

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la

Recherche Scientifique

Université de Blida 1

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie



Mémoire de Fin d'étude

En vue d'obtention du diplôme de Master

Spécialité : Sécurité Alimentaire Assurance Qualité

Filière : Science Alimentaires

Domaine : Science de la Nature et de la Vie

Thème :

**Etude d'impact des activités de deux entreprises
agroalimentaires sur l'environnement**

Réalisé par

M^{lle} Allal Meroua

M^{lle} Haddar Lamia

M^{lle} Berkane Hanane

Soutenu le 16/07/2022 devant le jury composé de :

Mr. Bouchaib.F Pr Président Université Blida 1

Mr. Tlemsani.A MCB Examineur Université Blida 1

Mr. Megateli S. Pr Promoteur Université Blida 1

Année universitaire 2021-2022

Remerciements

Tout d'abord, nous remercions le Dieu, notre créateur de nous avoir donné la force, la volonté et le courage afin d'accomplir ce modeste travail.

Ces remerciements vont tout d'abord aux corps professionnel et administratif du département de l'agro- alimentaire de l'université de Blida pour la richesse et la qualité de leur enseignement et qui déploient de grands efforts pour assurer à leurs étudiants une formation actualisée.

*Nous remercions vont à notre promoteur **Mr Megateli Smail**. Pour leurs gentillesse, pour leurs précieux conseils et pour leurs patience avec nous, ainsi tous ceux qui nous ont aidé et soutenu dans notre travail.*

Enfin, nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à nos familles qui nous ont toujours soutenus et à tout ce qui ont participé à la réalisation de ce mémoire. Ainsi que l'ensemble des enseignants qui ont contribué à notre formation.

Dédicace

Au nom de l'amour et le respect, je dédie ce travail à la lumière de mes jour, la source de mes efforts, à la femme qui s'est sacrifiée pour mon éducation et ma réussite et de lui dire que tu as été pour moi ma meilleure école et meilleure professeur, merci pour toutes les valeurs que tu m'as inculquée, à toi ma chère mère Naïma.

A l'homme de ma vie mon cher papa Djamel.

Qui as toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager.

Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection.

A mes chères sœurs Ikram et Nour el yakine.

A mes petit frères Younes et Youcef.

A toute ma famille, mes proches et mes amis qui m'ont toujours encouragé.

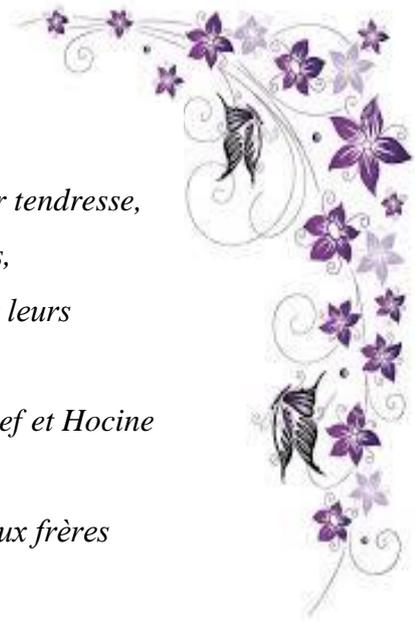
Meroua



Dédicace

*A mes chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse,
leur soutien et leurs prières tout au long de mes études,
A mes chères sœurs Nadia, Nacera, Fatiha et Meriem pour leurs
encouragements permanents, et leur soutien moral,
A mes chers frères Mohamed, Abd-Alkader, Hakim, Faride, Youcef et Hocine
pour leur appui et leur encouragement,
Je dédie aussi mes neveux, toutes mes belles sœurs et mes beaux frères
Mon fiancé Abd Rahman ET sa familles
Pour toute ma famille de près et de loin
Pour Mon trinôme Maroua, Lamia ainsi leur famille
Mes copines Nada, Oumaima, Imen, et tous ceux qui se tenaient à côté de moi
A tous mes enseignants Du primaire à l'université
A tous ce que j'aime et que je respecte.*

Hanane



Dédicace

Tout d'abord, je tiens à remercier DIEU De m'avoir donné la force et le courage de mener à bien ce modeste travail.

Je tiens à dédier cet humble travail à la lumière de ma vie, mes très chers parents qui ont toujours été à mes côtés, qui m'ont soutenu et encouragé, et qui sans leur amour, leur compréhension, leurs conseils et leur tolérance je n'aurai pu réussir;

A mes chères sœurs Safia, Nassima, Naima, Assia

A mes chers frères Samir, Salim, Nassim

A mes belles sœurs : Yamina et fouzia

A mes neveux : Rania, Fayçal, Nazime, Abd el hakim, Wassim, Nadir

Je dédie aussi ce travail à ma très chère grand-mère mama louiza

Pour toute ma famille de près et de loin

Spécial dédicace à vous: monsieur. Megateli smail

Mes mais meilleurs amis : Maroua, Linda, Hanan, Hafsa et merieme

A mes enseignants.

A tous ceux qui m'aime et que j'aime.

Lamia



Résumé

L'analyse environnementale est une étude approfondie des activités d'une organisation et de leurs effets directs et indirects sur l'environnement. Sachant que les industries agro-alimentaires peuvent être la cause de certains problèmes environnementaux, en raison de leur utilisation excessive des ressources naturelles et d'énergie, des quantités de déchets résultants de leurs activités, une analyse environnementale en identifiant les impacts environnementaux au niveau de deux entreprises « LACTALIS et Sarl CHIPALGI » a été réalisée. Des informations ont été collectées à travers un questionnaire et qui ont servi à l'identification d'impacts environnementaux et l'évaluation de leur criticité.

L'analyse des données obtenues ont révélé que les impacts environnementaux les plus importants sont causés par la consommation excessive d'eau et d'énergie, et que ces effets changent selon la taille de l'entreprise et la nature de ses activités.

Mot clé : activités industrielles, Analyse, environnement, agroalimentaire, Impact environnementale,

Environmental Analysis: The Case of Agri-Food Companies

Abstract

Environmental analysis is an in-depth study of an organisation's activities and their direct and indirect effects on the environment. Knowing that the agri-food industries can be the cause of some environmental problems, due to their excessive use of natural resources and energy, and the amount of waste resulting from their activities, an environmental analysis identifying the environmental impacts of two companies "LACTALIS and Sarl CHIPALGI" was carried out. Information was collected through a questionnaire and used to identify environmental impacts and assess their criticality.

The analysis of the data obtained revealed that the most important environmental impacts are caused by the excessive consumption of water and energy, and that these effects vary according to the size of the company and the nature of its activities.

Key words: Analysis, environment, agri-food, environmental impact, industrial activities.

التحليل البيئي: حالة شركات الأغذية الزراعية

ملخص

التحليل البيئي هو دراسة متعمقة لمختلف النشاطات التي تقوم بها الشركات و كذلك آثارها المباشرة وغير المباشرة على البيئة.

مع العلم أن الصناعات الغذائية الزراعية يمكن أن تكون سببا لبعض المشاكل البيئية، بسبب استخدامها المفرط للموارد الطبيعية والطاقة، وكميات النفايات الناتجة عن أنشطتها، تم إجراء تحليل بيئي من خلال تحديد الآثار البيئية على مستوى شركتين "الكاليس" و" شيبا لجي" وجمعت المعلومات من خلال استبيان واستخدمت لتحديد الآثار البيئية وتقييم مدى أهميتها.

كشفت تحليل البيانات التي تم الحصول عليها أن أهم الآثار البيئية تكون ناجمة عن الاستهلاك المفرط للمياه والطاقة، وأن هذه الآثار تتغير وفقا لحجم الشركة وطبيعة أنشطتها.

الكلمات المفتاحية: التحليل ، البيئة ، الأغذية الزراعية ، الأثر البيئي ، الأنشطة الصناعية.

Sommaire

Introduction	01
Partie bibliographique	
CHAPITRE I : GENERALITE SUR L'ENVIRONNEMENT	
1. Définition de l'environnement	03
2. Evaluation de la notion environnement	04
3. Problématiques liées à l'agroalimentaire	06
4. Réflexion sur la protection de l'environnement	06
5. Évaluation environnementale	07
CHAPITRE II : SYSTEME DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL	
1. Définition du système de management environnemental	12
2. Avantages de système management environnemental	12
3. Normes internationales du management environnemental	14
4. La norme ISO 14000	15
5. Présentation de l'organisation internationale de normalisation	15
6. L'ISO et l'environnement	16
7. La famille ISO14000	17
8. Les principes de la norme 14000	18
9. Intérêt de la norme ISO14000	19
10. Norme ISO 14001	19
11. Les exigences de la norme ISO 14001	20
12. Les principes de la norme ISO 14001	22
13. Domaine d'application de la norme	23
14. L'objectif d'un système de management environnemental	24
15. Méthodologie de mise en place de la norme ISO 14001	24
16. L'analyse environnementale	25

17. Les étapes de l'analyse environnementale	26
--	----

Partie expérimentale

CHAPITRE 1 : METHODOLOGIE.

I. L'identification des impacts environnementaux	30
1. Préparer le questionnaire	30
2. Réaliser l'enquête	31
3. Regrouper et analyser les résultats du questionnaire d'enquête	31
II. L'évaluation des impacts environnementaux	31
1. La fréquence	32
2. Gravité	32
3. Sensibilité du milieu	32
4. La maîtrise	33
III. La hiérarchisation et l'indentification des AES	34

CHAPITRE RESULTATS ET DISCUSSION

1^{er} cas de l'étude

I. L'environnement du site	35
1. Données naturelles du site	36
2. Situation démographique	38
II. Description de l'unité	39
1. Historique de l'entreprise	39
2. Situation géographique de l'unité	40
3. Fiche technique de l'entreprise	40
4. Découpage des activités du site	41
5. Les activités réalisées dans le site	43
6. Les équipements utilisés pour l'exploitation de l'activité	44
7. La réglementation en vigueur	45

III.	Les aspects environnementaux	45
1.	Les entrants au site	45
2.	Les sortants du site	47
IV.	Les impacts environnementaux	51
1.	L'impact sur l'eau	51
2.	L'impact sur le sol et sous-sol et les eaux souterraines	52
3.	L'impact sur l'air	53
4.	L'impact sur le milieu naturel, paysage et trafic routier	54
5.	L'impact sur l'Hygiène et la salubrité publique	54
6.	L'impact sonore	55
7.	L'utilisation de l'énergie	55
8.	Risques d'accidents	56
9.	La hiérarchisation des impacts environnementaux	57
10.	Les mesures de préventions	59
2eme cas de l'étude		
I.	L'environnement du site :	66
1.	Données naturelles du site	66
2.	Situation démographique	67
II.	Description de l'unité :	68
1.	Historique de l'entreprise	68
2.	Situation géographique de l'unité	69
3.	Fiche technique de l'entreprise	70
4.	Les activités réalisées dans le site	70
5.	Les équipements utilisés pour l'exploitation de l'activité	70
III.	Les aspects environnementaux	70
1.	Les entrants au site	71

2. Les sortants du site:	71
IV. Les impacts environnementaux	72
1. L'impact sur l'eau	72
2. L'impact sur l'air	73
3. L'impact sur le milieu naturel, paysage et trafic routier	73
4. L'impact sur l'Hygiène et la salubrité publique :	73
5. L'impact sonore	74
6. L'utilisation de l'énergie	74
7. Risques d'accidents	75
8. La hiérarchisation des impacts environnementaux	75
Conclusion	77
Annexes	
Références bibliographiques	

Liste des figures

Figure N°1 : Processus de réalisation d'un projet d'éco-conception.	11
Figure N°2 : Apports des normes ISO dans un contexte de mondialisation.	16
Figure N°3 : Les exigences de la norme ISO 14001 version 2004.	20
Figure N°4 : Modèle de programme environnemental.	21
Figure N°5 : LA Roue de Deming.	23
Figure N°6 : Etapes de l'analyse environnementale.	26
Figure N°7 : Découpage des Activités.	27
Figure N°8 : Flux entrants et sortants.	28
Figure N°9 : Formules de calculs de CDE et criticité.	29
Figure N° 10: Situation géographique Beni Tamou.	35
Figure N° 11 : Vue de l'entreprise par satellite.	40
Figure N°12 : Découpage de l'entreprise.	42
Figure N°13:Histogramme représente le coefficient de dangerosité environnementale et le pourcentage de chaque impact.	57
Figure N° 14: Situation géographique de la ville de Boufarik.	66
Figure N° 15 : Vue de l'entreprise par satellite.	69
Figure N°16 : Histogramme représente le coefficient de dangerosité environnementale et le pourcentage de chaque impact.	75

Liste des tableaux

Tableau N°1 : Classification des produits et impacts associés.	09
Tableau N°2 : Les normes internationales de système management environnemental.	15
Tableau N°3 : La famille ISO 14000 et le rôle de chaque norme.	17
Tableau N°4 : L'évaluation de la fréquence.	32
Tableau N°5 : L'évaluation de la gravité d'un impact.	32
Tableau N°6 : L'évaluation de la sensibilité.	32
Tableau N°7 : L'évaluation de la maîtrise.	33
Tableau N°8 : Tableau des critères de l'évaluation de chaque impact.	33
Tableau N° 9 : Informations générales sur l'entreprise.	40
Tableau N°10 : Les activités exercées dans le site.	43
Tableau N°11: Les équipements utilisés au sein de l'entreprise.	44
Tableau N°12 : Les matières premières utilisées.	45
Tableau N°13 : Les produits chimiques.	47
Tableau N°14 : La capacité de production de la laiterie par jour.	47
Tableau N°15 : Les caractéristiques de l'effluent de la laiterie à l'entrée et à la sortie de la STEU.	48
Tableau N°16 : Les quantités des polluants générés par une installation qui fonctionne par le gaz naturel et selon la puissance de la chaleur.	49
Tableau N°17 : Classification des déchets.	50
Tableau N°18 : L'impact sur l'eau.	52
Tableau N°19: L'impact sur le sol et sous-sol et les eaux souterraines.	53
Tableau N°20 : L'impact sur l'air.	54
Tableau N°21 : L'impact sur le milieu naturel, paysage et trafic routier.	54
Tableau N°22 : L'impact sur l'Hygiène et la salubrité publique.	55
Tableau N°23 : L'impact sonore	55
Tableau N°24: L'utilisation de l'énergie.	56

Tableau N°25 : Risques d'accidents.	57
Tableau N°26 : Présentons les informations statistiques sur : le nombre total d'habitants, le nombre d'hommes et des femmes de la région de Boufarik.	68
Tableau N° 27 : Informations générales sur l'entreprise.	70
Tableau N°28 : Les équipements utilisés au sein de l'entreprise.	70
Tableau N°29: Les flux entrants au site.	71
Tableau N°30 : Les flux sortants du site.	71
Tableau N°31 : L'impact sur l'eau.	72
Tableau N°32 : L'impact sur l'air.	73
Tableau N°33: L'impact sur le milieu naturel, paysage et trafic routier.	73
Tableau N°34 : L'impact sur l'Hygiène et la salubrité publique.	74
Tableau N°35 : L'impact sonore.	74
Tableau N°36 : L'utilisation de l'énergie.	74
Tableau N°37 : Risques d'accidents.	76

Liste des abréviations

ACV :	Analyse de Cycle de Vie.
AE :	Analyse environnementale.
AES :	Aspect environnemental significatif.
AFAQ :	Association française pour l'assurance de la qualité.
AFNOR :	Association française de normalisation.
BS 7750 :	Norme environnementale au Royaume-Uni.
BSI(GB) :	Institut britannique de normalisation.
C :	La criticité.
CDE :	Coefficient de dangerosité environnemental.
CDV :	Cycle de vie.
C.G.G :	Compagnie Générale de Géophysique.
CO :	Monoxyde de carbone.
CO2 :	Dioxyde de carbone.
DBO5 :	Demande biochimique en oxygène pendant cinq jours.
DCO :	Demande chimique en oxygène.
DEW	Direction de l'environnement de la wilaya de Blida.
EIE :	Evaluation d'incidences sur l'environnement.
EMAS :	Système de management environnemental et d'audit.
F :	La fréquence.
GES :	Gaz à Effet de Serre.
GIEC :	Groupe d'Expert Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat.
I :	L'importance.
IAA :	Industrie agro-alimentaire.
ISO :	Organisation internationale de normalisation.
ISO 14001 :	Norme internationale « système de management environnemental ».
JORA :	Journal officiel de la république algérienne.
LED :	Light-emitting diode.
M :	Maitrise.
Mt :	Million de tonne.
MW :	Mégawatt.
MWTH :	Mégawatt thermique.
N2O :	Protoxyde d'azote ou oxyde nitreux.
NC :	Non-conformité.
ND :	Non définis.
NEP :	Nettoyage en place.
NOX :	Oxyde d'azote.

ONU :	Organisation des nations unies.
PDL :	Poudre de lait.
PE :	performance environnementale.
PICB :	Protecteur individuelle contre le bruit.
PM :	Pâte molle.
R :	Conformité réglementaire.
REPC :	Réception ; écrémage, pasteurisation ; conditionnement.
RSE :	Responsabilité Social de l'Entreprise.
S :	Sensibilité.
SAGE :	Groupe consultatif stratégique de l'ISO sur l'environnement.
SME :	Système de management environnemental.
SMQ :	Système de management de la qualité.
SO2 :	Dioxyde de soufre.
STEU :	Station d'épuration des eaux usées.
TC :	Comité technique.
UE :	Union européenne.
UF :	Unité Fonctionnelle.
X 300	Série de norme française sur l'environnement.

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Le secteur agroalimentaire est un secteur important basé sur la transformation des produits agricoles et les produits de pêches tout en générant des sous-produits en quantité très importante. En effet, le développement de ce secteur peut avoir des répercussions sur l'environnement.

La protection de l'environnement est devenue depuis quelques décennies l'une des priorités, au moins affichées, dans la plupart des pays développés. Cette prise de conscience de la nécessité de protéger l'environnement s'explique à la fois par une augmentation quantitative et qualitative des effets négatifs des activités humaines sur les milieux naturels, mais aussi par médiatisation croissante de ces impacts.

L'intégration des principes du respect de l'environnement dans le fonctionnement des entreprises est aujourd'hui une donnée incontournable, toute entreprise industrielle doit connaître les atteintes à l'environnement que ses activités engendrent, elle ne doit fonctionner harmonieusement sans une administration capable de fixer des normes, d'établir des procédures à suivre pour garantir des conditions locales sans compromettre la qualité de la production.

La normalisation et l'application des normes environnementales aux pratiques des entreprises sont des techniques très utilisées en droit de l'environnement, dont l'objectif est de mieux gérer les flux au sein de l'entreprise et avec son environnement et d'encadrer la fabrication, la mise en circulation, le stockage, l'emballage, le transport et la vente des produits dans des conditions respectueuses de l'environnement (produire sans détruire les ressources naturelles).

Le secteur agroalimentaire est considéré comme un secteur jeune en Algérie, son développement constitue une priorité économique pour les pouvoirs publics, dont l'objectif est de réduire la dépendance vis-à-vis de l'étranger. La coordination entre le développement et la mise en place d'une stratégie environnementale va permettre de minimiser les enjeux environnementaux, tels la pollution, l'effet de serre et l'émission de dioxyde de carbone (CO₂), les changements de climat, de maîtriser l'effet des activités agro-industrielle sur l'environnement et d'illustrer les liens entre environnement et développement du secteur par la révolution des modes de production.

L'objectif principal de notre étude est de faire une analyse environnementale dans une entreprise agroalimentaire et d'analyser les éventuels effets sur l'environnement produits par ses activités et d'identifier et prendre conscience de l'impact de chaque action.

La présente étude consiste donc à répondre à la question suivante :

- Quels sont les impacts des activités des industries agro-alimentaires sur l'environnement ?

Notre manuscrit est subdivisé en deux parties :

- La première partie est relative à une étude bibliographique, qui est intitulée de l'industrie agroalimentaire et l'environnement.
- La deuxième partie représente l'étude expérimentale qui traite la méthodologie envisagée lors de la réalisation de travail et les principaux résultats obtenus.

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I
GENERALITE
SUR L'ENVIRONNEMENT

CHAPITRE I : GENERALITE SUR L'ENVIRONNEMENT

Le destin de la terre c'est le destin de l'homme. Ce n'est pas l'homme qui a tissé la toile de la vie, il n'est lui-même qu'un simple fil. Tout ce qu'il fait à cette toile, c'est à lui qu'il le fait.

Depuis la première révolution industrielle, les activités humaines engendrent des problèmes environnementaux multiples en relation avec les menaces de pollutions qui augmentent peu à peu, ce qui exige des solutions et place d'emblée les questions de la protection de l'environnement parmi les priorités les plus urgentes de la période actuelle.

Atteindre un équilibre entre l'environnement, la société et l'économie s'avère essentiel pour un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs (**Chikhaoui, 1998**).

1. Définition de l'environnement

Dans le sens étymologique le terme « environnement » trouve son origine dans le grec, latin et le gaulois, mais d'abord, nous devons faire une distinction entre l'évolution du mot et l'évolution du sens.

Environnement vient du terme *virer* (tourner) qui trouve son origine dans le grec *gyros* (cercle, tour) puis dans sa transformation latine *gyrare* et *in gyrum*, dans le latin *virare*, *vibrare* (toutnoyer), dans le gaulois *viria* (anneau, bracelet). Les trois origines se sont mélangées avec le temps. Après plusieurs assemblages de mots : viren, viron, environ, environner, environnement... s'est formé le mot environnement.

Durant toute cette évolution étymologique nous retrouvons toujours cette notion du tour, arrondi qui a donné entour, autour, contour. Aujourd'hui la définition d'environnement traduit encore cette idée de « tour », « d'entour », le «ce qui est autour », le «ce qui fait le tour », le « ce qui forme le tour », et « ce qui est dans l'entour », traduisent bien le concept de «milieu ». L'environnement a peu à peu désigné non seulement le mouvement, le contenant, mais aussi le contenu (**Mahdjoub, 2012**).

Dans le sens courant L'environnement serait donc à un moment donné le milieu dans lequel l'individu et ou le groupe évoluent, ce milieu incluant l'air, l'eau, le sol, les ressources naturelles, la faune, la flore, les microbes, les êtres humains, et les écosystèmes. D'un point de vue sociétal, l'environnement est le milieu physique, construit, naturel et humain dans lequel un individu ou un groupe fonctionne, incluant l'air, le sol, tous les organismes vivants et les êtres humains et leur inter relations. Pour conclure, d'une manière large, nous pouvant dire que le mot environnement évoque tout ce qui a un moment donné est « autour de nous » (<https://www.techno-science.net/definition/3469.html>).

Dans la norme ISO 14001 l'environnement est défini comme « milieu dans lequel un organisme fonctionne, incluant l'air, l'eau, le sol, les ressources naturelles, la flore, la faune, les êtres humains et leurs interrelations » (<https://www.iso.org>).

2. Evolution de la notion environnement

L'étude rétrospective l'état de l'environnement à différentes époques et ses interactions avec les activités humaines nous montre que :

Avant le 19^e siècle, la prise de conscience de l'existence d'un environnement s'est développée par vagues et de différentes manières selon les époques, les régions et la culture humaine. Le respect de l'environnement se fonde d'abord sur des croyances religieuses, plutôt que sur une réelle volonté de protéger l'environnement naturel.

Durant le 19^e siècle, surtout en Occident, le courant du romantisme a mis en évidence la beauté des paysages sauvages, en les opposant aux souffrances du monde du travail et de l'industrie. En exaltant les beautés de la nature, les romantiques ont fait prendre conscience que ce bien était précieux et devait être préservé. C'est précisément à cause de cet intérêt pour le paysage que la société commence à se soucier de l'environnement.

En 1864, le président américain Abraham Lincoln désigna Yosemite valley comme le 1^{er} parc national américain et en 1872 Yellowstone devint la première réserve naturelle du monde.

En France cela commence avec la création de La Société d'acclimatation fondée en 1854 et la première loi sur la protection du paysage a été adoptée en 1906.

Au 20^e siècle, la révolution industrielle et la forte croissance économique ont favorisé le développement de l'industrie lourde, qui consomme beaucoup de ressources naturelles. De nombreux conflits ont fait prendre conscience de la rareté et la possibilité d'épuisement de certaines ressources. Les premières catastrophes industrielles et écologiques visibles (marées noires, pollution de l'air et de l'eau) ont amené l'opinion publique et certains décideurs à protéger l'écosystème. (http://fsnv.univ-bouira.dz/wp-content/uploads/2021/01/L-sciences-alimentaires-environnement-developpement-durable_cours-Chap1.pdf).

Plus tard dans les années 1970, les premiers et deuxième chocs pétroliers ont sensibilisé les gens à l'importance stratégique d'une bonne gestion des ressources et aux conséquences d'une consommation accrue de matières. Grâce à une meilleure diffusion des connaissances scientifiques et une meilleure compréhension des phénomènes naturels, la perception de l'environnement a également été grandement améliorée.

La découverte et l'exploration de nouveaux environnements (Arctique, Antarctique, monde sous-marin) met en évidence la fragilité de certains écosystèmes et la manière dont les activités humaines les affectent.

Avec le développement de l'écologie terrestre, les connaissances rétrospectives des populations, l'histoire de la terre ; des preuves scientifiques de catastrophes écologiques majeures ont été découvertes, qui ont anéanti des espèces en des millions d'années. Ces connaissances ont montré les liens étroits qui lient la durabilité des espèces à leur environnement et à leur climat. De nombreux outils scientifiques et techniques permettent également de mieux comprendre l'environnement, et donc d'aider les gens à comprendre l'environnement : (observation, analyse, synthèse, photos aériennes puis satellites, modélisation, prédiction, etc).

À la fin du 20^e siècle, avec la 1^{ère} Conférence de l'ONU sur l'environnement qui s'est tenue à Stockholm en juin 1972, les gens se sont rendu compte que la protection de l'environnement était devenue un problème mondial. En juin 1992, lors du Sommet de Rio, l'environnement a été défini comme un bien public.

. Cependant, les considérations environnementales dans la prise de décision et la pratique environnementales varient considérablement d'un pays à l'autre. Dans les pays en développement où les problèmes de population sont très différents de ceux des pays développés, la protection de l'environnement occupe une place marginale dans la société. Selon la priorité qui lui est donnée à chaque époque, la notion d'environnement s'est progressivement enrichie. La première idée est la protection de la nature, c'est-à-dire, la protection de sa flore et de sa faune pour des raisons éthique, scientifiques, esthétiques.

(http://fsnv.univ-bouira.dz/wp-content/uploads/2021/01/L-sciences-alimentaires-environnement-developpement-durable_cours-Chap1.pdf)

À cette fin, trois objectifs ont été poursuivis.

- Premièrement, le maintien des systèmes de vie et des processus écologiques de base.
- Deuxièmement, la préservation de la diversité génétique afin de mener à bien les programmes de sélection nécessaires pour améliorer les plantes, les animaux et les micro-organismes.
- Troisièmement, L'Assurance de l'utilisation durable des espèces et des écosystèmes, en particulier les plantes et les animaux.

3. Problématiques liées à l'agroalimentaire

L'un de nos besoins les plus vitaux, en plus de respirer et dormir, est de s'alimenter. Avec une population en constante augmentation et dont le nombre d'âmes devrait dépasser les 10 milliard d'ici la fin du XXIème siècle, la nécessité de se nourrir est l'un des enjeux majeurs de notre époque. En 2007, le GIEC (Groupe d'Expert Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) a estimé dans son rapport que l'agriculture représentait 13.5% des émissions mondiales anthropiques de gaz à effet de serre. Cette estimation est principalement due aux émissions provenant de l'utilisation d'engrais chimiques azotés et aux dégagements de méthane des élevages de ruminants. Le transport (de personnes, marchandises et de denrées alimentaires) représente quant à lui 13.1% de ces émissions.

Il est alors judicieux de se poser la question suivante : comment combler les besoins alimentaires de chacun tout en tentant de réduire nos impacts sur l'environnement.

Le secteur de l'agroalimentaire est donc sujet à de nombreuses contradictions : réduire les emballages tout en apportant une sécurité sanitaire accrue, respecter les saisonnalités des produits tout en satisfaisant les exigences grandissantes du consommateur, éviter le gaspillage en garantissant la qualité et l'esthétisme des produits, limiter la consommation d'énergie des produits surgelés tout en continuant à assurer leurs propriétés de conservation, ou encore répondre à la quête d'authenticité et de sens dans la manière de consommer du client (produits biologiques, locaux, garantissant un revenu décent aux agriculteurs...) tout en continuant à afficher des prix bas, et bien d'autres encore... (**Anonyme, 2014**).

4. Réflexion sur la protection de l'environnement

La problématique environnementale a pris de l'importance dans les dernières décennies. Elle a été à l'origine d'une mobilisation généralisée face à la dégradation accélérée des écosystèmes planétaires. Cette problématique n'est donc plus une question technique et scientifique. C'est un véritable enjeu sociopolitique. Les écologistes, le gouvernement et les entreprises font ensemble appel à l'idée du développement durable en relevant le double défi du développement économique et de la protection de l'environnement (**Azzaz et Rezkallam, 2017**).

5. Évaluation environnementale

L'évaluation environnementale, ou évaluation d'incidences sur l'environnement (EIE), désigne la mise en œuvre des méthodes et des procédures permettant d'estimer les conséquences sur l'environnement d'une politique, d'un programme ou d'un plan, d'un projet ou d'une réalisation ; par extension, le rapport qui en rend compte.

L'évaluation environnementale est un avis émis sur l'étude d'impact sur l'environnement, afin d'en vérifier la qualité et d'apprécier comment les incidences négatives sur l'environnement sont effectivement annulées, réduites ou compensées.

L'évaluation environnementale est donc l'analyse préliminaire, globale et critique des problèmes, effets et résultats, tant positifs que négatifs, en matière d'environnement des activités d'un établissement, d'un projet ou d'une politique.

Enfin, il est possible d'ajouter une dernière étape. Celle-ci correspond à la réalisation d'une évaluation environnementale comparative entre le nouveau produit éco-conçu et le produit de référence. Elle permet d'évaluer le gain environnemental du produit. Il sera donc ensuite possible de communiquer sur ces gains à condition que les évaluations environnementales (de référence et comparative) soient réalisées scrupuleusement suivant une démarche claire et transparente (normes ISO 14040-14044) et faisant l'objet d'une revue critique (https://www.dictionnaire-environnement.com/evaluation_environnementale_ID349.html).

Pour engager une démarche d'éco-conception pertinente, il est important de déterminer les impacts environnementaux engendrés tout au long du cycle de vie (la réalisation d'une Analyse de Cycle de Vie (ACV) s'effectue à l'aide d'une Unité Fonctionnelle (UF) (Anonyme, 2014).

5.1.Eco-conception d'un produit agroalimentaire

L'éco-conception des produits alimentaires est indissociable de la conception pour un usage qui limite les pertes liées au stockage, à la préparation, à la mise à la poubelle des ressources alimentaires et de leurs emballages. Ce constat met également en exergue la nécessité de l'évolution du comportement et de la responsabilisation des consommateurs

D'après l'AFNOR, l'Eco conception d'un produit elle permet par des choix de conception de réduire les impacts négatifs sur l'environnement tout au long du cycle de vie du produit (Gwenola et Gilles, 2013).

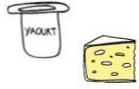
5.2. Démarche de l'éco-conception

L'éco-conception de produit est un processus projet qui se décompose en 4 grandes étapes :

- La première est l'identification du produit sur lequel la démarche va être appliquée. Ce produit doit être choisi en fonction du positionnement de l'entreprise par rapport à celui-ci et des actions menées par les concurrents. Il s'agit d'un choix stratégique propre à l'entreprise, aucune règle n'est donc préétabli.
- La seconde étape consiste à réaliser une évaluation environnementale de ce produit sur la totalité de son cycle de vie. Il convient ici de faire un inventaire de tous les entrants et sortants du produit et de ses processus de fabrication. Pour cela une recherche doit être effectuée auprès des fournisseurs mais aussi des distributeurs et des consommateurs.
- Lors de la troisième étape, il faut définir les stratégies d'éco-conception applicables au produit en fonction des enjeux les plus importants identifiés dans l'étape précédente.
- La quatrième étape consiste à éco-concevoir le produit c'est-à-dire mettre en place les stratégies choisies précédemment lors de la conception du produit. Elles seront appliquées en priorité suivant leur simplicité de mise en œuvre et des impacts les plus significatifs qu'il est possible de réduire.

L'identification de la catégorie de produit permet de mieux définir la fonction de celui-ci et de cerner plus facilement les enjeux environnementaux qui lui sont associés. Concernant le secteur agro-alimentaire, il est possible d'identifier différentes catégories de produits. Le tableau ci-dessous reprend ces catégories de produits et les impacts environnementaux associés (**Anonyme, 2014**).

Tableau N°1 : Classification des produits et impacts associés.

Type de produit	Impact					
	Eutrophisation / Consommation d'eau	Utilisation d'énergie / Réchauffement climatique(CO ₂) / Acidification	Réchauffement climatique et autre que dû au CO ₂	Process de transformation	Refrigeration et Emballage	Autres impacts
Aliments de base riches en glucide (pain, pommes de terre, riz, pâtes)	- Contribution significative à l'eutrophisation pour le pain et les pommes de terre principalement dans la phase d'agriculture	- Utilisation d'énergie dispersée uniformément tout au long des cycles de vie, et plus importante en phase d'utilisation pour les pâtes et les pommes de terre. - Le blé biologique demande moins d'énergie que le blé conventionnel en production - Les pommes de terre biologiques et conventionnelles ont le même impact	- Les émissions de N ₂ O représentent 80% des gaz à effet de serre pour la production de denrées alimentaires arables - Elles sont indépendantes du type d'agriculture	- Les procédés de transformation des pommes de terre (transformation en frite ou purée) demandent beaucoup d'énergie	- Le stockage par réfrigération après récolte est relativement significatif	- L'occupation des terres est plus importante pour les produits biologiques, en raison d'un rendement moins bon, mais il y a moins de consommation de pesticides
Fruits et légumes (pommes, carottes, tomates, pois)	- La consommation d'eau est très importante et problématique pour la production de tomate	- La consommation d'énergie varie grandement en fonction des méthodes de production et du lieu	- Pour les produits cultivés dans le sol, le N ₂ O est très significatif en raison de l'utilisation plus importante d'engrais	- Ils peuvent avoir beaucoup d'impacts s'ils demandent beaucoup de processus de transformation (ex : tomate en ketchup)	- Dépend du mode de conservation (frais, surgelé, conserve...) - Emballage : dépend du pourcentage recyclé et de son éco-conception	
Produits laitiers (lait, fromage, glace, yaourt, beurre) 	- L'impact d'eutrophisation est dominé par la phase d'élevage notamment en raison des excréments	- L'étape d'élevage compte pour 90% des émissions de GES sur tout le cycle de vie. - Le lait biologique demande moins d'énergie mais plus d'occupation de terre et émet plus de GES par unité de lait produite	- Le même que pour les produits carnés, étant donné que cet impact est lié aux animaux d'élevage (produisant le lait)	- Les processus de transformation peuvent demander de grandes quantités d'énergie - La diversité des produits (yaourt et glace) augmente la consommation d'eau et d'énergie	- Les types d'emballage varient beaucoup comme leurs impacts. - Les impacts liés à la réfrigération peuvent être importants (ex : pour les glaces)	

Cette classification de produit est intéressante, mais on sait que tous les produits ne présentent pas les mêmes modes de consommation et n'auront pas les mêmes contraintes de conception. Prenons par exemple un plat préparé surgelé pour une personne et les mêmes ingrédients frais pour réaliser ce plat. L'impact ne sera pas le même, mais l'usage est lui complètement différent. Une personne qui achète un plat préparé n'a peut-être pas le temps, l'envie ou la possibilité de le préparer elle-même (**Anonyme, 2014**).

On peut donc également considérer une autre répartition des produits selon les catégories suivantes, gardant à l'esprit les contraintes d'usage liées aux produits agroalimentaires:

- Consommateur d'énergie pour sa préparation.
- Consommateur d'énergie pour sa conservation.
- Consommateur d'énergie pour sa préparation et pour sa conservation.
- Non consommateur d'énergie.

Et ainsi classer et identifier les produits suivant leur phase de consommation énergétique la plus importante (**Anonyme, 2014**).

a. Définition du cycle de vie

Phases consécutives et liées d'un système de produits (ou de services), de l'acquisition des matières premières ou de la génération des ressources naturelles à l'élimination finale. Les phases du cycle de vie incluent l'acquisition des matières premières, la conception, la production, le transport/la livraison, l'utilisation, le traitement en fin de vie et l'élimination finale (<https://www.iso.org>).

b. Définition de l'unité Fonctionnelle (UF)

C'est l'unité de référence dans l'Analyse de Cycle de Vie. Elle permet d'exprimer les impacts sur un élément représentatif et bien caractérisé d'une construction, pendant une durée de vie prédéterminée.

La norme ISO 14044, définit l'Unité Fonctionnelle comme : "Performance quantifiée d'un système de produits, destinée à être utilisée comme unité de référence dans une ACV"

Après avoir établi l'unité fonctionnelle, il est important de définir le cycle de vie complet du produit étudié (figure N°1) suivant les limites qui auront été définies précédemment. Un produit alimentaire peut être plus ou moins complexe, tout comme son cycle de vie. Une arborescence est donc très souvent utile (**Anonyme, 2014**).

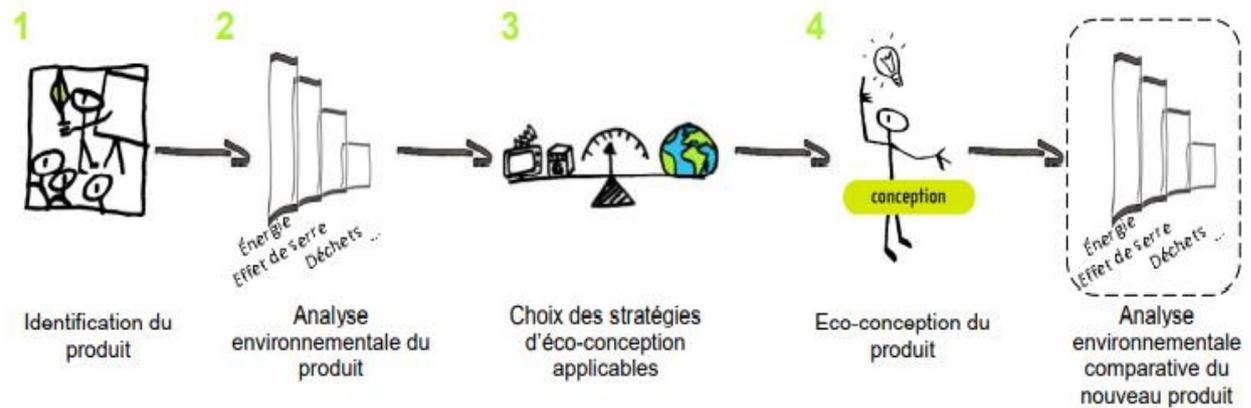


Figure N° 1 : Processus de réalisation d'un projet d'éco-conception.

c. Définition de l'aspect environnemental

C'est un élément des activités, produits ou services d'un organisme interagissant ou susceptible d'interactions avec l'environnement.

Un aspect environnemental peut causer un ou plusieurs impacts environnementaux (<https://www.iso.org>).

d. Définition de l'impact environnemental

Selon L'ISO 14001 «l'impact environnemental est une modification de l'environnement, négative ou bénéfique, résultant totalement ou partiellement des aspects environnementaux d'un organisme. »

Une fois le produit choisi, il faut passer à l'étape suivante consistant à réaliser une évaluation environnementale, en se basant notamment sur l'inventaire des différents flux entrants et sortants durant le cycle de vie (<https://www.iso.org>).

CHAPITRE II

SYSTEME DE MANAGEMENT

ENVIRONNEMENTAL

CHAPITRE II : SYSTEME DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL

1. Définition du système de management environnemental

Le SME est un outil de gestion interne qui favorise l'intégration précoce d'objectifs écologiques précis dans les autres systèmes de gestion et processus de décision. Il établit la structure organisationnelle, les responsabilités, les pratiques, les procédures, les procédés et les ressources nécessaires. C'est avant tout une technique de management, qui repose sur une approche systématique et des objectifs précis. Cela suppose donc l'engagement des décisionnaires au plus haut niveau hiérarchique.

C'est pourquoi un SME s'appuie sur une véritable politique environnementale, point de départ essentiel de la démarche. Outre cette définition, la norme internationale ISO 14001 énonce que «le SME est une composante du système de management d'un organisme utilisée pour développer et mettre en œuvre sa politique environnementale et gérer ses aspects environnementaux. Un système de management est un ensemble d'éléments liés entre eux utilisés pour établir une politique et des objectifs afin d'atteindre ces derniers. Ce système comprend la structure organisationnelle, les activités de planification, les responsabilités, les pratiques, les procédures, les procédés et les ressources ».

Un SME est une technique de management concrétisée par un ensemble de mécanismes propres à chaque entreprise qui à son tour peut décider d'adopter ou non un système de management environnemental, ce qui donne à cette démarche l'aspect volontaire et transversale. Il s'agit donc d'un outil créé pour les entreprises ou pour les institutions et qui a pour objet la gestion et/ou l'amélioration de la performance environnementale (**Hachemi et Naceur, 2018**).

2. Avantages de système management environnemental

La mise en place d'un SME peut donner lieu à des avantages (**Triek saddar, 2007**):

2.1. Avantage économique

La mise en œuvre d'un SME est considérée comme un investissement financier dont les fruits sont la maîtrise des coûts notamment à travers la rationalisation des pratiques suivantes :

- Optimisation de la consommation de l'énergie, d'eau et de matières premières, ce qui réduit la quantité des déchets générées en conséquent la réduction des couts de leurs gestion.
- Réduction de certains coûts engendrés par des pollutions du milieu ou des accidents : frais de remise en état de l'environnement, amendes, dommages-intérêts, augmentation des primes d'assurances et des taux d'intérêts bancaires...

2.2. Avantages au niveau organisationnel

Sur le plan de fonctionnement interne, le SME apporte une méthode de gestion qui a pour principal avantage d'instaurer une structure au sein de l'organisme : cela permet d'engendrer des gains de temps, de rendement, de compétitivité...

Aussi il vise à l'amélioration des performances et de la mobilisation du personnel. Il tend à décloisonner les différents services, à mettre en place des méthodes de travail transversales, à donner un sens et une cohérence aux actions entreprises.

2.3. Avantages administratifs

Le SME implique la prise en compte des exigences législatives et réglementaires et des actions de communication. C'est donc une réponse aux exigences des pouvoirs publics en matière d'impôt environnemental : respect de la réglementation, communication, transparence, maîtrise des risques.....

Le SME permet de mettre en place une bonne gestion de la réglementation et de diminuer les risques pénaux.

En cas d'accident, un SME peut se faire valoir devant un tribunal comme preuve des dispositions environnementales prises par la direction.

2.4. Avantage en termes d'image

Le SME va au-delà du strict respect des textes législatifs : en menant une politique environnementale volontariste, l'entreprise peut bénéficier d'un retour d'opinion positif.

L'impact en terme d'image de marque permet à l'entreprise d'accéder à de nouveaux marchés, ainsi que d'établir des relations de confiance avec ses clients et ses partenaires, ce qui induit à terme une baisse des coûts de marketing et de relations publics.

2.5. Avantages pour les entreprises

Les principaux avantages qu'un système de management environnemental peut offrir pour les entreprises qui optent pour ce procédé de gestion environnemental selon les utilisateurs de la norme ISO 14001 sont :

- Démontrer la conformité aux exigences légales et réglementaires, actuelles et futures.
- Renforcer l'implication de la direction et l'engagement des employés.
- Améliorer la réputation de l'entreprise et la confiance des parties prenantes au travers d'une communication stratégique.

- Réaliser des objectifs stratégiques en prenant en compte les questions environnementales dans la gestion de l'entreprise.
- Obtenir un avantage concurrentiel et financier grâce à l'amélioration de l'efficacité et à la réduction des coûts.
- Favoriser une meilleure performance environnementale des fournisseurs en les intégrant dans les systèmes d'activités de l'organisme.

2.6. Avantages pour les responsables

Le SME est l'occasion de donner aux travailleurs des consignes strictes et claires tout en leur déléguant une part de responsabilité et d'autonomie, celle-ci sera d'autant plus grande s'ils ont été associés à la conception et à la rédaction des procédures.

2.7. Avantages pour les travailleurs

La participation au SME offre une série d'avantages pour les travailleurs :

- Recevoir de manière plus régulière des informations justes sur les aspects liés à la santé et à la sécurité.
- Bénéficier dans certains cas d'une formation complémentaire, de nouvelles fonctions et de nouvelles responsabilités.
- Favoriser un échange d'information et de bonnes pratiques entre travailleurs.
- Exercer une influence sur la qualité et la pertinence de la gestion environnementale et sociale de l'entreprise.

3. Normes internationales du management environnemental

Il s'agit de normes volontaires, c'est donc un choix de l'entreprise de les appliquer, et elles sont toutes basées sur la notion d'amélioration continue de la performance environnementale de l'entreprise. Ils exigent toute une vérification externe des résultats obtenus ou de la structure appliquée. Cette vérification répond à différentes exigences mais est toujours conduit par des organismes externes neutre et doit être répéter dans le temps.

Aussi elle demande une analyse approfondie de la situation environnementale de l'entreprise, analyse qui doit permettre d'identifier les priorités dans le domaine environnemental et de fixer des objectifs d'améliorations en accord avec la politique et le stratège de l'entreprise. Elles offrent une connaissance externe des efforts accomplis pour mieux gérer l'impact sur l'environnement (**Azzaz et Rezkallam, 2017**).

Le tableau suivant présente les normes internationales du système de management environnemental :

Tableau N°2 : Les normes internationales du système de management environnemental.

Norme	Pays ou organisation	Statut	Année de publication
EMAS	UE	Règlement	1993-2001
BS 7750	BSI(GB)	Norme nationale	1994
X 300	AFNOR(F)	Norme nationale	1995
ISO14001	ISO	Norme internationale	1996-2004

4. La norme ISO 14000

La réduction des effets néfastes qui causent des désagréments à l'environnement naturel fait partie des préoccupations de plusieurs organismes nationaux et internationaux. En effet, des normes internationales qui contribuent à la protection et à la stabilité de l'environnement de notre planète existent. Il s'agit notamment des normes de la série ISO 14000 relatives au système de management environnemental qui aident les organisations de toute sorte à améliorer leurs performances environnementales tout en exerçant un impact positif sur leurs résultats par le traitement de leurs déchets, (d'une manière biologique). Les normes ISO 14001 visent principalement à normaliser les outils et systèmes de gestion dans les domaines liés à l'environnement en incitant toutes les entreprises, quel que soit leurs tailles, à se doter d'une politique environnementale en plus de préserver l'environnement.

Cet outil de gestion devrait permettre à l'entreprise de s'assurer de la conformité de ses activités à la législation et à la réglementation applicables en matière environnementale (**Gabriel C, 2007**).

5. Présentation de l'organisation internationale de normalisation

L'organisation internationale de standardisation ISO, est une organisation non gouvernementale internationale fédérant les instituts de normalisation nationaux de 157 pays. Elle fut créé suite à une conférence tenue à Londres en 1946 regroupant 25 pays avec comme objectif de « faciliter la coordination et l'unification internationales des normes industrielles » et pris officiellement son envol l'année suivante, le 23 février 1947.

Depuis sa fondation, l'ISO a adopté un grand nombre de normes pour porter le total en 2005, à 13077 normes différentes et ce dans les secteurs primaire, secondaire et tertiaire. De même, elle a adoptée en 2004 le plans d'action de l'ISO pour les pays en développement 2005-2010 visant à répondre aux besoins spécifiques des pays les moins avancés, des pays en développement et des économies en transitions puisque ces pays représentent une partie

importante du membership de l'organisation et présentent, non seulement des contextes particulier (figure N°2), mais aussi des défis spécifiques (**Gabriel C, 2007**).

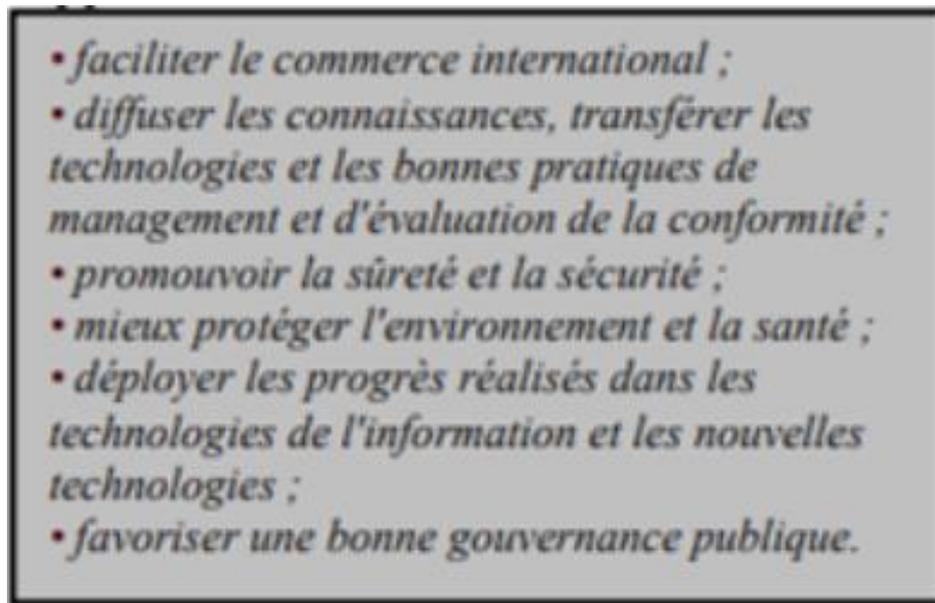


Figure N°2 : Apports des normes ISO dans un contexte de mondialisation.

6. L'ISO et l'environnement

Les préoccupations environnementales n'étaient pas nouvelles à l'ISO. Dans ce domaine, l'ISO prête une attention significative pour répondre aux enjeux du changement climatique avec ses normes pour la quantification, la vérification des gaz à effet de serre et le marché des droits d'émission, ainsi que pour les méthodes de mesure de l'empreinte carbone des produits. Cette organisation élabore des documents normatifs pour faciliter la fusion des objectifs commerciaux et environnementaux en encourageant la prise en compte des aspects environnementaux dans la conception des produits. Elle offre ainsi un vaste éventail de normes d'échantillonnage et d'essai permettant de traiter les enjeux spécifiques à l'environnement (**Ait et Aggoun, 2015**).

À cet égard, l'ISO a lancé en 1993 un comité technique (ISO/TC 207) pour développer une série de normes internationales sur le thème de l'environnement. Cette création avait été précédée d'un processus de consultation intensif, réalisé dans le cadre du groupe consultatif stratégique sur l'environnement appelé « SAGE », mis en place en 1991, auquel 20 pays, 11 organisations internationales et plus de 100 experts de l'environnement avaient participé pour définir les exigences fondamentales d'une nouvelle approche en matière de normes relatives à l'environnement (ISO 14000). Le comité TC 207 avait aussi pour but de maintenir un lien continu avec le comité TC 176 chargé des normes en gestion et assurance de la qualité. Le comité TC 207 a élaboré une série de normes internationales qui aident les organisations à adopter une approche proactive de la gestion des questions environnementales: la famille des

normes ISO 14000 relatives au management environnemental, applicables dans tout type d'organisme public ou privé (entreprises, administrations, services publics) désirant mettre en œuvre une gestion visant à maîtriser son impact sur l'environnement (**Arab née halata, 2012**).

7. La famille ISO14000

La série ISO 14000 désigne l'ensemble des normes qui concernent le management environnemental. Elles comprennent sept séries permettant à un organisme d'évaluer et de maîtriser de manière constante les impacts de ses activités, produits et services sur l'environnement. Le tableau suivant présente de manière synthétique l'ensemble des normes ISO 14000 ainsi que leurs rôles (**Ait et Aggoun, 2015**).

Tableau N°3 : La famille ISO 14000 et le rôle de chaque norme.

Normes	Rôle
ISO 14001	Système de management environnemental (SEM) spécification et lignes directrices pour l'utilisation.
ISO 14004	Une norme complémentaire, fournit les lignes directrices générales et des explications utiles pour l'application d'ISO 14001 (lignes directrices concernant les principes, systèmes et techniques de mise en œuvre).
ISO 14010	Audit : Les audits environnementaux sont des outils importants pour évaluer si un Système de Management Environnemental (SME) est mise en place et tenu à jour de manière appropriée. En plus de ces normes relatives à l'environnement ; la norme ISO 19011, est utile tant pour les audits de SME que les systèmes de management de la qualité. Elle fournit des lignes directrices sur les principes de l'audit, les programmes de gestion des audits, la conduite des audits et la compétence des auditeurs. Revue initiales Evaluation environnementale
ISO 14011	
ISO 14012	
ISO 14013	
ISO 14014	
ISO 14015	
ISO 14020	Etiquetage environnemental : La série ISO 14020 concerne une série d'approches déférentes des étiquettes et déclarations environnementales, y compris les ecolabels, l'auto déclarations environnementales, et les informations environnementales chiffrées sur les produits et les services. La communication sur les aspects environnementaux des produits et services est un facteur important permettant d'exploiter les forces du marché pour influencer un processus d'amélioration au niveau environnemental. Les consommateurs ont besoin d'informations fiables et précises pour appuyer leurs décisions d'achats. Elle peut donc servir de base pour établir en interne et en externe des rapports sur la performance environnementale.
ISO 14021	
ISO 14022	
ISO 14023	
ISO 14024	
ISO 14031	performance environnementale (PE) : Donne des lignes directrices sur l'évaluation de la performance environnementale. La norme spécifie un choix d'indicateurs de performance permettant à l'entreprise ou l'organisation d'évaluer sa performance en fonction de critères définis par la direction.
ISO 14040	Cycle de vie (CDV) : Donne des lignes directrices sur les principes et la conduite de l'analyse du cycle de vie qui permet à l'entreprise de déceler comment réduire l'impact d'ensemble de ses produits et services sur l'environnement.
ISO 14041	
ISO 14042	
ISO 14043	
ISO 14044	

ISO 14050	Termes et définitions
ISO14060 ISO14063 ISO 14064 ISO 14065	<p>Guide pour l'introduction des aspects environnementaux dans les normes de produits.</p> <p>Donne des lignes directions et des exemples concernant la communication sur le management environnemental et aide les entreprises à établir des liens importants avec les parties prenantes externes.</p> <p>La norme paries 1.2 et 3 concerne la quantification et la vérification de Gaz à Effet de Serre (GES). Elle spécifie un ensemble clair et vérifiable d'exigences pour aider les entreprises et les auteurs de projets à réduire les émissions de GES.</p> <p>Complète cette norme en établissant les exigences en vue de l'accréditation ou d'autres formes de reconnaissance des organismes procédant à des validations et des vérifications des GES à l'ISO 14064 ou d'autres normes ou spécification pertinentes.</p>

8. Les principes de la norme 14000

Cette norme se déploie avec une volonté affichée de concilier les impératifs de rentabilité et de protection du milieu. L'entreprise fixe des objectifs à atteindre en tenant compte de deux engagements fondamentaux :la conformité à la réglementation et l'amélioration en continu. La démarche Iso 14000 démontre la volonté de l'entreprise de s'inscrire dans le cadre d'amélioration continue de ses performances environnementales au niveau technique et organisationnel. En pratique, l'entreprise évalue les effets des activités ayant un impact significatif sur l'environnement. Puis elle détermine un programme d'action pour mettre en œuvre la politique définie en termes d'objectifs, de cibles, d'action, de moyens, de responsabilités et de délais. C'est tout un système de gestion qui est mis en place, il repose sur des mesures de prévention et d'amélioration pour une meilleure maîtrise des impacts de l'activité de l'entreprise sur l'environnement. La norme ISO 14000, comme la norme ISO 9001 repose sur cinq principes définis par l'AFAQ (**Ait et Aggoun, 2015**):

- L'adaptabilité: la norme ISO 14000 est applicable à tout type d'entreprise indépendamment de son activité ou de sa taille.
- La complémentarité: les normes environnementales sont cohérentes et en synergie avec les systèmes qualité existants dans l'entreprise.
- La prévention: ces normes mettent l'accent sur la prévention et la capacité de l'entreprise à réagir lors d'incidents de façon à limiter les atteintes à l'environnement.
- L'engagement: l'entreprise s'engage dans un processus d'amélioration continu de la performance environnementale.
- L'universalité: la certification Iso 14000 bénéficie d'une large reconnaissance internationale.

9. Intérêt de la norme ISO14000

Les entreprises donnent un intérêt particulier à l'utilisation de ces normes pour les raisons suivantes (**Ait et Aggoun, 2015**) :

- Prévenir la pollution et les économies d'énergie et de ressources.
- Procéder à une auto-évaluation et une auto-déclaration de conformité de la présente norme.
- Réduire les recours en responsabilité par des tiers.
- Améliorer l'image de marque de l'entreprise en matière de performances environnementales et avoir une meilleure valeur de revente des biens de l'entreprise.
- Hésitation des compagnies d'assurance à fournir une police couvrant les incidents de pollution pour les entreprises n'ayant pas mis en place un SME, maintenir et améliorer un système de management environnemental.

10. Norme ISO 14001

La norme ISO 14001 est créée par l'Organisation internationale de Normalisation (ISO). C'est une norme internationale qui précise la structure et les principes d'un SME. Elle fait partie de la série de norme ISO 14000 qui regroupe les normes environnementales. S'elle s'est bénéficié d'une reconnaissance internationale se type de norme notamment la norme ISO 14001 (publier en 1996 ET REVISER EN 2004) est la norme la plus carrément utilisée elle offre essentiellement une garantie de reconnaissance et de validation pour les différents acteurs de la societe.se sont des normes stable, dans le temps et dans l'espace, car elles sont universellement reconnues.

L'ISO 14001 repose sur une démarche volontaire, son approche par l'organisation de l'entreprise se fonde sur l'engagement d'une politique et la mise en place d'un système auto-améliorant, elle obier au principe de l'amélioration continue.

Plusieurs définitions ont été données au système de management environnemental (SME). La version de 1996 de la norme ISO 14001 définit le SME comme « la composante du système de management environnemental global qui inclut la structure organisationnelle, les activités de planification, les responsabilités, les pratiques, les procédures, les procédés et les ressources pour élaborer, mettre en œuvre, réaliser, passer en revue et maintenir la politique environnementale » (**Ait et Aggoun, 2015**).

La version de 2004 le définit comme « composante du système de management d'un organisme utilisée pour développer et mettre en œuvre sa politique environnementale et gérer ses aspects environnementaux ».

Toutes ces définitions convergent vers l'objectif d'aider les entreprises dans l'intégration des contraintes environnementales dans leur gestion quotidienne, sauf que la première d'entre elles met l'accent sur les différentes composantes du système de management environnemental, alors que la seconde se focalise sur le lien entre la politique environnementale mise en œuvre par ce système et l'environnement (Ait et Aggoun, 2015).

11. Les exigences de la norme ISO 14001

La structure de la norme ISO14001-2004, partagée en quatre chapitres, moins complexe et plus souple à appliquer que celle de la norme ISO 9001-2008 qui est organisée en huit chapitres. En effet, la première des exigences de la norme ISO14001-2004 est l'application du principe d'amélioration continue selon la démarche « plan, do, check, act », comme le montre la figure ci-dessous (Hachemi et Naceur, 2018).

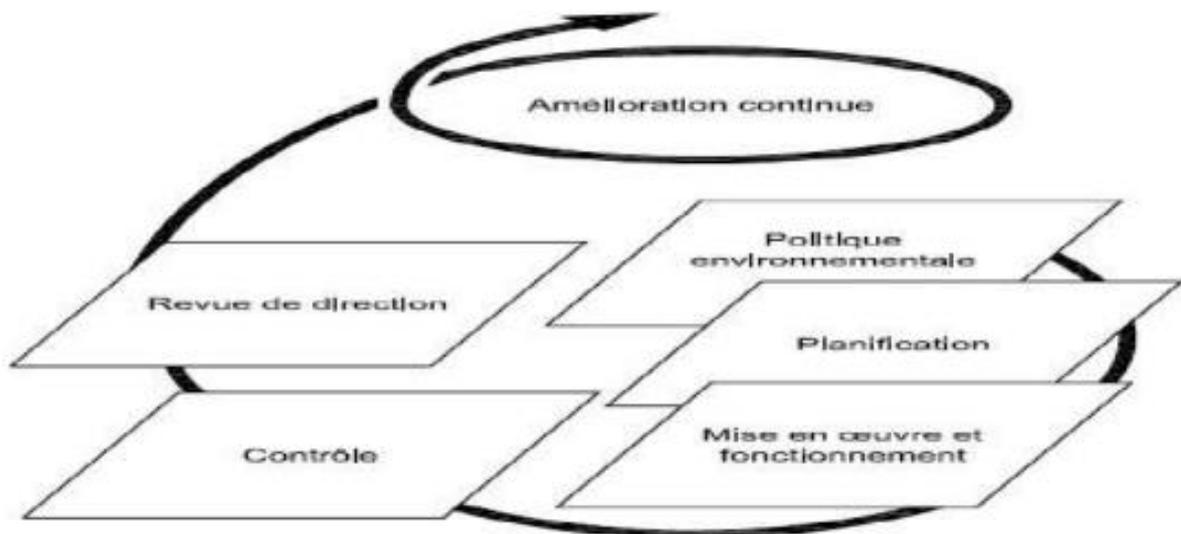


Figure N°3 : Les exigences de la norme ISO 14001 version 2004.

Tout comme la norme ISO 9001, les trois premiers chapitres de la norme sont relatifs au domaine d'application de la norme, qui peut concerner toute l'entreprise ou l'un de ses sites ; aux références normatives ou l'ensemble des normes auxquelles la norme fait référence et enfin les termes et définitions mentionnés dans l'ISO 14050. Les exigences de la norme débutent avec le chapitre quatre qui représente l'ensemble des étapes que doit suivre l'entreprise afin de mettre en place son SME (Hachemi et Naceur, 2018).

11.1. Définition de la politique environnementale de l'organisme

L'engagement de la direction de l'entreprise est essentiel à la réussite d'un SME. C'est pourquoi la norme ISO 14001 prévoit que la direction à son plus haut niveau doit formaliser la politique environnementale de l'entreprise. Cette dernière se traduit par des engagements financiers, humains et matériels pour le développement d'une telle démarche.

11.2. Planification des actions environnementales

La deuxième étape de la mise en place d'un SME selon la norme ISO 14001 passe par un inventaire des effets des activités de l'organisme sur l'environnement et une connaissance approfondie des exigences légales. Sur la base de ces deux éléments l'organisme fixera ses objectifs et cibles d'amélioration et élaborera un programme de management environnemental.

Afin de réaliser un inventaire des effets de ses activités sur l'environnement, l'organisme doit identifier les aspects et impacts de ses activités, produits et services, les hiérarchiser et définir les impacts et aspects significatifs que l'organisme va prendre en compte pour l'établissement de son SME. Cependant, pour mettre en place son SME, l'organisme ne pourra pas traiter tous les aspects environnementaux de manière impérative dès l'implémentation du système. Pour cela il va concentrer ses efforts uniquement sur les aspects les plus significatifs de son activité. Une fois déterminés les aspects et impacts environnementaux significatifs, l'organisme va élaborer un programme de management environnemental.

Objectif	Cible	Actions	Moyens	Responsable	Délais

Figure N°4 : Modèle de programme environnemental.

Dans ce dernier, et en fonction de la législation en vigueur, la faisabilité technique et financières et de la politique environnementale, seront fixés les objectifs et cibles d'amélioration, les acteurs chargés d'atteindre ses objectifs ainsi qu'un échéancier de réalisation.

11.3. Mise en œuvre et fonctionnement du SME

Pour mettre en œuvre le SME, la norme ISO 14001 exige la définition d'une structure et des responsabilités, des actions de formation et de sensibilisation du personnel, une communication interne et externe, la maîtrise de la documentation du SME qui doit refléter l'organisation du système et sa traçabilité, une maîtrise opérationnelle et enfin la prévention des situations d'urgence.

11.4. Contrôle et correction du fonctionnement du SME

Consiste à évaluer l'efficacité du SME, de le maintenir, de l'améliorer afin qu'il demeure conforme aux objectifs et cibles fixés au préalable. Cette évaluation et suivi du SME est assurée grâce à :

- La surveillance et le mesurage des flux entrants et sortants en se référant à un ensemble d'indicateurs environnementaux, le renseignement des tableaux de suivis et des impacts, l'entretien des moyens de mesure et leur étalonnage.
- La mise en place d'outils permettant de vérifier la conformité réglementaire de l'activité de l'entreprise.
- La mise en place d'actions préventives et correctives pour prendre en charge les non conformités.
- La conservation des preuves documentées du bon fonctionnement du SME et du respect de la réglementation environnementale (Maitrise des enregistrements).
- L'organisation d'audits internes périodiques afin de déterminer si le SME de l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 14001 et faire le point sur son fonctionnement.

11.5. La revue de direction

Tous comme dans le SMQ de la norme ISO 9001, la revue de direction permet d'évaluer si la politique environnementale de l'organisme est réalisée conformément à ce qui a été prévu et si des ajustements sont nécessaires au regard des résultats enregistrés dans le cadre des audits internes.

12. Les principes de la norme ISO 14001 :

Elle s'applique aux aspects environnementaux que l'organisme peut maîtriser et sur lesquels il est censé avoir une influence. Elle permet la certification par un organisme agréé. La norme ISO14001 répond à un double engagement de progrès continu et de respect de la conformité réglementaire. Elle permet de bien structurer la démarche de mise en place d'un système de management environnemental, d'en assurer la traçabilité et d'y apporter la crédibilité découlant de la certification par un organisme extérieur accrédité. Elle repose sur le principe d'amélioration continue de la performance environnementale par la maîtrise des impacts liés à l'activité de l'entreprise. Cette démarche est souvent représentée par la roue de Deming (figure N°5) comme la plupart de normes de qualité (Benmansour, 2017).



Figure N°5 : La Roue de Deming.

13. Domaine d'application de la norme

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives à un système de management environnemental pouvant être utilisé par un organisme pour améliorer sa performance environnementale. La présente Norme internationale est destinée à être utilisée par les organismes souhaitant gérer leurs responsabilités environnementales d'une manière systématique qui contribue au pilier environnemental du développement durable.

La présente Norme internationale permet d'aider un organisme à obtenir les résultats escomptés de son système de management environnemental, lesquels constituent une valeur ajoutée pour l'environnement, pour l'organisme lui-même et pour les parties intéressées. En cohérence avec la politique environnementale de l'organisme, les résultats escomptés d'un système de management environnemental incluent:

- L'amélioration de la performance environnementale;
- Le respect des obligations de conformité;
- La réalisation des objectifs environnementaux.

La présente Norme internationale est applicable aux organismes de toutes tailles, de tous types et de toutes natures, et s'applique aux aspects environnementaux de ses activités, produits et services que l'organisme détermine et qu'il a les moyens soit de maîtriser, soit d'influencer en prenant en considération une perspective de cycle de vie. La présente Norme internationale n'établit pas de critères spécifiques de performance environnementale.

La présente Norme internationale peut être utilisée en totalité ou en partie pour améliorer de façon systématique le management environnemental. Les déclarations de conformité à la présente Norme internationale ne sont cependant pas acceptables à moins que toutes ses exigences soient intégrées dans le système de management environnemental d'un organisme et soient satisfaites, sans exclusion (<https://www.iso.org>).

14. L'objectif d'un système de management environnemental

Un système de management environnemental favorise l'intégration précoce de l'environnement dans la gestion globale de l'entreprise. Il établit la structure organisationnelle, les responsabilités, les pratiques, les procédures, les procédés et les ressources nécessaires.

C'est une technique de management qui repose sur une approche systématique et des objectifs précis, cela suppose donc l'engagement des décisionnaires au plus haut niveau hiérarchique. C'est pourquoi un système de management environnemental s'appuie sur une véritable politique environnementale. Point de départ essentiel de la démarche.

Ainsi, les principaux objectifs du SME sont les suivants :

- Respecter la réglementation avec un dépassement des objectifs initiaux.
- Maîtriser les coûts déchets par des économies d'énergie et de matière première.
- Améliorer la performance du système de gestion avec l'introduction d'un nouvel angle critique.
- Se différencier par rapport à la concurrence.
- Valoriser l'image de l'entreprise.

Pour une meilleure concrétisation de ces objectifs, chaque entreprise doit procéder systématiquement à l'identification, l'évaluation et prévention des risques environnementaux et ce, en repérant les lacunes dans les processus de production ou de management et en définissant les alternatives possibles qui permettent d'améliorer les performances environnementales.

En plus, la mise en place d'un SME peut donner lieu à d'autres avantages énumérés précédemment (page 12, 13,14) (**Triek saddar, 2007**).

15. Méthodologie de mise en place de la norme ISO 14001

Les principales étapes de la mise en place d'un SME sont les suivantes (**Rahmouni et Missoum, 2021**) :

- Analyse environnementale : Cette première étape permet d'évaluer la situation Environnement (mise en évidence des forces et faiblesses, etc.). Cela permettra de prioriser les actions à formuler.

- Politique environnementale : L'entreprise définit les grands principes sur les points suivants alentours. Cette politique adoptée par le top management inclura Une série d'engagements pour améliorer en permanence les résultats environnementaux.
- Plan environnemental : Selon les résultats de l'analyse environnementale, L'entreprise se fixera des objectifs pour améliorer la protection de l'environnement. Ceux-ci Doit être atteint dans un certain laps de temps en fixant des objectifs quantitatifs clairs Actions diverses.
- Mise en œuvre et fonctionnement du SME : le SME passe par la définition Responsabilité environnementale, en veillant à la sensibilisation et à la formation des employés, en élaborant les plans d'urgence, en créant diverses procédures. Le SME est documenté dans un manuel environnement qui est complété par une série de procédures et diverses instructions de travail.
- Audit : vérification régulière par l'audit interne Gestion environnementale. Il s'agit d'une évaluation systématique, documentée et régulière Et le but du fonctionnement du système. Dans le cadre de l'EMAS, les performances Les questions environnementales sont également auditées.

16. L'analyse environnementale

La certification ISO 14001 est une stratégie qui repose sur le principe du management environnemental. Elle assure une adéquation entre les objectifs de l'entreprise et l'équilibre de l'environnement. L'analyse environnementale est une étape cruciale dans le processus de la démarche ISO 14001. Elle permet une meilleure gestion de l'environnement via l'analyse des déchets, de l'air et de l'eau. C'est un document interne qui se base sur des techniques bien précises et quantitatifs afin d'établir un système de management environnemental. Par ailleurs, ce dernier constitue le cœur de la norme environnement ISO 14001. Dans un cadre plus large, l'analyse environnementale permet de contribuer dans la concrétisation de l'approche du développement durable.

L'analyse de l'environnement ce définit comme une étude approfondie des activités effectuées par l'être humain telles que les activités industrielles, l'utilisation des différentes ressources naturelles (énergie, eau,...), ainsi que leurs effets directs et indirects sur les paramètres de l'environnement. Le système environnemental contient plusieurs paramètres tels que l'écosystème, les milieux vivants, les milieux physiques, ... Cette analyse nécessite le passage par des démarches appuyées telle que l'éco conception. Ces démarches ne peuvent être efficaces que via des outils et des techniques bien précises comme L'analyse du cycle de vie (ACV). Ces moyens sont utilisés dans le but de quantifier l'impact des produits et des services

effectués. Ceci vise à définir les sources principales des dégâts, d'adapter au mieux les solutions et de pouvoir contrôler en permanence les évolutions des résultats. Autrement, prenons l'exemple de l'éco conception. Cette stratégie consiste à associer le volet de l'environnement à la phase de la conception des produits et des services et à définir par la suite les pratiques à adopter afin d'instaurer un système de management environnemental au niveau des entreprises. Ces dernières veulent intégrer également la notion de développement durable dans leurs stratégies (<https://www.certification-iso-14001.com>).

17. Les étapes de l'analyse environnementale

L'analyse environnementale est considérée comme l'étape cruciale mais également comme la plus longue dans la mise en place d'un SME, l'analyse environnementale sert de base à la détermination d'objectifs d'amélioration et à un programme d'actions.

Il s'agit d'un « état des lieux » environnemental initial qui se déroule en 5 grandes étapes (fig.6) dont les résultats permettront d'évaluer l'influence des activités d'une entreprise sur l'environnement. L'analyse est alimentée par des données qualitatives mais aussi quantitatives qui prennent en compte l'aspect réglementaire lié aux différentes activités de l'entreprise (Mounguengui, 2011).

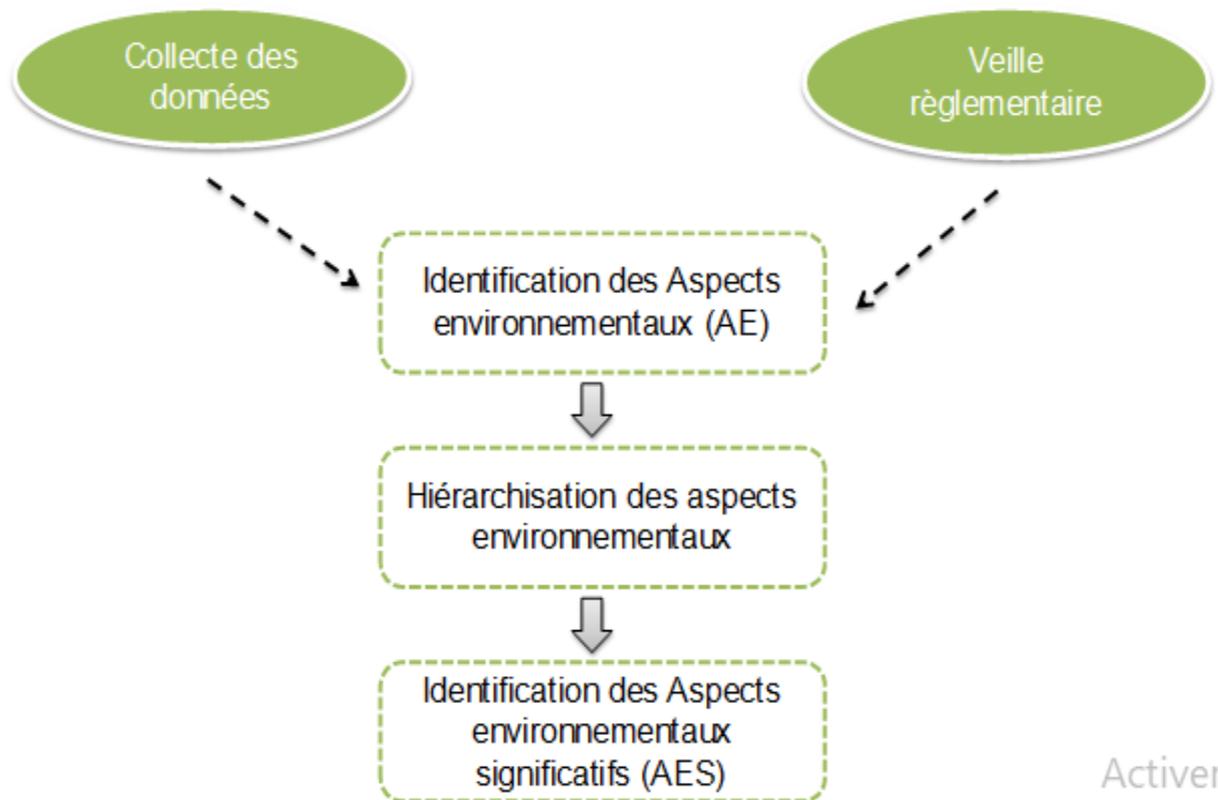


Figure N°6: Etapes de l'analyse environnementale.

17.1. Collecte des données et la veille réglementaire

La réalisation d'un recueil environnemental est nécessaire pour obtenir une analyse environnementale complète. Cette dernière s'appuie sur plusieurs paramètres tels que l'air ; l'énergie ; les déchets ; le bruit ; l'eau... (<https://www.envol-entreprise.fr>).

a. Définir l'environnement du site

Pour commencer l'analyse environnementale de l'entreprise, il faut observer l'extérieur de l'entreprise (Cyriaque, 2015), et faire une recherche sur l'historique des activités du site (incidents, accidents survenus, pollutions survenues par le passé etc.). Cela permettra d'identifier par exemple une éventuelle pollution du sol liée à une activité passée (<https://www.envol-entreprise.fr>).

b. Découpage de l'entreprise

Selon les services et les différentes activités de l'entreprise (figure N°7), les sources et les émissions de pollutions ne sont pas les mêmes. Pour prendre en compte la globalité de l'entreprise, le principe est d'identifier les activités du site en sous-ensembles. Ce découpage permettra par la suite de mieux étudier les différents aspects (les causes) et impacts (les conséquences) environnementaux pouvant émaner de ces activités (Gout, 2017).

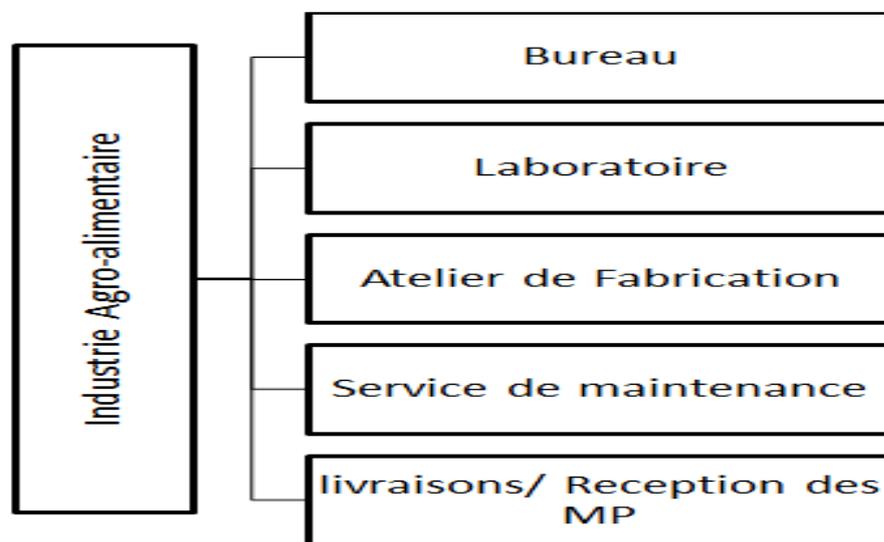


Figure N°7 : Découpage des Activités.

Mais un tel découpage n'est utile pour notre analyse que si nous ciblons les aspects entrants et sortants, c'est-à-dire toutes les composantes nécessaires ou non, au fonctionnement de l'industrie ou ayant un rapport avec ses activités (Gout, 2017).

17.2. Aspects Environnementaux

L'identification des aspects et impacts environnementaux peut être rapprochés de l'identification des facteurs de risques. Cette étape permet par la suite de définir quels risques entrent, ou non, dans les activités découpées ci-dessus. Contrairement aux risques, il y aura dans l'analyse environnementale deux grandes familles d'aspects, appelées « flux » : les flux entrants sur le site, et les flux sortants (**Gout, 2017**).

Le schéma suivant, concernant les flux entrants à l'industrie, nous décrit les 4 types de flux que nous allons retrouver : les énergies, l'eau, les matières premières et les consommables, et les flux sortants, ils sont au nombre de quatre, comprenant les rejets liquides et atmosphériques, les nuisances et le produit fini (**Gout, 2017**).

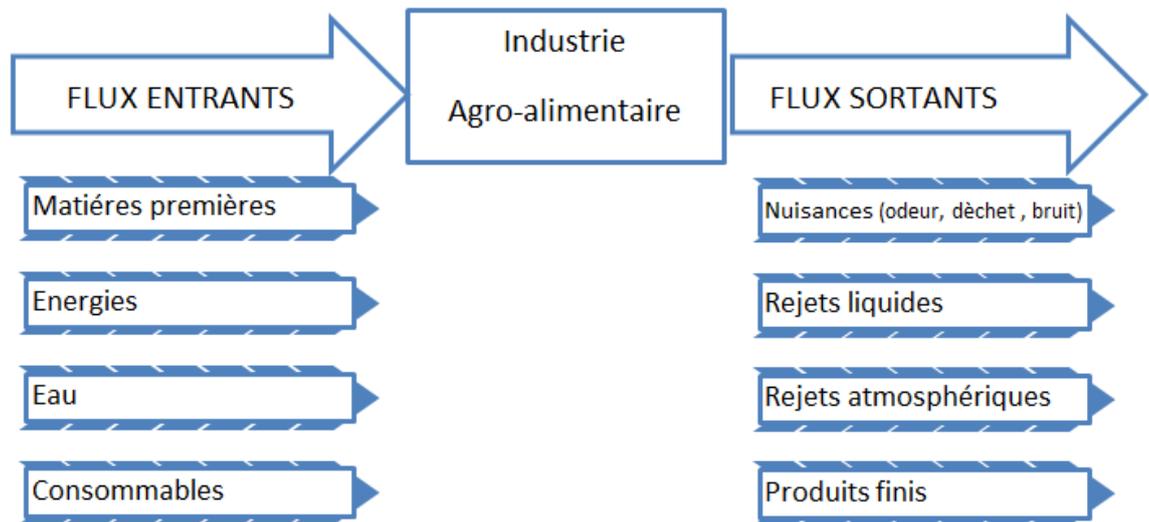


Figure N°8 : Flux entrants et sortants.

17.3. Hiérarchisation des aspects environnementaux

La hiérarchisation des aspects environnementaux est basée sur 3 critères (**Mounguengui, 2011**):

- La maîtrise (M) de l'entreprise sur la gestion de l'aspect par la mise en place de dispositifs, procédures, consignes ou formation visant à réduire ou supprimer l'aspect.
- La criticité (C) de l'aspect est le produit de la fréquence (F) d'apparition de l'aspect, la sensibilité du milieu environnant (S) et l'importance de l'aspect (I) qui prend en compte à la fois la dangerosité intrinsèque de l'aspect et la quantité.
- La conformité réglementaire (R) liée à l'aspect environnement.

Ces critères sont cotés avec des chiffres allant de 1 à 10. Selon l'importance apportée à certains critères comme la maîtrise ou la sensibilité du milieu environnant, on observera une cotation différente des autres afin de créer un impact plus significatif sur le résultat de l'analyse environnementale (Mounguengui, 2011).

17.4. L'identification des aspects environnementaux significatifs (AES)

L'aspect est considéré comme significatif si (Mounguengui, 2011):

- Il présente une non-conformité (NC) ou ayant une cotation non défini (ND) à un texte réglementaire.
- L'indicateur de dangerosité environnemental nommé coefficient de dangerosité environnemental (CDE) est le produit de la criticité d'un aspect par la maîtrise de l'entreprise par rapport à cet aspect (figure N°9). Si l'indicateur est supérieur ou égal au seuil fixé l'aspect est considéré comme significatif.

$$CDE = Criticité * Maitrise$$
$$La\ criticité = La\ fréquence * L'importance$$
$$* La\ sensibilité$$

Figure N°9 : Formules du calcul de CDE et de la criticité.

PARTIE
EXPERIMENTALE

CHAPITRE I
METHODOLOGIE

CHAPITRE 1 : MATERIEL ET METHODES

Dans le cadre de réalisation d'un projet portant sur l'analyse environnementale des activités agroalimentaires, une enquête ciblant deux entreprises agroalimentaire a été effectuée au niveau de la wilaya de la Blida. Le but principal de cette enquête consiste à identifier les sources d'impact environnemental et les dispositions à mettre en place pour les maîtriser. Afin de réaliser ce travail un questionnaire a été confectionné et soumis à « la direction de l'environnement » et deux entreprises en question pour la collection d'informations.

I. L'identification des impacts environnementaux**1. Préparation du questionnaire**

L'objectif du questionnaire est d'obtenir des informations pour comprendre les facteurs, les causes, les déterminants de faits observés. On cherche à produire des chiffres explicatifs qui associent les activités de l'entreprise avec son environnement.

Pour être efficace, les questions sont formulées d'une manière objective et précise répondant aux modalités et paramètres de cette enquête, et toute en prenant en considération les personnes à interroger.

1.1.Déterminer la population ciblée ou l'univers de l'enquête

L'univers de l'enquête ou la population de l'enquête est l'ensemble du groupe de personnes ciblées par l'enquête. Il est nécessaire d'identifier les caractéristiques de cette population. Dans notre étude le questionnaire est destiné à la Direction de l'Environnement de la Wilaya de Blida et aux industries agro-alimentaires.

1.2.Le projet du questionnaire

Il s'agit de lister les principaux point à étudier à travers cette analyse environnementale et de transformer ces points sous forme de questions.

L'analyse environnementale s'interroge sur plusieurs points :

- Définir l'environnement du site et l'historique de ses activités.
- Déterminer le domaine d'activité de l'entreprise et préparer un plan.
- Faire un découpage du site pour regrouper les activités en sous-ensembles, puis réaliser une cartographie des activités de l'organisation.

- Identifier les aspects environnementaux qui couvrent les flux entrants (matière première; eau ; énergie ; consommables) et sortants (nuisances ; rejets liquides ; rejets atmosphériques ; produits finis) de l'entreprise.
- Etudier chaque aspect selon leur type, quantité consommé dans le cas des flux entrants ou rejeté dans le cas des flux sortants et selon la maîtrise et la dangerosité.
- Réaliser d'une évaluation simplifiée des aspects et les hiérarchiser selon la maîtrise.
- Identifier les impacts environnementaux.

1.3. La validation de questionnaire

Il s'agit d'examiner le questionnaire par l'encadrant afin d'évaluer la qualité, la faisabilité, la compréhension des questions. Les conseils de l'encadrant permettent d'apporter des corrections au questionnaire pour le rendre plus clair (Annexe I).

2. Réaliser l'enquête

Une fois le questionnaire est validé, on s'est déplacé auprès de notre cible à savoir : DEW de Blida et les industries agro-alimentaires pour effectuer une direct avec les personnes interrogées.

3. Regrouper et analyser les résultats de l'enquête

Une fois l'enquête est réalisée, les résultats sont regroupées et interprétées afin d'établir des relations entre les activités agro-industrielles et le milieu naturel. Ces données sont analysées pour déterminer les aspects environnementaux et les impacts résultant des activités du site.

II. L'évaluation des impacts environnementaux

La cotation permet de déterminer la significativité des aspects et impacts environnementaux associés. Cette étape doit préparer la hiérarchisation des aspects et les priorités d'actions à mener, l'objectif est de déterminer, par un calcul, la criticité puis le coefficient de dangerosité environnementale.

La méthode utilisée dans l'outil présenté, utilise deux étapes de calcul :

$$\text{Criticité} = \text{Fréquence} \times \text{gravité} \times \text{sensibilités du milieu}$$

$$\text{CDE} = \text{Criticité} \times \text{Maîtrise}$$

L'évaluation des aspects et des impacts environnementaux ce fait selon quatre critère ; qui sont évalués sur une échelle de notation allant de 1 à 5.

La fréquence caractérise la probabilité d'apparition de l'événement, l'évaluation de ce critère se fait selon le tableau N°4:

Tableau N°4 : L'évaluation de la fréquence.

Fréquence	Exceptionnel	Rare	Peu fréquent	Fréquent	Très fréquent
Fonctionnement	5 ans	1fois/an	1fois/mois	1fois/semaine	Chaque jour
cotation	1	2	3	4	5

2. Gravité

La gravité est l'importance d'un effet sur l'environnement.

Tableau N°5 : L'évaluation de la gravité d'un impact.

Gravité	Fonctionnement	Cotation
Faible	Impact sur le site négligeable et réversible sur l'environnement.	1
Moyen	Impact sur le site limité : substances susceptibles d'avoir des effets néfastes réversibles et à court terme pour l'environnement.	2
Sérieux	Impact sur le site important ou extérieur limité : substances susceptibles d'avoir des effets réversibles et à long terme pour l'environnement.	3
Grave	Impact important à l'intérieur du site et à l'extérieur.	4
Extrêmement grave	Impact extérieur majeur et irréversible sur l'environnement.	5

3. Sensibilité du milieu

Tableau N°6 : L'évaluation de la sensibilité

Sensibilité du milieu	Thématique	Cotation
Faible	Zone à caractère industriel ou commercial, absence de plainte, aucun effet sur le milieu.	1
Moyen	Zone d'habitation dispersée, absence de plainte, effet moyen sur le	2

	milieu.	
Préoccupante	Zone d'habitation à proximité immédiate Plainte orales enregistrées ou écrites, effet peut important.	3
Importante	Présence de populations particulièrement sensibles (ex : hôpitaux) à proximité immédiate, effet important sur le milieu.	4
Très importante	Plainte officielle (plainte déposée en gendarmerie), effet très important sur le milieu.	5

4. La maîtrise

Tableau N°7 : L'évaluation de la maîtrise.

Maitrise	Fonctionnement	Cotation
Très fort	Si un processus a été mis en place permettant de limiter cet impact avec les techniques connues, ainsi que d'en suivre l'entretien et / ou le changement.	1
Fort	Si un processus a été mis en place permettant de limiter cet impact avec les techniques connues, sans aucune procédure d'entretien identifiée.	2
Moyen	La majorité des dispositions de prévention et /ou de surveillance existent et sont connues et appliquées.	3
Faible	Quelques dispositions de prévention et /ou de surveillance existent et sont peu connues et/ ou appliquées.	4
Très faible	Aucun dispositif ou processus permettant d'en limiter l'impact n'a été mis en place.	5

La cotation est enregistrée dans le tableau suivant permettant de déterminer la criticité et le Coefficient de dangerosité environnementale :

Tableau N°8 : Tableau des critères de l'évaluation de chaque impact.

Aspect environnementale	La maîtrise (M)	Fréquence (F)	L'importance (I)	La sensibilité (S)	La criticité (C=F*I*S)	CDE (M*C)

III. La hiérarchisation et l'indentification des AES

L'entreprise définit un seuil d'acceptabilité. Il peut être amené à évoluer en fonction des différents objectifs fixés. Au-dessus de ce seuil, l'aspect est considéré comme significatif.

Le calcul de CDE nous permet d'identifier automatiquement l'aspect significatif lorsque le seuil d'acceptabilité est dépassé. Les autres aspects considérés comme mineurs, faibles ou modérés ne doivent pas pour autant être négligés, mais ne seront pas prioritaires par rapport aux AES.

Le CDE de chaque aspect environnemental est calculé puis sont classés selon leur dangerosité et le pourcentage qui est le quotient de CDE évalué sur le CDE maximum de notre échelle (dans le cas de notre étude il est de 625).

Le programme d'action permet la mise en place d'actions ayant pour but de réduire le niveau de criticité. Le plan d'action doit traiter en priorité les AES.

CHAPITRE II
RESULTATS
ET DISCUSSION

CHAPITRE 2 : RESULTATS ET DISCUSSION**1^{er} cas de l'étude : ENTREPRISE CELIA LACTALIS****I. L'environnement du site**

La commune de Beni Tamou se situe en plein cœur de la Mitidja à 7 km du chef-lieu de la Wilaya de Blida et à 55 km, Sud Est d'Alger.

L'agglomération de Beni tamou est limitée par :

- La commune de Ben khelil au nord.
- La commune de Beni mered à l'est.
- La daïra de l'Oued elleug à l'Ouest.
- La commune de Blida au sud.

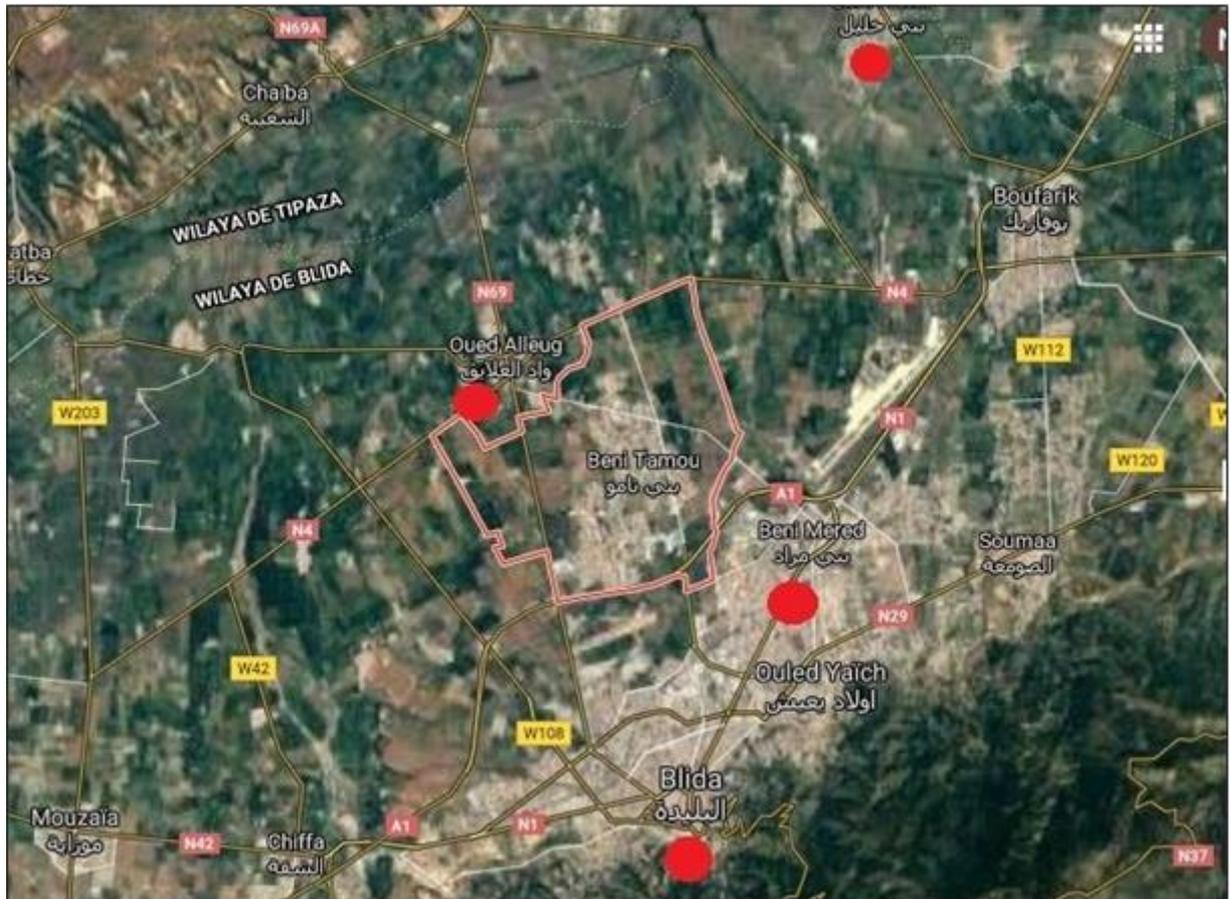


Figure N° 10: Situation géographique de Beni Tamou.

1. Données naturelles du site

1.1.Situation Hydrogéologique

La Mitidja est une vaste plaine du nord d'Algérie, elle couvre une superficie de 1300 km², soit 100 km de longueur et une largeur variant entre 8 et 18 km avec une altitude moyenne de 100 m, le site étudié se trouve en plein centre de la plaine alluviale de la Mitidja.

1.2.Caractéristiques des nappes

La structure des horizons aquifères a été déterminée grâce à une étude géophysique par prospection électrique réalisée par C.G.G en 1968, ainsi que les coupes géo-électriques établies mettant en évidence deux niveaux résistants séparés par une couche conductrice, ces deux niveaux résistants correspondent à deux horizons aquifères perméables, et le niveau conducteur correspond à une couche argileuse imperméable.

1.3.Qualité de l'eau

Les eaux des nappes de la Mitidja sont très bonnes du point de vue chimique, puisque leur résidu-sec et leur minéralisation tournent autour de 300 mg/l, c'est des eaux bicarbonatées très légères ; à la suite de l'analyse chimique, l'eau ne demande qu'une javellisation pour être potable.

1.4.Sol

Le site s'inscrit dans un environnement composé d'une friche et de terrain vague, il n'est pas contaminé par les rejets solides et liquides.

1.5.L'air

L'air est propre et on note l'absence de :

- Polluants atmosphériques.
- Poussières.
- Fumées.

1.6. Climat

En raison de l'absence de données climatiques récentes au niveau local, nous avons opté pour l'utilisation d'informations relatives à la station professionnelle d'Alger dont la période d'observation s'étale sur 12 ans soit de (1990 — 2002).

Nous sommes en présence d'un climat méditerranéen à hiver pluvieux et été sec. La pluviométrie moyenne annuelle enregistrée au cours de la dernière décennie est de 553,4 mm. Les pluies les plus importantes sont marquées pendant les quatre mois de la saison froide (Novembre à février), qui totalisent 312,4 mm soit 56,45% des précipitations annuelles.

b. Les Orages

Les orages sont abondants en effet, 37,5 jours d'orage sont enregistrés annuellement et se manifestent durant toute l'année, avec un maximum de 4,6 jours au mois de septembre et un minimum de 1,9 jour en juillet.

L'influence des orages se fait sentir surtout par leurs intensités, qui déterminent le dimensionnement du réseau assainissement d'évacuation des eaux pluviales.

c. Températures

La moyenne des températures du mois le plus chaud (Août) est de 26,2 °C alors que celle du mois le plus froid (Janvier) est de 10,8 °C.

Néanmoins les températures minimales absolues peuvent atteindre -2°C en Janvier et la température maximale absolue peut aller jusqu'à 45,6 °C au mois d'Août.

d. Les vents

Les vents dominants dans la zone d'étude sont ceux de l'Ouest et du Nord-Est. Les vents d'ouest sont des vents d'une extrême violence qui soufflent pendant la saison froide (Octobre à Avril).

On constate que l'intensité moyenne du vent est à son maximum au mois de Juin avec (3,0 m/s) soit une vitesse de 11 Km à l'heure et à son minimum avec 2,2 m/s soit 8 Km à l'heure en janvier.

Ce ne sont là que des vitesses moyennes mensuelles car, il y a des jours où la force des vents atteint des valeurs élevées qui pourraient provoquer d'énormes préjudices plus particulièrement aux structures légères.

e. Sirocco

Autre caractéristique du vent de la région c'est le sirocco, ce vent chaud et sec a un pouvoir desséchant élevé par l'augmentation de la température. Ce phénomène se manifeste en moyenne 15.2 jours par an, avec un maximum de 2 jours au mois d'août.

f. L'humidité de l'air (en %)

L'état hygrométrique de l'atmosphère varie beaucoup au cours de la journée, il est généralement à son maximum au lever du soleil, faible en milieu de la journée, et relativement élevée à l'approche de la nuit.

L'humidité relative est en moyenne de 72.6% par an, elle atteint son maximum en hiver ou elle frôle les 80% et le niveau le plus bas en Août avec 67% ce qui donne encore plus de rigueur au climat estival.

1.7.Faune et flore

Le site se trouve dans une plaine formée essentiellement de terres agricoles, de plantations d'arbustes divers, et de prairies. Et peuvent y être observés occasionnellement des lapins, rongeurs, faune rencontré couramment dans le nord algérien, sans spécificité particulière.

1.8.Sismicité

La commune de Beni Tamou se situe dans la zone III c'est-à-dire une zone à forte sismicité à l'instar de la région d'Alger et de Boumerdes .Par conséquent, la prévention nécessite l'application rigoureuse des règles parasismiques.

1.9.Ambiance sonore

Les principales sources de bruit dans l'environnement proche du site sont la circulation sur les chemins d'accès et les activités se trouvant au voisinage du site.

Certaines installations concourant au fonctionnement des activités existantes du site sont sources bruit. Il s'agit des lignes de production et équipements utilisés.

2. Situation démographique

L'analyse de l'évolution de la population de la commune de Beni Tamou montre qu'entre 1998 et 2008 le nombre d'habitant passe de 23 305 à 36 228, le taux d'accroissement sera à la baisse, pour le court terme il est de 4%, 3.2% pour le moyen terme et 2.6% pour le long terme pour se rapprocher du taux moyen de la wilaya de Blida. Les estimations de la population de la

commune de Beni Tamou pour le court, moyen et long terme sont faites sur la base du dernier recensement général de la population de 2008.

II. Description de l'unité

La laiterie de Beni Tamou est la première implantation industrielle du groupe **Lactalis** au niveau d'Algérie, se site multi catégories fabrique du fromage à pâte molle (camembert; bri et point de bri) et du fromage fondu de la marque président et Alvita du lait et de produit ultra frais du marque lactel.

Lactalis en Algérie conditionne également du lait en poudre à marque Célia et du beurre à marque président importé principalement de France.

1. Historique de l'entreprise

La société étatique nommée GIPLAIT (ou communément ONALAIT) est fondée en 1990, le changement du statut étatique au privé était en 2007, gérée par deux actionnaires ; un groupe français Lactalis et un algérien Soummam. La société est devenue donc une multinationale qui domine dans le secteur agroalimentaire précisément dans la production et transformation laitière.

Depuis le 03 décembre jusqu'aujourd'hui, la session des actions algériennes a été faite, et le passage vers des actions complètement Lactalis gérer par les deux actionnaires (Lactalis et Célia), l'entreprise est donc nommée CELIA Algérie.

La laiterie de BENI TAMOU (Blida) relevant du groupe industriel public du lait GIPLAIT qui employait plus de 400 personnes pour produire 120000 litres de lait par jour avec une capacité de 340000 litres , a été cédée à la filiale CELIA, de droit algérien, pour devenir une société 100% du groupe LACTALIS afin de développer les produit existants de la laiterie et d'enrichir le site avec une gamme diversifiée de produits laitiers de différentes marques.

La laiterie emploie actuellement environ 460 personnes réparties entre les différents services : administration, ressources humaines, qualité, production, maintenance, marketing commercial, nutrition.

Concernant les équipements, des camions citerne spécifique à la collecte du lait sont utilisées.

2. Situation géographique de l'unité

La laiterie de Béni Tamou se situe en plein tissu urbain, elle se trouve insérée ou cernée par des habitations.

- Au nord par une ruelle qui la sépare d'un ensemble d'habitations.
- Au Sud par un terrain privé jouxtant Une zone d'équipements (la poste, mairie, gendarmerie).
- A l'ouest par des propriétés privées.
- A l'est par le chemin de wilaya reliant Blida à Oued El Alleug.

Les voies d'accès à l'usine permettent un accès aisé et en sécurité et garanti pour les services de secours et notamment pour les camions des sapeurs-pompiers.

- Rue des frères Zedri, Béni Tamou –Blida -09000

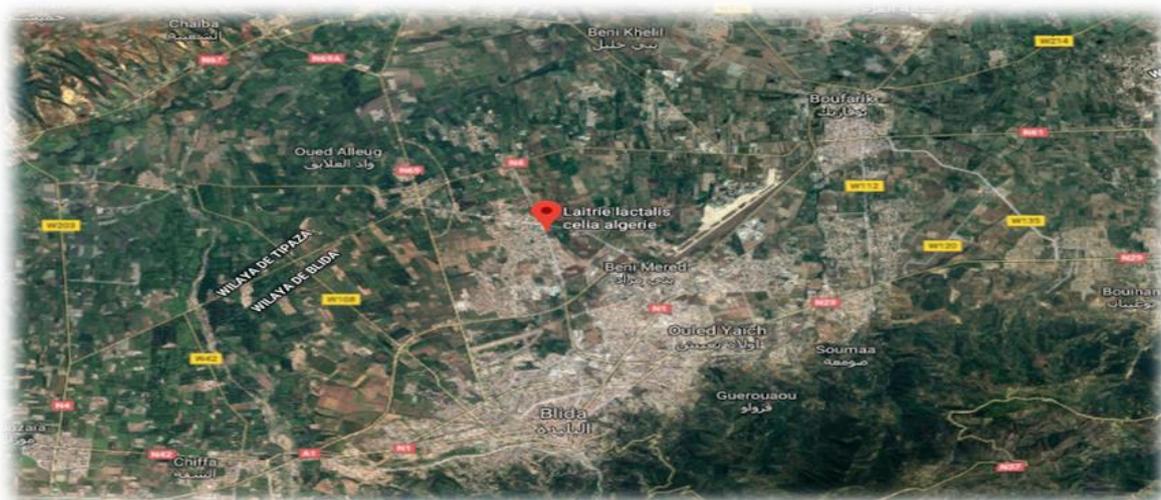


Figure N° 11 : Vue de l'entreprise par satellite.

3. Fiche technique de l'entreprise

Le tableau ci-dessous présente la fiche technique de l'entreprise Célia :

Tableau N° 9 : Informations générales sur l'entreprise.

Filiales et groupe	Laiterie
Forme juridique	Société à responsabilité limitée
Année de création	2007
Date de début d'activité	01-12-2007
Nature de l'établissement	Siège

Nature de l'entreprise	Producteur
Capital Social (en DA)	500 000 000 00 DA
Effectif de l'entreprise	de 500 Employés
Le 1 er siège	BIR TOUTA Alger
Le 2eme site de production	BNI TAMOU Blida
Les centres de distribution directe	Alger, Blida, Oran, Sétif
Capacité en équipement	260 camions dont 60 camions gérer en propre et 200 via distributeurs
Fournisseur : 60 producteurs de lait algériens fournissant 10 millions de litres de lait par an.	

4. Découpage des activités du site

Le site est d'une superficie très importante (sept hectares) lui permettant de disposer de plusieurs services et d'ateliers de production, de conditionnement (figure N°12), des enclos d'entreposage ainsi que des chambres froides pour le stockage des matières premières (locales et importées) et produit finis (Annexe II, Annexe III).

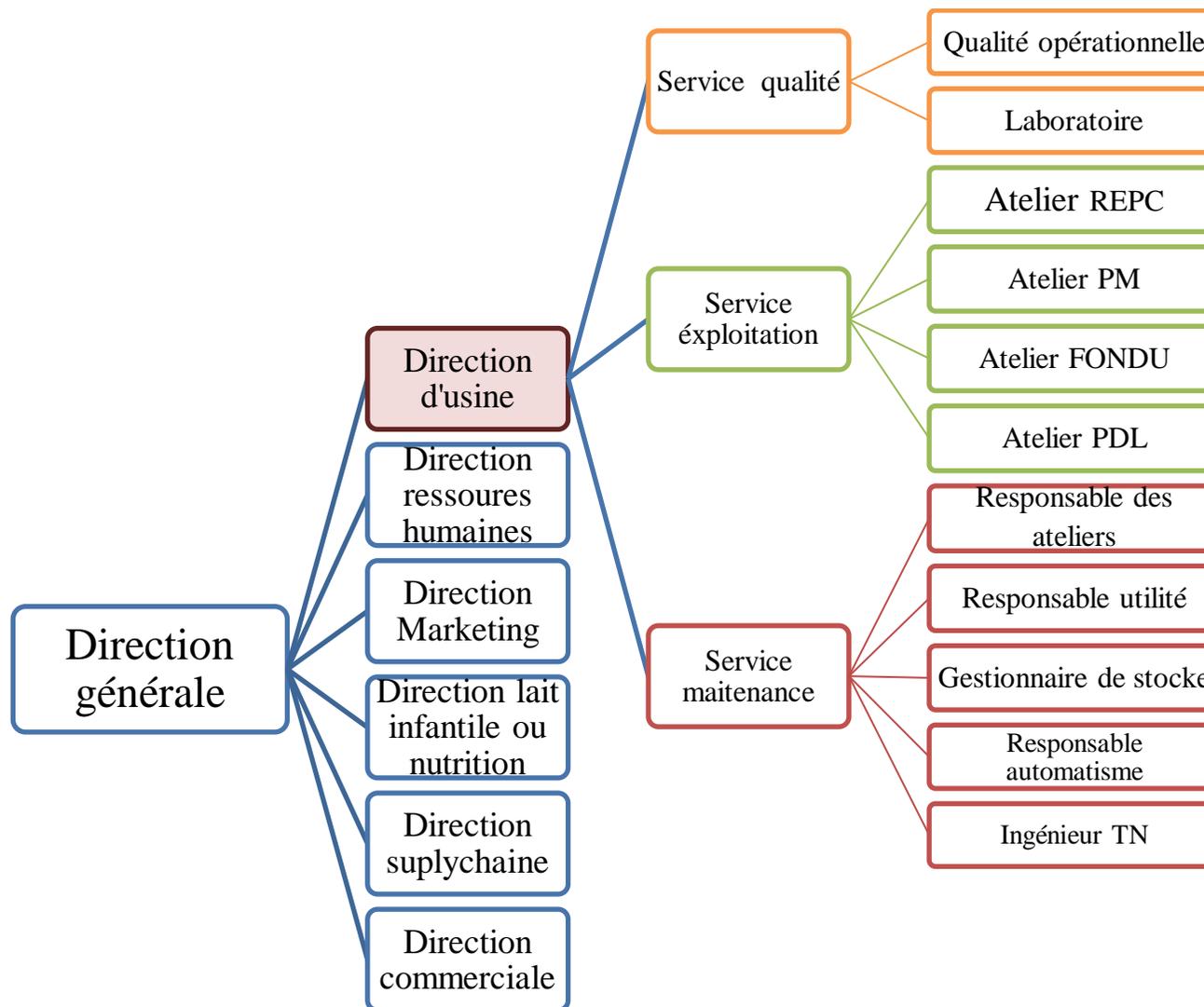


Figure N°12 : Découpage de l'entreprise.

5. Les activités réalisées dans le site

C'est une usine de transformation de lait qui exploite des installations de traitement et conditionnement du lait qui procèdent à la pasteurisation et au traitement du lait cru en lait liquide de consommation courante ainsi qu'en crèmes, et produits laitiers comme l'ben, et des produits à valeur ajoutée : fromages, beurres et autres grasses laitières.

La laiterie assure un contrôle sanitaire des produits consommés et garantit d'excellentes conditions hygiéniques lors de la transformation et de la préparation des produits.

Au regard de la législation sur la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, décret exécutif n° 07-144 du 4 Joumada EL Oula 1428 correspond au 19 mai 2007. La nature et le volume des activités qui sont exercées dans L'établissement sont :

Tableau N°10 : Les activités exercées dans le site.

L'activité	Type d'autorisation
Emploi de 2.5 tonnes d'ammoniac dans une installation de réfrigération.	Autorisation de wali
L'emploi et le stockage d'une quantité de 19 tonnes d'acide nitrique concentré	Autorisation du président de l'assemblée populaire Communale.
L'emploi ou stockage d'une quantité de 17 tonnes lessives de soude ou potasse caustique le liquide renfermant plus de 20 % en poids d'hydroxyde de sodium ou de potassium.	Autorisation du président de l'assemblée populaire Communale.
Réception, stockage, traitement, transformation ect. du lait et des produits issus de lait.	Autorisation de wali
Installation thermique utilisant le gaz naturel comme combustible sa puissance thermique maximale est 13.2 MW.	Autorisation du président de l'assemblée populaire Communale.
D'une installation de réfrigération qui utilise l'ammoniac anhydre comme fluide frigorigène de puissance totale de fonctionnement : 945 kW.	Autorisation de wali

6. Les équipements utilisés pour l'exploitation de l'activité**Tableau N°11 : Les équipements utilisés au sein de l'entreprise.**

Equipement	Capacité	Nombre
Hachoir automatique	/	01
Cuves de reconstitution	30 000 litres	05
Homogénéisateur	15 000 litres/ heures	02
Homogénéisateur	1000 litres/heures	02
Batteries de filtre en inox	/	04
Mélangeur	1000kg	04
Pasteurisateur à plaque	30 000 litres/heurs	02
Pasteurisateur à plaque	10 000 litres/heures	03
Pasteurisateur à plaque	1000 litres/heures	02
Réchauffeur à plaque	/	02
Cuiseur continu UHT	1500 kg/heures	02
Refroidisseur à plaque	/	02
Cuve de stockage	3000 litres	02
Cuve de stockage	30 000 litres	05
Cuve de stockage	15 000 litres	03
Cuve de stockage	10 000 litres	03
Cuve de stockage	32 000 litres	05
Cuve de maturation	4000 litres	04
Cuve de maturation	30 tonne	04
Cuve de maturation	30 tonnes	04
Cuve de maturation	10 tonnes	03
Bac de crémage	500 litres	04
Silo de stockage	1.8 tonnes	02
Conditionneuse ensacheuse lait	/	02
Conditionneuse fromage	/	Potion 03- seau 01- barre 01
Conditionneuse beurre	/	01
Conditionneuse pâte fraîche	/	03
Conditionneuse pâte molle	/	02
Conditionneuse PDL	/	02
Chambre froide positive	/	02
Chambre froide négative	/	01

7. La réglementation en vigueur

Dans le but de connaître les principaux problèmes liés à l'environnement, identifier les causes directe et indirectes, mieux gérer les activités et de réduire la pollution, le site est soumis à un contrôle par la direction de l'environnement de la Wilaya de Blida. De plus un contrôle interne à travers des plans d'analyse et de gestion des déchets générés pour être conforme par rapport la réglementation algérienne en matière de protection de l'environnement est effectué.

III. Les aspects environnementaux

Les aspects environnementaux sont les éléments des activités, produits ou services d'un organisme susceptible d'interactions avec l'environnement, ils sont classés en deux familles les entrants au site et les sortants du site.

1. Les entrants au site

1.1.Matières premières

Les quantités de matières premières utilisées (tableau N°12) sont calculées en fonction de la capacité de production.

Tableau N°12 : Les matières premières utilisées.

Désignation	Utilisation
Eau déminéralisée	Production
Poudre de lait entier (26%)	Production
Poudre de lait écrémé (0%)	Production
Lait cru	Production
Beurre	Production
Graisse végétale	Production
MGLA	Production
Amidon	Production
Ferments	Production
Fromage	Production
Sel	Production
Additifs (vitamines, acide citrique, chlorure de calcium, sorbate de potassium etc.)	Production

1.2.Eau potable

Les principales consommations d'eau dans la laiterie sont :

- Ingrédients dans la production.
- Nettoyage des sols.
- Nettoyage et désinfection des équipements. des installations et des véhicules.
- Lavages tout au long de la chaîne de production (NEP).
- Utilisations sanitaires.
- Une partie de l'eau est utilisée sous forme de vapeur dans les opérations nécessitant un traitement thermique.

Les besoins en eau seront environ 1000 m³ par jour. En tenant compte du revenu incendie. Le volume des réservoirs est de 1250 m³.

La laiterie est alimentée en eau par deux forages équipés de groupes électropompes immergées. Avant utilisation, l'eau de forage passe par une station de traitement pour être adoucie par un système de résines échangeuses d'ions et filtrer sur charbon actif.

Toutefois, la qualité de l'eau doit être suivie de très près pour assurer une eau saine et potable (prélèvement et analyse).

1.3.Electricité

Le site est raccordé au réseau public de transport d'électricité « Sonelgaz ». Les principales sources de consommation d'énergie sont liées à l'actionnement des équipements de production, à l'éclairage, à la ventilation, à la production d'énergie thermique en vue de la production de vapeur et d'eau chaude, aux installations frigorifiques, aux installations de production d'air comprimé, aux équipements techniques et informatique.

1.4.Gaz

Les utilisations principales sont : la production d'eau chaude sanitaire, le chauffage. La production de vapeur pour les équipements industriels.

1.5.Les consommables

Les consommables sont les ressources nécessaires au fonctionnement d'une entreprise, d'un système, ou d'un processus. Par conséquent, on appelle consommable tout élément dont la consommation dépend uniquement des volumes ou quantités produites par une entreprise, un système ou un processus.

Les consommables utilisés dans le site sont les matériaux d'emballages, les réactifs de laboratoire, les charlottes, les sur chaussures, blouses jetables, papier essuie-main, matériel de bureau....

Le tableau ci-dessous liste les différents consommables ainsi leurs quantités et leurs utilisations :

Tableau N°13 : Les produits chimiques.

Désignation	Quantité stockée en kg	Utilisations
Deptil-bfc	280	Désinfection des circuits
Deptil air	60	Désinfection de l'air
Detergacide ii	400	Détergent désinfectant désincrustant Pour surfaces et matériel
Aniosteril eas eco	750	Désinfection des circuits, matériel, sol
Deptacid cm	150	Détergent acide
Aniocid ba	150	Détergent acide tensio-actif de circuit
Chlorure de sodium	50 000	Station traitement des eaux
Soude liquide	2500	Nettoyage en place
Soude caustique	15 000	Nettoyage en place
Acide nitrique	19 000	Nettoyage en place

2. Les sortants du site

2.1.Produits finis

La laiterie de Beni Tamou multi catégories fabrique du fromage à pâte molle (camembert, bri) et du fromage fondu du lait de consommation, de produit ultra frais et elle conditionne le beurre et la poudre de lait (tableau N°14).

Tableau N°14 : la capacité de production de la laiterie par jour.

Produit	Capacité journalière
Lait pasteurisé conditionné	230 000 litres/jour
L'ben	5000 litres/jour
Fromage pâte fraîche	45 tonnes
Fromage à pâte molle	6 tonnes
Fromage fondu	9 tonnes

Beurre 250g	2 tonne
Poudre de lait familiale	36 tonnes

2.2. Les rejets liquides

Il s'agit des eaux de lavage et de rinçage des différentes étapes du process tels que le lavage et rinçage du matériel et du sol et les fuites éventuelles qui peuvent se produire.

Les éléments de ces rejets contiennent des matières organiques, en plus des traces de soude et d'acide nitrique. Les principaux sources de pollution des sols et des eaux sont liés aux :

- activités utilisant de l'eau dans le traitement de lait et dérivés.
- nettoyage équipements et du matériel et des sols des locaux, nettoyage de installations en utilisant de l'acide et de la soude.
- refroidissement des machines.
- les eaux usées domestiques (eaux sanitaires).
- Les eaux pluviales. (ruissellement et drainage) collectées sur le site.

Ces risques sont très réduits compte tenu des aménagements existants et des précautions prises et étant donné que tous ces effluents sont collectés et acheminés vers la station d'épuration des eaux usées qui procède à un traitement biologique (tableau N°15) ; elle est dimensionnée pour un débit de $1000\text{m}^3/\text{jour}$. La quantité des rejets est estimée à $800\text{m}^3/\text{jour}$ (Annexe IV).

Tableau N°15 : Les caractéristiques de l'effluent de la laiterie à l'entrée et à la sortie de la STEU (Magali, S 2022).

Caractéristiques	Entrée de la station	Sortie de la station	Normes JORA
DBO5 (mg/l)	1200	30	≤ 40
DCO (mg/l)	2400 à 3000	85	≤ 130

2.3. Rejets atmosphériques

La principale pollution atmosphérique provient quasi exclusivement de la chaufferie (tableau N°16). L'impact des rejets polluants des chaudières reste néanmoins limité du fait des éléments suivants:

- les rendements conformes à la réglementation et le contrôle régulier des brûleurs sous-entendent une combustion convenable du gaz sans émission anormale de l'un ou l'autre des polluants.
- l'utilisation du gaz naturel, implique des teneurs faibles en oxydes de soufre et en monoxyde de carbone ainsi que la limitation des poussières généralement obtenue avec des combustibles liquides ou solides.
- Ainsi, l'impact des activités de l'établissement sur l'air reste très limité.

Tableau N°16 : Les quantités des polluants générés par une installation qui fonctionne par le gaz naturel et selon la puissance de la chaleur (<https://solidarites-sante.gouv.fr>).

Puissance de la chaleur produite	Types de polluants			
	SO ₂ (mg/Nm ³)	NO _X (mg/Nm ³)	CO (mg/Nm ³)	Poussière (mg/Nm ³)
installations de 20 à 50 MWTH	35	120	100	5
installations de 50 à 100 MWTH	35	120	100	5
installations de 100 à 300 MWTH	35	120	100	5
installations supérieures à 300 MWTH	35	100	100	5

2.4. Les déchets solides

La production de déchets sur le site est principalement due aux opérations de production, de conditionnement et de nettoyage et à la présence du personnel. Ces déchets sont en grande majorité des déchets industriels non dangereux composés de bois, de cartons, de plastiques et de déchets biodégradables. La production ne crée pas de déchets dangereux pendant le procédé de fabrication, les seuls déchets dangereux produits sur le site sont des emballages des produits chimiques de nettoyage.

Pour assurer un contrôle des déchets, il est nécessaire de tenir compte de tout le processus de gestion interne de ces matières, qui va de :

- La caractérisation des déchets consiste pour l'essentiel à déterminer leur classement légal dans le cadre de la législation en vigueur. Le classement détermine dans une grande mesure les conditions de collecte, de stockage, de conditionnement et de gestion finale de ceux-ci (tableau N°17).
- Une fois les déchets classés, il est nécessaire de procéder à leur quantification en réalisant des bilans de masses ou directement par pesée sur des balances, les valeurs résultantes devant par ailleurs être reflétées sur les documents justifiant leur cession à un collecteur externe.
- collecte, stockage et conditionnement dans les installations, afin de séparer les déchets à la source, il est nécessaire de les collecter, de les stocker et, le cas échéant, de les identifier correctement afin de faciliter leur gestion finale et leur cession.

Tableau N°17 : Classification des déchets.

Type de déchets	Stockage	Quantités journalières	Destination
Cartons, papier	Dans des sacs plastiques dans la zone de déchet	50 kg	Valorisation matière
Palettes en bois	Stockés en vrac à l'extérieur des bâtiments	40 unités	Valorisation matière
Emballages en matières plastiques	stockés dans la zone de déchet	120 kg	Valorisation matière
déchets ménagers	stocké dans des bacs à poubelle	150 kg	Mise en décharge
Produits avariés	Local	/	/
matière première non conforme	/	/	Retour au Fournisseur

La collecte et l'entreposage des déchets sur le site sont réalisés au niveau d'une zone clairement identifiée dans des conditions à même de satisfaire la sécurité et la salubrité. Leur transfert est régulièrement organisé vers des filières de traitement spécifique. La méthode de collecte se fait comme suit :

- Les déchets sont collectés et séparés selon leur nature.
- Des bacs de collecte sont disponibles à proximité des lieux de production.
- Les lieux de stockages sont facilement accessibles aux bennes pour éviter la manutention des bacs.
- Les déchets ménagers sont évacués vers la décharge publique.

- Les déchets pouvant faire l'objet d'une filière de recyclage spécifique tels que déchets plastiques, papiers, cartons, bois sont ramassés par des prestataires.
- les emballages des produits liquides (fût et conteneurs) sont retournés aux fournisseurs.
- Les produits avariés sont comptabilisés, et stockés sur une aire isolée, délimitée et bien surveillée. Après constatations de ces produits par un huissier de justice, ils sont évacués vers un incinérateur.

Au vue des mesures prises par le site, notamment en privilégiant les filières de recyclage et de revalorisation, l'impact des déchets sur l'environnement est réduit autant que possible.

2.5.les nuisances

Les industries agroalimentaires peuvent aussi être à l'origine de nuisances telles que bruit et la poussière qui sont des nuisances répandues dans le milieu de travail. Ils sont générés par les machines, les engins et les outils utilisés.

a. émissions de bruit

Les émissions sonores ont pour origine le process industriel, notamment le fonctionnement des installations de transformation, et du conditionnement du lait, les équipements de production d'utilités, ainsi que la circulation du site. Ces nuisances ne sont perceptibles qu'à proximité immédiate.

b. émissions poussiéreuses

Elles seront dues aux :

- Circulation des engins et des véhicules et la gestion des déchets solides.
- Elles seront de faible quantité.

IV. Les impacts environnementaux

Toute modification de l'environnement, négative ou bénéfique, résultant totalement ou partiellement des activités, produits ou services d'un organisme.

1. L'impact sur l'eau

La laiterie est caractérisée par une forte consommation d'eau, dont la consommation journalière est de 1000 litres, divisée entre le processus industriel, lavage des équipements et l'évacuation des déchets et la gestion de l'eau est limitée sur les eaux du rinçage final pour les réutiliser pour le pré-rinçage des équipements avant le nettoyage. Les usages forts et variés de

Partie expérimentale Chapitre 2: Résultats et discussion
 l'eau explique le volume important des rejets liquides, et la variabilité des caractéristiques des effluents.

Les émissions dans l'eau peuvent être d'origine du au processus de fabrication, ou issus de sources diffuses. Les principales émissions contiennent de la matière organique, qui contribue au niveau de DBO₅ et DCO, ainsi que la matière inorganique comme les traces de la soude et l'acide (produit chimique utilisé dans le nettoyage).

Les rejets liquides sont traitées dans STEU par procédé biologique pour abaisser la DBO₅ et DCO dans le but est de se conformer à la réglementation algérienne, ce traitement génère des quantités importantes de boue. La quantité de boue est séchée et stockée. Cette procédure peut poser un problème puisque la quantité de boue stockée est en augmentation continu.

Les critères de l'évaluation de l'impact de la consommation d'eau et des rejets liquides de l'entreprise sur l'environnement et leurs CDE sont représentés dans le tableau N°18.

Tableau N°18 : L'impact sur l'eau.

	La maîtrise (M)	Fréquence (F)	L'importance (I)	La sensibilité (S)	La criticité (C=F*I*S)	CDE (M*C)
Consommation d'eau	3/5	5/5	2/5	2/5	20	60
Rejets liquides	3/5	5/5	3/5	2/5	30	90

2. L'impact sur le sol et sous-sol et les eaux souterraines

Les dispositions prévues pour limiter les effets sur le Sol et le sous-sol sont :

- Tous les produits de nettoyage seront stockés sur rétention dans des locaux dédiés au sol étanche.
- Les sols des bâtiments sont entièrement bétonnés, donc étanches aux infiltrations.
- Toutes les aires de circulation et de manœuvre, les aires de stationnement et les aires de stockage situées en extérieur des bâtiments sont bétonnées.
- La zone déchets est abritée de la pluie. Les déchets sont stockés dans les normes réglementaires et enlevés par des entreprises spécialisées. L'élimination des déchets par l'exploitant n'a pas d'incidence locale ou directe sur les sols et sous-sols du site.

La surexploitation des eaux souterraine est atteinte lorsque le taux de prélèvement dépasse celui de la recharge à long terme. Les impacts de la surexploitation des eaux souterraines sont nombreux et souvent irréversibles, les impacts directs sont :

- La baisse des niveaux / pressions de l'eau souterraine.
- La réduction de la décharge des nappes au profit des sources, du débit de base des cours d'eau et des écosystèmes aquatiques.
- La détérioration de la qualité des eaux souterraines (salinisation) à la suite de l'intrusion d'eau de mer dans les aquifères côtiers et le soulèvement de l'interface eau douce / eau salée de nappe salée profonde.
- L'affaissement de la surface terrestre.

L'impact global du site sur le sol, le sous-sol ou les eaux souterraines en fonctionnement normal est jugé réduit (voir tableau N°19).

Tableau N°19 : L'impact sur le sol et sous-sol et les eaux souterraines.

	La maîtrise (M)	Fréquence (F)	L'importance (I)	La sensibilité (S)	La criticité (C=F*I*S)	CDE (M*C)
Impact sur le sol et sous-sol	3/5	2/5	2/5	2/5	8	24

3. L'impact sur l'air

Au terme des activités du site les émissions atmosphériques seront caractérisées par les gaz de combustion issus des chaudières fonctionnant au gaz naturel (SO₂, NO_x, CO et poussières), les émissions de vapeur du process, la circulation des véhicules.

En application de la réglementation en vigueur, l'entretien des chaudières est assuré périodiquement par un organisme de contrôle afin de vérifier le bon fonctionnement des installations de combustion.

Les véhicules circulent à des vitesses très limitées, et leur entretien est assuré périodiquement afin de contrôler leurs émissions. Les émissions de vapeur seront captées par des hottes aspirantes.

L'impact atmosphérique lié aux activités de l'unité est faible, ainsi les valeurs limites des paramètres de rejets atmosphériques fixées par le décret exécutif n° 06-139 du 15 avril 2006) devront être respectées.

Tableau N°20 : L'impact sur l'air.

	La maîtrise (M)	Fréquence (F)	L'importance (I)	La sensibilité (S)	La criticité (C=F*I*S)	CDE (M*C)
Impact sur l'air	3/5	3/5	2/5	2/5	12	36

Les valeurs de la maîtrise, la sensibilité et l'importance de l'impact sur l'air sont moyennes, cela est dues au manque d'informations sur les mesures prise par le site pour maîtriser les rejets atmosphériques et les quantités exactes des gaz générés par le site (considérées faible).

4. L'impact sur le milieu naturel, paysage et trafic routier

- L'activité de l'unité n'apportera pas de modification à l'intégrité de la faune et la flore présente dans la zone à l'étude par conséquent les effets sur le milieu sont jugés mineurs.
- Le site n'a aucun impact visuel.
- Compte tenu de l'implantation de l'usine dans une zone aménagée et à proximité d'une route principale, l'impact des opérations de transport se trouve très limité (voir tableau N°21).

- **Tableau N°21** : L'impact sur le milieu naturel, paysage et trafic routier.

	La maîtrise (M)	Fréquence (F)	L'importance (I)	La sensibilité (S)	La criticité (C=F*I*S)	CDE (M*C)
L'impact sur le milieu naturel, paysage et trafic routier	2/5	1/5	1/5	2/5	2	4

5. L'impact sur l'Hygiène et la salubrité publique

Le site n'aura aucun impact sur la salubrité publique. En effet :

- Les rejets aqueux sont des eaux domestiques et industrielles. Elles sont dirigées vers la station d'épuration.
- Le site est régulièrement entretenu et nettoyé.
- Les déchets sont correctement gérés et stockés.
- Le site n'est pas à l'origine d'envol de matériaux pulvérulents.

- Les activités de la société ne sont pas à l'origine d'odeurs spécifiques et significatives à l'extérieure des bâtiments.
- La société intègre au niveau du site les règles d'hygiène pour la sécurité des travailleurs et les moyens et dispositions mis en place garantissent l'absence d'impact sur l'hygiène et la salubrité publique.

Les critères de l'évaluation de l'impact sur l'hygiène et la salubrité publique et leurs CDE sont représentés dans le tableau N°22.

Tableau N°22: L'impact sur l'Hygiène et la salubrité publique.

	La maîtrise (M)	Fréquence (F)	L'importance (I)	La sensibilité (S)	La criticité (C=F*I*S)	CDE (M*C)
Impact sur l'hygiène et la salubrité publique.	2/5	1/5	1/5	1/5	1	2

6. L'impact sonore

L'unité est située dans une zone éloignée de secteurs résidentiels. Les installations fixes susceptibles de générer des émissions sonores sont implantées à l'intérieur des bâtiments. L'activité du site génère un niveau sonore plus au moins important. Ces bruits nuisent bien entendu aux personnes qui se livrent à l'activité génératrice du bruit. Des mesures de protection sont mises à disposition des employés pour pallier les nuisances auditives.

Les critères de l'évaluation de l'impact sonore et leurs CDE sont représentés dans le tableau N°23.

Tableau N°23 : L'impact sonore.

	La maîtrise (M)	Fréquence (F)	L'importance (I)	La sensibilité (S)	La criticité (C=F*I*S)	CDE (M*C)
Impact sonore	2/5	5/5	2/5	2/5	20	40

7. L'utilisation de l'énergie

L'établissement consomme trois sources d'énergie : le gaz naturel pour l'alimentation des chaudières, l'électricité pour les installations de production et les équipements annexes et le

Partie expérimentale Chapitre 2: Résultats et discussion
 fioul pour l'alimentation du groupe électrogène et de moyens de manutention. L'augmentation des consommations est liée à l'alimentation des nouveaux équipements électriques.

La société s'attachera à utiliser de façon rationnelle l'énergie sur le site. Les mesures prises sont les suivantes.

- Suivi des consommations énergétiques (électricité).
- Utiliser des capteurs pour éteindre la lumière quand ce n'est pas nécessaire.
- Éclairer l'entreprise par des ampoules LED.
- Entretien des chaudières.
- Utiliser la vapeur au lieu de l'électricité dans les opérations qui nécessitent un chauffage.
- Faire préchauffage du produit par le produit qui a été chauffé précédemment et qui va passer à l'étape de refroidissement.

Les critères de l'évaluation de l'utilisation de l'énergie dans le site et leurs CDE sont représentés dans le tableau N°24.

Tableau N°24 : L'utilisation de l'énergie.

	La maîtrise (M)	Fréquence (F)	L'importance (I)	La sensibilité (S)	La criticité (C=F*I*S)	CDE (M*C)
l'utilisation de l'énergie	2/5	5/5	3/5	2/5	30	60

Les moyennes de maîtrise prises par le site restent insuffisantes et la consommation d'énergie est toujours importante.

8. Risques d'accidents

Les principaux risques recensés concernent :

- Risque d'incendie qui sont essentiellement liés aux stockages de produits combustibles (cartons, plastique) et à la foudre ou aux surtensions électriques, court-circuit.
- Risque d'explosion est lié à une fuite accidentelle de gaz dans l'enceinte du bâtiment chaufferie.
- Risque chimique est lié à l'exposition des salariés aux agents chimiques au cours du fonctionnement ou en cas d'accident (brûlures, mauvaises manipulations...). Ce risque chimique peut aussi avoir des impacts environnementaux. L'absence de rétention, d'aire étanche pour le déchargement ou à la manipulation des produits peuvent être des facteurs aggravants d'un accident.

- Les accidents de travail tels que l'exposition à ou contact avec des températures extrêmes, le contact avec le courant électrique ou avec des substances nocives.

Le site assure la formation du personnel sur les mesures mises en place et les règles de sécurités de base, comme les instructions en cas d'incendie, plus les dispositifs et les équipements de protection collectifs et individuels et les règles d'organisation (voir tableau N°25).

Tableau N°25 : Risques d'accidents.

	La maîtrise (M)	Fréquence (F)	L'importance (I)	La sensibilité (S)	La criticité (C=F*I*S)	CDE (M*C)
Risques d'accidents	3/5	2/5	2/5	2/5	8	24

9. La hiérarchisation des impacts environnementaux

L'aspect environnemental est considéré comme significatif lorsque le pourcentage de dangerosité environnemental dépasse le seuil fixé par l'entreprise, une fois les AES sont identifiés ainsi que leurs impacts sur l'environnement, on passe à l'étape suivante qui est la hiérarchisation de ces impacts.

Voici un histogramme qui représente le coefficient de dangerosité environnementale et le pourcentage de chaque impact :

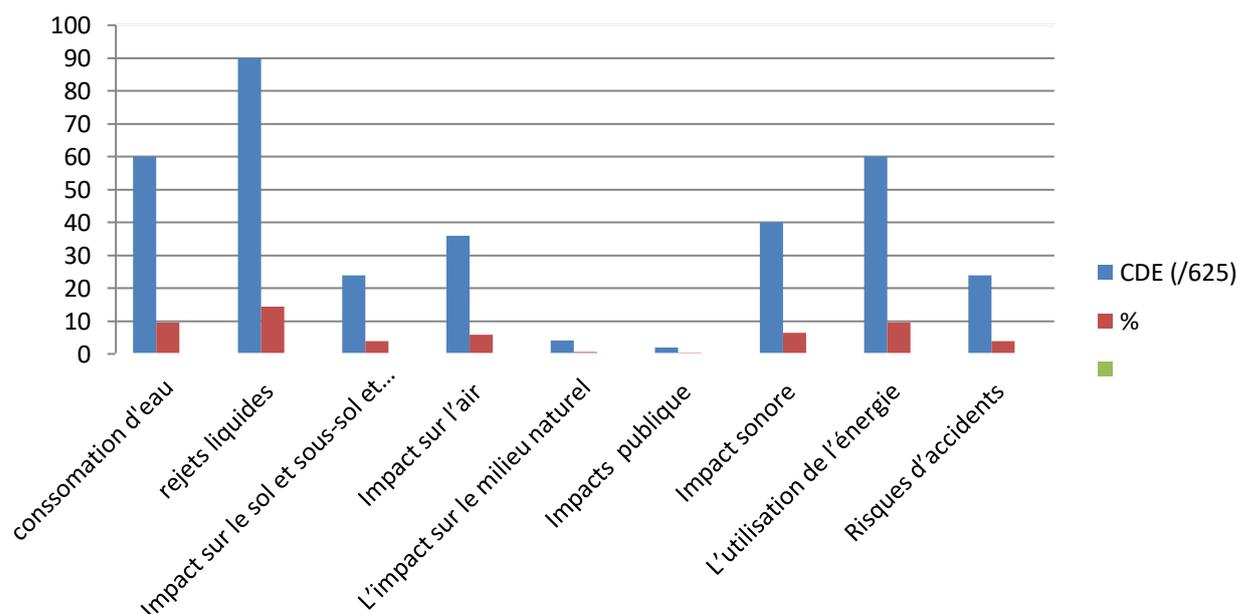


Figure N°13: Histogramme représente le coefficient de dangerosité environnementale et le pourcentage de chaque impact.

Dans ce cas d'étude on a trouvé quelques aspects environnementaux significatifs, et on les a classés selon leur impact sur l'environnement, comme suit :

9.1. Les rejets liquides

D'après la figure N°15 les rejets liquides sont classés en premier lieu avec un CDE de 90 et un pourcentage proche ou égal 14.4%, les résultats sont dus aux quantités importantes des effluents générées par le site chaque jour, au traitement qui se limite sur la conformité à la réglementation algérienne. En revanche actuellement il existe des technologies qui réduisent les quantités des rejets liquides en réutilisant l'eau consommée, cette méthode est très efficace vu l'absence de traitement des boues (considérés comme déchets spéciaux leur impact sur l'environnement est la pollution du sol) issus de procédés biologiques.

9.2. La consommation d'eau

D'après la figure la consommation d'eau se trouve en 2^{ème} lieu avec un coefficient de gravité environnementale égale à 60 et un pourcentage de 9.6%. Le site est marqué par une forte consommation d'eau, là où le risque réside dans la surexploitation des eaux et qui peut avoir de nombreux impacts irréversibles comme l'affaissement de la surface terrestre.

9.3. L'utilisation de l'énergie

L'utilisation de l'énergie est marquée par un CDE égale à 60 et un pourcentage de 9.6%, l'augmentation de la consommation d'énergie est due à l'expansion des activités et à l'augmentation du nombre de lignes de production et des équipements consommateurs d'énergie l'impact de la forte consommation d'énergie est l'épuisement des ressources naturelles.

9.4. L'impact sonore

L'impact sonore est marqué par un CDE égale à 40 et un pourcentage de 6.4%, les activités et les équipements du site génèrent un niveau sonore plus ou moins important à l'intérieur des ateliers de production. Si le travailleur est exposé à un niveau de 80 décibels durant une journée de travail de 8 heures, cela peut lui causer du stress et de la fatigue qui, à la longue, ont des conséquences sur la santé du salarié et la qualité de son travail, mais aussi peut conduire à une surdité, phénomène irréversible.

Le site a mis à la disposition des travailleurs des casques antibruit et des bouchons pour minimiser le risque. Mais cela reste insuffisant pour la maîtrise de l'impact.

9.5.L'impact sur l'air

L'impact sur l'air est marqué par un CDE égale à 36 et un pourcentage de 5.76%, les mesures prise par le site pour la maîtrise des rejets atmosphérique sont considérées insuffisantes, si le site génère des GES ça va causer le réchauffement climatique.

9.6.Risque d'accidents

Le risque d'accident est marqué par un CDE égale à 24 et un pourcentage de 3.84%, un accident de travail a été marqué au 1^{er} trimestre de l'année 2022, le site a met des mesures pour minimiser le risque d'accident, malgré cela le risque est toujours présent, mais à un rythme moindre qu'avant.

9.7.L'impact sur le sol et sous-sol et les eaux souterraines

Impact sur le sol et sous-sol et les eaux souterraines est marqué par un CDE égale à 24 et un pourcentage de 3.84%, les sols du site sont étanches aux infiltrations, Le danger se manifeste dans l'affaissement de la surface terrestre, en raison de la consommation excessive d'eau souterraine.

L'impact sur l'hygiène et la salubrité publique, le milieu naturel, paysage et trafic routier, se trouve limité.

10. Les mesures de préventions

Pour mieux maîtriser les impacts environnementaux, il est nécessaire de déterminer le coefficient de dangerosité environnemental (CDE), Il s'agit d'un outil permettant de comparer le taux de dangerosité du site avec d'autres entreprises. Cet outil puissant de communication permet de mieux sensibiliser et interpeler le personnel du site et des intervenants extérieurs ou autres sur la gravité de situation car il est beaucoup plus parlant et interopérable.

La mise en œuvre et la réussite d'une démarche de gestion de l'environnement au sein d'une entreprise imposent des changements d'habitudes plus ou moins importants, notamment l'implication du personnel qualifié et sensibilisé de façon qui permet à adopter de nouveaux comportements.

10.1. Mesures de gestion des eaux usées

Pour évaluer la charge polluante des rejets et identifier le procédé de traitement approprié, il sera procédé à l'analyse des rejets. Ces analyses concerneront tous les indicateurs de pollution. Sur la base de la caractérisation des rejets et des contraintes propres à l'unité.

Le traitement des rejets liquides par procédé biologique génère des boues qui ont une siccité allant de 1 à 5 %. Il est donc nécessaire d'effectuer un traitement des boues.

Le traitement de boue passe par quatre étapes : L'épaississement ; la stabilisation ; la déshydratation et le séchage, il permet de réduire le volume d'eau et d'éliminer les différentes matières polluantes et fermentables.

Les boues traitées doivent valorisées après la déshydratation pour produire de l'énergie et pour les boues dont les particules sont trop difficiles à gérer, la seule solution est l'incinération. Une boue de qualité issue du domaine agroalimentaire aurait tout intérêt à être épandue dans les champs.

10.2. Mesures visant la protection des eaux et sols

La réglementation vise à prévenir les pollutions ponctuelles sur le site des installations et impose la récupération de l'ensemble des effluents, que ce soient d'un déversement accidentel d'un produit stocké considéré comme polluant ou les eaux susceptibles d'être souillées par ces mêmes produits.

Pour prévenir toute pollution des eaux et sols, des dispositions doivent être prises :

- Déterminer le taux de la recharge du fourrage à long terme pour éviter la surexploitation et ces impacts irréversibles.
- garder les déchets et les aquifères productifs éloignés. Cela doit avoir généralement lieu au cours de la phase de planification de tout développement, en particulier là où il y a un niveau élevé de déchets générés. Les études d'impact environnemental sont conçues spécifiquement pour s'assurer que cette séparation se produise en temps opportun.
- le tri des déchets en différentes composantes permet d'orienter les différentes typologies à leurs propres filières de réutilisation ou de recyclage (plastique, métal, verre, papier et carton) et le compostage des déchets organiques. Cela réduit la charge globale de déchets et permet la séparation des déchets toxiques qui peuvent être traités ou confinés dans des installations, de haut niveau, pour déchets. Le tri et l'isolement des déchets est souvent commercialement viable.
- Une attention particulière doit être portée sur la surveillance de la qualité des eaux souterraines, par un échantillonnage régulier et des analyses chimiques et microbiologiques.
- Les évaluations des risques de pollution des eaux souterraines devraient inciter les autorités municipales ou les organismes de réglementation de l'environnement à prendre

les deux mesures préventives (pour éviter la pollution future) et des mesures correctives (pour contrôler les menaces existantes).

- Pour protéger les aquifères contre la pollution, il est essentiel de restreindre l'occupation des sols, et les pratiques d'élimination des déchets et de rejet des effluents.
- Toute aire ou des fuites ou déversements peuvent se produire est protégée par un revêtement imperméable, confinée et conçue de telle sorte que les liquides qui s'échappent puissent être acheminés vers des zones où ils pourront être adéquatement confinés et traités.
- Les huiles usagées seront stockées dans des fûts disposés sur rétention en attente de traitement lorsque la quantité est suffisante pour être enlevée.
- Stockage des produits liquides susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol sur rétention (rétention séparées entre produit de nature déférente).

10.3. Mesures de réductions de la consommation d'énergie

Les différentes mesures qui permettent de réduire la consommation énergétique ne sont souvent pas mises en œuvre par les industriels parce qu'ils ne sont pas conscients que la facture énergétique est significative dans leurs comptes. Les investissements dans ce domaine sont souvent considérés comme des investissements «non productifs », par exemple dans le cas des utilités industrielles. La mise en place de nouveaux équipements éco énergétiques ne se fait donc qu'en suivant le calendrier de renouvellement régulier des équipements ou des constructions neuves. Par ailleurs, les entreprises industrielles ont une responsabilité, notamment de minimiser leur impact environnemental et de contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique.

Voici donc des solutions simples qui permettront de réduire la consommation d'énergie et de rendre les installations plus conformes par rapport à l'exigence environnementale.

- Mettre sur pied une équipe de gestion de l'énergie, afin d'assurer la réussite des initiatives en termes d'économie d'énergie et d'efficacité énergétique.
- Effectuer une vérification énergétique en interne ou par un auditeur. Cette vérification concerne tout particulièrement les grandes entreprises qui emploient plus de 250 salariés, elle permet de déterminer la quantité d'énergie consommée par chaque service et de formuler des recommandations sur les améliorations pouvant être apportées pour améliorer l'efficacité énergétique, tout en augmentant le rendement du capital investi.
- Planifier l'utilisation des machines, par la détermination des équipements plus énergivore et programmer leur fonctionnement en dehors des heures de pointe. Il est également envisageable de concevoir des arrêts planifiés de la production en cas de besoin. Pendant

un certain temps, toutes les machines seront donc mises hors tension. Cela peut réduire considérablement le coût énergétique de votre industrie.

- La production d'air comprimé est l'un des postes les plus coûteux pour une entreprise en termes de consommation énergétique. Il est recommandé d'analyser le fonctionnement de l'équipement et de réduire les fuites et de mettre en œuvre une politique de gestion de l'air comprimé afin d'éliminer les utilisations inutiles, ou bien d'utiliser des compresseurs plus petits pour fonctionner pendant les périodes d'inoccupation de vos bâtiments industriels.
- Remplacer les lampes incandescentes par des lampes fluorescentes et compactes, qu'elles soient utilisées à l'intérieur ou à l'extérieur de vos bâtiments.
- Installer des détecteurs de présence pour permettre aux lumières de s'éteindre automatiquement dans les pièces inoccupées.
- Pour l'éclairage intérieur, il est recommandé de régler les niveaux d'éclairage en fonction de vos besoins avec des lampes à plusieurs intensités lumineuses et de profiter au mieux de la lumière naturelle en plaçant les postes de travail près des fenêtres pendant la journée.
- Entretien régulièrement les équipements.
- Récupérer la chaleur perdue, ou chaleur fatale, Cette pratique est efficace et génère des économies importantes pour les entreprises. De plus, elle réduit leur impact environnemental et améliore leur flux de travail et leur productivité.
- Privilégier l'utilisation des énergies renouvelables par installation des panneaux solaires sur le toit de vos bâtiments industriels ou par la mise en place des systèmes de cogénération pour le chauffage, la conversion de la biomasse en chaleur et en électricité grâce aux technologies avancées, ou encore le raccordement de votre entreprise au réseau de chauffage urbain.

10.4. Mesures relatives à la lutte contre le bruit

Les niveaux sonores peuvent être atténués en appliquant des mesures techniques connues. Les campagnes de mesures des émissions sonores, pour évaluer l'incidence des activités de la société sur l'environnement, doivent être effectuées périodiquement afin de vérifier le respect des valeurs limites.

Dans le cas où les niveaux de bruit dépassent les seuils de gêne définis par le décret exécutif n°93-184 du 27 juillet 1993 réglementant l'émission des bruits, des mesures préventives devront être mises en place pour pallier les nuisances auditives.

- Une étude acoustique est toujours nécessaire en amont afin d'analyser l'environnement de travail et les problématiques. Elle a pour but la recherche de solutions techniques à mettre en œuvre afin de réduire les niveaux de bruit ressentis dans les zones de travail.
- Installation d'un système d'absorption acoustique si le bruit dépasse les normes en vigueur pour limiter le niveau de bruit vis à vis de l'extérieur.
- Un encoffrement est une boîte présentant un isolement phonique élevé, à l'intérieur de laquelle est placée la machine bruyante, solution de plus en plus souvent mise en œuvre, elle est efficace si : la machine est automatique ou nécessite peu d'interventions manuelles.
- Des protections doivent être mises à disposition des employés dès que le bruit Dépasse 85 dB. il s'agisse de casques, de bouchons jetables fournir à aux salariés des Protecteurs Individuels Contre le Bruit (PICB) est essentiel pour préserver leur audition.
- Sensibiliser les salariés à l'importance de protéger leur audition 100% du temps d'exposition au bruit et le danger que représente le bruit dans leur travail.

10.5. Mesures de la réduction des émissions de poussières et des émissions gazeuses

- Les voix d'accès et de circulation doivent être humidifiées par temps sec.
- L'entretien des installations de combustion doit être assuré périodiquement afin de contrôler leurs émissions.
- En raison de l'impact des fluides frigorigènes sur l'appauvrissement de la couche d'ozone et le changement climatique, il importe d'envisager les conséquences faire intervenir un opérateur ayant une attestation de capacité.
- Quantifier les rejets atmosphériques selon la nature de l'activité et par types de gaz.
- les contrôles périodiques obligatoires en fonction de la quantité de gaz contenu dans l'installation ainsi qu'à chaque intervention, doit être assuré.
- Déclarer toute fuite au-dessus de 20 kg en une fois ou 100 kg cumulés sur un an.
- Une fiche d'intervention doit être établie conjointement par l'opérateur et l'exploitant de l'appareil, pour chaque opération d'entretien et de contrôle. Cette fiche indique la date et la nature de l'intervention dont ils font l'objet, la nature et le volume du fluide récupéré ainsi que le volume du fluide éventuellement réintroduit.

10.6. Mesures pour la prévention d'accidents

La prévention des risques est la première démarche élémentaire de sécurité. Elle consiste à prendre les mesures nécessaires pour préserver la santé et la sécurité des travailleurs, dans le cadre du droit de travail. Ces mesures comprennent les actions de prévention des risques, d'information et de formation ainsi que la mise en place d'une organisation et de moyens adaptés.

- La chaufferie doit être posée et entretenue correctement afin d'éviter les accidents.
- Assurer un éclairage adéquat dans toutes les aires de travail.
- Contrôler régulièrement le réseau électrique afin de pouvoir détecter la moindre anomalie.
- installer là où c'est possible des disjoncteurs différentiels.
- Mettre à terre tous les équipements électriques, les masses métalliques et les prises de courant devraient être protégées par des clapets.
- Veiller à bien drainer les zones humides et à assurer le dégagement et le nettoyage des sols pendant les heures de production, de façon à réduire les surfaces humides et glissantes.
- Assurer des séances de formation périodique du personnel sur l'utilisation des moyens de secours.
- Les instructions de sécurité doivent être affichées dans les ateliers de production et les aires de stockage de produits combustibles ou inflammable notamment :
 - ✓ L'interdiction de fumer sur les lieux de travail et à proximité des zones à risque.
 - ✓ Consigne de présence d'une issue de secours.
 - ✓ L'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque ou d'utiliser des appareils électriques non autorisé à proximité du stockage des produits inflammables ou combustible.
 - ✓ Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité des installations.
 - ✓ La procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

Les dispositifs mis en place pour assurer la sécurité du site sont constitués principalement par les équipements suivants : clôture, alarme intrusion, des moyens pour informer les différents services susceptibles d'intervenir en cas d'incidents ou d'accidents , moyens de Protection incendie (réserve incendie, RIA et extincteurs répartis dans l'ensemble des locaux), un dispositif d'arrêt d'urgence et de coupure générale est présent au niveau des arrivées générales de gaz, système de détection des fumées et de flammes et des rétentions des produits chimiques.

10.7. Mesures relatives aux déchets

Une gestion responsable des déchets suit un cheminement à plusieurs étapes essentielles :

- Réaliser un inventaire des déchets : typologie, quantités, réglementation applicable à chaque déchet.

- S'informer sur les conditions locales de traitement des déchets pour identifier les contraintes et les opportunités locales, apprécier les tarifs et la concurrence dans le secteur.
- Trier et stocker selon les conditions prescrites par la réglementation.
- Eliminer les déchets de manière à éviter la contamination et l'accumulation dans les zones de travail.
- Stocker les déchets dans des conteneurs fermés ou couverts dans des zones définies de regroupement des déchets, le stockage des déchets devra être conçu de façon à ne pas constituer des sources de contamination microbienne, aussi à ne pas attirer les ravageurs et les insectes susceptibles de contaminer les zones de travail engendrer de risque de confusion avec les produits entrant dans le processus de fabrication.
- Marquer clairement les conteneurs de déchets.
- Eliminer les déchets en accord avec la réglementation locale et de manière à n'avoir aucun impact sur les équipements et la sécurité des matières premières et produits finis.
- Sensibiliser le personnel pour l'impliquer de manière collective dans la réduction et le tri des déchets.
- Collecter ou faire collecter ses déchets par des prestataires autorisés.
- Organiser un suivi en tenant un registre et en émettant des bordereaux de suivi des déchets.
- Valoriser ou faire valoriser la matière ou l'énergie des déchets, Prévenir et réduire à la source en optimisant la gestion des déchets.

2eme cas de l'étude : ENTREPRISE CHIPALGI**I. L'environnement du site**

La ville de Boufarik se situe à l'extrême Nord de la wilaya de Blida (cette région se situe au centre de la plaine de la Mitidja) à environ 15 km du centre et 35 Km d'Alger. La ville de Boufarik est limitée par :

- La commune de Tessala el Merdja (wilaya d'Alger) au nord.
- Les communes de Chabli et Ouled Chbel à l'est.
- Les communes de l'Oued Ben khelil et Beni Mered à l'Ouest.
- Les communes de Bouinan et Soumaâ et Guerouaou au sud.



Figure N° 14: Situation géographique de la ville de Boufarik.

1. Données naturelles du site**1.1.Situation Hydrogéologique**

Le réseau hydrographique de Boufarik est constitué principalement par : Oued Khmisse et Oued Bouchemla.

1.2.Climat

Boufarik est une région caractérisée par un climat méditerranéen mais aussi, par un micro climat continental dû à sa géomorphologie en cuvette. On dénombre deux longues saisons principales :

- Une saison pluvieuse et froide d'octobre à mars.
- Une saison sèche et chaude d'avril à septembre.

1.3.Faune et flore

La région de Boufarik, en générale présente une grande richesse faunistique appartenant à différentes classes, aussi la végétation au niveau de cette région est très diversifiée et elle est formée des espèces appartenant à différentes familles.

1.4.Caractéristique pédologique

A Boufarik, le Terrain est plat avec une pente douce (négligeable). Les sols sont peu évolués à tendance hydro morphe. On rencontre 5 classes de sols :

- Les sols peu évolués riche en limons et en sable.
- Les sols hydro morphes ont une texture argilo-limoneuse.
- Les sols à sesquioxyde de fer sont des terres rouges limono-argileuses.
- Les verts sols sont riches en argile et en limon fin.
- Les sols carbonatés se composent d'alluvions limono-argileuse à forte teneur en calcaire.

1.5.Sismicité

La sismicité de la région de Blida est historiquement bien connue, les failles sismiques sont à l'origine des séismes, qui eux-mêmes engendrent les ondes sismiques.

Une importante activité sismique localisée uniquement sous la ville de Boufarik située dans le prolongement de cette faille. Il n'est donc pas étonnant qu'en 2014 et 2015 cette région ait été à nouveau le siège d'une sismicité relativement modérée. Cela est d'autant plus rassurant, car la faille active de cette région du sud de la Mitidja est en phase de décharge de son énergie. A chaque secousse modérée, on s'éloigne donc d'un séisme majeur.

1.6.Ambiance sonore

Les principales sources de bruit dans l'environnement proche du site sont la circulation sur les chemins d'accès et les activités se trouvant au voisinage du site.

Certaines installations concourant au fonctionnement des activités existantes du site sont sources bruit. Il s'agit des lignes de production et équipements utilisés.

2. Situation démographique

L'analyse de l'évolution de la population de la région de Boufarik montre que depuis 1950 jusqu' à 2022 le nombre d'habitant continue de s'accroître.

Dans le tableau suivant, nous présentons des données sur : le nombre total d'habitants, le nombre d'hommes, le nombre de femmes des habitants de Boufarik, Algérie.

Tableau N°26 : Présentons les informations statistiques sur : le nombre total d'habitants, le nombre d'hommes et des femmes de la région de Boufarik.

Année	Population	Homme	Femme
1950	12,551	6,382	6,169
1960	15,643	7,863	7,780
1970	20,464	10,280	10,184
1980	27,193	13,697	13,495
1990	36,441	18,442	17,998
2000	43,916	22,255	21,661
2010	50,898	25,693	25,205
2020	62,037	31,341	30,695
2022	64,158	32,415	31,743

II. Description de l'unité

SARL CHIPALGI est une industrie de fabrication agro-alimentaire et de distribution des produits de grignotage des marques : LYNX, BEAUTY et Miam-Miam.

- Situé à lot 153, section 2 02 Boufarik - Blida – Algérie.

La société se compose des unités suivantes :

- Bâtiment de dépôt produit fini et bureaux administratifs.
- Bâtiment de production.
- Bâtiment de dépôt matière première et emballage.

1. Historique de l'entreprise

L'histoire de l'entreprise commence en mars 2011, l'entreprise a été créée à l'aide financière des associées au capital de 28 000 000.00 DZD ; CHIPALGI s'est donné pour mission d'offrir au consommateur des produits de qualité gustative et nutritive variée à un coût réduit, c'est une unité de production de chips ; sa capacité de production été de 3T/J.

Au cours de l'année 2012, la production a connu une augmentation de 70% et ce par le rajout de deux machines et ainsi l'effectif est passé de 09 ouvriers au démarrage à 32 ouvriers

Partie expérimentale

Chapitre 2: Résultats et discussion

avec un régime de travail répartie en deux équipes et alors l'entreprise à réaliser un chiffre d'affaire de 185 558 568 DZD et le capital a été augmenter jusqu'au 40 000 000.00 DZD.

Les années 2013 et 2014 ; le nombre d'effectifs de l'entreprise est passé environ de 100 employés qui participent au développement et réalisation des résultats positif, au niveau des grandes surfaces (NUMIDIS SPA, ARDIS, HDA, FAMILY SHOP...) et aussi la présentation de nos produits au niveau de 48 Willayas à l'aide de nos distributeurs exclusif qui ont plus de 200 employés indirectement ; ainsi que les bénéfices de l'entreprise ont été augmentés et le capital est devenu au 84 400 000.00 DZD.

Au cours de l'année 2017 ; la société a adapté des nouveaux matériaux de production et l'emballage le conditionnement des boites en carton de chips ; le premier fabricant de chips dans des boites en carton en Algérie.

2. Situation géographique de l'unité

- Sarl Chipalgi est situé à : Bougueb Lot n153 Classe 02 Boufarik - Blida – Algérie.
- Au nord de la région de Boufarik.
- Les voies d'accès à l'usine permettent un accès aisé et en sécurité et garanti pour les services de secours et notamment pour les camions des sapeurs-pompiers.

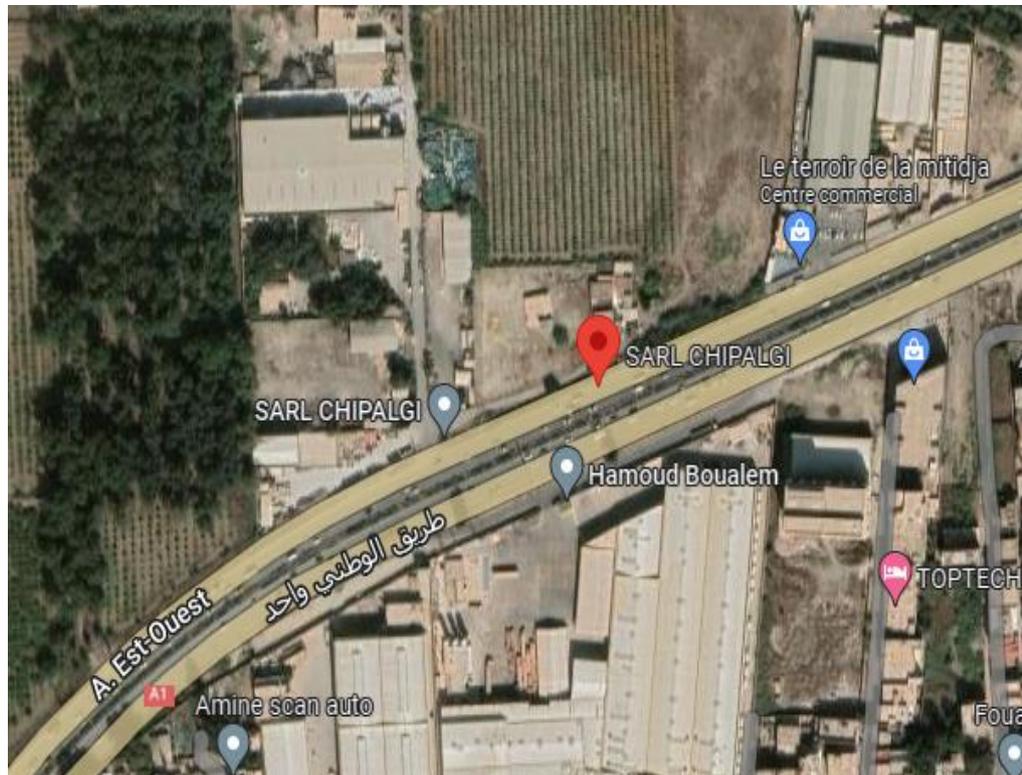


Figure N° 15 : Vue de l'entreprise par satellite.

3. Fiche technique de l'entreprise

Le tableau ci-dessous présente la fiche technique de l'entreprise CHIPALGI :

Tableau N° 27 : Informations générales sur l'entreprise.

Filiales et groupe	Produits de grignotage salés
Forme juridique	Société à responsabilité limitée
Année de création	2011
Date de début d'activité	mars2011
Nature de l'établissement	Siège
Nature de l'entreprise	Producteur, Distributeur, Prestataire de services
Capital Social (en DA)	84 400 000.00 DZD
Effectif de l'entreprise	100 Employés
siège	BOUFARIK Blida
Les centres de distribution directe	Toutes les wilayas d'Algérie

4. Les activités réalisées dans le site

Les différentes activités réalisées dans cette usine sont généralement la préparation des produits de grignotage salés (Pommes chips, Chips de maïs, Chips de cassave, Chips aromatisées au poisson et aux crevettes) et le conditionnement.

5. Les équipements utilisés pour l'exploitation de l'activité

Le tableau ci-dessous présente les équipements utilisés au sein de l'entreprise Célia :

Tableau N°28 : Les équipements utilisés au sein de l'entreprise.

Equipement	Nombre
Friteuse	01
Souffleuse de Maïs	01
Conditionneuse	07
Scotcheuse	02

III. Les aspects environnementaux

Aspects environnementaux sont les éléments des activités, produits ou services d'un organisme susceptible d'interactions avec l'environnement, ils sont classés en deux familles les entrants au site et les sortants du site.

1. Les entrants au site

Les flux entrants du site sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau N°29 : Les flux entrants au site.

Les entrants au site	
Matière première	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les quantités de matières premières utilisées sont calculées en fonction de la capacité de production. ✓ Les matières premières utilisées dans cette entreprise sont : palette de pomme de terre et Maïs en poudre, Frites semi préparer, Le sucre, Le sel, L'huile, Les arômes.
L'eau	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nettoyage et désinfection des sols et des équipements des installations et de véhicules. ✓ Utilisations sanitaires. ✓ Soufflage de maïs. ✓ La consommation directe d'eau journalière est presque 1000L/jour. ✓ La consommation indirecte d'eau est presque 10 m³/semaine.
L'électricité	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le site sera raccordé au réseau public de transport d'électricité « Sonelgaz». ✓ Les principales sources de consommation d'énergie sont liées à l'actionnement des équipements de production, à l'éclairage, à la ventilation, aux équipements techniques et informatique.
Les consommables	Les consommables utilisées dans le site sont : Carton, emballage, bobine, sac en plastique, silicone, palette, produit de nettoyage, réactif de laboratoire, les charlottes, les sur chaussures, blouses jetables, papier essuie-main, matériel de bureau.....

2. Les sortants du site

Les flux sortants du site sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau N°30 : Les flux sortants du site.

Les sortants du site	
Produits finis	SARL CHIPALGI fabrique généralement des produits de grignotage salés (Pommes chips, Chips de maïs, Chips de cassave, Chips aromatisées au poisson et aux crevettes).
Déchets solide	La production de déchets sur le site est principalement due aux

	opérations de production, de conditionnement et de nettoyage et à la présence de personnel. Ces déchets sont en grande majorité des déchets industriels non dangereux comme le plastique et le carton.
Rejet liquide	Il s'agit : ✓ Des eaux de lavage et de rinçage du matériel et du sol. Les éléments de ces rejets contiennent quelque trace de l'huile qui est utilisé dans la préparation des chips plus des traces de soude et d'acide nitrique.
Bruit	Les émissions sonores et les vibrations ont pour origine le process industriel, notamment le fonctionnement des installations de préparation et les convoyeurs vibreur.

IV. Les impacts environnementaux

1. L'impact sur l'eau

L'industrie est caractérisée par une consommation faible d'eau, son utilisation est limitée principalement : au procédé de nettoyage qui se fait une fois par semaine, utilisations sanitaire, et dans le soufflage de maïs.

Le volume d'eau utilisé semble être faible, mais génère des rejets liquides, ces effluents sont constitués de matière organique comme quelque trace de l'huile, ainsi que la matière inorganique comme les traces de la soude et l'acide (produit chimique utilisé dans le nettoyage).

Les mesures prises par le site pour maîtriser la consommation d'eau et les rejets liquides sont :

- Traitement et le recyclage des huiles utilisées dans le processus de fabrication.

Les critères de l'évaluation de l'impact de la consommation d'eau et des rejets liquides de l'entreprise sur l'environnement et leurs CDE sont représentés dans le tableau N°31.

Tableau N°31 : L'impact sur l'eau.

	La maîtrise (M)	Fréquence (F)	L'importance (I)	La sensibilité (S)	La criticité (C=F*I*S)	CDE (M*C)
Consommation d'eau	2/5	3/5	1/5	1/5	3	6
Rejets liquides	2/5	3/5	1/5	1/5	3	6

2. L'impact sur l'air

L'impact atmosphérique lié aux activités du site est limité, cela est dû à l'absence d'équipement à l'origine de ce type d'émissions (voir tableau N°32).

Tableau N°32 : L'impact sur l'air.

	La maîtrise (M)	Fréquence (F)	L'importance (I)	La sensibilité (S)	La criticité (C=F*I*S)	CDE (M*C)
Impact sur l'air	1/5	1/5	1/5	1/5	1	1

3. L'impact sur le milieu naturel, paysage et trafic routier

L'activité de l'unité n'apportera pas de modification à l'intégrité de la faune et la flore présente dans la zone à l'étude par conséquent les effets sur le milieu sont jugés mineurs. L'impact des opérations de transport et l'impact visuel sont très limités (voir tableau N°33).

Tableau N°33 : L'impact sur le milieu naturel, paysage et trafic routier.

	La maîtrise (M)	Fréquence (F)	L'importance (I)	La sensibilité (S)	La criticité (C=F*I*S)	CDE (M*C)
L'impact sur le milieu naturel, paysage et trafic routier	1/5	1/5	1/5	1/5	1	1

4. L'impact sur l'Hygiène et la salubrité publique

Le site n'aura aucun impact sur la salubrité publique. En effet :

- Les rejets aqueux sont des eaux domestiques et industrielles. Elles sont dirigées vers la station d'épuration.
- Le site est régulièrement entretenu et nettoyé (1 fois par semaine).
- Les déchets sont correctement gérés et stockés.
- La société intègre au niveau du site les règles d'hygiène qui garantissent l'absence d'impact sur l'hygiène et la salubrité publique.

Les critères de l'évaluation de l'impact sur l'Hygiène et la salubrité publique et le CDE sont représentés dans le tableau N°34.

Tableau N°34 : L'impact sur l'Hygiène et la salubrité publique.

	La maîtrise (M)	Fréquence (F)	L'importance (I)	La sensibilité (S)	La criticité (C=F*I*S)	CDE (M*C)
Impact sur l'hygiène et la salubrité publique.	1/5	1/5	1/5	1/5	1	1

5. L'impact sonore

L'unité est située dans une zone éloignée de secteurs résidentiels. L'activité du site génère un niveau sonore plus au moins faible. Ces bruits nuisent bien entendu aux personnes qui se livrent à l'activité génératrice du bruit.

Les critères de l'évaluation de l'impact sonore sur l'environnement et le CDE sont représentés dans le tableau N°35.

Tableau N°35 : L'impact sonore.

	La maîtrise (M)	Fréquence (F)	L'importance (I)	La sensibilité (S)	La criticité (C=F*I*S)	CDE (M*C)
Impact sonore	2/5	4/5	1/5	1/5	5	8

6. L'utilisation de l'énergie

La seule source d'énergie que l'établissement utilise pour faire ces différentes activités est l'électricité, cette énergie est utilisée pour : les installations de production, l'éclairage, à la ventilation, aux équipements techniques et informatique.

La société s'attachera à utiliser de façon rationnelle l'énergie sur le site. Les mesures prises sont les suivantes :

- Suivi des consommations énergétiques (électricité).
- Éclairer l'entreprise par des ampoules LED.

Les critères de l'évaluation de l'utilisation de l'énergie dans le site et leurs CDE sont représentés dans le tableau N°36.

Tableau N°36 : L'utilisation de l'énergie.

	La maîtrise (M)	Fréquence (F)	L'importance (I)	La sensibilité (S)	La criticité (C=F*I*S)	CDE (M*C)
l'utilisation de l'énergie	1/5	5/5	1/5	2/5	8	10

7. Risques d'accidents

Les principaux risques recensés concernent :

- Risque d'incendie qui sont essentiellement liés aux stockages de produits combustibles (cartons, plastique) et à la foudre ou aux surtensions électriques, court-circuit.
- Les accidents de travail tels que l'exposition à ou contact avec des températures extrêmes, le contact avec le courant électrique.

Le tableau suivant représente les critères de l'évaluation des risques d'accidents dans le site et leurs CDE.

Tableau N°37 : Risques d'accidents

	La maîtrise (M)	Fréquence (F)	L'importance (I)	La sensibilité (S)	La criticité (C=F*I*S)	CDE (M*C)
Risques d'accidents	2/5	1/5	2/5	1/5	2	4

8. La hiérarchisation des impacts environnementaux

Une fois les AES sont identifiés ainsi que leurs impacts sur l'environnement, on passe à l'étape suivante qui est la hiérarchisation des impacts environnementaux.

Voici un histogramme qui représente le coefficient de dangerosité environnementale et le pourcentage de chaque impact :

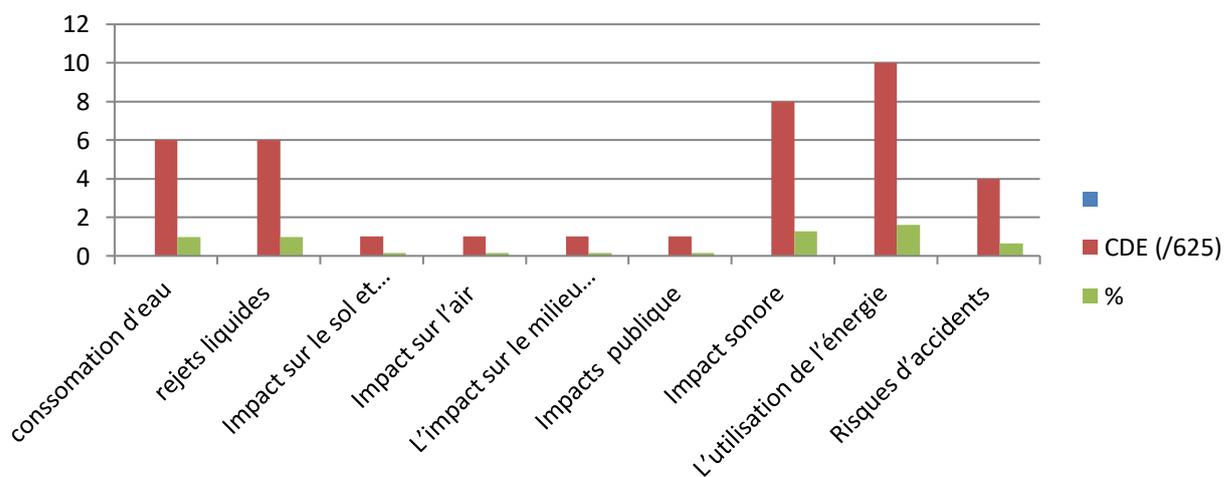


Figure N°16 : Histogramme représente le coefficient de dangerosité environnementale et le pourcentage de chaque impact.

Dans ce cas d'étude les aspects environnementaux sont non significatifs, ce qui veut dire que leur impact environnemental est limité, pour partager les informations collectées de notre étude nous avons classé les impacts sur l'environnement par rapport à leur pourcentage de dangerosité environnementale, comme suit :

8.1.L'utilisation de l'énergie

D'après la figure N°17 L'utilisation de l'énergie se trouve en 1er lieu avec un CDE égale à 10 et un pourcentage de 1.6%, ce qui veut dire qu'il n'y a pas une forte consommation de l'énergie dans le site.

8.2.L'impact sonore

L'impact sonore est marqué par un CDE égale à 8 et un pourcentage de 1.28%, les activités et les équipements du site génèrent un niveau sonore plus au moins faible à l'intérieur de l'atelier de production (un niveau inférieur à 80 décibels).

8.3.La consommation d'eau

D'après la figure N°17 la consommation d'eau est marquée par un CDE de 6 et un pourcentage de 0.96%, les résultats sont dus aux faibles quantités d'eau utilisées dans l'usine.

8.4.Les rejets liquides

D'après la figure N°17 les rejets liquides ont un CDE de 6 et un pourcentage de 0.96%, ces résultats sont dus aux faibles quantités des effluents générés et qui répondent à la norme algérienne.

8.5.Risque d'accidents

Le risque d'accident est marqué par un CDE égale à 4 et un pourcentage de 0.64%, aucun accident n'a été marqué pour cette année et malgré cela le risque est toujours présent donc le site a mis des mesures pour minimiser le risque d'accident.

CONCLUSION

COCLUSION

L'objectif principal de la présente étude consiste à faire une analyse environnementale préliminaire en considérant deux entreprises activant dans le domaine de l'agroalimentaire, Sarl « CELIA ALGERIE » et Sarl « CHIPALGI ».

En se basant sur les résultats de la hiérarchisation des impacts du 1^{er} cas de l'étude selon le coefficient de dangerosité environnemental, nous avons détecté que le site génère des quantités importantes de rejets liquides et de boues « classées comme déchets spéciaux ».

Le site est caractérisé par une forte consommation d'eau (1000 m³/jour) et qui peut avoir des effets irréversibles sur le sol et les ressources naturelles, une forte consommation d'énergie et un niveau de bruit important à l'intérieure des bâtiments de productions. Pour le 2eme cas de d'étude Sarl « CHIPALGI », les impacts de ses activités sur le milieu naturel se trouvent limités.

Nos résultats confirment que les impacts environnementaux dépendent de la nature de l'activité et surtout de la taille de cette dernière.

L'absence d'informations sur les émissions atmosphériques a constitué un obstacle pour l'évaluation de son impact. Il est nécessaire de donner de l'importance aux activités qui peuvent être à l'origine des émissions atmosphériques et de faire une analyse environnementale de ces activités plus une évaluation qualitative et quantitative des gaz émis par le site.

Les efforts des entreprises pour minimiser les enjeux environnementaux ce limite sur le respect de la réglementation algérienne, il est alors judicieux de prendre l'initiative par l'application des normes de management environnementale, de déterminer un coefficient de dangerosité environnemental (CDE) afin de mieux maîtriser les impacts et surtout de prévenir les dommages, qui pourraient survenir à cause de certaines activités.

La réussite de la démarche de gestion de l'environnement au sein d'une entreprise impose l'implication du personnel qualifié et sensibilisé de façon qui permet à adopter de nouveaux comportements.

ANNEXES

Annexes
Annexe I : Questionnaire

Secteur : Agro-alimentaire

Entreprise :

Date :/.../.....

Partie 1 : à remplir par l'industrie

I. Identification de l'entreprise

1. Domaine d'activité de l'entreprise.

-
-
-

2. Quelles sont les différentes activités réalisées au sein de votre secteur (ex : préparation d'échantillons, cuisson,...) ?

-
-
-
-

3. Quelles sont les différents unités du site (le découpage du site : atelier, bureau, laboratoire...)?

-
-
-
-

4. Quelles sont les équipements utilisés au sein de cette entreprise ?

-
-
-
-

5. Quels sont les entrants au site ?

-
-

6. Quels sont les sortants du site ?

-
-

Annexes

7. Votre entreprise est – elle certifiée :

ISO 9001 ISO14001 ISO 22000 SA 8000 ISO 9000

8. Si non, avez – vous formalisé des processus de développement durable spécifiques ?

Oui Non

Si oui, lesquels ?

-
-
-
-

9. Avez – vous un service ou un responsable environnement dans votre entreprise ?

Oui Non

10. Quelle est votre politique en matière de protection de la santé et de la sécurité ?

-
-
-

II. L'eau

1. Type d'eau utilisé (eau de ville, industrielle,...) :

-
-
-
-

2. Estimation de la quantité d'eau totale consommée par an :

-

3. Activités ou équipements consommateurs d'eau :

-
-
-

4. Existe-il des mesures ou moyens de réduction de la consommation d'eau ?

Oui Non

Annexes

Si oui, lesquels ?

-
-
-
-

5. Votre consommation d'eau est-elle maîtrisée

Bonne maîtrise	Maîtrise existante mais insuffisante	Aucune maîtrise
1	3	5

-

6. Des systèmes de réduction de vos consommations d'eau ont-ils été mis en place :

Oui

Non

III. Sources d'énergie

1. Quels sont les types d'énergies utilisées (gaz naturel, électricité, gasoil, essence ...) :

-
-

2. Estimation de la quantité d'énergie consommée par type d'énergie:

-
-

Existe-il des dispositifs ou actions visant à réduire la consommation d'énergie ?

Oui

Non

Si oui, lesquels ?

-
-
-

3. Votre consommation d'énergie est-elle maîtrisée

Bonne maîtrise (Energie renouvelable)	Maîtrise existante mais insuffisante	Aucune maîtrise
1	3	5

-

4. Des systèmes de réduction de vos consommations d'énergie ont-ils été mis en place :

Oui

Non

IV. Matières premières et consommables

1. Nature des matières premières utilisées (nom)

-

Annexes

-
-
2. Utilisez-vous des consommables (ex : film plastique) ?
Oui Non
Si oui, lesquels?
.....
.....
.....
3. Mode, lieu et quantités stockées des matières premières et autres produits :
-
-
-
-
4. Dangerosité des produits (ex : toxique) :
-
-
-
-
- V. Rejets liquides, atmosphériques, déchets, nuisances :**
1. Avez-vous une idée des quantités rejetées liquides, atmosphériques et vos déchets ?
Oui Non
Si oui, indiquer les pour chaque type de polluants :
-
-
-
-
2. Considérez-vous ces rejets comme :
Important Moyen Faible Négligeable
3. Quels sont les activités ou équipements à l'origine de ces rejets?
-
-
-
-

Annexes

4. Vos rejets atmosphériques, sont-ils traités ?

Bon traitement (Faible impact environnemental)	Traitement insuffisante (génération des pollutions inférieure à la réglementation)	Aucun traitement (génération des pollutions graves)
1	3	5

-

5. Quels sont les activités ou équipements qui génèrent des effluents liquides (eaux usées)?

-
-
-
-
-

6. Rejetez-vous des polluants dans les eaux usées?

Oui

Non

Si oui, lesquels ?

-
-
-
-
-

7. La quantité de polluants rejetés dans les eaux usées est :

Faible	Moyenne	forte
1	3	5

-

8. Avez-vous une idée des quantités rejetées ?

Oui

Non

Si oui, indiquer les pour chaque type de polluants

-
-
-
-

Annexes

9. Les rejets d'eau, sont-ils traités?

Bon traitement (eaux réutiliser)	Traitement insuffisante (génération des pollutions inférieure à la réglementation)	Aucun traitement (génération des pollutions graves)
1	3	5

-

10. Nature des déchets générés (emballages, chiffons,...):

-

-

-

-

11. Quantité générées :

-

12. Les déchets sont-ils maîtrisés ?

Déchets recyclés	Déchets traités ou prétraités mais non recyclés	Déchets enfouis
1	3	5

-

13. Avez-vous des activités générant d'autres nuisances (bruit, vibration, odeur, rayonnements électromagnétiques ou ionisants,...) ?

Oui

Non

Si oui, indiquer les :

.....

.....

.....

.....

14. Quels sont les activités ou équipements à l'origine ?

-

-

-

-

Annexes

15. Ces nuisances sont considérées :

Faible (Site implanté dans une zone industrielle)	Moyenne (Site implanté dans une zone non industrialisée sans proches riverains et/ou plaintes orales)	Forte (Présence de riverains ou de public ou zone naturelle protégée)
1	3	5

-

16. Quels peuvent être les impacts environnementaux (dangers) ?

-

-

-

-

17. Existe-il des moyens ou dispositifs pour limiter les impacts ?

Oui

Non

Si oui, quels sont les moyens ou dispositifs mis en place pour limiter les impacts (consignes, campagne prévention,...) ?

.....

.....

.....

.....

VI. Qualité environnementale d'un produit :

1. Vos produits ont – ils été conçus de manière à générer moins de déchets ?

Oui

Non

2. Les emballages de vos produits sont – ils recyclables ?

Oui

Non

3. Reprenez- vous vos emballages en vue de les recycler ou de les réutiliser ?

Oui

Non

4. Sont – ils fabriqués à partir de matières recyclées ?

Oui

Non

Annexes

5. Est – il possible d'utiliser des emballages collectifs si des grandes quantités sont livrées ?

Oui

Non

6. Avez – vous déjà mené une étude visant à réduire vos emballages ?

Oui

Non

7. Connaissez – vous le poids de vos emballages ?

Oui

Non

8. Quels modes de transport utilisez-vous pour livrer vos produits ?

Routier Ferré Aérien Bateau Autres

9. Quelle est la distance moyenne parcourue par vos camions de livraison ?

.....

10. Les produits sont-ils recyclables?

Oui

Non

Partie 2 : à remplir par l'inspection de l'environnement

VII. Evaluation de la sensibilité du milieu (Aspects environnementaux):

1. l'historique des activités du site (incidents, accidents survenus, pollutions survenues par le passé etc.).

-
-
-
-

2. Evaluation de la sensibilité des milieux avoisinant-Eau-

	Oui	Non
Cours d'eau proche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zone aquacole et/piscicole proche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proximité d'une activité touristique ou de loisir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Période d'étiage importante et ou fréquente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Annexes

Station d'épuration communale sensible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plaintes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Site situé en zone inondable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Evaluation de la sensibilité des milieux avoisinant-Air-

	Oui	Non
Relief particulier entraînant une mauvaise circulation de l'air	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zone fortement polluée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Population/zone sensible à proximité ou sous vents dominants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Climat particulier durant certaines saisons (chaleur, brume.....)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plaintes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Evaluation de la sensibilité des milieux avoisinant-Bruit-

	Oui	Non
Zone sensible à proximité (hôpital, maison de repos, école, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zone résidentielle urbaine à proximité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Règlement local particulier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plaintes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zone classée (natura 2000, ZNIEFF,....)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Evaluation de la sensibilité des milieux avoisinant-Sols et sous-sols-

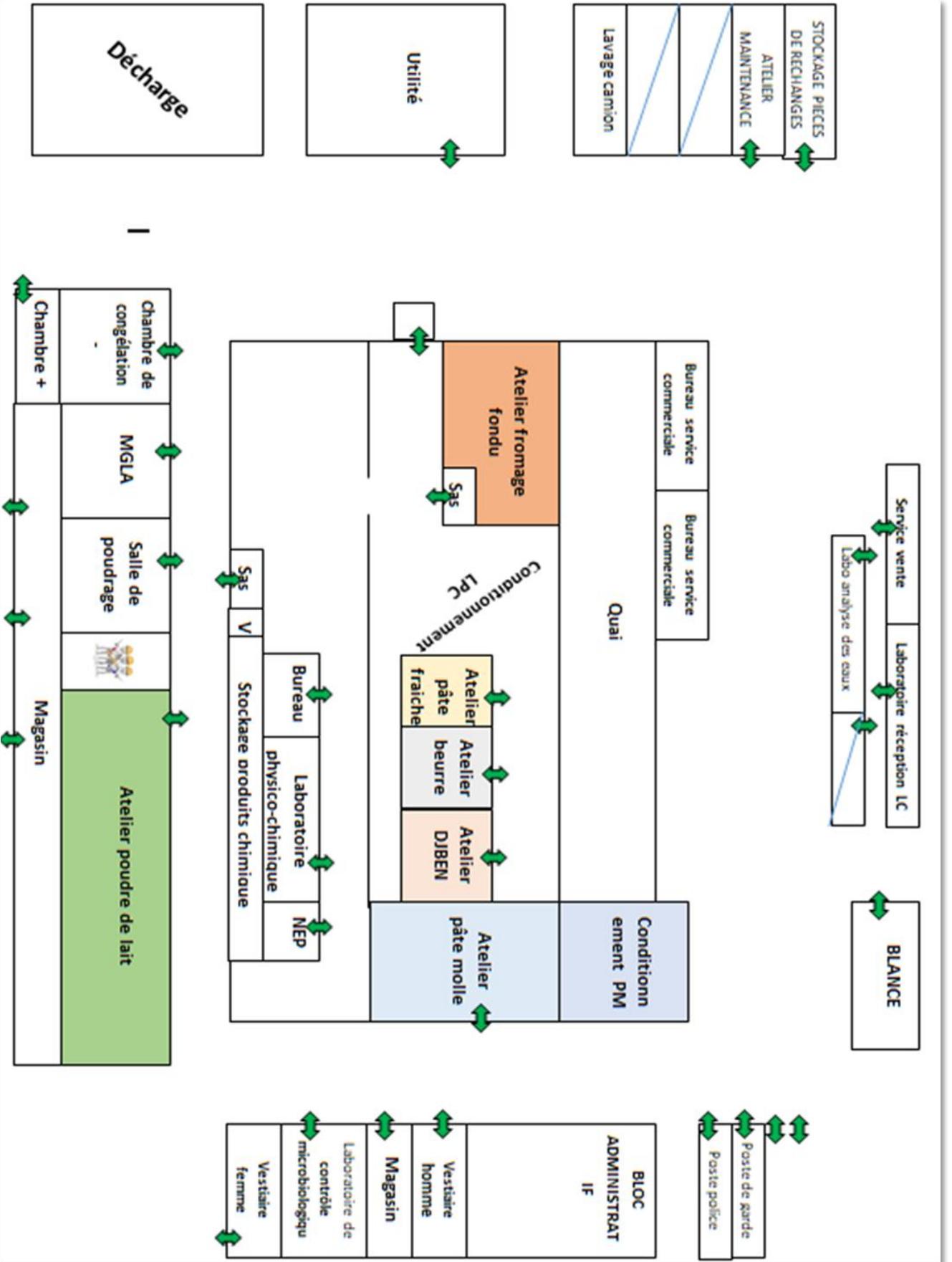
	Oui	Non
Nappe phréatique à proximité du site/ ou à faible profondeur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Point de captage à proximité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sol particulier perméable ou zone inondable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Historique de pollution	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plaintes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Annexes

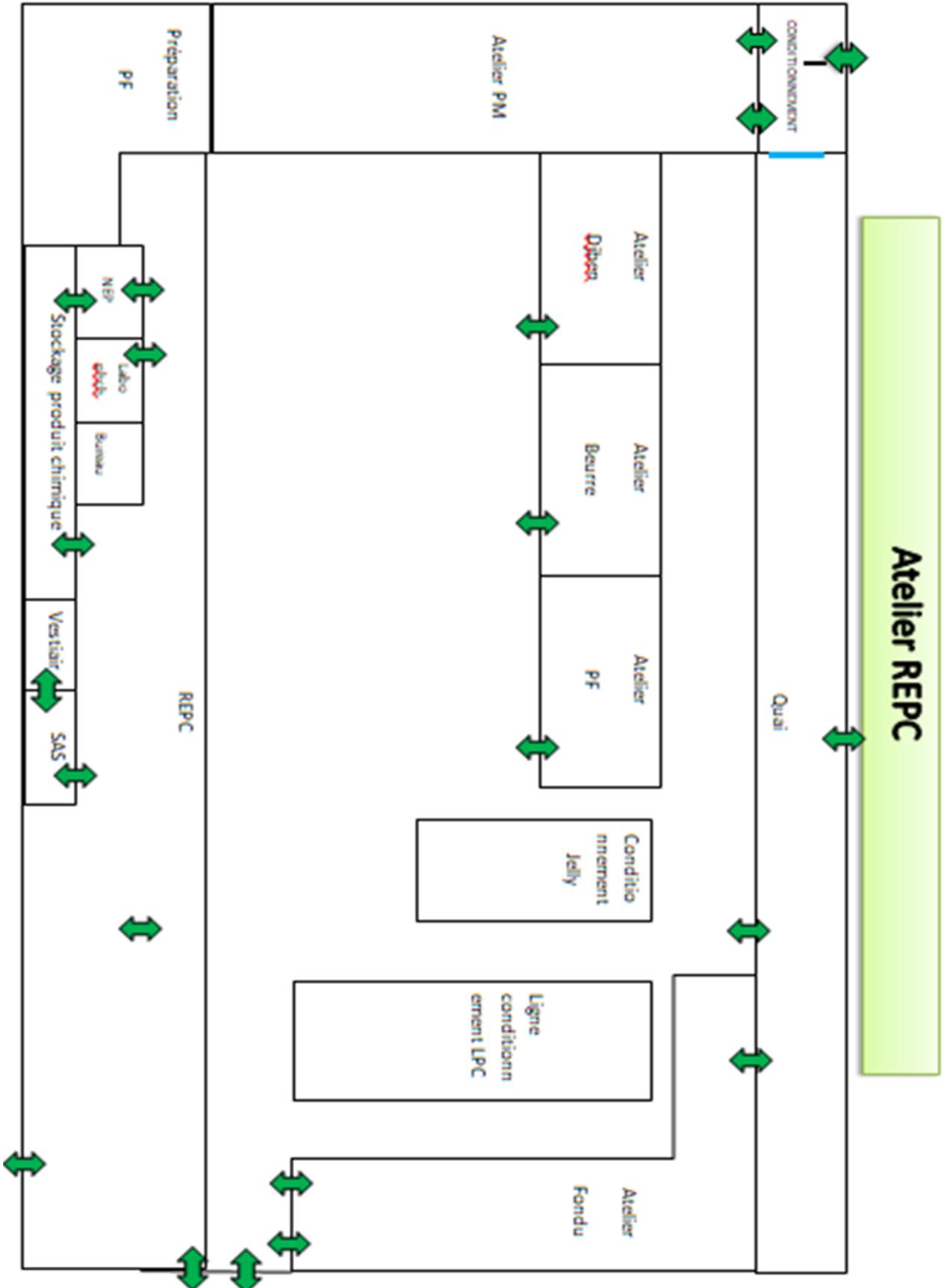
6. Evaluation de la sensibilité des milieux avoisinant-Paysages-

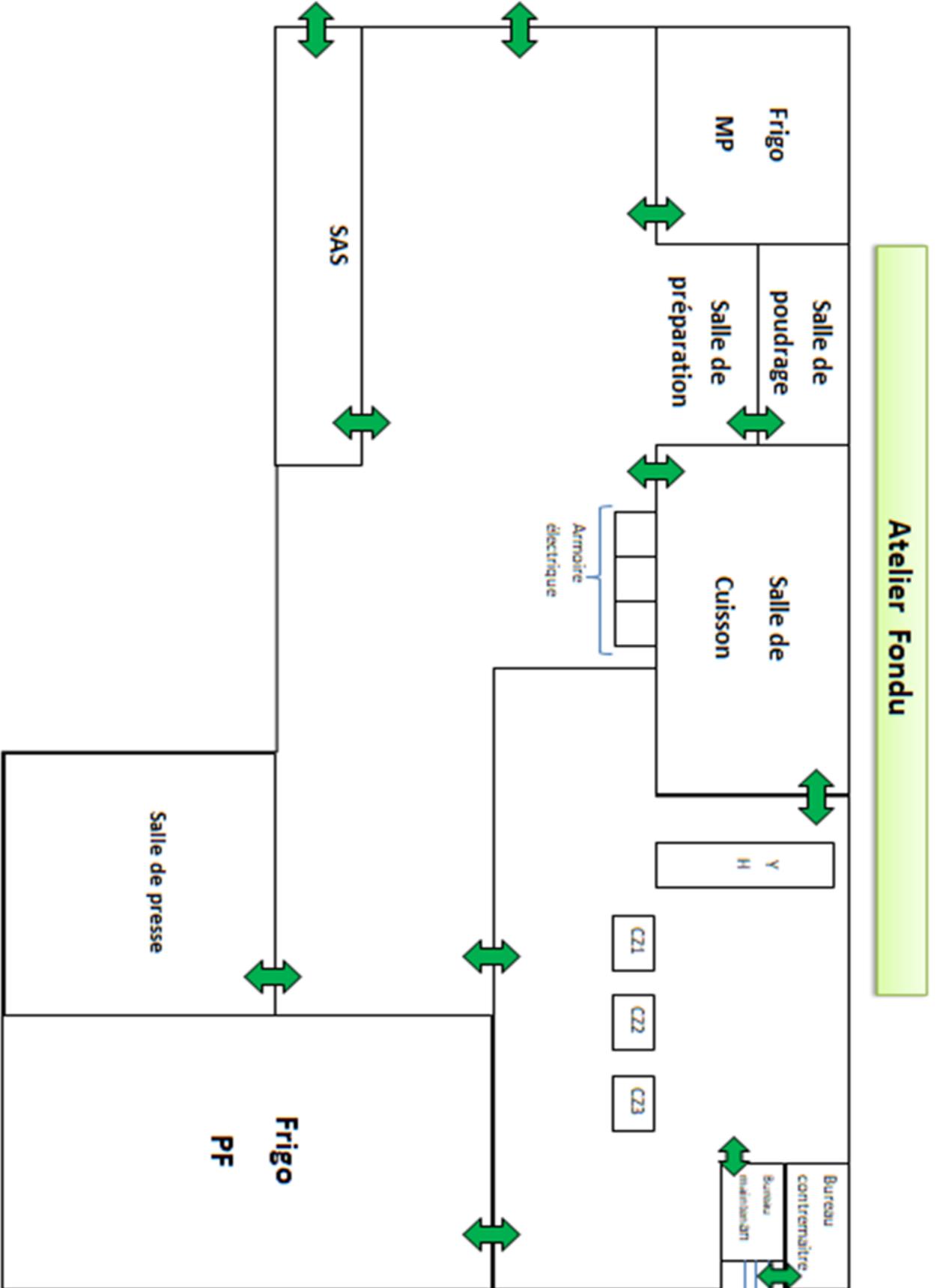
	Oui	Non
Prescriptions paysagères dans le POS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proximité d'un milieu naturel remarquable : ZNIEFF, marais, espace boisé classé, tourbière	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proximité d'un monument historique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestion intercommunal de l'environnement : Parc naturel, régional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tourisme : sentier pédestre, VTT, canoë-kayak, équitation.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plaintes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Présence d'associations de protection de l'environnement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Annexes
Annexe II : Plan d'usine

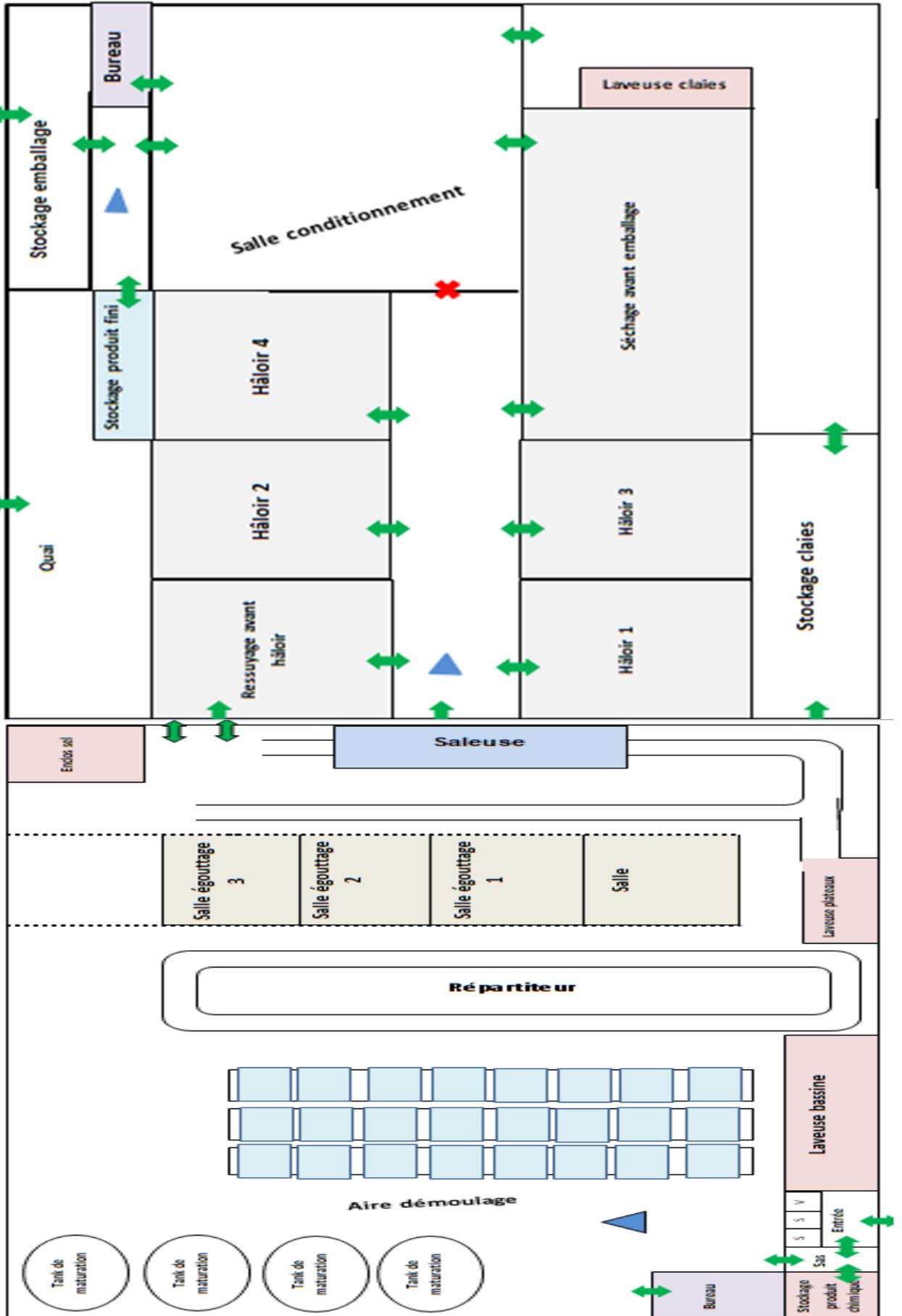


Annexe III : Plan des ateliers

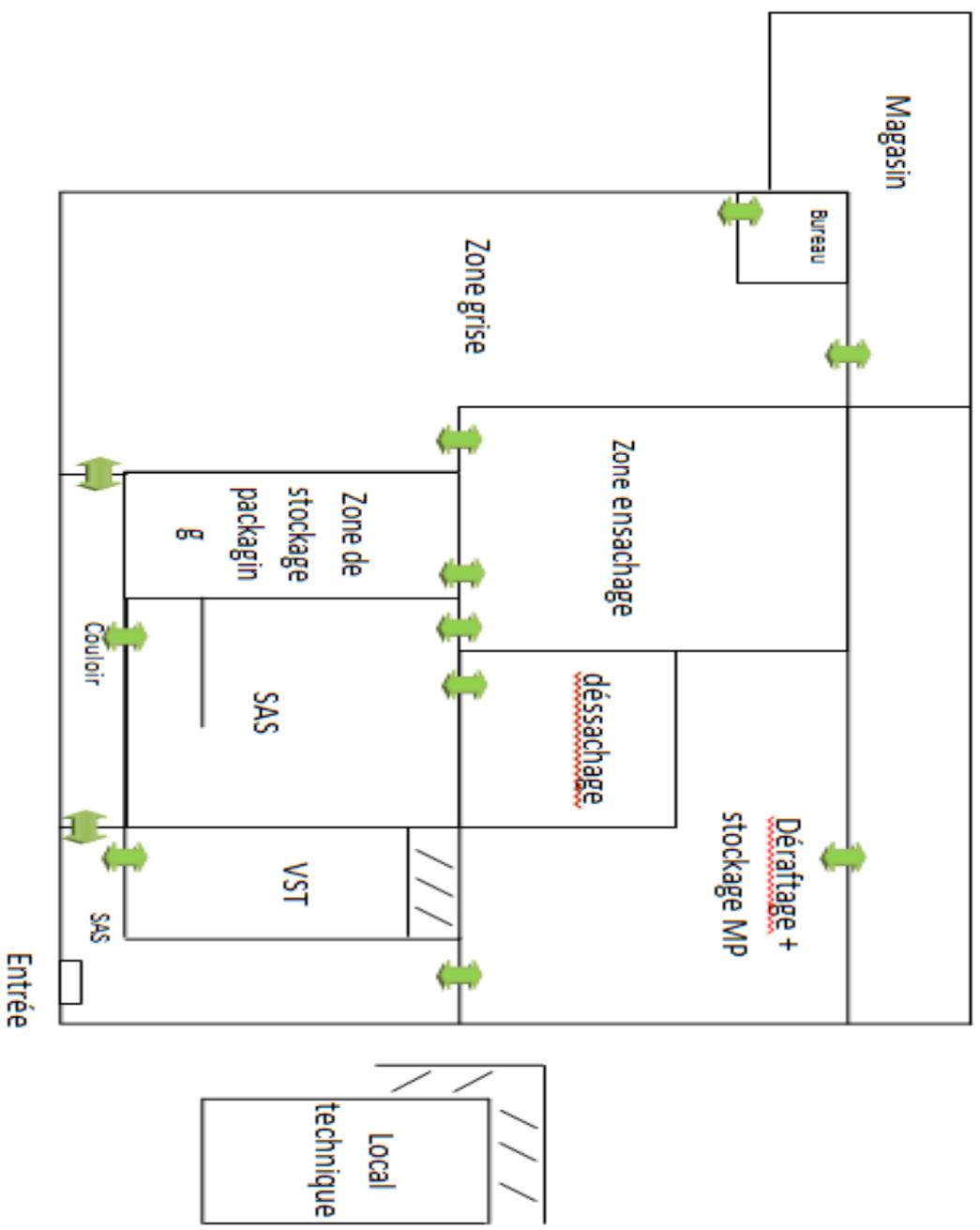




Annexes



Atelier conditionnement poudre de lait





Annexes

Tableau n°1 : le CDE des impactas des activités de la laiterie de béni Tamou

impa ct	consomat ion d'eau	rejets liquid es	Impact sur le sol et sous- sol et les eaux souterrai nes	Impa ct sur l'air	L'impac t sur le milieu naturel	Impac ts publiq ue	Impa ct sono re	L'utilisat ion de l'énergie	Risques d'accide nts
CDE (/625)	60	90	24	36	4	2	40	60	24
%	9,6	14,4	3,84	5,76	0,64	0,32	6,4	9,6	3,84

Tableau n°2 : le CDE des impactas des activités du Sarl CHIPALGI.

impa ct	consomat ion d'eau	rejets liquid es	Impact sur le sol et sous- sol et les eaux souterrai nes	Impa ct sur l'air	L'impac t sur le milieu naturel	Impac ts publiq ue	Impa ct sono re	L'utilisat ion de l'énergie	Risques d'accide nts
CDE (/625)	6	6	1	1	1	1	8	10	4
%	0,96	0,96	0,16	0,16	0,16	0,16	1,28	1,6	0,64

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

1. Ait, Y., Aggoun, I. (2015). L'impact de la certification ISO14001 sur la Performance économique de l'entreprise : cas de l'eniem. Mémoire de fin d'étude, Université Mouloud Mammeri de Tizi-ouzou, Tizi- ouzou . 108P.
2. Anonyme.(2014). Guide Agroalimentaire en éco-conception(Enjeux environnementaux et éco- conception).Agribalyse .65 P.
3. ARAB née Halata, L. (2012). Impact de la certification environnemental ISO14001 sur la performance environnementale d'une entreprise algérienne : cas de l'entreprise nationale des industries de l'électroménager [ENIEM]. Mémoire de fin d'étude, Université Mouloud Mammeri de Tizi-ouzou. Tizi- ouzou .212P.
4. Azzaz, S., Rezkallam, M. (2017). Management de l'environnement, Application de la norme ISO14001 : Cas de l'entreprise Linda Gaz Algérie site Bouira. Mémoire de fin d'étude, Université Akli Mohand Oulhadj de Bouira, Bouira.53P.
5. Benmansour, A. (2017). Intérêt écologique de l'application de la norme ISO14001(SME) au sein de l'usine d'électrolyse de Zinc (Ghazaouet).Mémoire de fin d'étude, Université de Tlemcen, Tlemcen.52P
6. Boulaiche, T., Deradera, Z. (2020). L'industrie agroalimentaire en Algérie. Mémoire de fin d'étude, Université Abderrahmane Mira de Bejaia, Bejaia.53P.
7. Chikhaoui, L. (1998). L'environnement : Aspects financiers . Centre de publication Universitaire. Tinis.335P.
8. Cyriaque, B. (2015). Réalisation de l'analyse environnementale de Noiseraie Productions et mise à niveau du document unique d'évaluation des risques professionnels. Rapport de master professionnel, Université D'ANGERS UFR Sciences, France.37p
9. Ernult J et Arvind A., (2007) : Développement durable, responsabilité sociétale de l'entreprise, théorie des parties prenantes : Evolution et perspectives. Cahiers de CEREN 21.31p.
10. Gabriel C, G. (2007). Vers un ISO pour les organismes d'aide ?. Les cahiers de la chaîne C.-A. Poissant collection recherche, 29P, Québec
11. Gout, J. (2017). L'intégration des nouveautés de la norme ISO14001 :2015 dans un système de management existant : l'exemple de STMicroelectronics. Mémoire d'alternance en entreprise, Université d'Aix- Marseille, Marseille.65p
12. Gwenola, B., Gilles, T. (2013). Eco-concevoir pour l'industrie alimentaire : Quelles spécificité ?. Marché et organisation ,17,,123à135.
13. Hachemi, N., Naceur, I. (2018). La transition de l'entreprise HESP aux nouvelles normes des systèmes de management : ISO 9001 et ISO14001 versions 2015. Mémoire de fin d'étude, Université Kasdi Merbah Ouargla, Ouargla.47P
14. <https://fr.zhujiworld.com/dz/1381835-boufarik/> (Boufarik, Algérie la population, la démographie et les prévisions jusqu'en 2100). Consulté le 10/06/2022.
15. http://fsnv.univ-bouira.dz/wp-content/uploads/2021/01/L-sciences-alimentaires-environnement-developpement-durable_cours-Chap1.pdf (environnement et développement durable) consulté le 27/04/2022
16. <https://solidarites-sante.gouv.fr/fichiers/bo/2002/02-30/a0302643.htm> (Arrêté du 20 juin 2002 relatif aux chaudières présentes dans une installation nouvelle ou modifiée

Références bibliographiques

- d'une puissance supérieure à 20 MWth). Consulté le (12/05/2022).
17. <https://www.certification-iso-14001.com/lanalyse-environnementale/> (L'analyse environnementale) consulté le 04/05/2022
 18. <https://www.envol-entreprise.fr/comment-realiser-lanalyse-environnementale-de-son-organisation/>(Comment réaliser l'analyse environnementale de son organisation ?) consulté le 6/05/2022
 19. <https://www.iso.org/obp/ui/fr/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:fr> (Systèmes de management environnemental – Exigences et lignes directrices pour son utilisation). Consulté le (17/03/2022).
 20. https://www.dictionnaire-environnement.com/evaluation_environnementale_ID349.html (Évaluation environnementale est une définition du dictionnaire environnement et développement durable. Consulté le 17/02/2022.
 21. <https://www.techno-science.net/definition/3469.html> (Environnement - Définition et Explications). Consulté le (12/03/2022)
 22. JEANNE ,F. (2009). Responsabilité sociale des entreprises (RSE) et efficacité économie. mémoire de fin d'étude.Paris .171p
 23. Mahdjoub,F.(2012). Les instruments Financiers de protection de l'environnement contre les pollutions en Algérie : Cas de la pollution marine par les hydrocarbures. Mémoire de Magister , Université d'Oran, Oran .204P.
 24. MOUNGUENGUI,A. (2011)Préparation de l'ISO 14001 au sein du Centre de Recherche et d'Etudes Européen de Cavillon de SAINT-GOBAIN. Rapport de stage de fin d'étude. Université de Technologie de Compiègne (UTC), France.43p
 25. Pierre samuel,N.(2010). Projets d'infrastructures et impacts environnementaux. L'Harmattan.268P.Paris.
 26. Rahmouni, I., Missoum,M.(2021).Analyse de cycle de vie d'un produit :Cas de l'amidon.Mémoire de fin d'étude, Université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem, Mostaganem.67P.
 27. ROUKOZ K., (2008) : La contribution de l'agriculture biologique au développement durable des pays du sud : Coopérative agricole biologique libanaise. Mémoire de fin d'étude, université du Québec, Montréal. 205p.
 28. TRIEK SADDAR,M., (2007) “ les enjeux d'un système de management environnemental (SME).LE MAMAGER.1,4, 21-34.