنها تستفيد من جهود الشركة في تنفيذ وتحسين نظام الصحة والسلامة والبيئة، النظام الجديد الذي سيساهم قدر الإمكان في الحفاظ على الجانب البيئي.

TITRES **PAGE**

Remercîment
Dédicace
Résumé (français, anglais, arabe)
I. Introduction générale *02*

CHAPITRE I: RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

I.1 Introduction *04*
I.2 Identifications d'e.C.D.E: *04*
I.3 Les étapes de fabrication du ciment : *05*
I.4.Organigramme de l'usine ECDE Chlef *12*
I.5.Recherche bibliographies sur les degas et les incident dans lindustrie cimentrie *13*

CHAPITRE II : NOUVELLE POLITIQUE HSI DANS ECDE CHLEF

II.1. Introduction: *21*
II.2.Description de la procedure *21*
II.3. Lorganigramme de la hsi de la société : *22*
II.4.Repartition des taches HSI dans la société : *23*
II.5.Méthodologie utilisée pour l'analyse de sécurité *23*
II.6. Matériel d'intervention *25*
II.7. Identification des sources de risque: *26*
II-8 Risques et mesures preventives dans les differents corps de l'entreprise: *27*
II -9-Les types de risqué existé dans lindustrie esde et les régles et les consigne de sécurité *40*
II-10- Mes propositions sur le systéme HSE d'ECDE. *50*

CHAPITRE III : NOUVEAUX SYSTÈME POUR PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

III-1 Introduction *57*
3-2 Rejets polluants *57*
III-3Emission de gaz *61*
III-4 Emissions de l'oxyde d'azote (no_x) *62*
III-5 Emissions de dioxyde de souffre SO_2 *62*
III-6 Emissions de monoxyde de carbone CO *63*
III-7 Emissions de poussières *64*
III-8 Emission de bruits *65*
III-9 Normalisation du ciment *66*
III-10- Les solutions prises par l'ecde pour réduire la pollution *68*
III-11 Gestion des déchets : *76*
III-12 Programme enviromentale actualisé *91*
III-13 Investissements réalisés par l'ecde dans le domaine de la filtration *93*
III-14- Comparison entre le nauveau systéme de filtration et l'encienne systéme *96*
Conclusion *99*
Reference *101*

Liste des figures :

TITRES	PAGE
Figure 1: les modes de transport de la matiere premiere	05
Figure 2 : Concassage primaire de la matière première	06
Figure 3 . Four relative	06
Figure 4 : Refroidisseur à grilles	08
Figure 5 : Hall de stockage du clinker	08
Figure 6 : Broyeur rempli de boulets en acier et tapissé de plaques de blindage	09
Figure 7 : type de circuit dans le broyeur	10
Figure 8 : Ensacheuse rotative	11
Figure 9 : des conséquences du passage de curent dans l'organisme	41
Figure10 : symboles l'etiquetage des produits chimiques	47
Figure 11 : effet de serre	59
Figure 12 : Répartition des émissions de CO_2 selon leurs sources dans l'industrie cimentière 57%émissions de procédé, 37%émissions énergétique, 6%transport et électricité.	61
Figure13: Schéma de fonctionement de filter a manche	96
Figure14: Schéma de fonctionement d'électro filtre	97

Liste des tableaux :

tableaux	PAGE
Tableau 1: Reparation des taches dans ECDE	23
Tableau 2 : Famille de risque	26
Tableau 3 :Le effet de bruit	65
Tableau 4 : Tableaux Tolérance à certaines valeurs limites des paramètres de rejets Atmosphériques	66
Tableau 5 : Les valeurs limites ainsi que les objectifs de la qualité de l'air	67
Tableau 6 : Tolérance à certaines valeurs limites des paramètres de rejets atmosphériques	67
Tableau 7: Des aspects environnemental	71
Tableau 8 : Analyse des aspects environnementale	73
Tableau 9 : Analyse environnementale	74
Tableau 10 : Analyse environnementale	74
Tableau 11 : Analyse environnementale	75
tableau 12 : Analyse environnementale	75
Tableau 13 : Déchets ménagers de ECDE et le code de ca	79
Tableau 14 : Déchets Spéciaux Dangereux	80
Tableau 15 : Déchet de bureau	81
Tableau 16 : Déchets issus des activités de restauration	81
Tableau 17 : Déchets issus des activités de nettoyage usine	82
Tableau 18 : Déchets issus des activités de maintenance et de travaux de construction	82
Tableau 19 : Programme enviromentale actualisé	83
Tableau 20 : de l'investissement d'ECDE dans le filtre a manche	93
Tableau21: énumérées d'envirenement	95

Introduction générale

Introduction générale :

Le domaine de l'HSE occupe une place respectable dans le domaine industriel algérien, l'importance de ce domaine s'est vue en termes d'écart notable dans la qualité du produit, le nombre d'accidents du travail et la rentabilité économique qui en découle. Avec le développement de l'industrie algérienne et l'augmentation de la productivité, cela a nécessité l'entrée sur le marché mondial l'ECDE Corporation, dans son rôle de pionnier dans le domaine de l'industrie cimentière en Algérie, qui cherche toujours à répondre aux besoins nationaux en ciment afin que le mode de production n'affecte pas négativement les travailleurs tout en respectant au maximum la sécurité environnementale. Avec le développement remarquable et des capacités énormes de l'institution, le rôle du HSE vient afin d'assurer la sécurité sur le terrain Industriel pour les personnes, les équipements et la qualité des produits. l'institution veut entrer sur le marché mondial, ce qui nécessite des normes et des certificats, donc le côté HSE a été pris en charge pour assurer une entrée en douceur sur le marché et assurer la qualité du produit et son respect des normes internationales de santé, de l'industrie et de la sécurité environnementale. C'est ce qui est obtenu grâce au développement permanent du système HSE en suivant les normes sanitaires et de sécurité industrielle et environnementale dans ces certificats, notamment le certificat ISO 45001, que l'établissement cherche à obtenir dans les plus brefs délais. Notre objectif à travers cette étude est d'avoir une vue d'ensemble sur la façon de développer le système HSE du point de vue d'une entreprise algérienne à forte capacité de production, une grande zone industrielle et une main-d'œuvre importante, et de voir la capacité de l'entreprise algérienne à s'adapter aux mesures mondiales actuelles de sécurité industrielle et environnementale représentées dans le système de certification IN tel que ISO45001.

CHAPITRE I :

Etat de l’art

I.1 Introduction:

Le ciment, matériau le plus utilisé dans le domaine de la construction et du génie civil, est, pour les inventeurs du béton armé, le constituant principal. Sa robustesse, sa plasticité et sa résistance aux intempéries font de lui un produit indispensable jusqu'ici irremplaçable. A cette effet les respensable. s de cette industrie pense à améliorer les conditions de travail et éviter les risques et les incidents causés par les persones et les bien.

dans notre chapitre on va presenter la cimenterie de chlef ECDE et voir les étapes de fabrication du ciment et finalement voir quelques incidents ou bien des dégats materiels et hummaines dans l'industrie du ciment

I.2 Identifications de l'E.C.D.E:

L'Entreprise des Ciments et Dérivés d'Ech-cheliff est une SPA créée par Décret n°82/325 du 30 octobre 1982 suite à la restructuration de la Société Nationale des Matériaux de Construction (SNMC).

Elle est devenue une entreprise publique économique autonome par acte notarié du 9 octobre 1989. Elle a été dotée d'un capital social initial de 80 million de DA détenu à :

- 40% par le Fonds de participation Chimie- Pétrochimie-Pharmacie.
- 30% par le Fonds de participation Mines-Hydrocarbures-Hydraulique.
- 30% par le Fonds de participation Construction.

Après la dissolution des fonds de participation, le Holding Public « BATIMENT ET MATERIAUX DE CONSTRUCTION » est devenu le propriétaire de l'entreprise à 100%. Le capital social de l'entreprise est porté à 2.000.000.000 DA.

La restructuration opérée en 1999 transforme le holding Public « BMC» en holding public « Réalisations et matériaux de construction » qui devient à son tour le propriétaire de l'entreprise à 100%.

En 2000, le holding public « RMC » est dissous et est remplacé par la société de gestion des participations « Groupement Industrie du Ciment d'Algérie » SGP GICA qui devient le propriétaire exclusif de l'entreprise.

En 2003, le capital social de l'entreprise est porté à 3.000.000.000 DA, à 5 000 000 000 DA en 2005, et à 6 241 000 000 DA en 2007.

En 2009, la société de gestion des participations « Groupement Industrie du Ciment d'Algérie » SGP GICA a été restructurée et transformée en Groupe Industriel des Ciments d'Algérie (GICA). L'ECDE est devenue filiale du groupe GICA.[1]

I.3 Les étapes de fabrication du ciment :

Dans les grandes lignes à voie sèche, l'activité d'une cimenterie peut s'analyser en quatre Grandes phases principales :

- La préparation de la farine crue.
- La cuisson de la farine.
- La mouture du clinker.
- L'expédition du ciment.

La préparation de la farine crue comprend les opérations suivantes :

I.3.1. Extraction:

Les matières premières (80% de calcaire et 20% d'argile) sont extraites à partir des Carrières naturelles à ciel ouvert par tirs de mines ou raclage du terrain par des engins (scrapers). Elles sont acheminées par des dumpers ou des bandes transporteuses vers l'atelier de concassage (voir figures I.2 et I.3)



Figure 1: les modes de transport de la matiere premiere [28].

I.3.2. Concassage :

Cette opération permet l'obtention de cailloux de plus petites tailles (50 mm
Maximum). Les blocs obtenus sont réduits dans des concasseurs situés généralement sur les lieux même de l'extraction. Après ce concassage primaire (voir Figure I.4), les matières premières sont transportées vers l'usine ou elles sont stockées et préparées.

Les matières premières doivent être échantillonnées, dosées et mélangées de façon à obtenir une composition régulière dans le temps. La prise d'échantillons en continu permet de déterminer la quantité des différents ajouts nécessaires (oxyde de fer, alumine et silice).

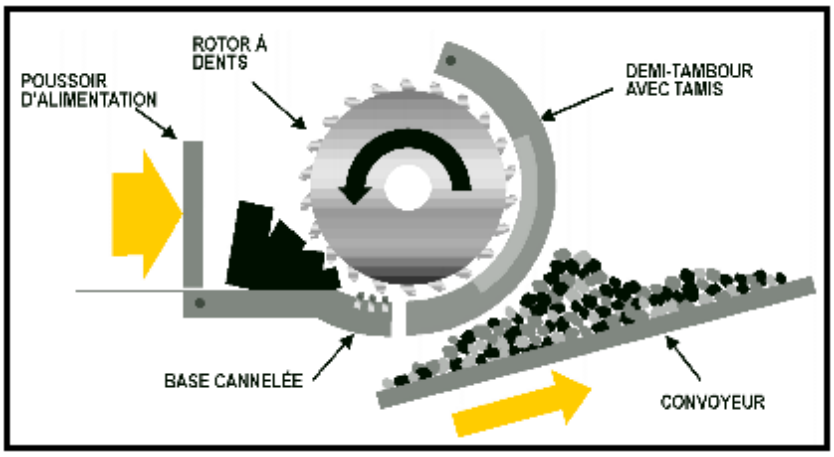


Figure .2 : Concassage primaire de la matière première [28].

I.3.6. Cuisson du cru :

Il s'agit de l'opération la plus importante du protocole de fabrication en termes de potentiel d'émissions, de qualité et de coût. La cuisson est réalisée dans des fours longs rotatifs (1,5 à 3 tours/mn) habillés d'une tôle d'acier avec un revêtement en briques réfractaires à l'intérieur (voir figure **I**.7), dont les dimensions les plus courantes sont de l'ordre de 5 mètres de diamètre et de 80 à 100 mètres de longueur et légèrement incliné (2 à 3% d'inclinaison).

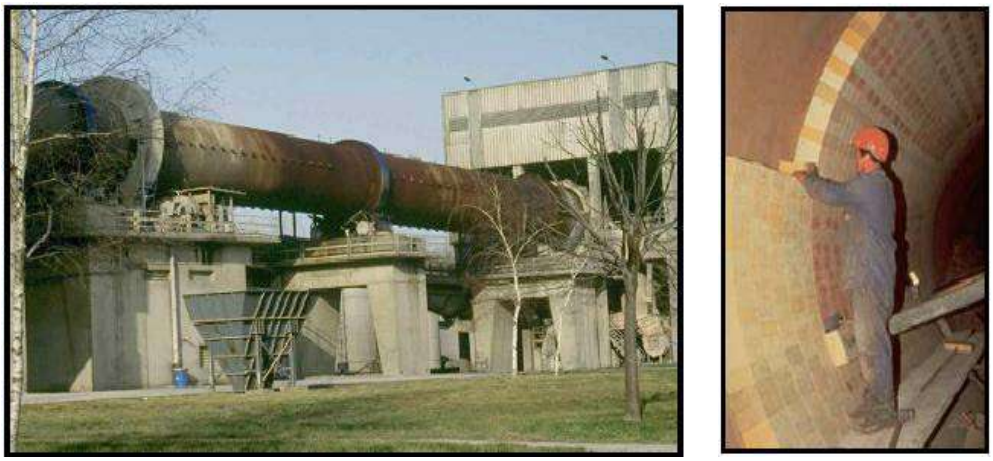


Figure 3 .Four retatif [28].

I.3.7. Refroidissement du clinker :

A la sortie du four après la fin du cycle de cuisson, le Clinker se présente sous forme de granulés gris. C'est le résultat d'un ensemble physico chimique progressif (clinkérisation). Pour figer sa composition minéralogique et optimiser la réactivité du ciment, le Clinker est brusquement refroidi par projection d'air le ramenant à une température d'environ 100°C.

La fonction du refroidisseur est double : récupérer le maximum de chaleur dans le clinker chaud (1450°C) pour la recycler dans le procédé et abaisser la température du clinker à un niveau compatible avec le bon fonctionnement des équipements en aval. Il existe deux grands types de refroidisseurs rotatifs basés sur le même principe que le four rotatif, mais l'échange de chaleur se fait en sens inverse.

I.3.7. 1 Refroidisseur à grille mobile :

Dans ce type de refroidisseur, le clinker est transporté par une grille mobile sous laquelle des ventilateurs soufflent l'air de refroidissement. Cette configuration permet de ne pas modifier la couche du clinker (pas d'escalier) et de changer les plaques sans arrêter le four. Cependant elle a cessé d'être mise en œuvre dans les nouvelles installations (vers 1980) car outre sa complexité mécanique, la récupération de la chaleur était médiocre du fait De l'épaisseur limitée de la couche du clinker.

I.3.7. 2 Refroidisseur à grille de retournement :

Dans ce type de refroidisseur, le transport du clinker est effectué pas à pas sous l'action du front d'une série de plaques qui le poussent par un mouvement alternatif. Le clinker se déplace de l'entrée vers la sortie mais la grille ne bouge pas. L'air de refroidissement est fourni par des ventilateurs situés sous la grille.

Les plus grandes unités ont une surface active de près de 280 m^2 et peuvent refroidir 10.000 tonnes de clinker par jour. Les principaux composants anhydres obtenus lors du refroidissement rapide du Clinker sont :

- Le silicate tricalcique $3CaO.SiO_2$ (C_3S) de 50 à 70%.
- Le silicate bicalcique $2CaO. SiO_2$ (C_2S) de 10 à 30 %.
- L'Aluminate tricalcique $3CaO. Al_2O_3$ (C_3A) de 2 à 15%.
- L'Alumino-Ferrite tetracalcique $4CaO. Al_2O_3 Fe_2O_3$ de 5 à 15%.

La notation cimentière utilise des lettres symbolisant et les éléments principaux exprimés sous forme d'oxyde :

C : pour CaO,

S : pour SiO_2,

A : pour Al_2O_3

F : pour Fe_2O_3

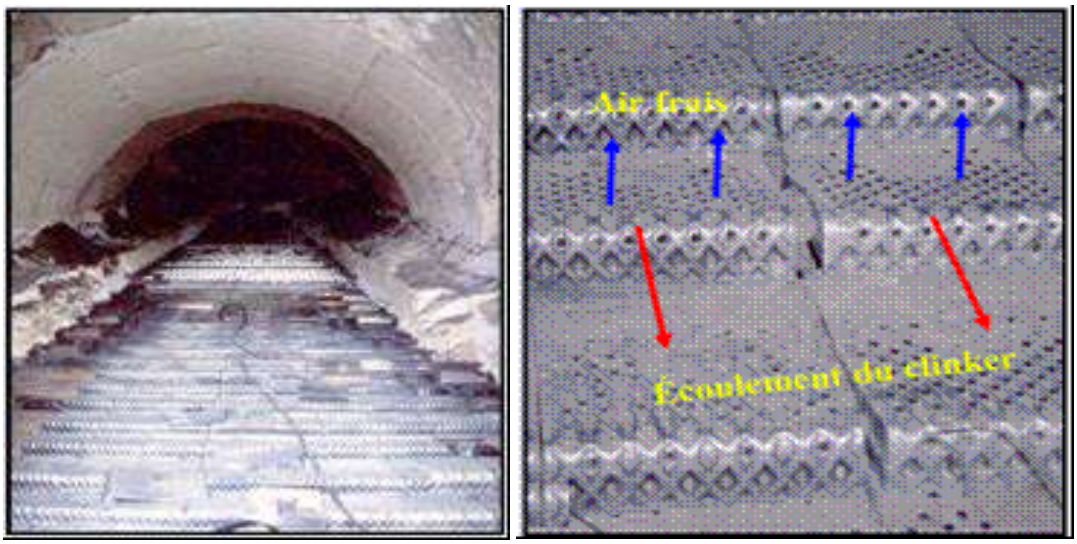


Figure 4 : Refroidisseur à grilles [28].

I.3.8. Stockage du clinker :

Le Clinker et les autres constituants du ciment sont stockés dans des silos ou dans des hangars fermés. Si les stocks sont trop importants, ils peuvent être entreposés à l'extérieur à condition de prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter l'envol des poussières .

Les types de stockage du clinker les plus courants sont les suivants :

- Stockage longitudinal avec extraction par gravité (stock utile limité).
- Stockage circulaire avec extraction par gravité (stock utile limité).
- Stockage du clinker en silo (stock utile volumineux ; l'extraction du clinker peut faire vibrer le sol selon son niveau dans le silo).
- Stockage du clinker en silo dôme (stock utile limité).



Figure .5 : Hall de stockage du clinker [28].

I.3.9.Broyage et conditionnement :

Le broyage est la dernière phase de la fabrication du ciment. Cette opération est déterminante pour la qualité du ciment car son degré de finesse influence, de manière prépondérante, les caractéristiques de ce liant. En effet, le ciment Portland est obtenu en broyant finement le Clinker pour donner un ciment aux propriétés hydrauliques actives.

Lors de cette étape, le gypse (3 à 5%), indispensable à la régulation de prise de ciment, est ajouté au Clinker. On obtient alors le ciment portland. Ce broyage s'effectue dans des broyeurs à boulets, dispositifs cylindriques chargés de boulets en acier spéciaux et mis en rotation à une vitesse calculée. Les grains sont traités collectivement à l'intérieur du broyeur par des boulets qui opèrent par chocs.

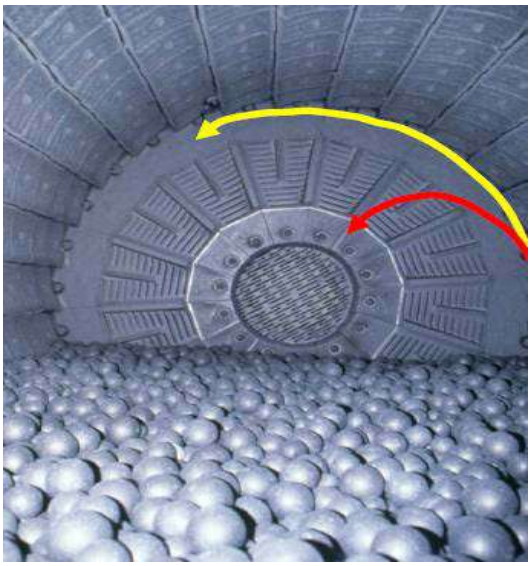
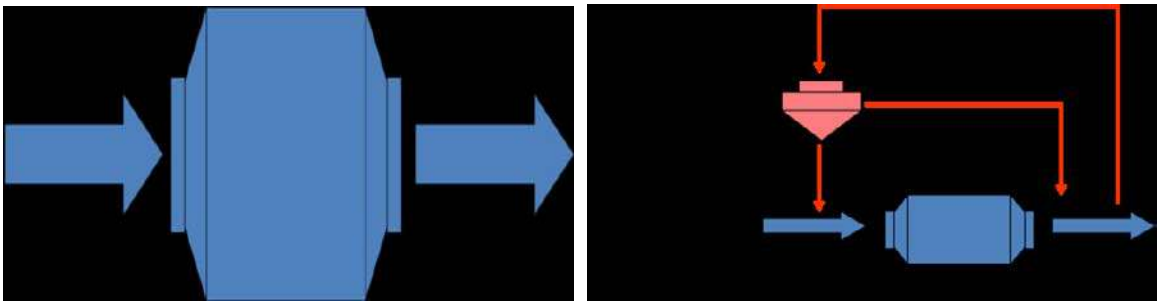


Figure 6 : Broyeur rempli de boulets en acier et tapissé de plaques de blindage [28].

- Les stations de broyage fonctionnent généralement en circuit fermé, c'est-à-dire qu'elles peuvent séparer le ciment présentant le niveau de finesse requis et renvoyer le ciment insuffisamment broyé dans le broyeur. Cette méthode la plus répandue dans les Cimenteries permet d'obtenir moins de ciment sur broyé. En circuit ouvert la matière va d'une extrémité à l'autre du broyeur, et le temps de séjour est de 20 à 30mn la finesse est fonction du débit d'alimentation, la tendance au sur broyage est très élevée.

Séparateur



Broyeur

Circuit ouvert Circuit fermé

Figure .7 : type de circuit dans le broyeur [28].

- Les ciments composés (à ajouts), sont obtenus par additions, lors du broyage du Clinker, d'éléments minéraux supplémentaires contenus dans des matériaux comme :

- Des laitiers granulés de hauts fourneaux.

- Des pouzzolanes naturelles ou artificielles.

- Des cendres volantes de centrales électriques.

- Des fillers inertes ou calcaires.

Ces constituants sont broyés avec le Clinker ou doivent être séchés et broyés séparément (les stations de broyage peuvent être implantées ailleurs que sur le site de production du Clinker). La précision et la fiabilité du pesage et du dosage des matériaux introduits dans le broyeur, sont déterminantes pour le maintien d'un bon rendement énergétique de l'atelier de broyage.

De ce point de vue, le tapis d'alimentation peseur est l'équipement le plus important pour l'alimentation de la station de broyage.

I.3.10. Stockage et expédition du ciment :

Le ciment est acheminé du broyeur jusqu'aux silos de stockage par le système de transport le plus courant qui combine le transport pneumatique et des transporteurs à vis sans fin ou à chaines avec un éleveur à godet.

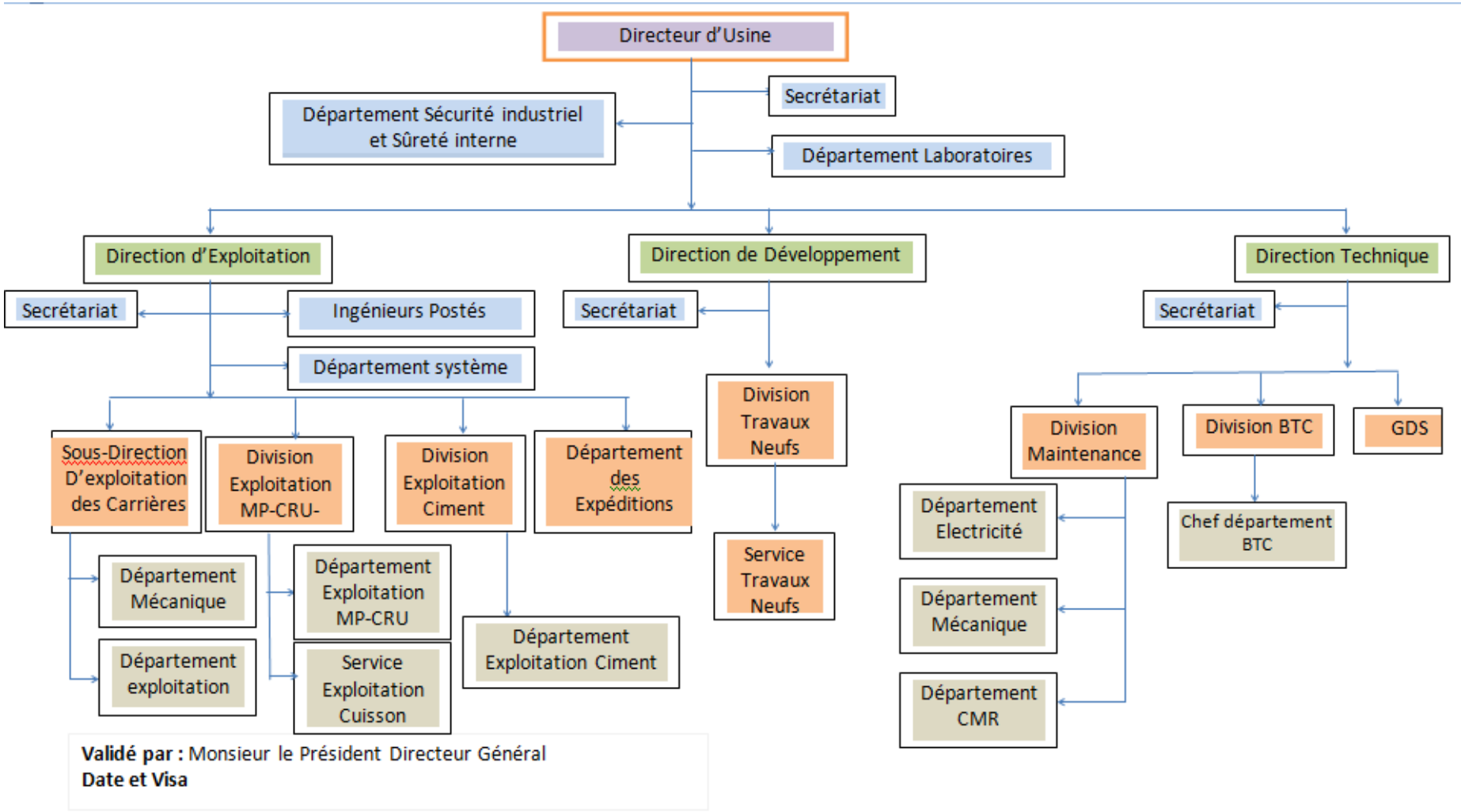
Les différents types de ciment sont stockés dans des silos différents, mais il faut souvent plusieurs silos pour stocker un type donné de ciment. Cependant grâce aux nouvelles conceptions, il devient possible de stocker des ciments différents dans un même silo.

La plus grande partie du ciment produit est livrée en vrac dans des camions-citernes, et l'autre partie est soit chargé en vrac dans des péniches ou des wagons, ou envoyé dans un atelier d'ensachage. Dans ce dernier le ciment produit est conditionné automatiquement dans des sacs en papier de 50 kilos par une ensacheuse rotative.



Figure. 8 : Ensacheuse rotative [28].

I.4.Organigramme de l'usine ECDE Chlef:[13]



I-5- Recherche bibliographie sur les degas et les incident dans l'industrie cimentrie:

- Chlef Entreprise de ciments et dérivés:

Onze travailleurs ont été victimes de blessures et de fractures graves suite à l'effondrement d'un mur en ciment à l'entreprise de ciments et dérivés (ECDE) d'Oued Sly dans la wilaya de Chlef, dimanche en fin d'après-midi.

Parmi les victimes, on dénombre 9 ressortissants étrangers et 2 Algériens travaillant pour le compte d'une entreprise égyptienne chargée de la réalisation de la troisième ligne de la production de ciment dans la même usine. Les éléments de la Protection civile sont immédiatement intervenus pour fournir les premiers soins et secours aux blessés et les évacuer vers les établissements hospitaliers de proximité. Six victimes ont quitté l'hôpital le même jour après avoir reçu les soins nécessaires et consulté les médecins. Un ressortissant égyptien a fait l'objet d'une intervention chirurgicale d'urgence suite à des fractures graves au niveau du pied. Un autre employé égyptien demeure encore au service de chirurgie orthopédique pour surveillance médicale tandis que son compatriote a été évacué vers les urgences médico-chirurgicales de l'EPH des Sœurs Bedj pour des tests et bilans radiologiques nécessaires. Les causes et les circonstances de cet accident de travail demeurent inconnues jusqu'à ce que l'enquête diligentée par les services de sécurité compétents le dévoile.[2]

Le ministre de l'Industrie, Hachemi Djaâboub, et le ministre délégué auprès du chef du gouvernement chargé de la Participation et de la Promotion de l'investissement, Yahia Hamlaoui, accompagnés des autorités locales, ont assisté hier à l'inhumation des trois travailleurs tués dans l'explosion survenue samedi dernier dans le laboratoire des analyses de la qualité de la cimenterie de Chlef.

Les deux ministres ont également rendu visite aux blessés à l'hôpital de Chlef et présenté les condoléances du gouvernement aux proches des victimes. Auparavant, ils se sont rendus sur les lieux de la catastrophe où ils ont pu constater les dégâts et prendre connaissance des dispositions prises pour assurer la continuité de la production. Dans une brève déclaration à la presse, le ministre de l'Industrie a dit ignorer les causes de l'explosion.

« On ne sait pas encore ce qui s'est passé exactement. Une commission d'enquête a été mise en place et doit déterminer avec exactitude l'origine de la déflagration. » Les conclusions de l'enquête doivent être portées à la connaissance des travailleurs, du syndicat et de l'opinion publique », a-t-il déclaré en insistant sur la participation d'experts et de spécialistes dans le domaine aux côtés des éléments de la Gendarmerie nationale, de la police et de la Protection civile. Les enquêteurs semblent privilégier l'une des deux pistes, à savoir la fuite de gaz naturel ou la mauvaise manipulation d'un produit chimique. Signalons qu'aucun incendie n'a été enregistré après la déflagration M. Djaâboub a en outre demandé aux responsables du complexe et à ceux des autres unités industrielles réparties à travers le territoire national de renforcer davantage les mesures de sécurité et de prévention Une délégation de la centrale UGTA, conduite par trois secrétaires nationaux, s'est déplacée également sur le site touché. Les trois victimes - Sbaïhia Mohamed, 44 ans, Manous Mohamed, 50 ans, et Barkat Nadia, 27 ans, tous des chimistes - ont été inhumées en présence d'une foule nombreuse. La tristesse et la douleur se lisaient sur tous les visages. Les cadres et travailleurs de l'entreprise avaient du mal à retenir leurs larmes. Ils n'arrivent toujours pas à expliquer le malheur qui vient de s'abattre sur ce qu'ils considèrent comme l'un des fleurons de l'industrie du ciment en Algérie. Selon les renseignements que nous avons pu recueillir sur place, les disparus sont morts à l'intérieur de la salle des analyseurs à rayons x où s'est produite la forte explosion. Le souffle a détruit complètement les murs et arraché des portes métalliques et deux piliers en béton, tout en projetant des débris sur plusieurs mètres, causant des dommages à la façade d'un bloc administratif et des ateliers mécaniques. Un ingénieur se trouvant dans la salle mitoyenne, réservée aux analyses chimiques, est sorti indemne de la catastrophe, car la structure en question a été relativement moins endommagée. Parmi les treize blessés, essentiellement des ingénieurs et techniciens du laboratoire, cinq ont pu quitter l'hôpital samedi soir et les huit autres sont toujours placés sous surveillance médicale. Trois d'entre eux - Touil Abdelkader, 32 ans, Hadri, 27 ans, et Dehiliz Mohamed, 33 ans - souffrent de blessures graves, selon des sources médicales. La wilaya et l'entreprise ECDE ont manifesté leur solidarité avec les proches des victimes à travers des actions de soutien d'ordre matériel et financier. Pour le cas social de la famille Sbaïhia, le wali de Chlef a donné des instructions pour l'octroi d'un logement social et le recrutement au sein de la cimenterie d'un des membres de sa famille. Sur un autre plan, on apprendra que l'usine a pu reprendre normalement ses activités dans la soirée de samedi. Elle fonctionnera désormais avec un laboratoire aménagé au niveau de la direction technique en attendant la reconstruction de l'ancien dans un délai de six mois,

selon le PDG, Mohamed Meknassi, qui affirme que le marché ne souffrira d'aucune perturbation. « Sur ce plan, on est bien à l'aise, car nous détenons un important stock de ciment et de matières premières déjà contrôlées par le laboratoire de la qualité », souligne-t-il encore. Présent dès l'annonce du drame, le président du SGP GICA, Thamri Abdelhamid, a supervisé le redémarrage du complexe et s'est félicité de la mobilisation du collectif des dirigeants et travailleurs de l'entreprise.[3]

- **A 4h30, un feu se déclare sur un quai de déchargement de combustibles solides de récupération (CSR) dans une cimenterie**. Les opérateurs tentent d'éteindre l'incendie avec une lance, mais celui-ci s'intensifie. Les pompiers inondent la zone impliquée, puis surveillent les lieux une fois l'incendie éteint.

Les eaux d'extinction sont dirigées vers un bassin d'orage. Les déchets sont recyclés dans le cadre du process du site. Le feu est parti d'une remorque chargée de CSR d'un fournisseur chez qui un incendie avait eu lieu juste avant.[4]

- **Fumée cancérigène de la cimenterie à Aïn Témouchent : les citoyens en sont menacés :**

Lors d'un regroupement du wali, d'Aïn Témouchent, Hamou Touhami, avec les investisseurs, il y a quelques mois, une rencontre à laquelle ont été conviés des élus des deux chambres hautes et de l'APW, il a été mis, au passage, à la connaissance de l'assistance, que le gérant de la cimenterie de Béni-Saf allait acquérir un filtre à manche considéré plus performant et répondant aux normes usuelles connues mondialement. Ce type de filtre devait remplacer celui appelé « électro filtre », un produit vanté il y a quelques années par un directeur de l'environnement. Ceux qui empruntent quotidiennement la RN96 reliant Aïn-Témouchent- Béni-Saf via Sidi-Ben-Adda sont frappés par l'ampleur de la fumée opaque et épaisse qui sort de la cheminée. C'est incroyable de constater un tel gâchis qui prendre des proportions intolérables. Cette fumée composée essentiellement de poussières de ciment volatiles et cancérigènes est observée plus de 15 km à la ronde. Elle se répand à plusieurs centaines de mètres et s'abat sur des terres agricoles, des vergers arboricoles, des cultures, des maisons et rend difficile la respiration. Au milieu des années 2000, un rapport accablant avait été établi par la direction de la santé et un autre par l'ex-directeur de l'environnement sur la situation qui prévaut au niveau de la cimenterie de Béni-Saf. Selon toute vraisemblance, le wali ne voyant pas les choses se concrétiser rapidement au sujet de l'acquisition du filtre à manche, une situation qui dure depuis deux bonnes années, aurait donné un délai d'une année au gérant de la cimenterie en vue d'acquérir et monter un filtre. Ce délai s'avère raisonnable, à entendre

parler la direction de l'environnement qui a justifié le retard mis dans la procédure de passation du marché portant fourniture et mise en place du filtre à manche. En attendant l'emplacement dudit filtre, les citoyens riverains, les terres agricoles, les habitations continuent à subir des nuisances terribles aux retombées néfastes non des moindres. En pareille situation la pollution est là en train de souiller tout l'environnement jusqu'à un niveau important d'espace. Alors qui doit indemniser les sinistrés . C'est l'autre question qui n'est pas bien assimilée et qui nécessite une prise en charge immédiate. Ça ne veut pas dire que le gérant est occupé à faire les démarches nécessaires pour en acquérir qu'il faut oublier les dommages subis par tout le voisinage qui endure cette situation depuis des années. La première chose qu'il faut apprendre aux citoyens lésés est de savoir comment poursuivre l'usine et quel est le département habilité à recevoir les plaintes des plaignants. A priori puisqu'il s'agit d'un problème de pollution d'ordre environnemental et de santé publique, la direction de l'environnement doit créer à son niveau un dispositif devant faire aboutir les dossiers des plaignants. Que prévoit le code de l'environnement et celui de la santé .

C'est à ce niveau qu'il faut mener des réflexions utiles et nécessaires pour paliers les insuffisances [5]

- **Saint-Pierre-la-Cour. Un incendie à la cimenterie Lafarge après une explosion dans une chaudière** :

Une trentaine de pompiers sont mobilisés à la cimenterie Lafarge, à Saint-Pierre-la-Cour (Mayenne), mardi 20 avril 2021. Un incendie s'est déclaré à la suite d'une explosion dans l'une des chaudières du site, sans faire de victimeUn incendie s'est déclaré, vers 15 h 30, mardi 20 avril 2021, à la cimenterie Lafarge, à Saint-Pierre-la-Cour, commune limitrophe de la Mayenne et de l'Ille-et-Vilaine.

Le départ de feu semble avoir été provoqué par une explosion dans la chaudière, alimentée en fioul, accolée au four principal de la cimenterie d'une longueur de 70 mètres. L'origine de l'explosion reste pour l'heure indéterminée..[6]

- **Turquie : explosion dans un silo à ciment dans une usine d'Aydin 02.04.2019** :

Une pression de gaz a provoqué une explosion dans un silo à ciment dans une usine située à Soke, sous-préfecture d'Aydin.[7]

- **Feu et risque d'explosion à l'atelier mécanique de la cimenterie** :

Une vingtaine de sapeurs-pompiers, venus d'Altkirch, Hirsingue, Waldighoffen et Saint-Louis, sont intervenus peu après 15 h à la cimenterie Holcim d'Altkirch, pour une fuite de

gaz enflammée sur une bouteille d'acétylène couplée à une bouteille d'oxygène, à l'atelier mécanique. L'incendie n'a fait ni blessés, ni dégâts. Des agents de GRDF et d'Enedis ont également été dépêchés à la cimenterie, qui est un site sensible classé Seveso. L'atelier mécanique abritant d'autres bouteilles de gaz, le risque de propagation et d'explosion était réel. "La fuite a été stoppée par fermeture des bouteilles de gaz", a expliqué le capitaine Maxime Creuzot, chef des opérations et adjoint du commandant du centre de secours principal des Trois Frontières à Saint-Louis.

Les sapeurs-pompiers ont établi un périmètre de sécurité sur 100 m et évacué une cinquantaine de personnes qui travaillaient à l'atelier et dans les bureaux attenants. Les opérations de secours se sont achevées peu après 16 h, mais les sapeurs-pompiers ont maintenu une surveillance sur site, imposée par le fournisseur de gaz. Le capitaine Stéphane Mottet, commandant de la compagnie de gendarmerie d'Altkirch, plusieurs gendarmes des brigades d'Altkirch et Durmenach étaient présents sur les lieux du sinistre, de même que la sous-préfète Marie-Claude Lambert et le maire d'Altkirch Nicolas Jander.[8]

une cimenterie évacuée et des riverains confinés en raison d'un incendie sur le site classé Seveso, à Héming :

L'incendie de la cimenterie Eqiom a été maîtrisé par les pompiers en milieu d'après-midi.

L'origine du sinistre est encore inconnue. Un incendie s'est déclaré, mardi 23 juin, dans la cimenterie Eqiom de Héming, près de Sarrebourg (Moselle), un site classé Seveso seuil haut. Une enquête environnementale a été engagée, "afin de déterminer les éventuels impacts liés aux dégagements de fumée", annonce la préfecture de Moselle dans un communiqué. Deux blessés légers ont été pris en charge par les pompiers, mais leur état ne nécessite pas d'hospitalisation, selon les informations de France bleu Lorraine Nord.

Le personnel présent sur le site, soit 80 personnes, a été évacué par les services de secours. L'incendie, qui s'est déclaré peu avant 14 heures, a été éteint par les pompiers vers 15h15. "Durant le temps des opérations, les gendarmes ont coupé la circulation de la RD41, une partie de la population a été confinée jusque 16 heures et la SNCF a limité la vitesse de circulation des trains", a précisé le communiqué de la préfecture. Nos confrères de France bleu rapportent par ailleurs que les élèves d'une école proche ont également été temporairement confinés.

Un liquide inflammable mis en cause : Tout en indiquant que l'origine de l'incendie demeure pour l'heure inconnue, la préfecture indique que "le produit en cause serait un liquide inflammable ayant pris feu". Une "cuvette de rétention au niveau des pompes

d'alimentation des fours a pris feu, causant une accumulation de fumée", poursuit le communiqué. Compte tenu de la classification du site, le plan d'opération interne (POI) a été déclenché par l'exploitant, poursuit la préfecture. Ainsi, "l'alimentation des fours en combustible a été rapidement coupée".[9]

- **Explosion accidentelle à la carrière de la cimenterie Port-Daniel :**

Une explosion accidentelle est survenue à la carrière de la cimenterie de Port-Daniel

La secousse anormalement forte est survenue vers 16 h le mercredi 23 septembre dernier en fin d'après-midi.

Selon la CNESST des travaux de dynamitage ont entraîné une projection de pierres non attendue, en plus d'endommager un bâtiment abritant un concasseur. L'incident n'a fait aucun blessé. Les opérations de dynamitage ont été suspendues pendant 4 jours.

La CNESST émettra un rapport d'intervention présentant les recommandations de son inspecteur. [10]

Togo: Un accident de travail dans une cimenterie fait plusieurs morts et des blessés graves :

togo: explosion meurtrière dans une usine de ciment à Tabligbo", 1 juillet 2015

Une explosion dans une usine de ciment Wacem à Tabligbo, à 70 kilomètres au nord-est de la capitale Lomé, a fait au moins quatre morts, un blessé grave et un disparu, mardi 30 juin, selon un premier bilan. Des médias locaux font état d'une dizaine de morts et de nombreux blessés. Un accident du travail dont il reste encore à élucider les responsabilités...« Six ouvriers étaient sur la citerne en train de faire des travaux de soudure, résume Yark Damehane. Malheureusement, au cours de ce travail, il y a eu une explosion qui ne leur a pas donné la chance de s'en sortir. Sur le coup, il y a eu quatre morts, un blessé grave évacué sur Lomé et un corps qu'on n'a pas encore retrouvé. »[11]

Côte d'Ivoire : à Abidjan, un quartier étouffe sous la poussière de clinker des cimenteries voisines : Des bâtiments, des arbres, mais aussi les vêtements et la peau des habitants, recouverts quotidiennement de poussière. Un voile blanc et épais s'est abattu depuis plusieurs mois sur un quartier mitoyen de cimenteries à Treichville, une des communes d'Abidjan. Des associations locales ont alerté la rédaction des Observateurs, craignant une explosion de la pollution dans leur environnement et des problèmes de santé.[12]

Deux opérateurs de maintenance réparent une fuite sur le vérin hydraulique d'un

mini-chargeur Bobcat.

La réparation de la fuite nécessite que le godet soit verrouillé en position haute pour

permettre d'accéder au flexible hydraulique .La consignation mécanique est donc réalisée correctement une première fois pour permettre l'intervention. Constatant toujours la fuite après la première intervention, les opérateurs consignent une seconde fois pour une nouvelle intervention. La fuite étant toujours présente, ils décident alors une troisième intervention mais ne réalisent pas la consignation mécanique du bras du godet, qui n'est donc pas retenu par la barre de verrouillage.

Les deux opérateurs, en position accroupie, desserrent le flexible hydraulique, ce qui entraîne une fuite accidentelle d'huile et la chute du godet sur les deux opérateurs.[14] **Un opérateur découpe au sol un tronçon de conduite solvants (double-enveloppe) à l'aide d'une meuleuse à main**. Le tronçon avait été démonté et vidé quelques semaines auparavant et les purges de la double-enveloppe avaient été ouvertes le matin même.

CHAPITRE II :

Nouvelle politique HSI dans ECDE Chlef

II.1. Introduction:

L'ECDE grâce à sa référence incontestable en matière de management stratégique et le professionnalisme de son personnel est devenu aujourd'hui un des leaders nationaux dans le domaine cimentière.

L'ECDE poursuivra ses démarches de progrès, de performances et d'amélioration continue dans les domaines techniques et managériales en s'engageant à :

- Identifier, gérer et maitriser les risques associés à son activité et de saisir les opportunités qui se présentent,
- Assurer une ressource humaine efficace par le développement permanant des compétences à travers des formations adaptées,
- Gérer la relève du personnel notamment pour les postes clés,
- Préserver la santé & la sécurité des personnes et des biens[1]

Dans ce chapitre en va voir la nouvelle politique et stratège dans le domaine de l'hygiène et sécurité pour les personnes et les bien de cette entreprise.

II.2.Description de la procédure

Le chef de service sécurité et le chef de division maintenance s'assurent de manière permanente de la conformité des locaux et installations en matière de protection incendie vis à vis des normes, de la réglementation en vigueur et des clauses contractuelles de l'assurance incendie.

Les installations électriques de l'usine sont classées comme locaux névralgiques : les contrôles périodiques réglementaires des protections électriques sont portés sur le registre réglementaire de contrôle des installations électriques.

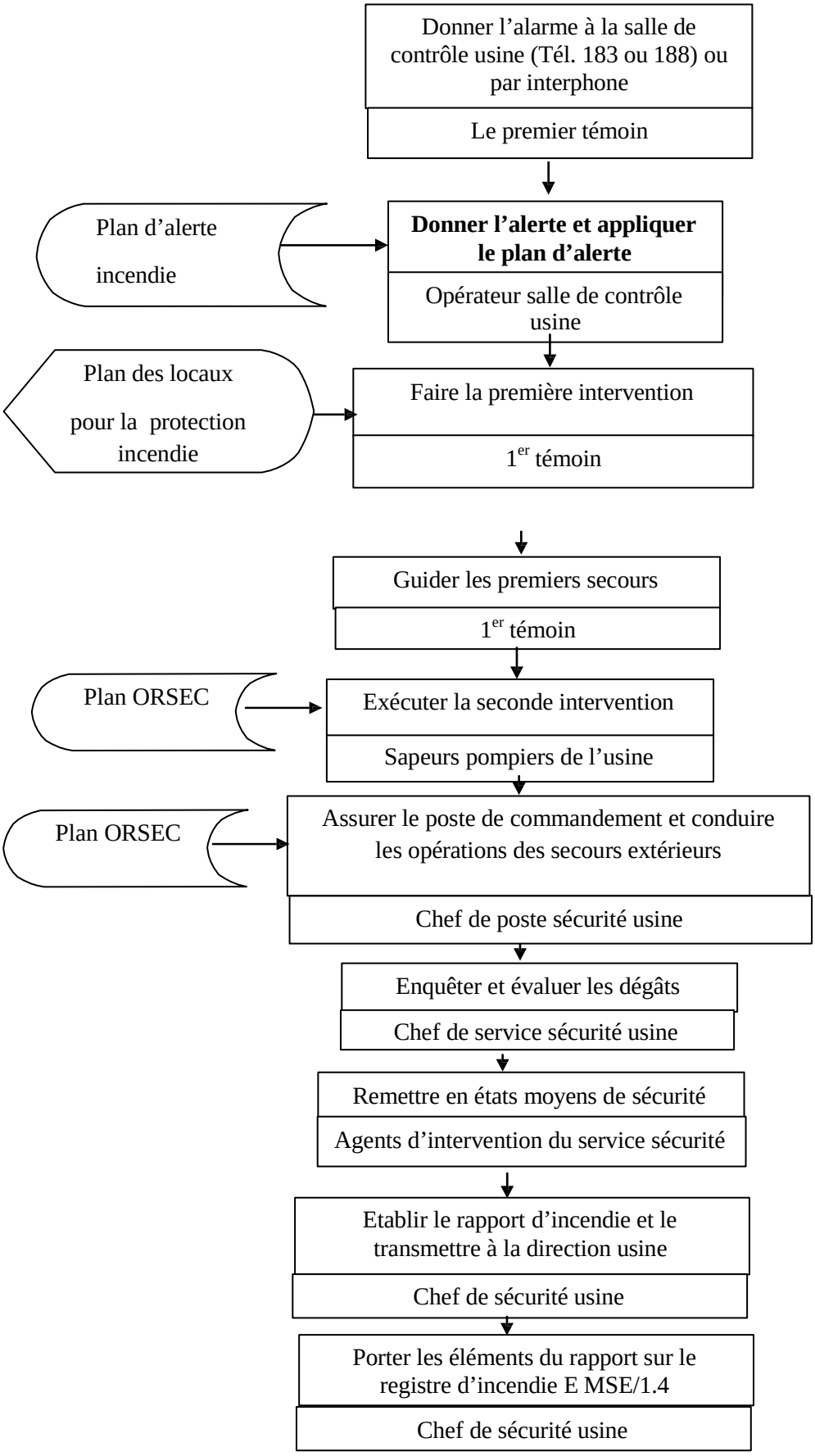
Les responsables de processus à différents niveaux veillent à l'application des mesures de prévention incendie selon les instructions (IMSE/2.1 + I MSE/2.3) en les intégrant dans le travail quotidien.

Les travaux par points chauds (soudure, oxycoupage, meulage, feu nu, etc.…) sont soumis à l'autorisation permis de feu (E MSE/2.2) délivré par le service sécurité et exécuté suivant l'instruction .

L'intervention des entreprises extérieures est soumise à une autorisation appelée permis de travail (E MSE/2.3) établi par le responsable ECDE chargé du suivi de réalisation du projet.

Les entreprises extérieures sont soumises aux dispositions de prévention et de sécurité prévues par le manuel sécurité de l'ECDE

II.3. L'organigramme de la HSI de la société :



II.4.Répartition des tâches HSI dans la société :

Tableaux 1: reparation des tâches dans ECDE:

Périodicité	Equipement	Contrôle	Opérateur
Chaque jour à 8H et 20H	Extincteurs R.I.A P.I RI Accessoires hydraul.	Contrôle apparent Encombrement Contrôle des vannes	Agent Sécurité Zone
Chaque Jour à 8H et 20H	Station de Pompage Incendie	Niveau Gasoil Niveaux d'eau Batterie Pression de Service	Agent Sécurité Zone des Dépôts
Chaque jour à 8H et 20H	Matériel dans local Sécurité	Etat apparent Listing du Matériel	Agent Sécurité Cuisson
Chaque jour à 12H00	Sirène Principale	Essai de 3 secondes	Gardien Salle Contrôle
Chaque Samedi et Mercredi à 8H	Matériel Electrosecours S/ST4-7-5, 5Kv	Etat Apparent Essai des gants	Gardien S/ST Agent Zone
Chaque Samedi et Mercredi	Ligne téléphone PC	Appel Protection Civile de Oued Sly	Agent SGS poste police
Première Semaine de Chaque mois	Pompes Incendie Vannes 40, 80, 100,150	Graissage Graissage+Essais	Equipe Jour Equipe Jour
Deuxième semaine de Chaque mois	Extincteurs	Entretien Nettoyage	Equipe jour
1 Fois par Semestre	Extincteurs	Contrôles Réglementaires	Entreprise spécialisée + Equipe jour
Après chaque utilisation	Tuyaux souples	Nettoyage +Séchage	Equipe Postée

II.5.Méthodologie utilisée pour l'analyse de sécurité

Danger : source ou situation pouvant nuire par blessure ou atteinte à la santé, dommage à la propriété, à l'environnement du lieu de travail ou une combinaison de ces éléments.

Identification des dangers : processus consistant à reconnaître l'existence d'un danger et à définir ses caractéristiques.

Risque : combinaison de la probabilité et de la (des) conséquence(s) de la survenue d'un événement dangereux spécifié.

Evaluation du risque : processus général d'estimation de l'ampleur de risque et de prise de décision concernant l'acceptabilité du risque.

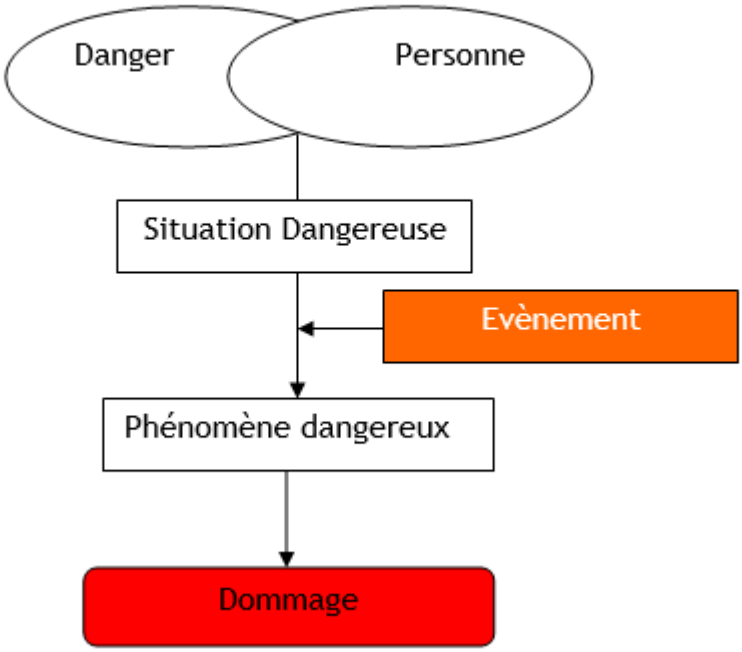
Analyse des risques : résultat de l'étude des conditions d'expositions des travailleurs à ces dangers Sont également introduites par l'usage, les notions de dommage, évènement dangereux, situation dangereuse, phénomène dangereux.

Dommage : atteinte à l'intégrité d'une personne. On peut distinguer deux types de dommages :

- A effet immédiat : dommage identifiable rapidement suite à un accident. Il s'agit d'atteintes physiques de type entorse, fracture, fêlure, brûlure, asphyxie, d'atteintes à la santé de type exposition à un produit de toxicité aiguë...
- A effet différé : dommage difficile à identifier et évaluer compte tenu de l'apparition tardive des effets de l'évènement : maladie professionnelle (cancer, troubles musculo squelettiques…).

Dans une situation de travail donnée, la situation dangereuse est la mise en présence de la personne et du danger. L'apparition d'un déclencheur ou évènement dangereux engendre le phénomène dangereux et donc la survenue du dommage.

Le schéma du processus d'apparition du dommage



II.6. Matériel d'intervention :

Le service sécurité est seul responsable des moyens d'intervention et du matériel nécessaire pour faire fâce à tout incident. Il identifie, évalue et formule les besoins.

Les moyens d'intervention de l'ECDE sont les suivants :

-Réserve d'eau 400m3 Bassin d'eau en béton

- Motopompe diésel (01) Centrifuge (144m3 /h – 13 bar)
- Poteaux incendie normalisés (02) 100x70x70
- Tuyaux avec lances à jet mixte (04) Ø70/14 et 45/12
- Division (01) Ø70/45x2

-Extincteurs "feu classe C" CO_2 /Poudre

-Camion sécurité

- Tenue d'approche feu
- explosimètre digital

Le matériel indiqué est sous la seule responsabilité du service sécurité industrielle.

Le service sécurité industrielle identifie les emplacements du matériel d'intervention en tenant compte de l'analyse des risques et des points sensibles du site.

L'entretien et la vérification du matériel s'effectue sous la seule responsabilité du service sécurité industrielle.

II.7. Identification des sources de risque:

La méthodologie retenue par l'ECDE est basée sur un listage des risques génériques susceptibles d'être rencontrés au niveau des différents sites d'ECDE à savoir :

Tableaux 2 : famille de risque

	Famille de Risque		Famille de Risque
1	Risque lié aux ambiances thermiques	**10**	Risque de chute de hauteur
2	Risque lié au bruit	**11**	Risque de chute de plain-pied
3	Risque lié aux ambiances lumineuses	**12**	Risque de chute d'objets
4	Risque lié aux rayonnements	**13**	Risque lié aux machines dangereuses et outils manuels
5	Risque lié aux produits chimiques	**14**	Risque électrique
6	Risque lié aux vibrations	**15**	Risque d'explosion, d'incendie
7	Risque lié à l'activité physique de travail (manutention manuelle et postures contraignantes)	**16**	Risque lié aux circulations et aux déplacements routiers
8	Risque lié au travail isolé	**17**	Risque lié aux circulations internes
9	Risque lié aux énergies : gaz, hydraulique, air comprimé	**18**	Risque lié aux horaires de travail difficile

Ensuite, pour chaque famille des risques, des exemples de situations dangereuses à identifier pour chaque activité, et sur lesquels il est possible de baser la réflexion.

Exemples des situations dangereuses	Famille de risques
Bruit émis par des machines	Risque lié au bruit
Salarié seul pour la réalisation de travaux dangereux	Risque lié au travail isolé
Manutention manuelle et port de charges lourdes	Risque lié à l'activité physique du travail (Manutention manuelle et postures contraignantes)
Déplacement au sein de l'unité	Risque lié à la circulation interne

II-8 Risques et mesures preventives dans les differents corps de l'entreprise:

2-8-1- Réseau BT, MT, HT:

A. Dangers et risqués:

- Electrocutions
- Brûlures
- Incendies
- Explosions

B. Mesures préventives:

- Respect des procédures de consignations des équipements lors des interventions
- Port des effets de sécurité conformes et adaptés
- Utilisation de l'appareillage, de l'outillage et des moyens appropriés
- Signalisation appropriée
- Contrôles techniques périodiques
- Habilitation du personnel d'intervention
- Réglementer les accès
- Installation de systèm de télédétection et de télésurveillance.
- Installations des moyens de lutte contre l'incendie
- Mise à jour des plans des réseaux électriques
- Etablissement des plans d'intervention (manoeuvres électriques).
- Aucune intervention de quelque nature que ce soit (branchement anarchique, éclairage des conteneurs etc.…) ne doit être effectuée sans autorisation ou ordre de travail.

II -8-2- Eclairage:

A. Dangers et risqués:

- Accidents
- Diminution de capacité de manoeuvres
- Intrusions

B. Mesures préventives:

- Suivi et entretien continu
- Affectation d'une équipe pour l'éclairage

- Disposition de moyens de montage et manutention (échelles mobiles, échelles tractables, nacelle motorisée)
- Disponibilité de baladeuses appropriées (24V)
- Tenues vestimentaires et équipements de sécurité
- Disponibilité de groupes électrogènes de secours

2-8-3- Transformateurs:

A. Dangers et risqués:

- Incendie
- Explosion
- Electrocution

B. Mesures préventives:

- Respect des procédures de consignations des équipements lors des interventions
- Ports des effets de sécurité conformes et adaptés
- Utilisation de l'appareillage approprié
- Signalisation appropriée
- Contrôles techniques périodiques
- Habilitation du personnel d'intervention
- Réglementer les accès
- Installations des moyens de lutte contre l'incendie
- Niches éclairées, nettoyées et fermées
- Stockage des transformateurs à Askarel dans des locaux isolés et appropriés.

II- 8-4- Caniveaux, passerelles et galeries a cables:

A. Dangers et risques

- Inondations
- Incendie
- Dépôts de produits inflammables
- Foyers pour animaux nuisibles

B. Mesures préventives

- Actualiser les plans d'implantation des galeries et des caniveaux.
- Opérations de curage périodiques et régulières.
- Balisage et repérage par signalisation des passages des caniveaux et des galeries

- Interdiction de passages des engins sur les dalles des caniveaux
- Installations des détecteurs d'incendies et de fumées
- Installation de pompes de vidage
- Eclairage adapté
- Opérations de dératisation

II -2-5- Fours:

A. Dangers et risques:

- Accidents dus aux travaux de briquetage/débriquetage

B. Mesures préventives:

- Respect des procédures de consignations des moteurs et vireurs fours lors des interventions.
- Port des tenues de travail réglementaires (casques, masques, gants et souliers de sécurité).
- Mobilisation des moyens de manutention appropriés.
- Assurer un éclairage suffisant.
- Recycler les briques présentant un risque pour l'environnement (briques magnésie-chrome).

II -2-6- Tour de prechauffage :

A. Dangers et risques:

- Avalanches mortelles lors des travaux de débourrage
- Chutes
- Foudre

B. Mesures préventives:

- Interdiction de stationner pendant les interventions de débourrage sous les cyclones et conduites colmatées
- Port des tenues ignifuges
- Eviter au maximum les bourrages.
- Renforcer le dispositif de sécurité lors des opérations de débourrage.
- Confier la conduite des opérations à un seul responsable.
- Etablissement des plans d'intervention.
- Installation des paratonnerres.
- Installation des moyens d'accès qui permettront aux travailleurs d'opérer aux débourrages sans se mettre sous les portes de visites.

- Passerelles et garde-fous appropriés
- Laisser libres les accès et les lieux d'intervention
- Préserver la propreté des lieux

II -8-7- Electrofiltre:

A. Dangers et risques:

- Explosions

B. Mesures préventives:

- Interdiction de fonctionner sans analyses des gaz
- Entretiens périodiques des analyseurs Eviter le stationnement sous la zone à débriqueter présentant un risque d'éboulement.
- Tests périodiques de déclenchement
- Vérification du système de verrouillage des portes d'accès

II - 8-8- Refroidisseurs:

A. Dangers et risques:

- Explosion (retour de flamme aux niveaux des fours)

B. Mesures préventives:

- Vérification des systèmes de verrouillage de déclenchement des brûleurs.
- Respect rigoureux des consignes de mise en service des brûleurs

II -8-9- Machines tournantes:

A. Dangers et risques:

- Projection de pièces
- Happement

B. Mesures préventives:

- Respect des procédures de consignations des machines lors des interventions.
- Interdire le fonctionnement de toute machine tournante dont les organes en mouvement ne sont pas protégés.
- Protection des accouplements.
- Mise en place des caches des ventilateurs.
- Fermeture des boites à bornes
- Protection des borniers électriques.
- Vérification systématique des systèmes de sécurité de démarrage (Avertisseurs sonores et lumineux, arrêts d'urgence,)

- Interdire le port de vêtements non conformes et non réglementaires (Turbans, cache-nez, blouses flottantes, etc..).
- Préserver la propreté des lieux et des abords immédiats des machines.

II -8-10- Silos et tremies:

A. Dangers et risques:

- Chutes
- Avalanches
- Irradiations aux rayons Gamma
- Affaissements des toits

B. Mesures préventives:

- Garde fous.
- Signalisation.
- Utilisation des harnais et ceintures de sécurité.
- Eclairage.
- Fermer les sources de radiation lors des interventions.
- Eviter les dépôts de matières sur les toits
- Respecter les dispositions réglementaires de l'arrêté ministériel du 19 Mai 2004 JORA n°53 réglementant les travaux dans les espaces clos, silos et trémies

II -8-11- Manutention et transport de matiere:

A. Dangers et risques:

- Transporteurs métalliques
- Bandes transporteuses
- Transporteurs pneumatiques et à godets

B. Mesures préventives:

- Accidents dus aux entraînements par manque de caches
- Ruptures
- Chutes de contrepoids

- Interdiction du fonctionnement des transporteurs sans caches.
- Vérification du fonctionnement des arrêts d'urgence et des arrêts câble
- Vérification périodique de l'état des chaînes et des anti-retours.
- Vérification des avertisseurs sonores

- Vérification des butées des contrepoids

- Interdiction de la circulation des personnes et de tout entreposage sous les contrepoids

II -8-12- Réseau gaz naturel:

A. Dangers et risques:

- Explosions
- Incendies
- Asphyxie

B. Mesures préventives:

- Protection des conduites contre la corrosion (cathodique, enrobages)
- Vérifications périodiques des vannes et des brides
- Etablissement des plans de passage des conduites
- Balisage des passages des conduites
- Respect des couleurs conventionnelles des conduites
- Vérifications périodiques du réseau par des services spécialisés
- Odorisation du gaz en cas d'utilisation dans les réseaux domestiques
- Aération des locaux abritant des installations de gaz
- Installation de système de détection de gaz

II -8-13- Gaz industriel:

A. Dangers et risques:

- Explosion
- incendies

B. Mesures préventive:

- Explosions
- Incendies
- Réglementer les aires de stockage
- stockage à l'intérieur d'un local répondant aux normes de stockage du gaz en bouteilles.

II -8-14- Réseau air comprime:

A. Dangers et risques:

- Explosions réservoirs

B. Mesures préventives:

- Contrôle technique réglementaires des réservoirs par les services compétents
- Purges périodiques

- Contrôle périodique des soupapes de sécurité

II -8-15- Réseau d'eau:

A. Dangers et risques:

- Inondations

B. Mesures préventives:

- Protection des conduites contre la corrosion (cathodique, enrobages)
- Contrôle, visite et entretien périodique
- Curage et nettoyage des caniveaux, regards, drains et bouches

II -8-16- Réservoirs de carburants:

A. Dangers et risques:

- Explosions
- Incendies
- Pollution
- Lésions

B. Mesures préventives:

- Protection contre la corrosion
- Entretien des reniflards

II -8-17- Infrastructures industrielles:

- S/Stations électriques
- Salles de contrôle

A. Dangers et risques:

- Incendies
- Explosions
- Electrocution

B. Mesures préventives:

- Pressurisation suffisante
- Climatisation adéquate
- Installations des détecteurs d'incendies et de fumées et des moyens de lutte contre l'incendie appropriés (neige carbonique, poudre ABC etc.…)
- Eclairage adapté et de secours
- Veiller à la propreté des lieux
- Utilisation de l'appareillage, de l'outillage et des moyens appropriés
- Interdiction de fumer

- Interdiction d'utilisation de sources de feux
- Interdiction d'entreposage ou de stockage de matériel de quelque nature que ce soit
- Dératisation régulière
- Réglementer l'accès
- Vérification systématique et périodique des systèmes de protection, de sécurité et de signalisation.
- Veiller à la fermeture des vides techniques.
- Signalisation et dégagement des issues de secours

II -8-18- Laboratoire:

A. Dangers et risques

- Incendies
- Explosions
- Lésions
- Irradiation par RX
- Pollution

B. Mesures préventives:

- Climatisation adéquate.
- Aération suffisante
- Installation des détecteurs d'incendies, de fumées et des moyens de lutte contre l'incendie et de moyens de détection des rayons ionisants
- Eclairage adapté et de secours
- Veiller à la propreté des lieux.
- Interdiction de fumer
- Dératisation régulière
- Réglementer l'accès
- Port obligatoire des moyens de protection individuelle
- Affichage des fiches techniques des produits dangereux.
- Disponibilité de boites de pharmacie pour les premiers soins.
- Signalisation et dégagement des issues de secours
- Eclairage des voies de circulation
- Entretien régulier de la voirie.

II -8-19- Magasin produits chimiques:

A. Dangers et risques:

- lésions
- asphyxie
- Explosions
- Incendies
- Brûlures
- Pollutions
- Empoisonnement

B. Mesures préventives:

- Le magasin doit être construit conformément aux normes en vigueur
- Le magasin doit être isolé des lieux de travail.
- Respect des conditions de stockage des produits telles que définies sur les fiches techniques des fabricants
- Utilisation obligatoire par le personnel des moyens de protection individuelle
- Aération et climatisation suffisantes du magasin.
- Etiquetage et identification de tous les produits
- Interdiction de fumer.
- Accès interdit pour toute personne non autorisée
- Indication de danger par pancartes réglementaires sur le local
- Installation électrique de type antidéflagrant
- Installation de système de détection de fumées
- Disponibilité de matériel adéquat de lutte contre l'incendie.
- Signalisation et dégagement des issues de secours

II -8-20- Magasin sacherie:

A. Dangers et risques:

- Incendies

B. Mesures préventives:

- Respecter les normes de stockage
- Etablir un plan de stockage
- Délimiter les aires de circulation
- Interdire le stockage d'autres produits
- Interdiction formelle d'utilisation de sources de feu

- L'installation électrique doit répondre aux normes de sécurité requises
- Installation de système détection incendie
- Disponibilité de matériel adéquat de lutte contre l'incendie.
- Signalisation et dégagement des issues de secours

II -8-21- Magasin de pdr & outillage:

B. Dangers et risques:

- Incendie
- Chutes de pièces

B. Mesures préventives:

- Etablir un plan de stockage et l'exécuter
- séparer les produits particulièrement inflammables des autres produits.
- Utilisation des moyens de manutention appropriés (Chariot élévateur à traction électrique équipés de tables nacelles pour permettre au personnel l'accès des hauts rayonnages)
- Aération suffisante des lieux de stockage
- Eclairage suffisant
- Eviter la surcharge des rayonnages de stockage
- Disponibilité de matériel adéquat de lutte contre l'incendie
- Veiller à la propreté du magasin.
- Signalisation et dégagement des issues de secours

II -8-22- Bâtiments industriels:

A. Dangers et risques:

- Chutes
- incendies

B. Mesures préventives:

- Installations des détecteurs d'incendies, de fumées et des moyens de lutte contre l'incendie
- Eclairage adapté et de secours
- Veillez à la propreté des lieux
- Dératisation régulière
- Aération suffisante
- Curage et entretien réguliers des toitures et des gouttières.

- Signalisation et dégagement des issues de secours

II -8-23- Bâtiments administratifs:

A. Dangers et risques:

- Incendies
- inondations

B. Mesures préventives:

- Climatisation adaptée
- Installations des détecteurs d'incendie, de fumées et des moyens de lutte contre l'incendie
- Eclairage adapté
- Eclairage de secours dans les couloirs et escaliers
- Veiller à la propreté des lieux.
- Dératisation régulière
- Réglementer l'accès
- Aération suffisante
- Nettoyage régulier des toitures
- Entretien des gouttières.
- Signalisation et dégagement des issues de secours.
- Extinction des lumières et débranchement des appareils électriques avant de quitter les lieux.

II -8-24- Salles d'archives:

A. Dangers et risques:

- Incendies
- Vols
- Destructions d'archives

B. Mesures préventives:

- Installations des détecteurs d'incendie, de fumées et des moyens de lutte contre l'incendie
- Eclairage adapté
- Dératisation régulière
- Réglementer l'accès
- Respecter le plan de rangement et de classement des archives
- Veiller à la propreté des lieux

II -8-25- Manutention:

- Grues
- Chariots élévateurs
- Palans
- Vérins

A. Dangers et risques:

- Rupture de câbles
- Chutes de charges

B. Mesures préventives:

- Contrôle technique réglementaire
- Habilitation du personnel conducteur
- Respect des consignes d'utilisation et de sécurité
- Sécurité du code
- Respect du code de conduite

II -8-26- Explosifs (tirs):

A. Dangers et risques:

- Projection de pierres
- Eboulements
- Voles
- Ratés

B. Mesures préventives:

- Dégager les voies d'accès
- Respect des règles de sécurité définies pour la mise en oeuvre des explosifs
- Respect des plans de tir
- Habilitation du personnel
- Respect des distances réglementaires de sécurité
- Mise en place d'un système d'avertissement sonore pour le personnel et pour les riverains.
- Transport de l'explosif sous protection

II -8-27- Engins de carrieres:

A. Dangers et risques:

- Accidents
- Chutes
- Emanations de poussières
- B. Mesures preventives:
- Respect des règles d'exploitation et d'utilisation des engins.
- Entretien- systématique des engins

- II 8-28- Chaudieres:

A. Dangers et risques:

- Explosion

B. Mesures préventives:

- Vérifications périodiques de l'état des chaudières et des brûleurs (fuites d'eau, émanations de fumée, fonctionnement du manomètre, soupape de sûreté etc.…).
- Veillez à la propreté des locaux

II -8-29- Fosses septiques:

A. Dangers et risques

- Explosions
- Emanations de gaz
- Effondrements

B. Mesures préventives:

- Contrôle de l'état des évents et reniflards
- Signalisation des fosses.
- Remblai des fosses abandonnées
- Vidange régulier des fosses

II -8-30- Passages et acces:

- Escaliers
- Echelles
- Passerelles

A. Dangers et risques:

- Chutes.

B. Mesures préventives:

- Dégager les voies d'accès
- Nettoyer régulièrement les échelles, les passerelles et les escaliers
- Emprunter uniquement les passages conçus et prévus pour la circulation.
- Munir les escaliers, passages plate formes et passerelles de garde fous
- Assurer un éclairage suffisant des accès et voies de circulation
- Matérialiser les voies de circulation et d'accès par une signalisation adéquate.

II-8-31-Carreaux de l'usine et voies de circulation:

A. Dangers et risques:

- Accidents
- Obstructions des voies

B. Mesures préventives:

- Etablissement d'un plan de circulation (signalisation, délimitation des voies etc.…)

II -8-32- Espaces verts:

A. Dangers et risques

- Incendies

B. Mesures préventives:

- Entretien

II -8-33- Informatique:

A. Dangers et risques

- Pertes de données

B. Mesures préventives:

- Mise en place d'un système de sauvegarde régulier
- Mise en place d'un système de protection des données
- Lutte contre les virus informatiques.

II -9-les types de risque existent dans l'industrie ECDE et les règles et les consignes de sécurité:

II- 9-1-Le risque electrocution :

II -9-1-1. Définition

Le corps humain se laisse parcourir par le courant électrique avec plus ou moins de facilité suivant la résistance de la peau et des tissus internes. L'électrisation, c'est à dire la traversée du corps par le courant électrique peut provoquer des effets :

- thermiques (brûlures superficielles ou profondes)
- tétanisants (contractions musculaires occasionnant des crispations)
- circulatoires (le courant électrique perturbe le rythme cardiaque)

Le parcours du courant électrique dans l'organisme peut passer par des organes vitaux (coeur, poumons, reins).

On appelle électrocution une électrisation dont les conséquences sont mortelles.

Les installations électriques sont réparties en cinq (05) domaines en fonction de la plus grande des tensions nominales existant aussi bien entre deux (02) quelconques de leurs conducteurs qu'entre l'un d'eux et la terre.

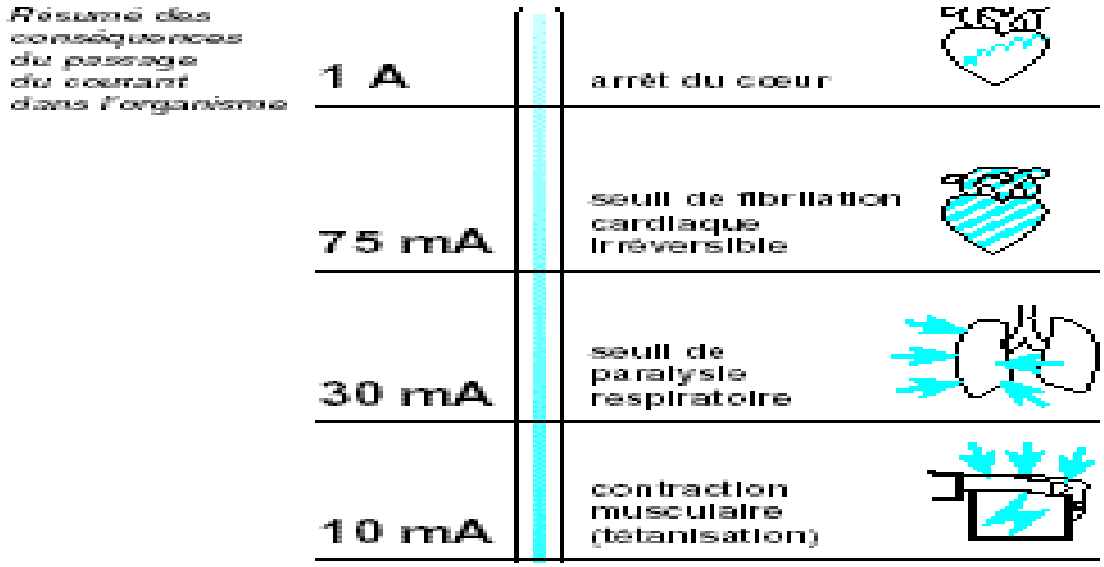


Figure 9 : Conséquences du passage de curent dans l'organisme

II- 9-1-2. La prévention du risque :

Signalisation du risque par des panneaux « tensions dangereuses » sur la porte d'entrée des sous-stations électriques et salle de contrôle et à l'intérieur de celles-ci.

Interdiction d'utiliser un téléphone portable dans la salle des automates et dans les sous-stations électriques.

Protection contre les contacts directs (obstacles, éloignement, isolation)

Protection contre les contacts indirects (mise à la terre et dispositif de coupure automatique)

Installation d'extincteurs appropriés (lutte contre le feu d'origine électrique) aux entrées et à l'intérieur des sous-stations électriques et de la salle de contrôle. (Un par surface de 150 m2)

Mise en place d'un système de détection d'incendie (flamme et fumée) équipé d'une sirène d'alarme.

Ronde régulière aux alentours des sous-stations électriques et dans les tunnels à câbles.

Evacuation convenable de l'eau de condensation des machines de climatisation

Etanchéité du circuit de refroidissement de la climatisation industrielle

Pose d'affiche de mise en garde

Mise en place d'appareillage d'intervention et de secours (tabouret, perche, gants avec un pouvoir d'isolement ≥ 30kV)

Indication claire de l'emplacement du téléphone et de l'interphone

Inscription des numéros d'urgence (sécurité, infirmerie, ambulance) sur un écriteau Placé à côté des téléphones

Indication claire des issues de secours à l'aide de pancartes et de panneaux lumineux (inscriptions en langue nationale et en langue étrangère)

II -9-1-3. La lutte contre le danger d'électrocution :

a-Ce qu'il faut faire :

- Appliquer les 3 règles **:** protéger, examiner, faire alerter
- Soustraire la victime au danger en prenant les précautions d'usage
- Si l'électrocuté est évanoui entamer en extrême urgence la respiration artificielle sans attendre l'arrivée des secours
- Si la victime respire lui faire adopter la position latérale de sécurité en attendant l'arrivée des secours.
- Donner l'alerte (joindre la salle de contrôle et/ou les numéros d'urgence par téléphone) en précisant

Exactement le lieu de l'accident

Les circonstances de l'accident

Le nombre de victimes

L'itinéraire d'accès.

- Continuer la respiration artificielle durant le trajet vers l'infirmerie si l'électrocuté reste inconscient.
- Appliquer la procédure normale d'arrêt des équipements rapidement. En cas d'impossibilité, recourir aux arrêts d'urgence.
- Dépêcher en priorité un électricien vers cette sous-station. pour rétablir la situation
- Déclencher le disjoncteur d'alimentation de la colonne MCC incriminée en prenant les précautions d'usage.

- Enclencher l'éclairage de secours en cas de nécessité
- Interdire l'accès du local au personnel autre que les agents de sécurité ou les pompiers
- Eviter les attroupements de personnel.

b-Ce qu'il ne faut pas faire :

- Intervenir sans prendre les précautions d'usage pour soi-même et pour la victime.
- Perdre du temps en présence d'une victime évanouie ou inconsciente
- Bloquer les accès de la sous-station électrique ou de la salle de contrôle aux engins d'intervention (ambulance, arroseuse, etc.)

II -9-2-Le risque explosion :

II - 9-2-1. Définition :

Une explosion est une réaction de combustion qui se déroule à une vitesse élevée et s'accompagne d'une élévation notable de pression .Elle nécessite trois composantes pour se produire :

. Combustible

. Comburant

. Source d'énergie

L'énergie libérée par une explosion, à l'inverse de la simple combustion, s'effectue en très peu de temps, donc avec une grande puissance.

Elle a deux conséquences principales :

- elle est dévastatrice par la pression qu'elle dégage (effet de souffle et ondes de pression)
- elle peut être à l'origine d'un incendie.

a-La déflagration :

vitesse de propagation de l'onde de l'ordre de quelques mètre par seconde surpressions engendrées de l'ordre de 4 à 10 bars (1bar=105 Pa)

b-La détonation : onde de choc se propageant à plus de 1000 m/s surpressions atteignent 20 à 30 bars

II -9-2-2. La prévention du risque :

éloigner les installations à risque (ateliers disposant de bouteilles de gaz) de la proximité des sous-stations interdiction formelle de fumer à l'intérieur des locaux électriques

Eviter la formation d'un mélange explosif (acétylène + oxygène ou propane) dans les sous-stations électriques

Ne pas stocker des bouteilles d'acétylène à côté des sous-stations électriques.

Aérer convenablement le local où s'opèrent des travaux d'oxy-découpage (durant et après l'intervention)

Aérer les locaux après des travaux de peinture.

Eviter l'arrêt de la climatisation.

II -9-2-3. Conduites à tenir en cas d'explosion :

Avertir sans tarder les services spécialisées (pompiers ou le SAMU) en cas de dégâts importants

Couper l'alimentation électrique du local.

Fermer les robinets des bouteilles à gaz Interdire l'accès au personnel non habilité (risque d'éboulement, ou de nouvelle explosion)

Baliser le périmètre de sécurité

Prendre en charge les agents blessés ou choqués.

II -9-2-3- Règles de sécurité pour la mise en œuvre des substances explosives :

Le mineur (Boutefeu) et les aide mineurs doivent disposer d'outils adéquats pour le chargement des substances explosives (cutter, pince, chatterton,….etc.)

Le personnel qui assiste à l'opération de tir à l'explosif doit disposer d'au moins un véhicule pour se déplacer d'une volée à une autre et d'une ambulance pour évacuer les blessés en cas d'accident.

Le mineur (Boutefeu) est les aide mineurs s'assurent de bon état des trous de mines susceptibles de recevoir les substances explosives

Le mineur (Boutefeu) s'assure de déplacement des engins ainsi que la pelle P&H en dehors de la zone d'abattage.

Le contremaître électricien procède à la consignation de la pelle P&H afin d'éliminer les courants vagabonds.

Ne pas fumer.

Eteindre les téléphones cellulaires.

Le mineur (Boutefeu) et les aides mineurs préparent la charge amorce.

Le mineur (Boutefeu) et les aides mineurs ne doivent pas se tenir devant le trou de mine, mais par le côté de celui-ci.

Le mineur (Boutefeu) et les aides mineurs ne doivent pas enfoncer une cartouche de force dans un trou de mine.

Le mineur (Boutefeu) et les aides mineurs ne doivent pas modifier le conditionnement de l'explosif.

Le mineur (Boutefeu) et les aides mineurs fixent les détonateurs au cordeau détonant par une ligature avec du chatterton.

Le mineur (Boutefeu) fait évacuer le personnel inutile.

II -9-3-Risques chimiques :

L'utilisation des produits chimiques le laboratoire , impose le respect de strictes précautions pour éviter des accidents dont la gravité peut être très importante ; le premier réflexe de tout chimiste utilisant pour la première fois un produit est de s'informer sur celui-ci pour en connaître les risques afin de ne faire courir aucun danger à d'autres membres de son entourage et à lui-même.

II -9-3-1-Les renseignements sont obtenus principalement:

par interprétation de l'étiquetage des flacons (normalisation des pictogrammes et des mesures de sécurité à prendre) et des fiches de données de sécurité transmises par le fournisseur ;

par consultation des catalogues édités par les fournisseurs en vérifiant par recoupement l'exactitude des informations ;

par étude des documents spécialisés en sécurité détenus par les instituts spécialisés (fiches toxicologiques, réactions chimiques dangereuses, liste des cancérogènes...) ;

par recherche d'informations auprès de collègues compétents et consultation des banques de données spécialisées.

D'une manière générale, les problèmes de sécurité posés par les produits chimiques se situent au niveau de l'emploi, du stockage et de l'élimination. Ils sont liés à leur nature dangereuse :

Inflammabilité ;

Instabilité : explosion inhérente au produit, ou consécutive à un apport d'énergie (choc, chaleur...), ou suite à une réaction (groupements explosophores présents sur la molécule) ;

Agressivité : irritation, asphyxie, troubles nerveux, digestifs et hépatorénaux, effets génotoxiques.

II-9-3-2- Règles élémentaires de prevention :

• Port de la blouse obligatoire dans les laboratoires pour se protéger contre les diverses projections ; cette blouse sera en coton ou en matière non inflammable, elle ne sera pas conservée en dehors du laboratoire.

• Port de lunettes obligatoire dans les laboratoires, les salles de distillation et en tout lieu susceptible de mettre les yeux en danger.

• Port de gants lors de la manipulation de produits corrosifs ou hautement toxiques par contact (produits allergisants...).

• Utilisation des sorbonnes pour les produits volatils toxiques par inhalation ou pour toute réaction susceptible de dégager des gaz dangereux.

• Utilisation de pipettes automatiques pour les prélèvements.

• Utilisation d'écrans de protection ou de masques à visière (polycarbonate) pour toute réaction inconnue présentant des risques potentiels. Pour toute réaction de ce type, les quantités mises en oeuvre seront réduites au minimum possible.

• Observation stricte du règlement intérieur pour toute manipulation devant se poursuivre en l'absence de l'expérimentateur (nuit, week-end).

II -9-3-3- Pour le stockage :

Tout récipient contenant un produit chimique doit porter une étiquette indiquant sa nature et, éventuellement, les risques particuliers qui lui sont propres ; le double étiquetage, et à plus forte raison l'utilisation de flacons commerciaux étiquetés pour un autre usage, sont strictement prohibés.

• Les quantités de produits sur paillasse doivent être, dans la mesure du possible, limitées à la consommation prévue pour une journée ; pour les solvants inflammables, une limite maximale dans chaque laboratoire doit être définie en fonction de l'utilisation globale dans le bâtiment. L'usage de bidons métalliques de sécurité est recommandé pour les solvants très volatils (éther diéthylénique en particulier).

• Les produits doivent être placés le plus loin possible des sources de chaleur et jamais à proximité des issues ; si les produits inflammables doivent être conservés à froid, ils ne seront placés que dans des réfrigérateurs ou congélateurs sécurisés du point de vue électrique (pas de possibilité d'étincelles à l'intérieur de la cuve).

• Les produits neufs doivent être conservés, si possible, dans une soute extérieure au bâtiment, sinon, dans une pièce convenablement située, isolée et ventilée. En aucun cas, on ne devra utiliser les placards abritant les canalisations techniques

II -9-3-4- Lors de l'elimination des produits.

• Aucun solvant ne sera rejeté à l'évier ; ils doivent être collectés, en prenant en compte les incompatibilités, dans des bidons spéciaux repris par une entreprise de traitement.

• Les produits hautement toxiques devront être détruits ou neutralisés avant d'être éliminés ; si cela n'est pas possible (sels de métaux lourds, par exemple), ils seront conservés dans des récipients étiquetés qui seront confiés à une entreprise de traitement spécialisée.

II-9-3-5- L'étiquetage des produits chimiques :

L'étiquette de sécurité :

constitue la première source d'information pour une manipulation sûre des produits chimiques indique les conseils de stockage adapté au produit ;

signale la conduite à tenir en cas d'accident ;

conseille sur la gestion des déchets.

Cet étiquetage s'impose à tous : fabricants, vendeurs, importateurs, responsables des entreprises utilisatrices.

En cas de reconditionnement pour une utilisation donnée, le nouvel emballage ou flaconnage doit être pourvu de cet étiquetage réglementaire correspondant au produit utilisé.

II-9-3-5-Symboles l'étiquetage des produits chimiques :



Figure10 : symboles l'etiquetage des produits chimiques

L'étiquette de produits extrêmement inflammables comporte le symbole spécifique « facilement inflammable » noté **F +**.

L'étiquette de produits très toxiques comporte le symbole spécifique « toxique» noté **T+**.

T – Toxique **Xn** – Nocif **C** – Corrosif **Xi** – Irritant **E** – Explosif **O** – Comburant **F -** Facilement inflammable

II -9-4-Le risque incendie :

II -9-4-1-Causes :

Combustible : Papier

Comburant : Oxygène de l'air

Source d'énergie :

Allumettes, mégot de cigarette,

Projections de particules incandescentes (chalumeau, poste de soudure),

Projections de particules incandescentes ou de flamme à partir d'un moyen de transport ou de manutention (camion ou chariot élévateur)

Echauffement de câbles par surcharge.

Il est clair que l'absence d'un des trois éléments empêche le déclenchement de l'incendie.

II -9-4-2-La prévention du risque :

Signalisation du risque par des panneaux d'interdiction de fumer à accrocher sur la porte d'entrée de la voûte et à l'intérieur de celle-ci.

Signalisation des issues de secours par des panneaux (indication en langue nationale et en langue étrangère)

II -9-4-3-Sortie de secours- Emergency exit :

Installation d'extincteurs aux entrées et à l'intérieur de la voûte. (un par surface de 150m2)

Installation du coffret de commande de l'éclairage à l'extérieur de la voûte.

Mise en place d'un système de détection d'incendie (flamme et fumée) équipé d'une sirène d'alarme.

Nettoyage annuel des cheminées d'aération (nid d'oiseaux)

Ronde régulière aux alentours de la voûte.

Installation d'une bouche d'eau du réseau d'incendie à proximité de la voûte

Protection des lampes par des enveloppes en verre.

Les câbles d'alimentation électriques seront placés dans des goulottes métalliques aérées

Un intervalle d'au mois un demi mètre (0,5 m) doit séparer le tube néon ou la lampe du projecteur de la partie la plus haute de la travée.

Il est déconseillé d'utiliser les chariots à moteur thermique à proximité de l'emplacement ou dans les locaux où se trouvent des substances inflammables et à l'intérieur de bâtiments dont le volume ou la ventilation ne suffit pas à éliminer les risques que présentent les gaz d'échappement. En aucun cas, ces engins ne doivent stationner durant la nuit dans la voûte.

L'utilisation d'un chariot élévateur électrique est fortement conseillée.

Procéder régulièrement à l'élimination des déchets (plumes, duvet, papier etc.) qui peuvent propager facilement l'incendie.

Interdire l'entreposage de produits inflammables (pneus, fûts d'huile, fûts de gasoil, etc.)

est strictement interdit de brûler les déchets (sacs déchirés, bois des palettes, etc.) au voisinage de la voûte.

Un rapport d'inspection énumérant l'ensemble des anomalies constatées sera transmis par l'agent de sécurité industrielle affecté à cet effet (voir modèle de rapport en annexe) à sa

hiérarchie Durant l'opération de stockage, il faut prévoir des travées secondaires de passage pour permettre une inspection de l'état des piles de sacs.

Une allée principale reliant les deux entrées doit permettre une manoeuvre aisée du chariot élévateur et des moyens de lutte anti-incendie

La hauteur maximale de la travée ne doit pas excéder la hauteur de trois (03) palettes placées l'une au-dessus de l'autre.

Dégager les liasses de leur housse plastique pour éviter la condensation d'eau en été.

L'utilisation (consommation) de la sacherie s'effectuera selon un ordre et une chronologie précise pour permettre le séchage correct des sacs. (voir procédure)

L'accès de la voûte est interdit au personnel non autorisé.

Le stationnement des camions n'est autorisé que dans l'aire réservée au déchargement

II -9-4-4-La lutte contre l'incendie :

Ce qu'il faut faire :

Donner l'alerte dès l'apparition de fumées (joindre la salle de contrôle par téléphone ou interphone) en précisant exactement le lieu

Evacuer les engins se trouvant à l'intérieur de la voûte. Eloigner les camions se trouvant dans l'aire de stationnement

Couper la tension d'alimentation du local

En cas de fortes fumées, s'équiper de masques à oxygène

Attaquer le foyer d'incendie avec un extincteur ou à l'aide d'une lance d'arrosage (ou dès l'arrivée des renforts en cas d'incendie très important)

Interdire l'accès du local au personnel autre que les agents de sécurité ou les pompiers

Refroidir la toiture métallique par arrosage pour éviter l'auto inflammation des sacs

Ce qu'il ne faut pas faire :

Ne pas avertir la salle de contrôle.

Pénétrer seul dans la voûte en flamme

Introduire un véhicule ou un engin dans la voûte en flamme

Ouvrir les portes ou les fenêtres de la voûte (l'apport d'air supplémentaire attise les flammes)

Bloquer les accès de la voûte aux engins d'intervention (ambulance, arroseuse, etc.)

II -9-5- Le risque inondation :

On désigne par inondation une accumulation anormale d'eau dans un local couvert soit par infiltration soit par débordement des gouttières ou des drains dont l'état (bouchage) ne permet plus l'évacuation de cette eau. L'élévation du niveau de l'eau dans la voûte peut occasionner des dégâts par contact de l'eau avec le papier qui constitue le sac.

II -9-5-1-La prévention du risque :

Curage des drains d'évacuation des eaux de pluie

Surélevage des palettes à une hauteur respectable (≥ 30 cm) au-dessus du sol

II -9-5-2-La lutte contre l'inondation :

Ce qu'il faut faire :

Donner l'alerte (joindre la salle de contrôle par téléphone ou interphone) en précisant exactement le lieu

Couper la tension d'alimentation du local

En cas de débordement de drain, essayer de détourner la pénétration de l'eau en plaçant des barrières de sable ou de terre

En cas d'infiltration d'eau par la toiture, essayer de couvrir les piles de sac par du film en plastique

Diminuer le niveau de l'eau par le recours à des motopompes (vide- cave).

Ce qu'il ne faut pas faire :

Ne pas avertir la salle de contrôle.

Commencer l'intervention tout seul

Faire sortir le sac non couvert de la voûte et l'exposer ainsi aux intempéries.

Bloquer l'accès à la voûte aux engins d'intervention.

II-10- Mes propositions sur le système HSE d'ECDE :

II-10-1- réalisation d'un étude des besoins en détecteur de fumées et leurs installation :

En cas d'incendie chaque seconde est primordiale sur système de détection d'incendie protègent les personnes et l'environnement et permettent le sauvetage d'immobilisations particulièrement importantes, par conséquences ces systèmes doivent fonctionnes de manière faible tout en évitant des dépenses supplémentaires il faut agir vite face à l'alarme qu'il y a de la fumée à intérieur d'une entreprise.

De nombreux capteurs identifier les causes possibles de développement du début de l'incendie afin d'alerter tout le monde avant que pourrait émettre des poussières nocives pouvant affecter la capacité humain à respirer.

II-10-2- réalisation du plan intervention d'interne sur la fasse de l'étude de danger de l'entreprise :

la volonté de l'Algérie en matière de prévention des risques naturels et technologiques, s'est matérialisée par la publication de loi n° 04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable.

conformément aux dispositions notamment des articles 9, 16 et 62 de la loi 04-20 sus citée, les instruments de gestion du risque industriel en Algérie sont :

- le plan interne d'intervention (PII**),** appliqué lorsque l'accident se produit à l'intérieur d'une unité industrielle réalisation du plan intervention d'interne sur la fasse de l'étude de danger de l'entreprise .

la volonté de l'Algérie en matière de prévention des risques naturels et technologiques, s'est matérialisée par la publication de loi n° 04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable.

conformément aux dispositions notamment des articles 9, 16 et 62 de la loi 04-20 sus citée, les instruments de gestion du risque industriel en Algérie sont :

- **le plan interne d'intervention (PII),** appliqué lorsque l'accident se produit à l'intérieur d'une unité industrielle.
- **le plan particulier d'intervention (PPI**), mis en œuvre notamment lorsque l'accident industriel engendre des conséquences au-delà des frontières de l'unité industrielle.
- **le plan général de prévention (PGP)**, mis en place au niveau de chaque wilaya, fixant l'ensemble des règles et procédures visant à atténuer la vulnérabilité au risque industriel et énergétique et à prévenir ses effets.

les plans internes d'intervention (PII) institués par la **l**oi n° 04-20 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable, sont conçus comme un outil de gestion et de planification des secours et de l'intervention, visant à protéger les travailleurs, les biens et l'environnement, et définissant, au titre de l'installation concernée, l'ensemble des mesures de prévention, les moyens mobilisés à ce titre ainsi que les procédures à mettre en œuvre lors du déclenchement d'un sinistre.

le décret exécutif n° 09-335 du 20 octobre 2009 fixe les modalités d'élaboration et de mise en œuvre des plans internes d'intervention par les exploitants des installations industrielles.

sont tenus à la mise en place d'un plan interne d'intervention, les responsables suivants :

- les exploitants des établissements ou unités industrielles classées de première ou de deuxième catégorie conformément aux dispositions du décret exécutif n° 06-198 du 31 mais

2006 définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement.

- les responsables de l'administration et de gestion des zones industrielles (conformément à l'article 18 du décret exécutif n° 09-335 susmentionné).

le plan interne d'intervention est établi, à la charge de l'exploitant, par les bureaux d'études spécialisés en matière d'évaluation de risques et de prévention sur la base d'une étude de danger élaborée et approuvée conformément aux dispositions du décret exécutif n° 06-198 sus cité. la liste de ces bureaux d'études est disponible au niveau du site du ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement (rubrique : liens utiles).

l'examen de l'étude de danger s'effectue, en attendant la publication de l'arrêté portant modalités d'examen et d'approbation des études de danger, prévu par l'article 15 du décret exécutif n° 06-198 sus indiqué, conformément aux dispositions de l'instruction ministérielle EDDL du 11 juin 2013 émanant du ministre chargé de l'environnement.

conformément à l'article 9 du décret exécutif n° 09-335, les travailleurs d'un établissement industriel doivent être :

- informés et formés aux risques liés à l'exploitation des installations de l'établissement et de leurs conséquences ainsi que la conduite à tenir en cas d'accident ;
- consultés lors de l'élaboration du plan interne d'intervention dont il est mis à leur disposition.

le PII doit contenir conformément à l'article 7 du décret exécutif n° 09-335 les informations suivantes :

- la raison sociale et l'adresse de l'établissement.
- la définition du système d'alarme et d'alerte.
- la situation géographique et environnementale de rétablissement.
- l'évaluation des risques.
- le recensement des moyens d'intervention.
- l'organisation et missions.
- l'information.
- l'interface avec les autres plans.
- les exercices d'entraînement préalables.

Les informations citées ci-dessus sont établies selon un canevas fixé par l'arrêté interministériel du 25 octobre 2010.

en application de l'article 15 du décret exécutif n° 09-335, l'exploitant doit réaliser des exercices de simulation du plan interne d'intervention afin d'en vérifier la fiabilité.

les PII sont examinés pour approbation par le comité de wilaya institué par le wali territorialement compétent conformément aux dispositions de l'article 11 du décret exécutif n° 09-335 cité plus haut.

a ce titre, les plans internes d'intervention sont adressés au directeur de wilaya chargé de l'industrie en six (06) exemplaires dans les délais suivants :

- pour les nouveaux établissements, dans un délai d'un (1) an à compter du début d'exploitation ;
- pour les établissements existants, dans un délai de six (6) mois à compter de la date de publication du présent décret au journal officiel ;
- lors des révisions périodiques, sans délais.

a l'issue de l'examen administratif des documents (canevas, étude de danger), le comité programme une visité de contrôle pour vérifier sur les lieux de l'entreprise concernée que, conformément à l'article 18 du décret exécutif n° 09-335 :

- les données et les informations fournies dans le document définissant le plan interne d'intervention présentent fidèlement la situation de l'établissement ;
- les mesures appropriées ont été prises en ce qui concerne les différentes opérations de l'activité déclarée pour prévenir tout accident et d'en limiter les conséquences.

en vertu de l'article 19 du décret exécutif n° 09-335 cité plus haut, le directeur de wilaya chargé de l'industrie doit, en cas d'accident :

- recueillir, au moyen d'investigations, les informations nécessaires pour une analyse complète de l'accident ;
- formuler des recommandations concernant les futures mesures de prévention ;
- établir un rapport sur l'accident et le transmettre au ministre chargé de l'industrie et au wali territorialement compétent, le ministre sectoriellement compétent est tenu informé.

II-10-3- réalisation une veille réglementaire HSE :

depuis l'antiquité persiste une idée selon laquelle toute organisation doit avoir une connaissance parfaite de ses devoirs car « *nul n'est censé ignorer la loi* ». dans la réalité les moyens des organisations alloués à la veille réglementaire sont souvent insuffisants ou mal exploités : manque de temps, manque d'outils, manque de connaissances.

pourtant la connaissance de ses devoirs permet aux organisations de tirer de nombreux bénéfices : amélioration des relations sociales, baisse des accidents, culture de la performance… et connaître ses devoirs implique en parallèle une connaissance de ses droits. or on les ignore bien souvent, même quand il s'agit de bénéficier d'aides.

dans les domaines de l'environnement, de la santé et de la sécurité au travail, les enjeux sont d'autant plus grands. la veille réglementaire est même incontournable pour les entreprises et organisations ayant des systèmes de management certifiés iso 14001, iso 50001, mase et OHSAS 18001 ou iso 45001.

le contexte réglementaire actuel est extrêmement tendu. les textes réglementaires existants sont régulièrement modifiés et de nouveaux textes paraissent sur des sujets encore non-encadrés par la réglementation.

toutes les organisations sont soumises à cette pression réglementaire toujours plus importante. il est donc aujourd'hui, plus que jamais, indispensable d'anticiper les changements à venir afin de mieux piloter son organisation et ne pas subir l'évolution de la réglementation. et la mise en place d'une veille réglementaire vous y aidera :

1ère étape: structurer le processus de veille réglementaire

2ème étape : construire son référentiel réglementaire HSE.

3ème étape : analyser les textes et identifier les exigences.

4ème étape : mettre à jour sa base de données réglementaire initiale.

5ème étape : conformité réglementaire HSE.

6ème étape : suivre et diffuser les indicateurs de conformité.

II-10-4- réalisation d'un station de traitement des eaux :

l'établissement est situé sur les rives de la vallée d'argent, ce qui en a fait une décharge d'eau polluée. il est également utilisé pour l'irrigation par les agriculteurs voisins. une station d'épuration est la meilleure solution qui peut être atteinte afin d'éviter la pollution, car le l'eau de l'établissement contient une proportion importante de polluants dangereux.

II-10-5- désignation d4un délègue pour l'environnement :

c'est pourquoi tous les établissements classés selon l'impact généré sur l'environnement doivent impérativement disposer, chacun, d'un délégué pour l'environnement, car c'est la loi qui l'exige (décret exécutif 05-240 du 28 juin 2005 qui définit les modalités de désignation du délégué en question…). mais sur le terrain, la réalité est tout à fait autre. il s'agit d'une véritable problématique que les participants à la journée d'étude régionale consacrée à ce volet ont largement débattue, en fin de semaine, à la cci de chlef. organisée conjointement par l'association locale "initiative pour construire l'avenir" et la direction de l'environnement de la wilaya, la rencontre avait rassemblé nombre de spécialistes en la matière, outre 16 représentants des établissements classés publics et privés de la wilaya. dans leurs interventions successives à cette occasion, les conférenciers à savoir la présidente de l'association.

II-10-6- déclarer les déchets spéciaux dangereuse chaque année :

les déchets spéciaux sont des déchets dangereux en raison de leurs caractéristiques physico-chimiques (corrosifs, explosifs, toxiques ou inflammables). ces déchets ne doivent absolument pas être jetés avec les ordures ménagères (dans le sac noir) car ils présentent un vrai danger pour la santé humaine ou pour l'environnement. ils doivent donc subir un ensemble de traitements appropriés pour en réduire la toxicité et le risque de contamination. ils nécessitent des filières spécifiques de collecte, transport, traitement, recyclage et élimination.

CHAPITRE III :

Nouveaux systems pour la protection de l’environnement dans ECDE

III-1 Introduction :

Matières premières non renouvelables, le calcaire et l'argile, sont la base du matériau L'industrie du ciment est une forte consommatrice de ressources naturelles. Les tandis que les combustibles, à priori d'origine fossile (charbon, coke, gaz naturel, fioul…), sont indispensables pour les cuire. Cette consommation génère des rejets dans l'atmosphère pouvant être très nuisibles pour l'environnement. Ces rejets sont dus aux réactions physiques et chimiques des matières premières et à la combustion des matériaux utilisés pour chauffer les fours.

Dans l'industrie du ciment, les principaux rejets vers l'atmosphère sont constitués essentiellement par les gaz de combustion au niveau des fours de cuisson, mais surtout par les émissions de poussières à tous les niveaux de la production du ciment. Le processus de production du clinker qui précède la fabrication du ciment est le processus le plus important dans l'industrie du ciment mais c'est aussi le processus qui produit le plus d'émissions de polluantes. Les émissions des fours sont donc responsables des principaux rejets polluants dans l'atmosphère lors du chauffage du calcaire à très haute température

III-2 Rejets de polluants :

Dans le four, la température atteint plus de 1400°C, ce qui conduit à l'émission d'une importante quantité d'oxydes d'azote, ainsi que d'autres polluants, tel que le dioxyde de souffre et les poussières. Comme lors de toute combustion, il se forme aussi, dans le four à ciment, le dioxyde de carbone (CO_2). Ainsi donc et en terme de volume les principaux polluants issus de la fabrication du ciment sont : le CO_2, les NOX, le SO_2 et les poussières. La fabrication du ciment est aussi responsable d'émissions de métaux lourds dans l'air. Les polluants organiques persistants sont également inventoriés: H.A.P (hydrocarbures aromatiques polycycliques) leurs émissions sont liées au phénomène de combustion, les dioxines et furanes.

III-2-1Définition d'un rejet polluant :

D'après le dictionnaire du vocabulaire normalisé de l'environnement de l'AFNOR, un agent polluant est un altéragène biologique, physique ou chimique, qui au-delà d'un certain seuil, et parfois dans certaines conditions, développe des impacts négatifs sur tout ou partie d'un écosystème ou de l'environnement en générale.

III-3Emission de gaz :

La combustion des combustibles engendre des émissions de gaz surtout constituées par le dioxyde de carbone (CO_2). Les émissions de l'oxyde d'azote (NO_2) sont attribuables à la combustion incomplète des combustibles fossiles. L'utilisation de ces derniers dans le

processus contribue peu aux émissions globales des composés organiques volatils (C.O.V), les dioxines et furanes.

III-3-1 Emissions de CO_2 :

L'importance attribuée au CO_2 provient de l'accroissement rapide de la concentration de ce gaz dans l'atmosphère par suite d'une augmentation de la consommation d'énergie fossiles dans le monde et d'une diminution importante des couverts forestiers. On estime que la teneur moyenne en CO_2 de l'atmosphère planétaire est passée de 275 parties par million en volume (ppmv) à l'époque pré industrielle à prés de 360 ppmv en 1992 [17]. L'augmentation de CO_2 dans l'atmosphère dans les proportions que nous connaissons ne poserait probablement pas de problème à l'homme s'il n'y avait pas le phénomène de l'accroissement de l'effet de serre. Etant un gaz non toxique il convient de dire que le CO_2 est l'un des principaux gaz à effet de serre, sa contribution à l'accentuation de celui-ci fait de lui le responsable du réchauffement de la planète et du dérèglement climatique.

III-3-2 Effet de serre :

L'effet de serre est avant tout un phénomène naturel indispensable, sans lequel, la température moyenne de la surface de la Terre avoisinerait -18°C, interdisant toute forme de vie. Lorsque le rayonnement solaire atteint l'atmosphère terrestre , environ 28,3% de ce rayonnement est directement renvoyée vers l'espace (réfléchie par l'air, les nuages blancs et la surface claire de la terre), tandis que le reste des rayons incidents qui n'ont pas été réfléchis vers l'espace, 20,7% sont absorbés par l'atmosphère et la plus grande partie restante (51%) de ce rayonnement traverse directement l'atmosphère pour réchauffer la surface du globe.

Ce rayonnement absorbé par la terre lui apportant de la chaleur (énergie) elle le restitue à son tour en direction de l'atmosphère sous forme de rayons infrarouges. Les gaz à effet de serre (GES) présents dans l'atmosphère « piègent une partie importante des rayons infrarouges qui tendent à la réchauffer. Cette chaleur extrémise dans toutes les directions, notamment vers la terre. Agissant ainsi comme les vitres 'une serre d'ou le nom donné a ce mécanisme.

Le réchauffement de la terre causant une perturbation du climat est donc dû l'absorbtion de ce rayonnement par les gaz à effets de serre (GES) contenus dans l'atmosphère. A savoir principalement la vapeur d'eau, le méthane (CH_4), les chlorofluorocarbures (CFC), l'ozone et spécialement le gaz carbonique (CO_2).

Le dioxyde de carbone CO_2 absorbe fortement les rayons infrarouges et contribue à la balance thermique de l'atmosphère. En fait, à concentrations égales, il absorbe moins que d'autres GE.S., mais comme il est le plus abondant, son action est majoritaire [18]. A noter

que le CO_2 est à lui seul responsable de plus de 50% de l'augmentation de l'ensemble des gaz à effets de serre. Il s'accumule dans l'atmosphère ou sa durée de vie est de plusieurs siècles.

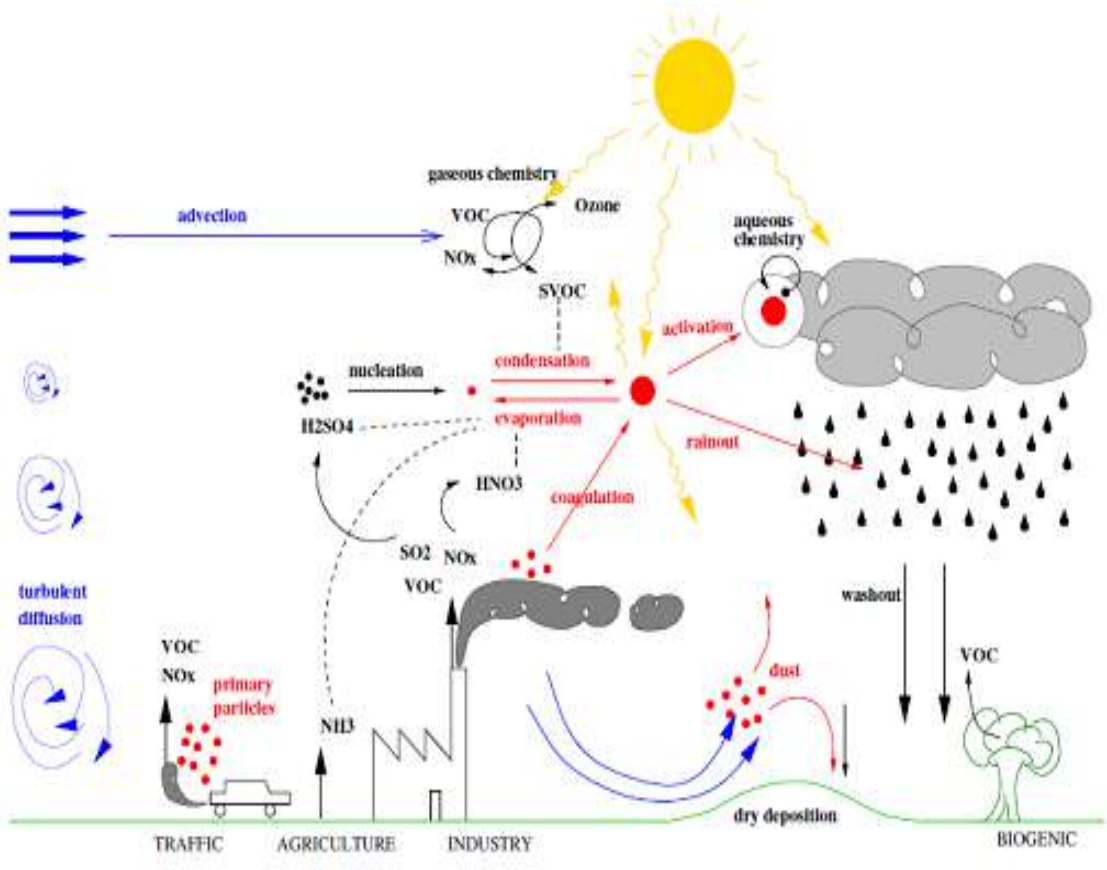


Figure 11 : effet de serre

III-3-4 Conséquences du réchauffement de la planète :

La vapeur d'eau et le dioxyde de carbone sont identifiés comme les principaux responsables de cet effet de serre par John Tyndall en 1861. Il suggère alors qu'une modification de la composition de l'atmosphère peut avoir une influence sur l'évolution du climat. [19].Les scientifiques qui étudient le climat ne pensent que l'augmentation de teneurs en gaz d'origine anthropique est à l'origine d'un réchauffement climatique. Ces gaz à effet de serre fonctionnent

III-3-5 Incidences du réchauffement climatique :

Dans ce qui suit quelques exemples sur les incidences du réchauffement climatique :

Elévation du niveau des mers : La fonte d'une partie des glaces polaires et le Réchauffement des océans pourraient entrainer une élévation du niveau des mers que les hypothèses évalues à 50 cm menaçant 92 millions de personnes vivant dans les Zones côtières.

Famines, santé des populations: Les vagues de chaleurs seront plus intenses et plus longues. Accroissement des maladies cardio-vasculaires, un certain nombre de maladies se transmettront plus facilement.

Crues et sécheresses, précipitations : une augmentation est à prévoir de la fréquence et de la durée des grandes crues et des grandes sécheresses sont donc comme une couverture qui maintient une température chaude à la surface de notre terre et l'empêchent ainsi de se refroidir. Dans le cas de doublement de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère les climatologues prévoient une augmentation de la température moyenne du globe de 2°C entre 1900 et 2100 .Si rien n'était entrepris pour limiter l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre. L'étude des climats passés montre qu'une variation de quelques degrés seulement de la température moyenne de la planète transforme profondément la physionomie de notre planète.

III-3-6 Sources de CO_2 dans l'industrie du ciment :

La production du ciment génère par nature de l'oxyde de carbone, lors de la matière à très haute température dans le four. Les cimentiers sont donc de grands producteurs de CO_2, produit par la réaction de calcination du $CaCO_3$ et la combustion. La transformation du calcaire en clinker, processus basé sur une réaction physicochimique e la cuisson qui commence avec la décomposition du carbonate de calcium ($CaCO_3$) en chaux (oxyde de calcium(CaO) accompagnée d'un dégagement de gaz carbonique à environ 900°C.

Le CO2, sous produit de cette réaction, est appelé le CO_2 de procédé, il représente environ 60% des émissions, la quantité de CO_2 émise lors de cette phase s'élève à 525 Kg par tonne de clinker [20]. Les combustibles (combustibles fossiles et de substitution) qui alimentent le four de la cimenterie à la température de 1500°C produisent environ 40% des émissions de CO_2 appelé CO_2 énergétique, en fonction du procédé utilisé, 300 à 500 Kg de CO_2 sont émis lors de la production d'une Tonne de clinker [20].

de clinker on émet environ une tonne d'oxyde de carbone dans l'atmosphère dont plus de la Donc de ce qui précède, on peut déduire que théoriquement pour produire une tonne moitié de cette émission provient de la décarbonatation du calcaire. Voila pourquoi la réduction des émissions de dioxyde de carbone est le plus grand défi écologique que l'industrie doit relever.

A ces deux sources principales il faut ajouter les émissions dues au transport des matières premières et à la consommation d'électricité.

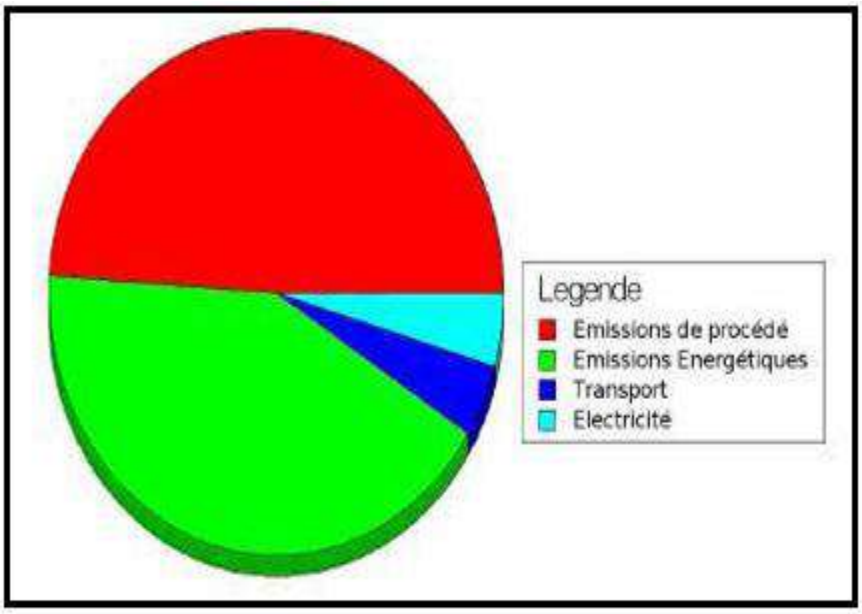


Figure 12 :Répartition des émissions de CO_2 selon leurs sources dans l'industrie cimentière 57%émissions de procédé, 37%émissions énergétique, 6%transport et électricité .

III-4 Emissions de l'oxyde d'azote (NOx) :

Les principaux oxydes d'azote (NO_X) émis par l'industrie cimentière sont le monoxyde d'azote NO et le dioxyde d'azote NO_2. Il existe deux grandes sources de production d'oxyde d'azote NO_X.

Les NO_X thermiques : une partie de l'air comburant réagit avec l'oxygène pour former des oxydes d'azote. Ils se forment au dessus de 1200°C, la majeure partie se formant dans la zone de linéarisation, là où la température est la plus élevée. Les cimentiers peuvent donc minimiser les émissions de NO_X en optimisant la température et en injectant de l'air dans les limites tolérées par le procédé de fabrications [20].

Les NO_X combustibles : lors de la combustion, l'azote contenu dans les combustibles peut se transformer en oxyde d'azote par réaction avec l'oxygène contenue dans l'air. Donc les émissions de NOX sont fonction des caractéristiques des combustibles utilisés.

NOX ainsi rejetés dans l'atmosphère les continuent de s'oxyder et peuvent provoques des pluies acides.

III-5 Emissions de dioxyde de souffre SO_2 :

Les émissions de SO_2 des cimenteries sont principalement déterminées par la quantité de souffre volatile présente dans les matières premières (présence de pyrite ou de souffre organique). Les émissions de SO_2 des fours ne posent que peu ou pas de problèmes. Lorsque

les matières premières ne contenant que peu ou pas de souffre volatile, les émissions du SO2 sont nettement inférieures sans recourir à des techniques de dépollution.

Elles sont donc fortement dépendantes du gisement exploité, ce qui explique des différences parfois importantes entre les émissions des différents fours. Bien que la majeure partie du souffre reste dans le clinker sous forme de sulfate, les de SO2 des matières premières à fortes teneur en souffre volatile peuvent être importantes et être considérées comme une pollution majeure (pluies acides).

III--6 Emissions de monoxyde de carbone CO :

Il est produit au niveau du four lorsque la combustion est incomplète ou lorsque le four est mal réglé. Donc il est provoqué par une mauvaise régulation de l'alimentation en combustible solide. Mais il faut souligner que si les pointes d'émissions du CO sont supérieures à 0,5%, celles-ci vont créer un nouveau problème, à savoir que tout traitement des gaz par filtre électrostatique devra être automatiquement arrêté pour éviter l'explosion (pic du CO).

III--7 Emissions de poussières :

Pour des raisons physiologiques et psychologiques, la pollution par les poussières a été très tôt ressentie par les populations et a fait l'objet de réglementations depuis fort longtemps, bien que la toxicité soit souvent moindre que celle de nombreux constituants gazeux [21]. En effet, les émissions de poussières sont la partie la plus visible de l'impact environnemental d'une cimenterie, cet impact assez difficilement mesurable, est néanmoins géré avec beaucoup de sérieux par les cimentiers et les pouvoirs publics, très sensibilisés par les problèmes de nuisance leur imposant des conditions draconiennes pour remédier à ce Problème.

Il faut souligner que la cimenterie est l'une des industries ou la lutte contre les émissions de poussières pose le plus de problèmes puisque, à chaque stade de la fabrication, un ou plusieurs facteurs susceptibles de polluer l'atmosphère intérieur et extérieure entrent en jeu. Les principales sources d'émissions de poussières proviennent essentiellement des fours, là où les rejets sont les plus importants. Mais d'autres stations du procédé sont aussi des sources non négligeables.

L'exploitation des carrières fournissant les matières premières, le procédé industriel conduisant à la fabrication du ciment ainsi que le transport du produit fini vers la clientèle sont autant d'aspects susceptibles de présenter des impacts environnementaux notables [22]. En effet de grandes quantités de poussières sont produites lors des opérations d'extraction des matières premières (dans les carrières) ainsi que lors du concassage, broyage, cuisson, refroidissement, stockage et conditionnement du ciment. Les émissions de poussières aux

cheminées ont longtemps constituées une des principales sources de nuisance pour les riverains. Très consciente de ce problème, l'industrie cimentière a investi massivement dans des systèmes de dépoussiérage et cela depuis plusieurs.

années. Ainsi, tous les sites sont aujourd'hui équipés des meilleures techniques disponibles en matière de système de dépoussiérage, car il ne faut pas perdre de vue que les quantités de poussières produites sont proportionnelles à la capacité de production des unités et que la taille des dépoussiéreurs croit avec celle des installations qu'ils desservent, ce qui augmente considérablement les investissements [23]. A titre d'exemple, si l'on considère un four rotatif en voie sèche, on constate que pour chaque tonne de clinker produite, on manipule de 2500 à 3000 kg de matières sèches c'est à dire :

1500 kg de farine ;

150 à 250 kg de poussières recueillies par électro filtre (15 à 25% de la production de clinker) [23].

III-7-1 Effets des particules fines sur la santé :

La granulométrie des poussières est un facteur important, les fines restent en suspension dans l'atmosphère alors que les plus grosses sur le sol à différentes distance de la source selon leur taille. Plus les particules sont fines plus elles pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire leur séjour y est important. Elles irritent le système respiratoire humain et peuvent contribuer au déclanchement de maladies respiratoires aigues. Actuellement des études scientifiques mesurent et analysent séparément diverses fractions de poussières en suspension : elles font une distinction entre la fraction très fine (PM 2,5) et la fraction plus grossière (entre les PM 10 et les PM 2,5). L'augmentation rapide de la concentration des particules fines entraine des symptômes respiratoires (toux, essoufflement, le déclenchement de crises de bronchites, d'asthme…). L'augmentation durable de la concentration de particules fines entraine des symptômes de bronchite chronique et la dégradation de la fonction pulmonaire. De nombreuses études établissent le rapport entre la concentration des particules fines et les maladies respiratoires et cardio-vasculaires, les cancers et les décès. Des indices montrent que les fractions plus grosses sont plutôt responsables des effets aigus sur les asthmatiques, tandis que les fractions fines agissent davantage à long terme, et que les particules produites par le processus de combustion ont des actions plus défavorables que celle qui proviennent de la croute terrestre ou de phénomènes de frottement et d'usure [24].

III- 7-2 Effets sur le climat :

Outre les risques pour la santé, les poussières ont un impact non négligeable sur le climat [16]. Elles ont un effet direct sur le bilan radiatif de la terre, certaines particules comme

les particules de carbone absorbent le rayonnement solaire entraînant un réchauffement local de l'air alors que d'autres particules réfléchissent la lumière impliquant un refroidissement. Ces particules peuvent agir également de manière indirecte sur le climat, la formation des gouttelettes d'eau contenues dans les nuages à besoin d'un noyau de condensation que constituent les particules. Sans particules, il n'y aurait pas de nuages. Une augmentation de la quantité de particules dans l'air ambiant aurait donc pour conséquence l'augmentation du nombre de gouttelettes d'eau dans l'atmosphère et donc de la nébulosité entraînant un refroidissement au niveau du sol. De plus, la présence de particules dans l'atmosphère augmente la quantité du rayonnement solaire diffus au détriment du rayonnement solaire direct, ce qui influence la photosynthèse. Il est difficile actuellement de dire quel est l'effet global des particules sur le climat du fait des effets antagonistes de ces particules. L'analyse des données météorologiques provenant de 3250 stations météo a permis de constater que la visibilité de type « ciel clair » au-dessus des continents a globalement diminué entre 1973 et 2007. L'Europe s'avère être le seul continent où les niveaux.

III- 7-3 Effets sur l'environnement :

En milieu urbain, les dépositions de particules dégradent le patrimoine immobilier, dont le patrimoine architectural historique, en causant altération et dégâts esthétiques qui entraînent des frais de nettoyage et d'entretiens considérables. Il est cependant difficile de chiffrer les dégâts dus aux particules étant donné que celles-ci sont généralement associées à des nuisances par d'autres polluants : SO_2, pluie acide [15].

Les particules fines peuvent être absorbées par les plantes ou se déposer sur le sol. Leur degrée de toxicité dépend de leur composition chimique et de leur éventuelle association à d'autres polluants (métaux lourds, HPA, …). Ces particules peuvent par conséquent porter atteinte à la biosphère, directement ou via la chaîne alimentaire qui est liée aux organismes pollués. d'aérosols ont globalement diminué [17].

III- 8 Emission de bruits :

Le bruit : le fait qu'une onde sonore soit ressentie ou non comme une nuisance dépend à la fois de la situation et de la personne considérée. Comparé aux autres nuisances et pollutions, le bruit présente un handicap majeur : il ne laisse pas de trace apparente ; il n'engendre pas de ce fait la même nécessité d'intervention que pour les autres impacts. De la simple gêne au désagrément, le bruit est devenu un problème de santé (voir tableau ci dessous)

Tableaux 3 : Effet du bruit :

ECHELLE DE BRUIT : dB (A)	**EFFET**
120	Traumatisme
100	Danger
80	Fatigue
60	Inconfort
40	Confort

D'abord limités aux surdités en milieu du travail, ses effets s'étendent aujourd'hui aux perturbations du sommeil, aux maladies nerveuses, cardio-vasculaires et psychosomatiques. [25] Dans les cimenteries, les machines bruyantes et certains procédés (les ateliers de broyages du cru, la cuisson, le broyage du ciment…) génèrent un bruit considérable.

Travailler dans un environnement bruyant est dangereux pour la capacité auditive du personnel. D'après une étude mexicaine [26] 65% des ouvriers exposés à des niveaux de bruit de plus de 90 dB souffrent de déficience auditive, parmi ceux exposés à des niveaux de bruit compris entre 85 et 90 dB, 44% avait des troubles auditifs. Lorsque les mesures de bruit dépassent largement les seuils d'acceptabilité, cette nuisance peut avoir des effets très néfastes sur la sante du personnel à savoir :

Effets physiologiques : lésions auditives, troubles des fonctions végétatives, diminution de la profondeur du sommeil, maux de tête.

Effets psychologiques : abattement, stress, nervosité, troubles de communication, irritabilité.

Effets sociaux : agressivité.

Afin de prendre des précautions nécessaires pour la préservation de la santé du personnel, une étude complète du bruit au poste du travail avec cartographie des zones doit être réalisée. Aussi, les ouvriers doivent porter des protections auditives fournis par leurs employer et subir des tests auditifs.

III- 9 Normalisation du ciment :

La production industrielle s'accompagne presque toujours d'une normalisation qui a pour but de définir et d'identifier les produits. Les ciments portland et les ciments composés doivent se conformer aux prescriptions nationales et internationales en vigueur dans le pays. Tout ciment fabriqué doit répondre aux spécifications de la norme adoptée, celle-ci définit le dosage précis des matières premières, ainsi que la quantité de chaleur qui assure la qualité désiré du produit cuit. En effet tous les ciments sont normalisés et bénéficient d'un marquage qui atteste de leur

conformité à la norme. La conformité du produit est évaluée en continu sur la base des essais effectués sur des échantillons ponctuels permettant la certification des produits.

La certification est une procédure qui permet à un organisme certificateur d'attester qu'un produit répond aux exigences d'une référentielle qualité (norme). Tous les ciments sont des produits certifiés et doivent être marqués.

Le marquage atteste la conformité des ciments à la norme harmonisée et permet à ces ciments de circuler librement au sein de l'espace économique.

III-9-1- Normes algériennes relatives aux émissions de NO_X, SO_2, métaux lourds, Oxyde de carbone :

Les normes environnementales algériennes concernant les émissions atmosphériques sont définies par la Loi N°03-10 du journal officiel [25], cette dernière a pour objet de règlementer l'émission de gaz et particules solides ainsi que les conditions dans lesquelles s'exerce le contrôle.

Tableaux 4 : Tableaux de Tolérance à certaines valeurs limites des paramètres de rejets Atmosphériques [25] :

Paramètre :	valeur limite	Tolérance pour les installations
Oxyde de soufre	500 mg	750 mg
Oxyde d'azote	1500 mg	1800 mg
Oxyde de carbone	150 mg	200 mg
Acide fluorhydrique	5 mg	5 mg
Métaux lourds	5 mg	10 mg
Fluor	5 mg	10 mg
Chlorure	30 mg	50 mg

La loi [25] définit aussi les valeurs limites, les seuils d'alerte et les objectifs de qualité de l'air en cas de pollution atmosphérique à atteindre dans une période donnée, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur l'environnement. Ainsi le seuil d'alerte indique le niveau de concentration des substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou

pour l'environnement. Les substances concernées par cette loi sont les suivantes : le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et l'ozone .

Tableaux 5 : Les valeurs limites ainsi que les objectifs de la qualité de l'air [25].:

Paramètres	**Objectif qualité**	**Valeur limite**	**Seuils d'information**	**Seuils d'alerte**
Dioxyde de soufre (mg/Nm3)	125	200	400	600
Dioxyde d'azote (mg/Nm3)	150	350	350	600
Ozone (mg/Nm3)	110	200	180	360

Les valeurs limites pour le dioxyde de soufre et le dioxyde d'azote sont fixées sur une base moyenne horaire. Centile 98 : 175 heures de dépassement autorisées par année civile de 365 jours pour le dioxyde d'azote et centile 99,9 : 24 heures de dépassement autorisées par année civile de 365jours pour le dioxyde de soufre. La surveillance de la qualité de l'air est confiée à l'Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable (ONED).

III- 9-2 Relatives aux Normes algériennes émissions de poussière :

Les émissions des particules solides sont réglementées par la loi N° 06-138 du journal officiel. Cette dernière définit les valeurs limites des émissions ainsi que la tolérance pour les installations anciennes.

Tableau 6 : Tolérance à certaines valeurs limites des paramètres de rejets atmosphériques [27] :

paramètre	**unité**	**Valeur limite**	**Tolérance pour les installations anciennes**
Poussières	mg/Nm3 sec	30	50

Dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement, à atteindre dans une période donnée, la Loi N°06-02définit les valeurs limites [25], les seuils d'alerte et les objectifs de qualité de l'air en cas de pollution atmosphérique. Pour les particules fines en suspension : l'objectif de qualité est 50mg/Nm3 et la valeur limite est 80mg/Nm3, tandis que les seuils d'alerte sont fixés, le cas échéant, par arrêté conjoint du ministre chargé de l'environnement et du ministre concerné par l'activité engendrant le type de particule considérée.

III-10- Les solutions prises par l'ECDE pour réduire la pollution :

III-10-1-1-Objet :

Cette procédure définit la méthodologie d'identification, de cotation et de hiérarchisation des :

- Aspects environnementaux et des impacts environnementaux associés.

Elle définit également les critères de cotation pour établir la liste des impacts environnementaux significatifs

Enfin, cette procédure définit les événements et la méthode de remise à jour de l'analyse environnementale

III-10-1-2-Domaine d'application :

Les activités, produits et services pris en compte dans la réalisation de l'analyse environnementale et l'analyse de risques sont ceux relatifs au périmètre d'activité de l'ECDE et de ses sous-traitants dans l'enceinte de ses sites suivants :

1. Siège social de la direction générale sis à la cité El-Hammadia- Chlef
2. Unité de production sise à la Zone industrielle Oued Sly - Chlef
3. Carrières.

III-10-1-3-. Documents de référence et Définitions :

ISO 14001 V 2015 : Système de management environnemental - Exigences et lignes directrices pour son utilisation.

ISO 45001 V 2018 : Système de management de la santé et sécurité au travail - Exigences.

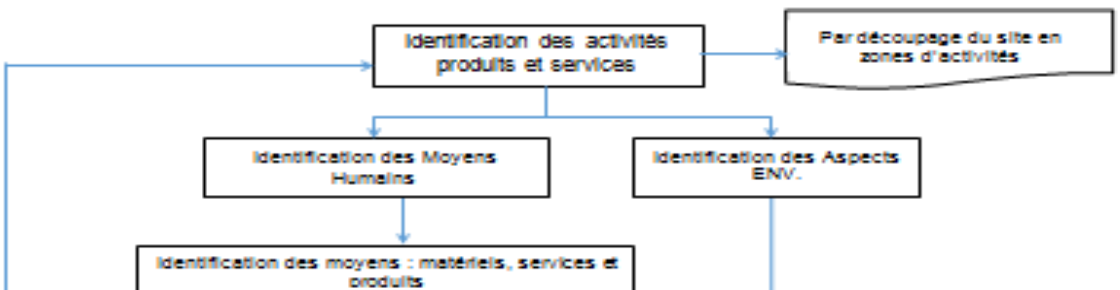
- **Aspect Environnemental** : Eléments des activités, produits ou services d'un organisme susceptible d'interactions avec l'environnement.

- **Analyse Environnementale** : Document tenu à jour dont la finalité est de recenser les aspects ayant des impacts environnementaux significatifs provenant des activités, installations, produits ou services

- **Analyse des risques** : Document tenu à jour dont la finalité est de recenser les dangers et les risques significatifs associés provenant des activités, installations, produits ou services d'un organisme.

- **Aspect Environnemental Significatif** : Aspect environnemental qui a ou pourra avoir un impact environnemental significatif c'est-à-dire, déterminé comme important par un système de cotation et de hiérarchisation.
- **Cible** : Exigence de performance détaillée, quantifiée quand cela est possible, pouvant s'appliquer à l'ensemble ou à une partie de l'organisme, qui résulte des objectifs, et qui doit être fixée et réalisée pour atteindre ces objectifs.
- **Danger** : Source ou situation pouvant nuire par blessure ou atteinte à la santé, dommage à la propriété, à l'environnement du lieu de travail ou une combinaison de ces éléments.
- **Impact Environnemental** : Toute modification de l'environnement, négative ou bénéfique, résultant totalement ou partiellement, des activités, produits ou services d'un organisme.
- **Objectif** : But général qu'un organisme se fixe concernant les performances en matière de sécurité ou d'environnement résultant notamment de la politique Sécurité/Environnement, et quantifié dans les cas où cela est possible.
- **Risque** : Exposition d'un salarié à un danger / Produit des probabilités d'un événement dangereux par les conséquences de l'événement dangereux.
- **Risque Significatif** : Risque déterminé comme important par un système de cotation et de hiérarchisation et qui nécessite des mesures de prévention prioritaires.
- **Situation d'urgence** : Aspect environnemental/Danger entraînant des conséquences importantes et « enchaîne » sur l'environnement, la santé et la sécurité et nécessitant une procédure de réaction impliquant des moyens et une organisation adaptés.

III-10-1-4-. Logigramme :



III- 10-1-4.1 Contenu :

III-10-1-4.1.1- Analyse des activités :

L'inventaire des activités principales et secondaires est effectué ainsi que la présentation des processus.

Pour cela, une des façons de faire est de prendre un produit entrant puis d'observer les différentes étapes de transformation jusqu'à l'obtention d'un produit fini. Cette observation permet de repérer les postes de travail concernés par l'activité étudiée.

III-10-1-4.2.2- Identification des Aspects Environnementaux :

Les aspects et impacts environnementaux de l'ECDE ont été mis en évidence lors de l'élaboration de l'analyse environnementale sous la tutelle des pilotes des processus,

le Responsable Qualité Environnement et l'appui de tous les acteurs des différents sites de de l'ECDE. La démarche d'identification des aspects environnementaux prend en compte les domaines environnementaux suivants :

Tableau 7: des aspects environnemental

DOMAINE	**ASPECT ENVIRONNEMENTAL** (à titre indicatif)
Air	Emissions atmosphériques
Eau	Consommation d'eau
Eau de rejet	Rejets d'effluents liquides
Bruit	Audition
Sol/sous-sol	Renversement de produits polluants
Déchets	Production de déchets solides
Energie	Consommation d'énergie
Ressources naturelles	Consommation de matières premières

Les aspects environnementaux ayant (ou susceptibles d'avoir) des impacts environnementaux significatifs d'une part, et les dangers susceptibles de générer des risques significatifs d'autre part, ont été identifiés à partir de :

- L'état des lieux réglementaires et de la veille réglementaire.
- La politique qualité/santé et sécurité/environnement de l'ECDE
- L'audit environnemental, étude de dangers réalisés par les bureaux externes.
- L'interview du personnel travaillant sur les sites de l'ECDE au sujet de son historique, ses incidents et ses améliorations.
- Travaux de groupe réalisés pendant la sensibilisation du personnel du site pour déterminer leurs activités, aspects et impacts environnementaux, dangers et risques pour la santé et la sécurité au travail.
- Incidents et de leur retour d'expérience.
- Toute autre forme d'information liée à la sécurité ou à l'environnement.

A.1- Méthodologie utilisée pour l'analyse environnementale :

Les impacts environnementaux peuvent être réels (situation normale) ou potentiels (situation anormale). L'ensemble des impacts est répertorié, qu'ils représentent une modification

bénéfique ou négative de L'analyse environnementale se fait par processus et repose essentiellement sur un découpage de chaque site de l'ECDE par zone d'activité.

Le pilote du processus SMI en collaboration avec les pilotes des autres processus identifient les grandes activités des différents sites de l'ECDE et met à la disposition de chaque structure des fiches spécifiques concernant l'identification des aspects environnementaux.

Au niveau des fiches d'identification des aspects environnementaux, la structure est présentée par un ou plusieurs services. Chaque service se compose d'une ou plusieurs activités .Chaque activité est analysée, afin de permettre un recensement exhaustif des aspects environnementaux.

Pour les activités communes à tous les processus, une seule fiche est établie par le pilote du Processus SMI.

Les responsables des activités (services) assistés par les pilotes des processus renseignent la fiche d'identification des aspects environnementaux en tenant compte des situations suivantes :

- Situation de fonctionnement normale.
- Situation de fonctionnement transitoire (démarrage, arrêts, entretien).
- Situation de fonctionnement anormale (Dégradée).

Les fiches d'identification sont ensuite validées par les pilotes des processus et transmises au pilote du processus SMI pour consolider, évaluer et hiérarchiser les aspects environnementaux (Liste des aspects environnementaux).

A l'issue des réunions des pilotes des processus, la liste des aspects environnementaux significatifs (AES), les objectifs et cibles ainsi que le programme de management environnemental (PME) sont établis et présentés à la revue de direction pour examen et validation.

A.2 - Caractérisation des Aspects Environnementaux :

La caractérisation de l'aspect environnemental est réalisée par le pilote du processus SMI en collaboration avec les pilotes des autres processus.

A.3 - Désignation de l'aspect :

L'aspect est désigné d'une manière précise, exemple : consommation d'énergie électrique par l'atelier broyage cru, déversement de la farine crue lors du transport ou lors du bourrage.

A.4 - Types d'impacts associés aux aspects :

- Pollution atmosphérique (rejet dans l'air).
- Pollution du sol /sous-sol.
- Déchets (Production de déchets).
- Altération du paysage (Impact visuel).
- Appauvrissement des ressources naturelles.

A.5 - Evaluation des Aspects Environnementaux :

La matrice d'évaluation adaptée à la situation du site de la cimenterie repose sur les critères suivants :

1. Conformité réglementaire : **CR**
2. Fréquence d'apparition de l'aspect : **F**
3. Nature de l'aspect (Rejet ou Ressource naturelle) : **R**
4. Nuisance de l'aspect : **N**
5. Niveau de maîtrise de l'aspect : **M**

Les aspects environnementaux sont évalués par le pilote du processus SMI en collaboration avec les pilotes des autres processus, en utilisant la grille de cotation ci-après :

SITUATION REGLEMENTAIRE (**CR** dans le tableau d'analyse environnementale)

Tableau 8 : analyse des aspects environnementale :

Cotation	Niveau de l'impact
1	**Conforme à la réglementation** : Réglementation applicable - Exigences respectées
2	Pas de cotation
3	**Conformité non formellement vérifiée** Réglementation applicable – respect des exigences non encore vérifié.
4	**Non conforme à la réglementation** : Réglementation applicable - Exigences non respectées ou écart important par rapport à une nouvelle

	réglementation.

FREQUENCE D'APPARITION : (PROBABILITE D'OCCURENCE (**F** dans le tableau d'analyse environnementale)

Tableau 9 : d'analyse environnementale :

Cotation	**Niveau d'Impact**
1	Une fois par an ou moins (Très occasionnelle)
2	Une fois par mois ou moins
3	Une fois par jour ou moins
4	Continue (en permanence)

NATURE (**R** dans le tableau d'analyse environnementale)

Tableau 10 : d'analyse environnementale :

Cotation de l'impact	**Réutilisable**	**Domestique**	**Dangereux**	**Abondante**	**Critique ou**
Rejet	**1**	**2**	**3**	**-**	**-**
Ressources	**-**	**-**	**-**	**1**	**3**

(1) : Eau, oxygène, azote,

(2) : Energie fossile, matière première,

(3) : Acide fluorhydrique

NUISANCE DE L'ASPECT (SENSIBILITE DU MILIEU EXTERIEUR) (**N** dans le tableau d'analyse environnementale)

Tableau 11 : d'analyse environnementale :

Cotation	**Niveau d'Impact**

1	Locale (1)
2	Zonale (2)
3	Site (3)
4	Le site et l'environnement global (4)

(1) : La nuisance est limitée à l'installation ou au bureau administratif / technique (section, service, département)

(2) : La nuisance est limitée à une zone d'activité tels que concassage, broyage ou à un bâtiment technique ou administratif.

(3) : La nuisance est limitée au site (au-delà d'une zone) sans influence extérieure.

(4) : La nuisance affecte le site, le paysage, la population environnante, et/ou l'environnement global.

NIVEAU DE MAITRISE (DETECTION) (**M** dans le tableau d'analyse environnementale)

Tableau 12 : analyse environnementale :

Cotation	Niveau d'Impact
1	Détection systématique, (‹1jour), procédure existante et correctement appliquée.
2	Détection rapide (‹semaine), procédure et moyens de contrôle imprécis.
3	Détection possible mais correction difficile, procédure insuffisante ou inadéquate
4	Inexistant ou déficient, donnée ou procédure non respectée ou manquante

La cotation totale de l'impact environnemental est réalisée en additionnant les cotations de chacun des cinq critères de sélection **(CR+F+R+N+M)**

Un impact sera considéré comme un **impact significatif** si une des conditions suivantes est réunie :

- **COTATION ≥ 15 (CR+F+R+N+M)**
- **Si coté 4 sur le critère réglementaire (CR)**
- **Plainte justifiée récurrente :** toute activité de l'ECDE à l'origine d'une plainte externe justifiée et répétée.

A.6 - Mise à jour de l'analyse environnementale :

La mise à jour de l'analyse environnementale s'effectue au préalable chaque fin d'année à la révision des objectifs et cibles environnementaux. Elle peut se déclencher en cas d'une :

- Nouvelle exigence ou autre.
- Modification importante/création/arrêt d'un atelier ou d'un procès.

Evaluation des impacts environnementaux en marche anormale

III-11 Gestion des déchets :

Procédure de gestion du déchet de l'ECDE:

III-11-1.Objet :

La présente procédure définit les dispositions mises en place pour gérer les déchets produits par les activités de l'ECDE

III-11-2.Domaine d'application :

Cette procédure s'applique à tous les déchets produits par les processus et prestataires de l'ECDE.

III-11-3.Références :

- Norme ISO 14001.v2015 : système de management environnemental - lignes directrices pour son utilisation.
- Procédure pour la maîtrise des documents PC2.
- Procédure pour la maîtrise des enregistrements PC3.
- Loi 01-19 du 12-12-2001, relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets. (JORA. 77 du 15-12-2001) p.07.
- Décret exécutif 06-141 du 19-04-2006, définissant les valeurs limites des rejets d'effluents liquides industriels.
- Décret exécutif 93-161 du 10-07-1993, réglementant les déversements des huiles et lubrifiants dans le milieu naturel. (JORA.46 du 14 - 07 - 1993) p.08.
- Décret exécutif 06-138 du 15-04-2006, réglementant l'émission dans l'atmosphère de gaz, fumée, vapeurs, particules liquides ou solides, ainsi que les conditions dans lesquelles s'exerce leur contrôle.

- Décret n°03-478 du 09-12-2003, définissant les modalités de gestion des déchets d'activités de soins. (JORA n°78 du 14-12-2003) p.04
- Décret exécutif n°09-19 du 23 Moharam 1430 correspondant au 20 janvier 2009 portant réglementation de l'activité de collecte des déchets spéciaux.
- Décret n°06-104 du 28/02/2006 fixant la nomenclature des déchets y compris les déchets spéciaux dangereux.
- Circulaire ND1 N°252/06 du 07/03/2006 relative à la nomenclature des déchets.
- Programmes de management environnemental.

III-11-4. Définitions et abréviations :

III-11-4.1 Définitions :

Les définitions qui suivent sont extraites de la Loi n° 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.

Déchets: tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, et plus généralement toute substance, ou produit et tout bien meuble dont le propriétaire ou le détendeur se défait, projette de se défaire, ou dont il a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer.

Déchets ménagers et assimilés : tous déchets issus des ménages ainsi que les déchets similaires provenant des activités industrielles, commerciales, artisanales et autres qui par leur nature et leur composition, sont assimilables aux déchets ménagers.

Déchets encombrants : tous déchets issus des ménages qui en raison de leur caractère volumineux ne peuvent être collectés dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés.

Déchets spéciaux : tous déchets issus des activités industrielles, agricoles, de soins, de services et toutes autres activité qui en raison de leur nature et de la composition des qu'ils contiennent, ne peuvent être collectés, transportés et traités dans les mêmes conditions que les déchets inertes.

Déchets spéciaux dangereux : tous déchets spéciaux qui par leur constituants ou par les caractéristiques des matières nocives qu'ils contiennent, sont susceptibles de nuire à la santé publique et / ou à l'environnement.

Déchets d'activité de soins : tous déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif ou curatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire.

Déchets internes: tous déchets provenant notamment de l'exploitation des carrières, des mines, des travaux de démolition, de construction ou de rénovation, qui ne subissent aucune

modification physique, chimique ou biologique lors de leur mise en décharge, et qui ne sont pas contaminés par des substances dangereuses ou autres éléments générateurs de nuisances, susceptibles de nuire à la santé et / ou à l'environnement.

Générateur de déchets : toute personne physique ou morale dont l'activité génère des déchets

Détenteur des déchets : toute personne physique ou morale qui détient des déchets.

Gestion des déchets : toute opération relative à la collecte, au tri, au transport, au stockage, à la valorisation et à l'élimination des déchets, y compris le contrôle de ces opérations.

Collecte des déchets : le ramassage et / ou le regroupement des déchets en vue de leur transfert vers un lieu de traitement.

Tri des déchets : toutes les opérations de séparation des déchets selon leur nature en vue de leur traitement.

Traitement écologiquement rationnel des déchets: toute mesure pratique permettant d'assurer que les déchets sont valorisés, stockés et éliminés d'une manière garantissant la protection de la santé publique et / ou de l'environnement contre les effets nuisibles que peuvent avoir ce déchets.

Valorisation des déchets : toutes les opérations de réutilisation, de recyclage ou de compostage de décrets.

Elimination des déchets : toutes les opérations de traitement thermique, physico-chimique et biologique, de mise en décharge, d'enfouissement, d'immersion et de stockage des déchets, ainsi que toutes autres opérations ne débouchant pas sur une possibilité de valorisation ou autre utilisation du déchet.

Immersion des déchets : tout rejet de déchets dans le milieu aquatique.

Enfouissement des déchets : tout stockage des déchets en sous-sol.

Installation de traitement des déchets : toute installation de valorisation, de stockage, de transport et d'élimination des déchets.

Mouvement des déchets : toute opération de transport, de transit, d'importation et d'exportation des déchets.

Abréviations :

PDG : Président Directeur Général

RMI : Responsable Management Intégré

DMA : Déchet Ménager et Assimilé

DI : Déchet Inerte

DS : Déchet Spécial

DSD : Déchet Spécial Dangereux.

III-11-5.Contenu de la procédure :

III-11-5.1 Identification des déchets :

L'identification des déchets générés par les activités des processus de l'ECDE, est réalisée par le RMI en collaboration avec les responsables des Processus après étude de la nomenclature des déchets élaborée par le ministère de l'environnement et contenu dans le décret exécutif n°06-104 du 28-02-2006.

Tableau 13 : Déchets interne ménagers de ECDE et le code de ca :

Déchets inertes	code	**Déchets ménagers et assimilés**	code
• Déchets de minéraux (calcaire, minerai de fer, gypse) • Déchets de sable et d'argile	1.3.99 1.3.2	• Déchets de cuisine et de cantine biodégradables. • Papier et carton. • Déchets de jardin biodégradables. • Emballages en papier/carton. • Emballages en matières plastiques • Emballages en bois. • Emballages métalliques. • Emballages en verre • Matières plastiques. • Verre	20.1.3 20.1.1 20.2.1 15.1.1 15.1.2 15.1.3 15.1.4

Tableau 14 : Déchets Spéciaux Dangereux :

Déchets Spéciaux	code	**Déchets Spéciaux Dangereux**	code
• Déchets de ferraille non spécifiée	10.13.99	• Accumulateurs Ni - Cd	16.6.2
• Déchets de soudure.	12.1.11	• Accumulateurs au plomb	16.6.1
• Equipements électriques mis au rebut autres que ceux visés aux rubriques : 16.2.1 et 16.2.5	16.2.6	• Produits chimiques de laboratoire à base de ou contenant des substances dangereuses y compris les mélanges de produits chimiques de laboratoire.	16.5.3
• Fines et poussières autres que ceux visés aux rubriques 10.13.8 et 10.13.9	10.13.3	• Déchets dont la collecte et l'élimination font l'objet de prescriptions particulières vis-à-vis des risques d'infection	18.1.3
• Limaille et chutes de métaux ferreux		• Transfos et accumulateur contenant le PCB	
• Métaux ferreux	12.1.1	• Matériaux d'isolation contenant de l'amiante	16.2.1
• Piles alcalines autres que celles visées au 16.6.3		• Huile moteur, boite de vitesse et de lubrification chlorées à base minérale.	
• Pneus hors d'usage	16.1.14	• Huiles isolantes et fluides caloporteurs chlorés à base minérale autres que 13.3.1	17.6.1
• Revêtement de briques réfractaires autres que 16.11.5	16.6.4	• Huiles hydrauliques chlorées minérales	13.2.1
	16.1.1	• Huile d'usinage contenant des halogènes	13.3.2
	16.11.6	• Patins de freins contenant de l'amiante	
		• Filtres à l'huile	13.1.4
		• Déchets de tonner d'impression	12.1.5
		• Véhicules hors d'usage	16.1.8
		• Matériaux de construction contenant amiante	16.1.4

III-11-5.2 Tri des déchets :

Le tri des déchets s'effectue régulièrement à la source, par l'ensemble du personnel des structures génératrices de déchets.

III-11-5.2.1 Déchets issus des activités de bureaux :

Tableau 15 : déchet de bureau

Nature du déchet	**Type de déchet**	**Emplacement/Moyen**
Papier et carton (emballage et hors emballage) non pollués	DMA	Poubelle du bureau
Emballage plastique non pollué	DMA	Poubelle du bureau
Encre d'impression (Cartouche, ruban)	DSD	Poubelle du bureau

III-11-5.2.2 Déchets issus des activités de restauration :

Tableau 16 : Déchets issus des activités de restauration :

Nature du déchet	**Type de déchet**	**Emplacement/Moyen**
Papier et carton (emballage et hors emballage) non pollués	DMA	Poubelle de la cantine
Déchets organiques de cuisine (restauration)	DMA	Benne à ordure (cantine)

III-11-5.2.3 Déchets issus des activités de nettoyage usine :

Tableau 17 : Déchets issus des activités de nettoyage usine **:**

Nature du déchet	**Type de déchet**	**Emplacement/Moyen**
Déchet de jardin et de parc (désherbage, et autres).	DI	Benne transportable correspondante. Poubelle d'extérieur accrochable murale.

III-11-5.2.4 Déchets issus des activités de soins :

Tableau 18 : Déchets issus des activités de soins

Nature du déchet	**Type de déchet**	**Emplacement/Moyen**
Objets piquants et coupants, (seringue, compresse, coton …etc.)	DSD	Sac en plastique
Médicament mis au rebus	DSD	Sac en plastique

III-11-5.2.5 Déchets issus des activités de maintenance et de travaux de construction :

Tableau 19 : Déchets issus des activités de maintenance et de travaux de construction :

Nature du déchet	**Type de déchet**	**Emplacement/Moyen**

Textile de nettoyage souillé	DSD	Bac de récupération au niveau de toutes les zones et services
Pièces de fonderie	DS	Plateforme enfance Broyeur cru 2
Accumulateurs (Batteries)	DSD	Centenaire de récupération au niveau de la zone carrière et locaux Direction Commerciale.
Tubes fluorescents	DSD	Bennes métalliques basculantes de couleur Vert.
Cartes et composant électroniques	DS	Bac de récupération au niveau de l'atelier Instrumentation.
Pneus	DS	Aire de stockage des déchets désignée au niveau de la carrière.
Caoutchouc (bandes usagées, bavettes, autres)	DS	Aire de stockage des déchets désignée au niveau de la zone carrière.
Huiles et graisses usagées	DSD	Dans des fûts avec dispositifs de rétention au niveau de la carrière.
Filtres à air non souillés	DS	Bac de récupération au niveau des zones concernées
Filtres (gas-oil, l'huile), filtre à air souillés	DSD	Bac de récupération au niveau des zones concernées
Déchets de construction et de démolition (brique, béton, gravats etc.)	DI	Aire de stockage des déchets désignés à cet effet
Ferraille	DS	Plateforme enfance Broyeur cru 2
Bombe aérosol, Bouteille de gaz fréon	DSD	Bac de récupération au niveau des zones concernées
Produits en amiante	DSD	Bac de récupération au niveau des zones concernées
Poche et toile filtrante non polluée	DMA	Bac de récupération au niveau des zones concernées

Câbles électriques (tous métaux)	DS	Bac de récupération au niveau de l'atelier de réparation électrique
Terre polluée	DSD	Bennes métalliques basculantes de couleur Marron.
Emballage en bois	DMA	Bennes métalliques basculantes de couleur Marron.
Emballage plastique	DMA	Benne métallique basculante de couleur Vert
Emballage en papier/carton	DMA	Benne métallique basculante de couleur Jaune.
Emballage métallique	DMA	Benne métallique basculante de couleur Vert
Tout emballage souillé par DSD	DSD	Bac de récupération au niveau des zones concernées

III-11-5.3 Traitement des déchets :

III-11-5.3.1 Les DS-DSD :

Chaque structure génératrice de déchets spéciaux et spéciaux dangereux procède à leur évacuation vers les lieux de stockage désignés à cet effet (Aires de stockage, Containers, autres), et tient à jour le registre de suivi des déchets mis à sa disposition en mentionnant la quantité et la qualité du déchet.

Le chargé de l'environnement organise l'enlèvement des DS et DSD par le biais des organismes spécialisés dans la collecte et l'élimination de ces déchets.

Un bon d'enlèvement de DS et DSD, est établi par le chargé de l'environnement en trois exemplaires :

- Premier exemplaire : à conserver à son niveau

- Deuxième exemplaire : à conserver par l'organisme chargé de la collecte et de l'élimination (ou recyclage).
- Troisième exemplaire : retourner au RMI signé par l'organisme chargé de la collecte et de l'élimination (ou recyclage).

Dans le cas où le chargé de l'environnement ne trouve pas de filière spécialisée dans la collecte et l'élimination des DS et des DSD, alors la gestion se limite à assurer un bon stockage.

III-11-5.3.2 Les DI-DMA :

Les DI-DMA issus des activités de bureaux, de restauration, et de nettoyage usine sont pris en charge par un prestataire externe. Le chargé de l'environnement doit s'assurer que ce type de déchet est traité suivant l'instruction IE4/2

Les DI-DMA issus des autres activités non décrits dans l'instruction IE4/2 se traitent de la même manière que les DS-DSD, sauf que les organismes de récupérations ne sont pas obligatoirement des spécialistes dans la filière d'élimination des déchets.

III-11-5.3.3 Les déchets des prestataires :

Les DI-DMA produits par les prestataires lors de la réalisation de leur activité obéissent obligatoirement aux mêmes règles que ceux produits par l'ECDE.

La récupération et l'élimination des DS-DSD produits par les prestataires sont à leurs charges.

Une clause contractuelle environnementale doit être prise en considération lors de l'élaboration des cahiers des charges.

III-11-6- Instruction pour le traitement des déchets de soins de l'infirmerie de l'usine

III-11-6-1-Objet :

La présente instruction a pour objet de décrire le mode opératoire pour le traitement des différents déchets collectés quotidiennement à la suite des soins dispenses à l'infirmerie de l'unité cimenterie.

III-11-6-2Domaine d'application :

La présente instruction s'applique uniquement au traitement des déchets de soins collectés à partir de l'infirmerie de l'usine.

III-11-6-3. Documents de référence :

- Procédure pour la gestion des déchets PE4.
- Procédure documentée pour la maîtrise des documents PC2.
- Procédure documentée pour la maîtrise des enregistrements PC3.
- Décret n°03 - 478 du 09/12/2003, définissant les modalités de gestion des déchets d'activités de soins.

III-11-6-4. Définitions et abréviations :

DRH : Directeur des Ressources Humaines.

RMI : Responsable Management Intégré.

III-11-6-5. Contenu :

- Le technicien de soins de service collecte, une heure avant la fin de poste dans un sac poubelle étanche tous les déchets de soins générés dans la journée.
- Il fait appel à l'ingénieur de quart pour le faire accompagner par :
    1. Le rondier de la tour préchauffeur.
    2. L'agent de sécurité de la zone de cuisson.
- Le rondier ouvre la porte de visite du cyclone et introduit le sac contenant les déchets de soins à l'intérieur du cyclone en présence de l'agent de sécurité et du technicien de soins.
- Le rondier ferme la porte de visite.
- Le technicien de soins renseigne et signe le registre de suivi de traitement des déchets de soins médicaux (coté et paraphé) prévu à cet effet.
- Le rondier et l'agent de sécurité émargent tour à tour le registre de suivi de traitement des soins médicaux.
- Le médecin de l'usine contrôle et porte son visa sur le registre au début de chaque semaine..

III-11-7- Instruction pour le traitement des déchets de cantine et papier de bureaux

III-11-7-1. Objet :

La présente instruction a pour objet de décrire le mode opératoire pour le traitement des déchets ménagers générés par l'activité de la cantine et les déchets de papier générés par les activités des travaux de bureaux.

III-11-7- 2. Domaine d'application :

La présente instruction s'applique uniquement au traitement des déchets de papier de bureaux et déchets ménagers de la cantine de l'usine.

III-11-7-3. Documents de référence :

- Procédure pour la gestion des déchets PE4.
- Procédure documentée pour la maîtrise des documents PC2.
- Procédure documentée pour la maîtrise des enregistrements PC3.
- Décret n°03 - 478 du 09/12/2003, définissant les modalités de gestion des déchets d'activités de soins.
- Convention n°249/20 du 12/02/2020 (ECDE - EPG-CET/Chlef).

III-11-7-4. Définitions et abréviations :

DRH : Directeur des Ressources Humaines.

RMI : Responsable Management Intégré.

EPG-CET/Chlef : Entreprise Publique de Gestion des Centres d'Enfouissement Technique.

III-11-7-5. Contenu :

- Quotidiennement (pour l'usine, locaux direction commerciale et le siège social de la direction générale) et 2 fois par semaine (pour la carrière de Sidi Laroussi), les agents du prestataire EPG-CET/Chlef chargés du ramassage des déchets procèdent à la collecte par camion à Benne tasseuse l'ensemble des :
    - Déchets de papier contenus dans les poubelles des différents blocs administratifs et blocs techniques.
    - Déchets de la cantine contenus dans les poubelles d'ordures ménagères.
    - Déchets inertes contenus dans les poubelles d'extérieur accrochables murales.
- Ces déchets récupérés sont évacués à l'extérieur de l'enceinte de l'usine afin de procéder à leur enfouissement.

III-11-8- Instruction pour le traitement des déchets métalliques :

III-11-8-1. Objet :

La présente instruction a pour objet de décrire le mode opératoire pour le traitement des déchets métalliques générés par des activités de maintenance.

III-11-8- 2. Domaine d'application :

La présente instruction s'applique uniquement au traitement des déchets métalliques.

III-11-8-3. Documents de référence :

- Procédure pour la gestion des déchets PE4.
- Procédure documentée pour la maîtrise des documents PC2.
- Procédure documentée pour la maîtrise des enregistrements PC3.
- Décret exécutif n° 09-19 du 23 Moharram 1430 correspondant au 20 janvier 2009 portant réglementation de l'activité de collecte des déchets spéciaux.
- Convention n°01/2019 du 08 mars 2020 (ECDE- ENR.URF/Oran).

III-11-8-4. Définitions et abréviations :

DGA : Directeur Général Adjoint.

DU : Directeur d'Usine.

DT : Directeur Technique.

RMI : Responsable Management Intégré.

III- 11-8-5. Contenu :

- Effectuer le découpage, le chargement et le transport des déchets de ferrailles à partir des sites de stockage désignés au préalable par L'ECDE.
- Procéder aux enlèvements suivant les mises à dispositions de l'ECDE.
- Laisser en bon état les lieux ou seront faits les travaux de découpage et d'enlèvements.
- Respecter le règlement intérieur et les consignes de sécurité édictée par L'ECDE.
- Procéder au pressage des futs avant enlèvement.
- Procéder au cisaillage des pièces volumineuses, ainsi qu'au dégrossissement des

lots tels que tronçons de viroles,…. etc à l'effet de dénaturer leur éventuelle utilisation.

- Découper les viroles dans le sens longitudinal.
- Faire le pesage des camions affectés à l'enlèvement de la ferraille de L'ECDE (Document à envoyer avec le camion chargé : le bon de pesée).

III-11-9- Instruction pour le traitement

des déchets Solides et rejets liquides du Laboratoire3-11-9-1. Objet :

La présente instruction a pour objet de décrire le mode opératoire pour le traitement des déchets générés par des activités de laboratoire.

III-11-9 2. Domaine d'application :

La présente instruction s'applique uniquement au traitement des déchets solides et rejets liquides de laboratoire.

III-11-9-3. Documents de référence :

- Procédure pour la gestion des déchets PE4.
- Procédure documentée pour la maîtrise des documents PC2.
- Procédure documentée pour la maîtrise des enregistrements PC3.
- Décret exécutif n°09-19 du 23 Moharam 1430 correspondant au 20 janvier 2009. portant réglementation de l'activité de collecte des déchets spéciaux.

III-11-9-4. Définitions et abréviations :

DGA : Directeur Général Adjoint.

DU : Directeur d'Usine.

RMI : Responsable Management Intégré.

EPIC-TETACH Chlef : Entreprise Public Industrielle et Commerciale Traitement déchets et Embellissement de la wilaya de Chlef.

III-11-9- 5. Contenu :

- Périodiquement (une fois par mois) et après avoir procédé à la collecte de l'ensemble des flacons en plastique et en verre, vidés des solvants acides et bases au niveau de l'aire de stockage des déchets désignés à cet effet, le technicien du Laboratoire :
  - Sollicite les services de moyens généraux pour effectuer par un moyen de transport prévu lesdits flacons.
  - Avise l'opérateur salle de contrôle, le rondier du refroidisseur et l'agent de sécurité affecté au Laboratoire pour l'introduction des déchets dans le refroidisseur.
  - Le rondier ouvre la porte de visite du refroidisseur.
  - L'agent chargé du ramassage introduit les déchets à l'intérieur du refroidisseur.
  - Le rondier ferme la porte de visite.
  - L'opération effectuée doit être formalisée par un Procès -Verbal qui sera remis au RMI.
- Pour les effluents liquides, ils sont déversés dans une fosse septique équipée d'un agitateur pour diluer les acides contenus et après chaque remplissage à plein, le service Laboratoire sollicite par le biais des moyens généraux, les services d'hygiène du prestataire externe EPIC-TETACH Chlef pour procéder au nettoyage de la fosse et l'évacuation des rejets liquides.

III-12 Programme enviromentale actualisé :

Aspect/ Risque	Objectif	Cible	Action	Responsable		Budget KDZ
ENVIRONNEM						
Emanation des poussières sur piste de la carrière	Diminution des émanations des poussières	Assurer une meilleure visibilité pour les conducteurs d'engin afin d'éviter la collision des camions	Arrosage continu (camion-citerne à eau)	Sous-direction Exploitation des Carrières	306.34	Continu
Déversement de la matière sur les équipements de la station de concassage.	Diminution des émanations des dépôts de matière	Maintenir en état propre l'installation de concassage et les bandes transporteuses	Remise en état du filtre à manches	Chef Division Maintenance	8700 ,995.14	Fin 4 ème trim. 2020
Consommation de l'énergie électrique et gazière.	Diminution de la consommation d'énergie électrique et gazière.	❖ Se conformer à la réglementation légale **(Décret exécutif n°05-495 du 26 décembre2005).** ❖ Atteindre l'objectif qualité **890 Kcal/ Kg** de Clinker ❖ Atteindre l'objective qualité **101 kWh**/Tonne de ciment.	• GAZ : Acquisition d'un nouveau bruleur de nouvelle génération. • ELECTRICITE : ❖ Rénovation des batteries de compensation de l'énergie réactive BT. ❖ Substitution de l'éclairage conventionnel avec l'éclairage à LED. ❖ Arrêt des grands consommateurs (broyeurs	Directeur d'Exploitation Directeur Technique	320,4 KDZ 555,5 KDZ	
Mesure des émanations des gaz du four.	Contrôle des gaz du four.	Se conformer à la réglementation légale **(Décret exécutif n°06-138 du 15 avril 2006).**	Assurer le bon fonctionnement des analyseurs de Gaz selon le mode opératoire	Chef Division Maintenance	1183,65	Continu

Aspect/ Risque	Objectif	Cible	Action	Responsable	Budget KDZ	Délai
ENVIRONNEMENT						
Emissions atmosphériques de gaz à la source et poussières des cheminées des filtres à manches.	Mesure, contrôle et surveillance des rejets atmosphérique de gaz et des poussières des cheminées des filtres à manches.	Se conformer à la réglementation légale (**Décret exécutif n°06-138 du 15 avril 2006**).	Suivi environnemental effectué par un organisme externe (CITEM-BOUMERDES)	RMI Délégué Environnemental		
Analyse des rejets liquides du laboratoire et sortie usine.	Mesure, contrôle et surveillance d'effluents liquides industriels	Se conformer à la réglementation légale (**Décret exécutif n°06-141 du 19 avril 2006**).	Suivi environnemental effectué par un organisme externe (CITEM -BOUMERDES)	RMI + Délégué Environnemental	1500	
Emission de bruits	Mesure, contrôle et surveillance de Bruits.	Se conformer à la réglementation légale (**Décret exécutif n°93-184 du 27 juillet 1993**).	Suivi environnemental effectué par un organisme externe (CITEM-BOUMERDES).	RMI Délégué Environnemental		
Contamination par déversement sur le sol de l'huile ASKAREL	Mettre hors état de nuire le personnel et l'assiette de l'usine	Se conformer à la réglementation légale (**Décret ministériel n° 87-182 du 18 août 1987**).	Déstockage et évacuation hors site des deux transformateurs existants.	RMI Délégué Environnemental	2500	
Déversement sur le sol des poussières	Elimination des poussières et nettoyage du site.	Elimination des poussières et nettoyage du site.	Respecter la procédure de nettoyage	Directeur d'Exploitation DRH (Moyens Généraux)	-	
Emanation et/ou exposition liée aux Phénomènes dangereux associés aux Déchets Spécifiques Dangereux DSD.	Gestion, contrôle et l'élimination des déchets. Prévention et la réduction de la production et de la nocivité des déchets à la source.	Se conformer à la réglementation légale (**Loi n° 01-19 du 12 décembre 2001**).	Aménagement d'un local de stockage des batteries usagées et des filtres à huile usagés au niveau de l'usine et de la carrière.	RMI Directeur de Développement	-	

III-13 Investissements réalisés par l'ECDE dans le domaine de la filtration :

Cette opération a consisté à la substitution des filtres de processus existants par des filtres à manches :

III-13-1 Filtres à Manches :

Les dépoussiéreurs à manches sont couramment utilisés dans tous les secteurs d'une cimenterie pour leurs rendements de captation élevés.

Le filtre à manches (figure 3.6) se compose de l'enveloppe extérieure munie à sa partie inférieure d'une trémie de récupération, des différents compartiments hermétiques créés à l'intérieur de l'enveloppe, des éléments en tissu filtrant (manches ou poches), d'un système de colmatage des poches, d'un système d'extraction des poussières par vis, situés en bas de la trémie, d'un ventilateur qui crée le mouvement du gaz. La poussière est séparée de l'air en faisant passer le flux d'air à travers un matériau poreux (tissu) qui retient les particules de poussière à sa surface.

Tableau 20 : l'investissement d'ECDE dans le filtre a manche :

Opération/Action	**Année de réalisation**	**Cout de d'investissement En DA**	**Fournisseur**
Remplacement des filtres à gravier sortie four 1 et four 2 par des filtres à manches.	2005 - four 2 2006 - four 1	700 Millions	
Modification des électrofiltres par des filtres à manches des ateliers broyage ciment.	2008 - BK1+BK2 2009 - BK3		**REDECAM/Italie**
Modification des électrofiltres par des filtres à manches des ateliers broyage Cru.	2010 - Cru2 2011 - Cru 1	950 Millions	
Modernisation des filtres à manches de toute l'usine	2004 -2005	158 Millions	**KRUPP HAZMAG/Allemagne**
Mise en service d'opacimètres.	2005	11 Millions	**BHA/France**

L'installation de ces équipements a eu un impact positif puisqu'ils ont permis de réduire le taux d'émission de poussières dans l'atmosphère, largement inférieur à la règlementation Algérienne en vigueur qui exige une valeur inférieure ou égale à 30 mg/Nm^3.

III-13-2 Autres Actions :

- Reboisement de la carrière de Sidi Laaroussi (Plantation de 500 oliviers et plus de 4 000 arbres de ficus et de pin d'Alep),
- Dallage des routes au niveau de l'usine,
- Acquisition de divers équipements et matériels de nettoyage (Coût: **38 Millions de DA).**

III-13-3 Les systèmes de gestion environnementale

Le système de management environnemental généralement adopté par les cimentiers, tant en cimenterie de Chlef ECDE qu'à l'échelle du groupe GICA, répond aux critères de la norme internationale ISO 14001.

Le principe est de mettre en place et de faire certifier par un organisme international indépendant le système de management environnemental de l'entreprise. Si la certification n'impose pas d'autres exigences que celles présentes dans la législation, elle implique cependant un investissement total de la direction dans la politique environnementale et l'engagement de l'entreprise dans un processus d'amélioration continue de ses performances « vertes ». La certification ISO 14001 traduit donc une volonté de s'engager sur le long terme dans une politique d'écologie industrielle prenant en compte l'ensemble des impacts environnementaux de l'activité cimentière.

III-13-4 Une politique environnementale concertée :

L'ECDE est engagée, de manière volontaire, dans une démarche de certification environnementale de leurs sites de production. Cette certification est une étape nécessaire qui permet d'encadrer les mesures de protection de l'environnement dans un ensemble cohérent et contrôlé. Ces systèmes de management environnemental comportent non seulement des améliorations techniques et administratives mais aussi la mise en place de programmes de communication interne et externe.

De manière très pratique, cette certification amènera l'entreprise à :

- Poursuivre la prévention d'accident et de pollution par l'application des moyens les plus appropriés ;

- Encadrer les actions déjà mises en œuvre et à les renforcer sur le long terme ;
- Identifier les actions les plus appropriées à mettre en œuvre pour réduire les impacts de l'activité sur l'environnement ;
- Sensibiliser et responsabiliser le personnel de manière accrue.

Les actions programmées en 2021, dans le cadre de la protection de l'environnement sont énumérées dans le tableau suivant :

Tableaux 21 : énumérées d'environnement :

N°	Actions	Responsable	Echéancier
01	Réalisation d'une cartographie de bruits et carte de poussières	Service sécurité /chargé de l'environnement	1er semestre 2021
02	Déstockage et élimination des transformateurs à ASKAREL	RMQE	1er trimestre 2021
03	Aménagement d'un local de stockage des batteries usagées et des filtres à huile usagés au niveau de la carrière	RMQE Division des Travaux neufs	1er trimestre 2021
04	Aménagement d'un air de stockages et de tri de déchets au niveau de l'usine et de la carrière	RMQE Division des Travaux neufs	1er trimestre 2021
	Mise en place d'un système de management intégré SMI suivant les référentiels : ISO 9001/2015, ISO	RMQE	2éme trimestre 2021
05	Valorisations et éliminations des déchets solides industriels	RMQE	2021
06	Analyse des rejets liquides du laboratoire	Chargé de l'environnement	Deux campagnes 1ères semestre et 2ème
07	Réalisation d'une campagne de mesure du taux de rejet de poussière des sept (07)	Chargé de l'environnement	Deux campagnes 1er semestre et 2ème
08	Audit environnemental des carrières	Chargé de l'environnement	1ier trimestre 2021

III-14-Comparaison entre le nouveau système de filtration (filtre a manche) et les Electro filtres (encien système):

Filtre a manche :

- Une manche filtrante est constituée d'une armature métallique sur laquelle un média filtrant est mis en place. La température des gaz en entrée du filtre est un paramètre dans le choix du média filtrant car une température de fonctionnement élevée peut entraîner la détérioration des manches.

- **Avantages:**

-Performance garantie élevée (jusqu'à 10 mg/Nm3 à 11% d'O2) indépendantes de la concentration en poussières dans le flux Seuil de rejet constant en sortie.

-Coûts d'investissement moins élevés qu'un électro filtre à débit d'air et seuil de rejets identiques.

-Coût d'investissement dépendant du nombre de manches, donc fonction de la puissance de la Chaudière.

-Montant fortement dépendant de la température des fumées

-Encombrement moindre qu'un électro filtre.

- **Inconvénients:**

-Risque incendie, nécessité d'un système de détection et d'extinction incendie.

-Forte pertes de charge nécessitant d'augmenter sensiblement la puissance du ventilateur d'extraction.

- Sensible aux polluants acides.
- Consommation d'air comprimé.
- Coût d'exploitation élevé (durée de vie de manches d'environ 3 à 5 ans).
- Nécessite parfois un système de refroidissement des gaz en entrée (en fonction du média filtrant et de la température des fumées).
- Risque de condensation dans les manches, ce qui crée de la corrosion.

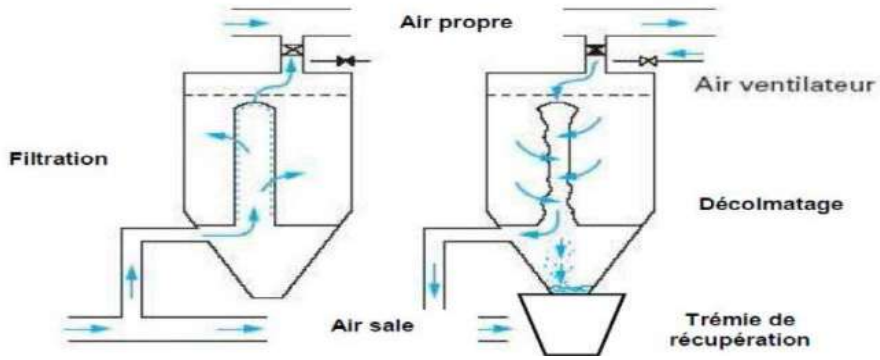


Figure13: Schéma de fonctionement de filter a manche.

Electro filtre :

-L'électro filtre est constitué de plaques métalliques verticales de grande dimension entre lesquelles circulent les fumées chargées en poussières.

- **Avantages:**

- Résistance au gaz chaud (jusqu'à 300 0 C).
- Capacité de séparation élevée (degré de séparation supérieur à 99 %).
- Frais de fonctionnement réduits en raison de la faible perte de pression (et donc de la puissance du ventilateur).
- Frais d'entretien réduits (pas de manches filtrants de remplacement nécessaire)
- Grande durée de fonctionnement et grande disponibilité.
- Pas de perte de pression.

- **Inconvénients:**

- Encombrement (vitesse d'écoulement des gaz faible donc volume élevé).
- Coût de génie civil élevé, lorsque le filtre est placé en intérieur.
- Coût d'investissement minimal incompressible quel que soit la puissance de la chaudière (limite 1 MW)
- Habilitation électrique nécessaire pour la maintenance (haute tension).

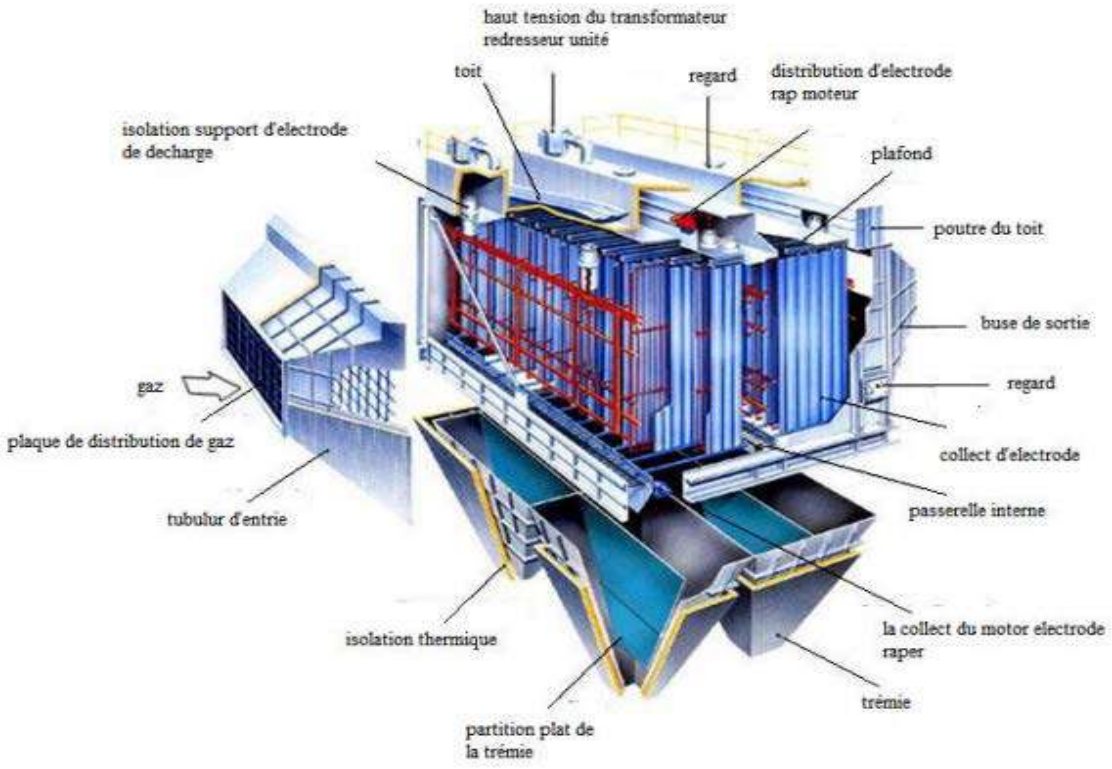


Figure 14 : Schéma de fonctionnement d'électro filtre.

Conclusion générale

Conclusion générale :

Le nouveau système HSE est dans un développement remarquable, car grâce à lui, un changement fondamental a été opéré dans la santé, la sécurité industrielle et environnementale en réduisant les cas d'accidents du travail dans un court laps de temps et l'environnement en a grandement bénéficié car il a reçu suffisamment de l'espace et une bonne prise en compte des déchets de l'installation industrielle, où les émissions de gaz ont été réduites, en particulier la poussière grâce au système de filtrage moderne. Et un suivi et une maintenance continus ont conduit à la continuité des bons résultats du système développé, qui est toujours en entraine Cependant, avec la crise sanitaire que nous traversons (covid19), l'institution n'a pas été épargnée par les contrecoups du marché économique, donc les projets d'architecture et de génie civil ont cessé, ce qui a entraîné un ralentissement notable de l'industrie cimentière, et cela a réduit les revenus de l'institution, car elle a dû s'adapter à la situation actuelle en réduisant les coûts et en désignant des priorités financières, ce qui a entraîné un ralentissement dans le processus des procédures afin d'obtenir le certificat ISO 45001, mais l'institution cherche toujours à prendre des solutions et des mesures avec la situation économique actuelle car entrer sur le marché mondial est la meilleure solution pour compenser ses pertes.

En obtenant des certificats ISO et en ouvrant ainsi le marché de l'exportation, il est possible d'entrer sur un nouveau marché qui offre plus d'opportunités d'achat et donc des incitations à suivre le rythme des améliorations et des nouveaux développements du système HSE, ce qui peut atteindre la qualité et l'amélioration du produit cimentier local en termes de sécurité sanitaire et industrielle et environnementale.

Actuellement, la meilleure solution pour réduire les niveaux de pollution de l'air émis par l'établissement peut être le filtre a manche.

Références bibliographiques

References bibliographiques

[1] www.gica .dz

[2] journal reporters 22 fevr 2017

[3] journal el watan 24/01/2005

[4] journal brpi le 08/08/2018 - FRANCE - 37 - VILLIERS-AU-BOUIN

[5] journal le courier d'algerie boualem benhadri

[6] journal Ouest-France Mathieu CHARRIER 20/04/2021

[7] journal TRT francais 02/04/2019

[8] journal L'Alsace - 22 janv. 2018

[9] journal franceinfo 23/06/2020

[10] la radio de baie des chaleurs le 02/10/2020

[11] Centro de Información sobre Empresas y Derechos Humanos

[12] journal france 24 les observateurs le 09/04/2021

[13] Division DRH ECDE Chlef

[14] syndicat Française de la cimenterie fiche 11 octobre 2018

[15] LAFARGE, Du déchet à la ressource : créer un système industriel durable, Dossier de presse Mai 2008, 13 p.

[16] FRANCOIS AUDIBERT : Les huiles usagées raffinage et valorisation énergétique, Edition technip, Collection : Institut français du pétrole, 2002 336 p.

[17] PATRIK ROUSSEAU – TIBERIU APOSTOL, Valeur environnementale de l'énergie, collection des sciences appliquées de l'I.N.S.A de Lyon , 2000 presse polytechnique et universitaire romandes 172 p

[18] PIERRE MASSLET, Environnement, Pollution atmosphérique : Causes, conséquences, solutions, perspectives, chapitre VII :effet de serre et changement climatique 21 p, Technosup, les filières technologiques des enseignements supérieuurs, Ellipses édition 2005.

[19] SVANTE ARRHENIUS, THOMAS C, CHAMBERLIN, JAMES CROLL,JOSEPH Références bibliographiques

FOURIER , CLAUDE POUILLET, JHON TYNDALL : Sur les origines de l'effet de serre et du changement climatique, Edition Ville brule(la), 2010 , 280 p.

[20] La production de ciment : « Guide pour l'estimation des gaz à effet de serre ». Division des gaz à effet de serre – Environnement CANADA Mars 2004 (Dans le cadre du plan d'action 2000 du gouvernement du CANADA sur le changement climatique).

[21] C.I.T.E.P.A. (Centre Interprofessionnel Technique d'Etude de la Pollution Atmosphérique), Inventaire des émissions de gaz à effet de serre de la région Aquitaine et ses départements pour les années 1990 et 2005 Rapport final octobre 2007, 161 p

[22] CAROLINE GALLEZ AURORE MORON, Le ménager et l'environnement, Outils d'aide à la décision stratégique et opérationnelle, Collection Gérer l environnement, 2003 , 260 p

[23] B.I.M. (Belgium Institute of Management). « Evaluation des nuisances qui pourraient résulter du fonctionnement de la cimenterie de CHLEF ». Etude faite pour le projet Plastiques SONATRACH – 1976 -68 p

[24] INFO CETIM, note trimestrielle d'information du centre d'études et de services téchnologiques de l'industrie des matériaux de construction, industrie du ciment prévention et réduction de la pollution, N°05 Janvier 2002 8 p

[25] Décret Exécutif N°06 – 02 du 7 Dhou El Hidja 1426 correspond au 07 Janvier 2005 J.O.R.A N°01 de l'année 2005.

[26] Prevalence and Correlates Of Hearing loss in a cement factory, Les ouvriers des cimenteries risquent leur audition . Etude publiée dans le journal SALUD PUBLICA de MEXICO Vol 42 en Mars – Avril 2000.

[27] ISSeP: Service social des services du gouvernement Wallon, Environnement , Réseau poussières sédimentables, Fiche d'activités 2002 3 p(Norme AFNOR NFX43 – 014 jauges OWEN).

[28] Catalogue de l'OCDE.