



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique

Université Ibn Khaldoun de Tiaret

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département des Sciences N.T.A.A

Mémoire de fin d'étude

En vue de l'obtention du diplôme de Master II

En sciences agronomiques

Spécialité : Ingénierie de l'entreprise agroalimentaire

THEME :

**IMPACT ENVIRONNEMENTALE DES ENTREPRISES
LAITIERE EN ALGERIE .CAS DE LA WILAYA DE
TIARET.**

Présenté par :

-SAMI SARA.

-HAFSAOUI HOURIA

-AMANI YAHIA

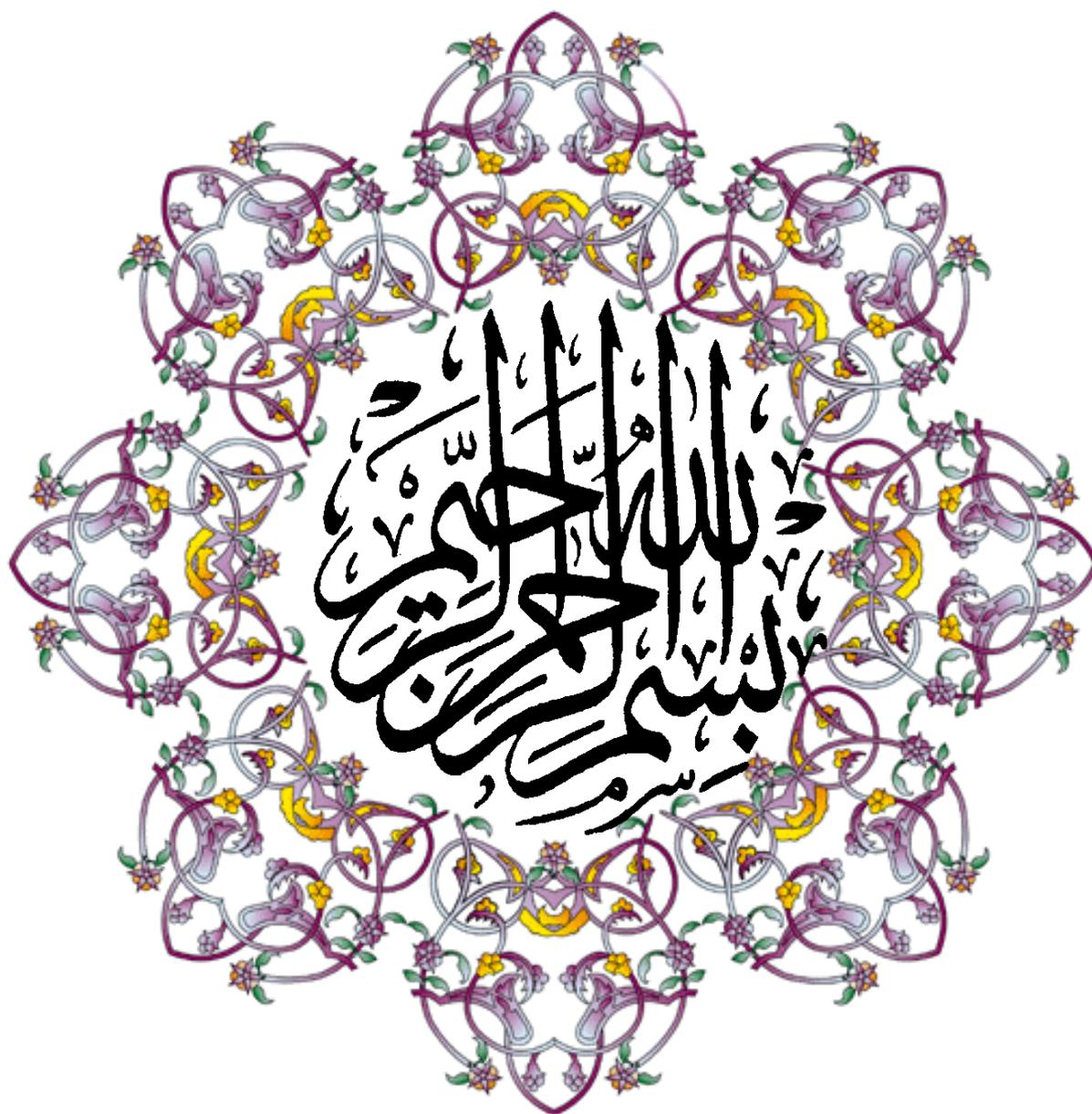
Membres de jury :

PRESIDENT: MR. KHALDI .A

PROMOTEUR: MR. TLEMSANI .A

EXAMINATEUR: MR. DAHANE. A

Année universitaire : 2016 – 2017.





Remerciements

En tout premier lieu, nous remercions le bon dieu tout puissant de nous avoir donné courage, volonté et patience.

Nous voudrions remercier particulièrement notre promoteur

***M^r TLEMSANI.A.** d'avoir accepté de nous encadrer, pour
Toute son aide, sa disponibilité, son suivi et sa confiance.*

*Nous exprimons notre reconnaissance à l'égard de
M^r KHALDI d'avoir accepté de présider le jury de notre
soutenance et nous remercions aussi*

***M^r DHAHAN A.** qui nous a fait l'honneur de juger notre
travail.*

*Nous tenons à remercier le directeur de l'unité GIPLAIT de
Tiaret, et le directeur de l'unité BAHDJA LAIT-sougueure
de nous avoir permis d'effectuer notre stage au sein de
l'unité, et surtout notre sœur **Souad** et frère **Abdelmalek. D.***

*Nous tenons à remercier également toute personne
ayant contribué de près ou de loin à la réalisation notre
travail.*

Merci à tous





DEDICACE I

*Je dédie ce modeste
travail a :*

*Mes très chers parents qui m'ont guidé durant les
moments les plus pénibles de ce long chemin, ma mère qui
a été à mes côtés et m'a soutenue durant toute ma vie, et
mon père qui a sacrifié sa vie afin de me voir devenir ce
que je suis merci mes parents.*

A mon frères : AHMED

Et Mes sœurs.

A tout la famille: SAMI

Surtout la femme de mon oncle WAHIBA

*A tous mes amis et mes collègues à l'université
SIHAM, SOUAD, HOUDA .HANAN.*

MASSAOUDA.

*Et toute personne
que Je connais.*

Sara





DEDICACE II

*Je dédie ce modeste
travail a :*

*Mes très chers parents qui m'ont guidé durant les
moments les plus pénibles de ce long chemin, ma mère qui
a été à mes côtés et m'a soutenue durant toute ma vie, et
mon père qui a sacrifié sa vie afin de me voir devenir ce
que je suis merci mes parents.*

A mes frères

Et Mes sœurs.

*A mon mari ABD ELHAMID qui ma donne
l'espoir pour ma vie*

A tout la famille: Hafsaoui

*A tous mes amis et mes collègues à l'université
SIHAM, SARA ,SOUAD, HOUDA, IMAN
Et toute personne je connais.*

Houria





DEDICACE III

*Je tien vivement, à dédier ce
travail en signe de respect
et de*

*reconnaissance à deux
personnes très chères qui
ont partagé mes joies mes
peines, qui ont été toujours
à mes cotés, qui ont fait de
moi ce qui je suis
aujourd'hui*

*Ma mère et Mon père
A mes sœurs : Soumia ET
Asma*

*A mon frères : Hussam.
A tout la famille:
Amani*

A tous mes amis et mes collègues à l'université :

Houria et Sara.

Et toute personne que je connais.

YAhía



SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE

PROBLEMATIQUE

LA METHODOLOGIE

PARTIE I : RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : L'impact environnemental de l'industrie laitière.

Chapitre II : Les aspects environnementaux de l'industrie laitière.

Chapitre III : Opportunité de prévention de la pollution des entreprises laitières

PARTIE II : Enquête sur deux entreprises laitières

Chapitre I : Méthodologie de l'étude

Chapitre II : Résultats et discussion

CONCLUSION GENERALE

<Table des matières

Remercîments	
Dédicaces	
Résumé	
Sommaire	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction, problématique ...	
Méthodologie de l'étude.	
Résultats et discussion.	

PARTIE I : Recherche bibliographique

CHAPITRE I : L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE L'INDUSTRIE LAITIÈRE

I.1 Définition de l'environnement.....	04
I.2 Introduction à la notion d'environnement.....	04
I.2. Définition juridique.....	04
I.3. Etat de l'environnement en Algérie.....	04
I.3.1. Description de l'environnement.....	05
I.4. Système de Management Environnemental SME.....	06
I.4.1. Objectif du SME.....	06
I.4.2. Normes ISO 14001 - Système de Management Environnemental.....	06
I.5. Identification des exigences réglementaires.....	07
I.5.1. Enjeux réglementaires SME.....	08
I.5.2. Enjeux économiques SME	08
I.5.3. Enjeux stratégiques.....	08
I.6. L'industrie laitière.....	09
I.7. Le secteur laitier et l'environnement	09
I.8. Définition du terme déchet.....	10

I.8.1. Approche environnementale des déchets.....	10
I.8.1.1. Approche économique.....	11
I.8.2. Catégories de déchet laitier.....	11
CHAPITRE II : LES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX DE L'INDUSTRIE LAITIERE.	
II.1. Les produits fabriqués par les industries laitières.....	12
II.2. Description des opérations du processus de production et considérations environnementales.....	13
II.2.1. Réception.....	13
II.2.2. Filtrage / Clarification.....	13
II.2.3. Écrémage et Normalisation.....	13
II.2.4. Traitement Thermique.....	13
II.2.5. Homogénéisation.....	14
II.3. Stockage réfrigéré.....	14
II.4. Emballage.....	14
II.5. Aspects environnementaux de l'industrie laitière.....	15
II.5.1. Consommation d'eau.....	15
II.5.2. Consommation d'énergie.....	16
II.5.3. Eaux résiduaires.....	17
II.5.4. Les déchets des industries laitières.....	17
II.5.5. Lactosérum.....	19
II.5.5.1. Composition.....	19
II.5.5.1.1. Composition d'un lactosérum doux et d'un lactosérum acide (d'après Sottiez1990).....	20

II.6. Impact et nuisances engendrés par les déchets laitiers.....	21
II.6.1. Modes d'apparition de la pollution des déchets.....	21
II.6.2. Pollution des sols	22
II.6.3. Pollution atmosphérique.....	22
II.7. Les différents types des déchets	23
II.7.1. Déchets liquide	23
II.7.1.1. Eaux usées	23
II.7.2. Déchets solides, Matières dangereuses	24
II.8. Stratégies de gestion des déchets laitiers	24

CHAPITRE III : OPPORTUNITE DE PREVENTION DE LA POLLUTION DES ENTREPRISES LAITIÈRES.

I. Opportunité de prévention de la pollution des entreprises laitières.....	25
I.1. Contrôle de la réception de la matière première.....	25
I.2. Réduire les pertes de lait.....	27
I.3. Séparation des boues de clarification.....	27
I.4. Éviter le rejet du lactosérum	28
I.5. Valorisation du lactosérum.....	29
I.6. Contrôle de la consommation d'eau.....	29
I.7. Utilisation d'eau sous pression pour le nettoyage de surface.....	30
I.8. Stocker les produits dangereux dans des conditions.....	31
I.9. Minimisation des déchets d'emballage.....	31
I.10. Séparer les déchets solides de façon adéquate.....	32
I.11. Bonnes pratiques pour la réduction de la consommation d'eau.....	33
I.12. Bonnes pratiques pour faciliter la gestion des déchets.....	33

PARTIE II : ENQUETE SUR DEUX ENTREPRISES LAITIERES.

CHAPIRE I : METHODOLOGIE DE L'ETUDE

I. Objectif du travail.....	34
I.1. Le lieu et la durée du travail.....	34
A- Présentation de la zone d'étude	34
1-Carte technique	34
2-Superficie ouverte	34
3-Superficie non couverte	35
4-Moyennes humains	35
5-Différent ateliers.....	35
B-Organigramme de l'unité GIPLAIT- Tiaret.....	37
II. L'objective de l'unité.....	38
A. Importance économique.....	38
B. Organigramme de l'Unité BHDJA-Lait (Sougueur).....	40
C. Objectif de l'unité	41
III. Méthodologie de l'étude.....	41

CHAPIRE II : RESULTATS ET DISCUSSIONS.

I. Au niveau de l'Unité laitière Sidi Khaled (GIPLAIT).....	42
1.1. La production et le chiffre d'affaire	42
2. Les déchets.....	43
2.1. Les principaux types des déchets de l'Unité GIPLAIT.....	43
2.1.1. Déchets solides	45
2.1.3. Les déchets liquides.....	45
3. La Quantité des déchets laitière au niveau du GIPLAIT-Tiaret.....	45
4. La valeur de vente des déchets laitiers solides	46
5. La Quantité d'eau consommable au niveau de l'Unité GIPLAIT-Tiaret.....	47
6. La valeur consommable de l'eau au niveau de l'Unité GIPLAIT- Tiaret en 2016.....	48
7. Les effluents.....	49
II.1. La production de l'Unité.....	49
II.2. Les déchets de l'Unité.....	49
II.2.1. Les déchets solides.....	49
II.2.2. La valeur de vente des déchets.....	49
III. Les effluents.....	51
III.1. Les eaux usées	51
III.2.Lactosérum.....	51
Conclusion de la Partie Enquête.....	52
Conclusion générale.....	54

Liste des tableaux

-Tableau n°01 : Valorisation qualitative de la consommation d'eau dans l'industrie laitière.....	p15
-Tableau n°02 : Utilisations d'énergie les plus courantes dans les entreprises laitières.....	p16
-Tableau n° 03 : Évaluation qualitative de la consommation d'énergie dans l'industrie.....	p17
-Tableau n°04 : Volume des eaux résiduaires généré en fonction du processus de production.....	p18
-Tableau n°05 : les principaux déchets trouvés dans une entreprise laitière.....	p18
-Tableau n°06 : Évaluation qualitative de la génération de déchets dans l'industrie laitière.....	p19
-Tableau n°07 Contrôle à la réception de la matière première.....	p26
-Tableau n°08 : Réduire les pertes de lait.....	p27
-Tableau n°09- Séparation des boues de clarification.....	p28
-Tableau n°10- Éviter le rejet de lactosérum.....	p28
-Tableau n°11 : Valorisation du lactosérum.....	p29
-Tableau n°12 : Contrôle de la consommation d'eau.....	p29
- Tableau n°13: Utilisation d'eau sous pression pour le nettoyage de surfaces.....	p30
-Tableau n°14: Stocker les produits dangereux dans des conditions adéquates.....	p31
-Tableau n°15 : Minimisation des déchets d'emballage.....	32
-Tableau n°16 : Séparer les déchets solides de façon adéquate.....	32
-Tableau n°17: Bonnes pratiques pour la réduction de la consommation d'eau.....	p33
-Tableau n°18 : Bonnes Pratiques pour faciliter la gestion des déchets.....	p33

-Tableau n° 19: Les fournisseurs selon le type.....	p39
-Tableau n° 20 : Les quantités de production et CA au niveau de la laiterie Sidi Khaled en 2016.....	p42
-Tableau N° 21:Les charges des deux unités (GIPLAIT et BAHDJA LAIT).....	p59
-Tableau n° 22: Les différents types des déchets au niveau de l'entreprise publique GIPLAIT.....	p60
-Tableau N° 23: Evolution de la quantité de l'eau dans l'entreprise (GIPLAIT) durant l'année 2016.....	p61
-Tableau N° 24 : Les différents déchets au niveau de l'entreprise privé BAHDJA-Sougueur.....	p61

Liste des figures :

Figure n° 01 : Définition fonctionnelle des déchets.....	p10
Figure n° 02 : Cycle de vie du déchet.....	p11
Figure n° 03 : Les différents ateliers de production.....	p36
Figure n° 04: Organigramme général de l'unité. (GIPLAIT 2017).....	p37
Figure n° 05 : Organigramme de l'entreprise SARL BAHDJA-LAIT(Sougueur) ...	p40
Figure n°06 : La quantité des différents types des déchets au niveau de la laiterie SIDI KHALED en 2016.....	p45
Figure n° 07: Histogramme de la répartition des ventes des déchets laitiers en Pourcentage au niveau la laiterie Sidi Khaled en 2016.....	p46
Figure n°08 : Evolution de la quantité de l'eau dans l'entreprise (GIPLAIT) durant l'année 2016.....	p47
Figure n°09 : La valeur d'évolution de la consommation d'eau au niveau de l'Unité GIPLAIT-Tiaret en 2016.....	p48
Figure n°10 : Histogramme des quantités des différents types des déchets au niveau de la laiterie BAHDJA LAIT –Sougueur en 2016.....	p50
Figure n°11: Les valeurs en pourcentage des déchets au niveau la l'Unité BAHDJA LAIT Tiaret en 2016.....	p51

Liste des abréviations :

[a .LA]:La lactalbumine

[B .LG] : Lactoglobuline.

[B.SA] : L'albumine Sérique Bovine

DCO : Demande Chimique en Oxygène

DBO : Demande Biologique en Oxygène

IgG: Immunoglobulin.

G: Gramme.

GMP: Glycomacropéptide

LF: Lactoferrine Bovine.

MG : Matière Grasse.

L : Litre.

NOX : D'oxyde de carbone

OPP : Opportunité de la Prévention et de la
Pollution

ONIL : Office National Inter Professionnel

PE : Polyéthylène

% : Pourcentage

SO2: Dioxyde de Carbone.p

SME : Système Management Environnemental.

Introduction générale

Introduction Générale :

L'Algérie est classée 42^{ème} pays dans le monde en matière de protection de l'environnement sur 153 pays étudiés. C'est le premier pays dans le monde arabe et le second en Afrique selon un classement établi par des chercheurs américains dans l'environnement en s'appuyant sur des mesures comme la qualité de l'air, de la biodiversité des contraintes sur les écosystème des traitement, des déchets et de la gouvernance de l'environnement.(Oubraham, 2016).

Cependant, le développement des activités humaines et l'évolution industrielle sont accompagnés par la génération des rejets polluants solides, liquides et gazeux, menaçant le milieu naturel.

Encore, les problèmes environnementaux de l'industrie agroalimentaire sont généralement dus à la pollution de l'eau, de l'air et du sol, ainsi qu'au bruit et aux déchets.

A vrai dire, l'environnement fut l'un des derniers soucis de nos industriels et le résultat est que la pollution a atteint des seuils intolérables, mais ce qui est déplorable c'est l'absence d'études d'impact sur l'environnement.

Subséquent, des tentatives s'évertuent pour identifier et cerner le dégât par la modélisation économique, avec une intervention de l'Etat comme dans le principe du pollueur payeur. C'est sur cette base que sont conçus la plupart des Systèmes de Management Environnementaux (SME) qui tendent à estimer les dégâts et éventuellement parer aux risques de demain en intégrant les facteurs dans la comptabilité de l'entreprise et de l'Etat conjointement.

Concernant l'industrie laitière, le principal problème se situe au niveau de l'eau. Elle doit être dépolluée avant tout rejet dans le milieu naturel. Ce traitement génère des boues dont il faut aussi tenir compte.

La pollution sonore est insignifiante. Néanmoins, elle peut concerner la chaîne de froids ou des tours de séchage par exemple. Les laiteries n'ont aucune incidence particulière sur la pollution de l'air et des sols.

En ce qui concerne les déchets, les principaux problèmes sont soulevés par les boues des stations d'épuration et la réduction des emballages des produits finis. Pour ces derniers, une stratégie drastique de réduction des rejets devra être engagée.

Le lait et sa transformation donnent un très grand nombre de produits, allant des laits liquides aux fromages en passant par des produits utilisés dans l'industrie comme les diverses farines.

Les eaux polluées issues des laiteries sont facilement biodégradables. La stratégie courante consiste à effectuer une récupération maximale des coproduits (lactosérum par exemple), valorisés par ailleurs.

La composition des effluents varie en fonction des procédés utilisés et donc des produits fabriqués, mais aussi de la manière dont se fait la récupération.

Problématique: Quel sont les enjeux de la régulation de l'externalité pour l'entreprise laitière dans la région de Tiaret notamment en matière d'environnement? Y'a-t-il distinction entre l'entreprise publique et l'entreprise privée pour ce type d'externalités? Par ailleurs, pour ses activités, quel sont les coûts occultes de ces externalités de types "traitement des déchets" par exemple?

Les hypothèses :

Dans le secteur agroalimentaire algérien en général, et le secteur laitier en particulier le processus de régulation d'externalité, son évaluation sur le plan comptable et/ ou le traitement des déchets issus de l'activité laitière est pratiquement dans ses premiers balbutiements.

Aussi, comme toute activité industrielle, l'industrie laitière engendre des coûts sur l'environnement qui sont restés longtemps imperceptibles pour les industriels d'entreprises sont un indicateur de son non-durabilité.

Mais puisqu'il agit pour ces entreprises d'une activité forte stratégique et dont le produit fini "lait" est resté longtemps subventionné par les pouvoirs publics, la marge de manœuvre est vraisemblablement très limitée en matière de régulation d'externalité

et subséquemment l'Etat n'a démontré que quelques velléités en matière de réglementions et par ricochet les procédés de traitement des déchets restent très timides de la par des industriels.

L'objectif de l'étude:

L'objectif de notre travail est de tracer l'état des lieux d'externalité généré par des Unités laitières (à travers la publique GIPLAIT de Tiaret et la privée de Sougueur-Tiaret) sur l'environnement.

PARTIE I

Recherche bibliographique

CHAPITRE I

L'impact environnemental de l'industrie laitière

I. Introduction à la notion d'environnement :

I.1. Définition de l'environnement :

L'environnement est défini comme l'ensemble des éléments qui entourent une espèce. Ces éléments contribuent pour certains à assurer les besoins naturels des espèces. L'environnement peut être également défini comme la composition de conditions naturelles physiques, chimiques ou biologiques qui agissent sur les organismes vivants et les activités humaines.

I.2. Définition juridique :

En 1967, une première directive européenne définissait juridiquement l'environnement comme étant : l'eau, l'air et le sol, ainsi que les rapports de ces éléments entre eux d'une part, et avec tout organisme vivant d'autre part. Actuellement, la définition suivante existe dans les textes juridiques : « ensemble des éléments qui dans la complexité de leurs relations constitue le cadre, le milieu et les conditions de vie de l'homme tels qu'ils sont ou tels qu'ils sont ressentis. » En Algérie, la législation définit l'environnement dans la loi n° 03-10 du 19 juillet 2003 comme suit : « les ressources naturelles abiotiques et biotiques telles que l'air, l'atmosphère, l'eau, le sol et le sous-sol, la faune et la flore y compris le patrimoine génétique, les interactions entre lesdites ressources ainsi que les sites, les paysages et les monuments naturels.

I.3. Etat de l'environnement en Algérie :

A l'instar des autres pays en développement, l'évolution rapide du socio-économique a très vite favorisé l'émergence de modèles de production et de modes de consommation peu soucieux de la protection de l'environnement. En effet, les besoins d'une population en croissance rapide, ont rendu nécessaire un développement agricole intensif, la surexploitation des ressources naturelles et le développement du secteur industriel. Les conséquences de cette évolution axée sur la croissance économique, ignorant la plupart du temps la composante environnementale, se manifestent actuellement avec acuité. L'urbanisation anarchique au détriment des terrains agricoles et d'écosystèmes naturels, la dégradation des forêts, la désertification, la pollution des cours d'eau et de l'atmosphère sont des problèmes environnementaux qui risquent de nuire au développement futur du pays. L'Algérie

doit faire face à une augmentation continue du volume des déchets produits dans le pays. Cette augmentation est due non seulement à la croissance régulière du nombre d'habitants, mais aussi au changement des modes de production et de consommation, et en même temps, à l'amélioration du niveau de vie. Il s'agit des déchets très divers : des activités de soins, du bâtiment, des services du nettoyage, des espaces verts, etc. La production croissante des déchets en Algérie a provoqué la multiplication de grandes décharges sauvages un peu partout, autour des grandes villes, sans compter celles qui naissent et grandissent d'elles-mêmes dans les terrains vagues à l'intérieur des villes, à force de déchets accumulés et délaissés. Les répercussions néfastes de cette situation sur les ressources naturelles, la santé publique et sur le budget des collectivités locales, ont été mises en évidence. La production des déchets en Algérie a considérablement augmenté pendant ces dernières décennies. Cette augmentation est liée à la croissance démographique et au développement économique et social du pays. Les autres types de déchets, à savoir les déchets laitiers, n'ont jamais fait objet de statistiques pour évaluer leurs quantités respectives)

La protection de l'environnement, c'est d'abord une conscience sociale, suivie d'une volonté politique, et enfin une mobilisation de tous les moyens socio-économiques tant au niveau national qu'international.

I.3.1. Description de l'environnement :

L'environnement des entreprises laitières algériennes présente plus de nuisance que de véritable pollution. Ainsi les activités génèrent d'importantes émissions, un niveau de bruit assez élevé, les déchets solides et liquides (les eaux usées..).

La plupart des entreprises laitières algériennes sont alimentées par des chaudières au gas-oil. Des déversements sont possibles, et le risque est d'autant plus grand avec les huiles à moteur et les pièces mécaniques défectueuses.

Des espaces verts sont aménagés dans certains de ces entreprises et quelques végétations existent, mais ils ne sont pas bien entretenus. Ce la démontre d'ailleurs l'impact écologique que provoquent les activités de l'entreprise laitière.

I.4. Système de Management Environnemental SME :

Les Systèmes de Management Environnemental, ou SME, sont des systèmes de gestion de l'environnement dans l'entreprise, visant à l'intégration des préoccupations

environnementales à tous les niveaux dans l'entreprise : l'objectif en est l'amélioration des performances environnementales, définies comme "les résultats mesurables du SME, en relation avec la maîtrise par l'organisme de ses aspects environnementaux sur la base de sa politique environnementale, de ses objectifs et cibles environnementaux " [ISO 96-1].

Pour l'entreprise, l'implantation d'un SME implique de passer d'une démarche souvent purement réactive, - réponse ponctuelle aux problèmes environnementaux qui se présentent (non-conformité, fuites, pollution accidentelle...) - à une démarche proactive, consistant à identifier les points sensibles, qui posent problème ou qui présentent un risque, à programmer des mesures correctives ou préventives sur ces points, et à rechercher une amélioration constante de l'ensemble de la gestion environnementale.

I.4.1. Objectif du SME :

L'objectif premier du SME est donc l'amélioration continue de la gestion de l'environnement dans l'entreprise. Dans la pratique, comme nous l'avons observé dans la première partie, l'entreprise recherche par le biais de l'implantation d'un SME à intégrer les différents enjeux environnementaux. Pour cela, l'engagement de l'entreprise doit être reconnu par ses parties intéressées : cette reconnaissance officielle du SME d'une entreprise passe par sa certification, c'est à dire la vérification, par un tiers qualifié, que le système de management de l'environnement mis en place dans l'entreprise respecte bien un ensemble de pratiques de gestion constituant un référentiel.

I.4.2. Normes ISO 14001 - Système de Management Environnemental :

Les normes ISO suivantes décrivent les SME :

- les normes ISO 14001 [ISO 96-1] et ISO 14004 [ISO 96-2], définissent les spécifications et lignes directrices pour l'utilisation et la mise en œuvre du SME
- les normes ISO 14010 [ISO 96-3], ISO 14011 [ISO 96-4] et ISO 14012 [ISO 96-5] définissent les principes et procédures de l'audit environnemental, ainsi que les critères de qualification des auditeurs environnementaux La norme ISO 14001 prescrit "les exigences relatives à un système de management environnemental permettant à un organisme de formuler une politique et des objectifs prenant en compte les exigences législatives et les informations relatives aux impacts environnementaux significatifs. Elle s'applique aux aspects environnementaux que l'organisme peut

maîtriser et sur lesquels il est censé avoir une influence. Elle n'instaure pas en elle-même de critères spécifiques de performance environnementale."

Les exigences de la norme ISO 14001 portent sur les points suivants :

1. La définition d'une politique environnementale, engageant au minimum à la conformité réglementaire, et visant l'amélioration continue du système de gestion et des performances environnementales de l'entreprise
2. Planification : réalisation d'une analyse environnementale, permettant l'identification des facteurs d'impact significatifs et des exigences réglementaires.
Sur les bases des résultats obtenus, des objectifs sont définis ainsi qu'un programme de management environnemental permettant de les atteindre.
3. L'organisation de la mise en œuvre et du fonctionnement du système :
 - les responsabilités sont définies, le personnel est sensibilisé et formé
 - communication : organisation de la communication interne et externe
 - documentation : maintien de la documentation du SME
 - organisation de la maîtrise opérationnelle
4. La surveillance du système permet l'identification des non-conformités, organise la programmation d'action corrective et d'action préventive. Des enregistrements des résultats sont maintenus.
5. Évaluation : des audits environnementaux vérifiant la conformité du système aux exigences de la norme sont périodiquement conduits.
6. Revue de direction : l'ensemble du système est périodiquement revu par la direction, en vue de son amélioration.

I.5. Identification des exigences réglementaires :

La norme ISO insiste sur la nécessité d'un inventaire des exigences réglementaires, tandis que cet aspect semble considéré comme acquis dans le cadre du règlement européen. Cette différence peut être simplement due au décalage de parution des deux référentiels : le règlement date de 1993, tandis que la norme ISO est sortie en 1996. Les expériences sur site pilote ont montré que l'identification des contraintes réglementaires était moins évidente qu'il ne paraît au premier abord, et le document de synthèse de l'expérience pilote précise qu'il est souhaitable de prédéfinir les documents exigibles, qui sont : " - pour les sites soumis à autorisation au titre des installations classées : les arrêtés préfectoraux d'autorisation en cours de validité concernant le site et les lois visées par ces arrêtés, - pour les sites soumis à déclaration

: l'arrêté type et les textes réglementaires visés dans cet arrêté, - pour les sites non-classés : le règlement sanitaire départemental" [DPPR 94]

I.5.1. Enjeux réglementaires SME :

Le SME garantit un objectif minimal de conformité réglementaire. Les relations avec les institutionnels. De plus, la démarche de mise en place d'un SME favorise l'anticipation de la réglementation, ce qui permet d'éviter de se trouver brusquement non-conforme, situation imposant des travaux dans l'urgence. Une réflexion sur les meilleures technologies disponibles et une planification des investissements sont de ce fait possibles.

I.5.2. Enjeux économiques SME :

L'identification des facteurs d'impact facilite l'identification des coûts environnementaux (coûts liés aux prélèvements de ressources : consommations de matière et d'énergie, et coûts liés aux rejets : traitement des rejets, taxes...) et favorise les mesures de réduction de ces coûts : réduction de consommation, réduction des rejets et déchets, optimisation des coûts de traitement des rejets et déchets (tri des déchets permettant la réduction des quantités traitées, valorisation)... Ces gains d'exploitation sont également complétés par des gains associés, tels que la baisse des primes d'assurance, des redevances dues aux autorités... Le SME peut ainsi permettre de réaliser des gains financiers, - ou du moi d'éviter des coûts à cours ou moyen terme, et donc d'améliorer la compétitivité de l'entreprise.

I.5.3. Enjeux stratégiques : La certification permet une différenciation de l'entreprise ainsi que de ses produits, en jouant sur l'image de marque et les parts de marché de l'entreprise. Plus profondément, la pérennité de l'entreprise est favorisée par la démarche d'anticipation et d'innovation induite par la mise en place du SME.

I.6. L'industrie laitière :

L'industrie laitière en Algérie est régulé par l'Office National Interprofessionnel du Lait et elle est réorganisée par le Comité Interprofessionnel du Lait. Dominée par le secteur privé : 19 laiteries publiques et 52 laiteries privées ont été recensées, cette industrie ne répond pas encore aux besoins du marché. La Société de Gestion et de Participation TRAGAL est responsable de l'ensemble des laiteries publiques gérées par le groupe GIPLAIT.

L'industrie laitière est aujourd'hui dominée par le secteur privé suite à la réorganisation du holding agroalimentaire publique. L'Office National

Interprofessionnel du Lait (ONIL) créé en juillet 2007 par le Ministère de l'Agriculture et du développement rural a pour mission la régulation du marché du lait en Algérie. Le Comité Interprofessionnel du Lait (CIL) créé en 2009 a pour tâche de réorganiser et de professionnaliser la filière laitière en favorisant la production de lait cru. Parallèlement, le programme de réhabilitation de la filière laitière publique a favorisé l'émergence d'un secteur privé dynamique qui connaît une croissance en volume supérieure à 10% par an.

I.7. Le secteur laitier et l'environnement :

Les problèmes environnementaux les plus importants en ce qui concerne les installations laitières sont la consommation d'eau et la pollution de l'eau, la consommation d'énergie et la limitation des déchets. La majeure partie de l'eau n'entrant pas dans la composition des produits finit dans le flux des eaux résiduaires. Dans les effluents laitiers non traités, la DCO (demande chimique en oxygène) et la DBO (demande biologique en oxygène) sont habituellement élevés, les niveaux pouvant être de 10 à 100 fois supérieurs à ceux d'eaux usées domestiques. La concentration de SS varie de négligeable à élevée (120 000 mg/l) et les effluents non traités provenant de certains secteurs de production de viande, de poisson, de produits laitiers et d'huile végétale ont des teneurs élevées en huiles et graisses. Des niveaux élevés de phosphore peuvent également être relevés, notamment lorsque de grandes quantités d'acide phosphorique sont utilisées dans tel ou tel procédé, par exemple le dégommeage des huiles végétales, ou dans le nettoyage.

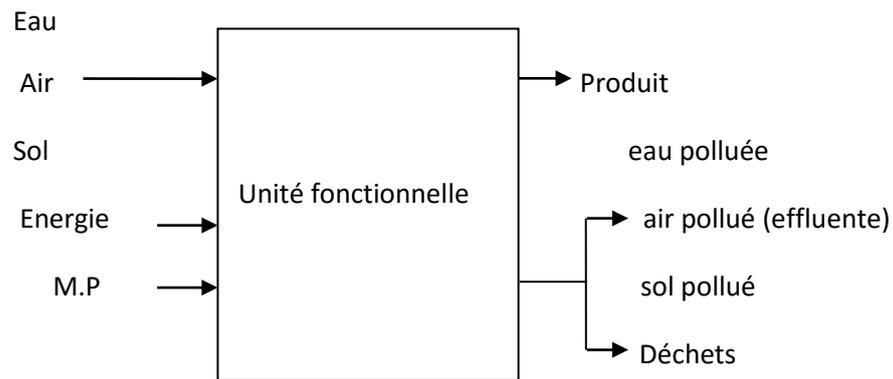
Aujourd'hui, on commence à adopter une approche plus directement associée à la protection de l'environnement même si cela implique de mettre le secteur au défi, par exemple, de réduire la consommation d'eau et d'énergie et la quantité d'emballage tout en respectant les normes d'hygiène.

I.8. Définition du terme déchet :

A l'origine de toute mesure particulière visant les déchets, il y a l'hypothèse que la notion même de déchet peut être définie. Or la plupart des auteurs s'accordent à dire qu'il n'existe pour le moment aucune définition satisfaisante du déchet [Leroy 94], [Galoup 96], [London 96]. En effet, suivant les acteurs impliqués et le contexte auquel on se réfère, la notion de déchet peut viser des objets de nature et de fonctions différentes. Pour éviter les malentendus, les différents acteurs impliqués dans la

gestion de l'environnement ont tenté de donner une définition au mot déchet. Il existe en réalité plusieurs définitions qui correspondent chacune à un objectif particulier. Chaque définition vise pour un groupe d'acteur à établir l'ensemble des objets qui devront faire l'objet d'un comportement particulier ou d'une attention particulière, mais c'est en dernier lieu la définition légale'.

Figure n° 01 : Définition fonctionnelle des déchets.



(Source : [Jeanneret 90] G. Jeanneret, "Extraction et recyclage des métaux lourds et précieux", Surfaces, 1990, n°218).

I.8.1. Approche environnementale des déchets :

Du point de vue de l'environnement, un déchet constitue une menace à partir du moment où l'on envisage un contact avec l'environnement. Ce contact peut être direct ou le résultat d'un traitement. Historiquement, du fait de la prédominance de la filière enfouissement technique durant de nombreuses années, on considérait ce contact comme inéluctable. Plusieurs définitions mettent ainsi en avant la composition du déchet comme critère d'identification. Cette approche peut conduire à considérer des sous-produits de nature dangereuse ou contenant des polluants comme des déchets indépendamment de leur valeur ou de leur possible réutilisation.

I.8.1.1. Approche économique

Sur le plan économique, un déchet est une matière ou un objet dont la valeur économique est nulle ou négative pour son détenteur à un moment et dans un lieu donné [Maystre 94]. Cette définition exclut une bonne part des déchets recyclables,

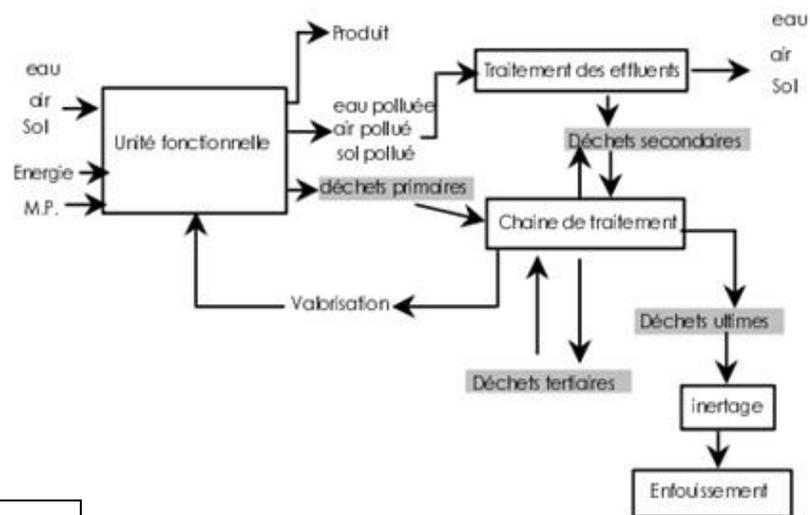
qui possèdent une valeur économique, même faible. Certaines entreprises peuvent ainsi être tentées de faire passer certains déchets pour des sous-produits pour les soustraire à la loi.

I.8.2. Catégories de déchet laitière:

Les déchets sont regroupés en deux catégories :

- Les déchets liquides (les eaux usées).
- Les déchets solides (organiques).

Figure n° 02 : Cycle de vie du déchet laitière.



Source : Idem

CHAPITRE II

Les aspects environnementaux de L'industrie laitière

II.1. Les produits fabriqués par les industries laitières :

L'industrie laitière a pour origine le lait (essentiellement le lait de vache), matière première de base. Le premier stade de transformation est le traitement microbiologique du lait (pasteurisation, stérilisation ou upérisation), combiné à une opération d'écémage. Le produit fabriqué est un lait entier (28g/L de matière grasse), partiellement écrémé (15 à 20g/L de MG) ou écrémé (0g/L de MG), et indemne sur le plan microbien. Le produit est ensuite conditionné en sachet polypropylène (faible durée de conservation), en bouteille et tétra pack (plus longue durée de conservation).

Le second stade du processus de fabrication consiste dans la transformation du lait en produits laitiers :

- LBEN et RAIB : Lait pasteurisé fermenté partiellement écrémé 10gr, etensemencé avec des ferments mésophiles,
- Yaourt : produit laitier, conditionné en pots ou en bouteille, constitué par du lait fermenté obtenu par le développement des bactéries lactiques qui doivent êtreensemencées simultanément et se trouver vivantes dans le produit. Il est étuvé ou Brassé, nature, aromatisé ou fruité.
- Fromage : C'est un produit, fermenté ou non, obtenu par la coagulation du lait, de la crème, du lait écrémé ou de leur mélange, suivie d'un égouttage, et contenant au moins 23 g de matière sèche pour 100 g de produit. Il existe plusieurs catégories :
 - Fromages fondus : Ces fromages sont obtenus à partir de pâtes pressées cuites et non cuites non affinées. Ces fromages sont principalement la crème de gruyère et les fromages pour tartine.
 - Fromages à pâte pressée cuite et assimilés : essentiellement importés et parfois conditionnés.
- Beurre, crème fraîche et SMEN : obtenu par barattage, soit de la crème, soit du lait ou de ses sous-produits, et suffisamment débarrassé du lait et de l'eau, par malaxage et lavage.
- Glaces et sorbets: Dans cette industrie, la chaîne de valeur est composée de deux stades de transformation: la pasteurisation (lait) et la transformation (produits laitiers).

Lors de la fabrication de ses produits l'entreprise génère des déchets.

II.2. Description des opérations du processus de production et considérations environnementales :

II.2.1. Réception :

Lors de cette étape, on observe des pertes de lait dues aux opérations de vidage et de remplissage des réservoirs. Ces pertes de lait peuvent atteindre les systèmes d'évacuation des eaux résiduaires et contribuer à augmenter la charge organique de celles-ci. Le stockage entraîne d'importantes consommations d'énergie électrique.

Il faut souligner qu'au cours de cette étape, on peut détecter du lait non-conforme aux exigences de qualité requises, ce qui peut mener à un refus du lait reçu.

La consommation d'eau et son déversement postérieur se produisent lors du rinçage et du nettoyage des camions, des tuyaux, des conduites et des réservoirs. Comme on l'a déjà dit, on trouvera la description générale de cet aspect pour toutes les opérations de nettoyage à la section correspondante.

II.2.2. Filtrage / Clarification.

Cette opération génère ce qu'on appelle des boues de clarification. Ces boues sont des déchets semi-pâteux composés de particules d'impuretés, de composants sanguins, de germes et d'autres substances, principalement de type protéique. Si elles sont rejetées avec l'effluent final, elles peuvent produire d'importantes augmentations de la charge polluante du rejet, ce qui causera des problèmes au niveau du milieu récepteur. Il se produit également des pertes de lait qui peuvent être entraînées avec les eaux résiduaires jusqu'à l'endroit du rejet final.

II.2.3. Écrémage et Normalisation

Le processus de séparation de la crème par centrifugation génère des boues ou fanges renfermant moins de composants sanguins et de bactéries que dans le cas du lait cru. Comme dans le cas précédent, si les boues sont rejetées directement dans l'effluent final, elles entraînent une augmentation importante de la charge organique du rejet.

II.2.4. Traitement Thermique

L'objectif du traitement thermique est la destruction quasi-totale des microorganismes présents dans le lait. Un autre effet est l'inactivation des enzymes du lait à un degré plus ou moins important. En fonction des caractéristiques du binôme température-temps utilisé pour le traitement thermique, distinguons :

- La pasteurisation. Il s'agit d'un traitement thermique à même de détruire l'agent de transmission de la tuberculose qui présente des valeurs temps-température oscillant entre 15 et

30 secondes à 72-85 °C. La pasteurisation ne garantissant pas la destruction de tous les germes du lait, il faut donc, pour le conserver, le réfrigérer jusqu'à consommation.

- La stérilisation. En quoi consiste-elle ?

II.2.5. Homogénéisation

Cette opération entraîne une consommation d'énergie électrique due au fonctionnement des systèmes d'homogénéisation.

II.3. Stockage réfrigéré

Une fois traité et réfrigéré, le lait est stocké dans des cuves jusqu'à l'étape d'emballage. Ce stockage réfrigéré permet de contrôler la qualité du lait avant l'emballage et de rendre cette étape indépendante par rapport au processus de production.

Le principal aspect environnemental généré par cette étape est dû à la consommation énergétique nécessaire au maintien du lait au froid ainsi qu'aux éventuelles pertes de lait au cours de son séjour dans les cuves de stockage.

II.4. Emballage.

Les types d'emballages de lait les plus courants sont les emballages en verre, en plastique et en carton.

- Si les bouteilles en verre ont pour avantage d'être réutilisables, elles ont pour inconvénient de ne pas être adaptées au lait longue conservation : en effet, leur poids est important, elles sont fragiles et elles posent problème au niveau de la conservation du produit (la lumière solaire peut entraîner la dégradation de la graisse et des protéines du lait).
- L'inconvénient des sachets plastique, généralement en polyéthylène (PE), est qu'ils sont difficiles à manier en raison de leur instabilité ; de plus, une fois sur le lieu de consommation et ouverts, des récipients auxiliaires sont nécessaires à leur maniement.

Dans l'opération d'emballage, la consommation énergétique des machines est élevée ; de plus, on observe une génération de déchets d'emballage due à des défauts de fabrication ou à des problèmes apparaissant au cours du processus.

II.5. Aspects environnementaux de l'industrie laitière :

Les principaux aspects environnementaux de l'industrie laitière concernent une consommation importante d'eau et d'énergie, la génération d'eaux résiduelles à haute teneur en matière organique, ainsi que la production et la gestion de déchets. Les émissions de gaz et de particules dans l'atmosphère ainsi que le bruit ont une moindre importance.

Il est important de souligner que la quantification de ces aspects peut varier d'une installation à l'autre en fonction de facteurs tels que la taille et l'âge de l'installation, les équipements, la manipulation, les plans de nettoyage, la sensibilisation des employés, etc.

II.5.1. Consommation d'eau:

Comme la plupart des entreprises du secteur agroalimentaire, les industries laitières consomment quotidiennement de grandes quantités d'eau au cours de leurs processus, tout particulièrement dans le but de maintenir les conditions hygiéniques et sanitaires exigées.

PROCESSUS DE PRODUCTION	NIVEAU DE CONSOMMAT.	OPÉRATIONS CONSOMMANT LE PLUS D'EAU	OBSERVATIONS	OPP*
Lait	Bas	Traitement thermique Emballage		1-29
Crème et beurre	Bas	Pasteurisation de la crème Barattage-Malaxage	Lavage du babeurre avant malaxage	1-29
Yaourt	Bas	—	Surtout dans les opérations auxiliaires	1-29
Fromage	Moyen	Salage	Salage par saumures	1-10-11-29
Opérations auxiliaires	Élevé	Nettoyage et désinfection Génération de vapeur Refroidissement	Ces opérations impliquent la consommation d'eau la plus importante	12-13-14-15-16-17-18-19-21

(Source : Anonyme, centre d'activité régionale pour la production propre (CAR/PP), plan d'action pour la méditerranée, «prévention de la pollution dans l'industrie laitiers" P.2002, page web. [Http //www.cema-sa.org](http://www.cema-sa.org))

Suivant le type d'installation, le système de nettoyage et la manipulation de celui-ci, la quantité totale d'eau consommée lors du processus peut dépasser de plusieurs fois l'équivalent du volume de lait traité. Cette consommation se situe habituellement entre 1,3 et 3,2 l d'eau/kg de lait reçu, des valeurs aussi élevées que 10 l d'eau/kg de lait reçu pouvant être atteintes. Il est cependant possible d'optimiser cette consommation et d'atteindre des valeurs de 0,8 à 1,0 l d'eau/kg de lait reçu via des équipements avancés et une manipulation appropriée (PNUE, 2000).

Comme précisé dans le tableau 9, la plus grande consommation d'eau a lieu dans les opérations auxiliaires, notamment lors du nettoyage et de la désinfection où sont consommés de 25 à 40 % du total.

II.5.2. Consommation d'énergie

L'utilisation de l'énergie est fondamentale pour assurer le maintien de la qualité des produits laitiers, tout particulièrement lors des traitements thermiques, des opérations de refroidissement et du stockage du produit.

ÉNERGIE	UTILISATIONS LES PLUS COURANTES	ÉQUIPEMENTS
Thermique	Génération de vapeur et d'eau chaude, nettoyages	Pasteurisateurs/stérilisateurs, systèmes de nettoyage CIP
Électrique	Refroidissement, éclairage, ventilation, fonctionnement des équipements	Équipements à fonctionnement électrique (pompes, agitateurs, etc.), lumières

(Source : Idem)

La consommation totale d'énergie d'une entreprise laitière est répartie entre environ 80 % d'énergie thermique obtenue à partir de la combustion de combustibles fossiles (fuel-oil, gaz, etc.) et 20 % d'énergie électrique.

PROCESSUS DE PRODUCTION	NIVEAU DE CONSOMMAT.	OPÉRATIONS CONSOMMANT LE PLUS D'ÉNERGIE	OBSERVATIONS	OPP
Lait	Élevé	Filtrage / Clarification Écrémage / Normalisation Traitement thermique Homogénéisation Emballage	Principalement, consommation d'énergie thermique lors du traitement thermique du lait	1-4-5-30
Crème et beurre	Moyen	Pasteurisation Désodorisation Maturation Barattage-Malaxage Emballage	Principalement, consommation d'énergie électrique pour le fonctionnement des équipements	1-4-5-30
Yaourt	Bas	Incubation Emballage	Énergie électrique pour le fonctionnement des équip. et énergie thermique en raison des exigences thermiques de l'étape d'incubation	1-4-5-30
Fromage	Moyen	Coagulation Découpage – Égouttage Moulage – Pressage Séchage Maturation		1-4-5-30
Opérations auxiliaires	Élevé	Nettoyage et désinfection Refroidissement	Au cours des opérations de nettoyage, on consomme surtout de l'énergie thermique ; lors du refroidissement, c'est la consommation d'énergie électr. qui est plus importante	18-22

(Source : Idem)

Les opérations consommant le plus d'énergie thermique telles que la pasteurisation/stérilisation du lait et les nettoyages CIP peuvent en arriver à consommer 80 % du total de l'énergie thermique de l'installation. L'utilisation de systèmes de moindre consommation d'énergie et l'adoption de mesures d'économies d'énergie peuvent contribuer à réduire considérablement les consommations totales. Pour ce qui est de la consommation de l'énergie électrique, le refroidissement peut représenter de 30 à 40 % de la consommation totale de l'installation (López y Hernández, 1995). D'autres services tels que la ventilation, l'éclairage ou la production d'air comprimé exigent également une consommation élevée. Vous trouverez ci-dessous les valeurs moyennes de consommation d'énergie de quelques industries laitières.

II.5.3. Eaux résiduaires:

Le problème environnemental le plus important de l'industrie laitière est celui de la génération d'eaux résiduaires, tant en raison de leur volume qu'en raison de la charge polluante associée (essentiellement organique). Pour ce qui est du volume d'eaux résiduaires généré par une entreprise laitière, les valeurs peuvent se situer entre 2 et 6 l/l de lait traité.

Tableau N° 04: Volume des eaux résiduaires généré en fonction du processus de production.

ACTIVITÉ PRINCIPALE	VOLUME DES EAUX RÉSIDUAIRES*
Fabrication du beurre	1 - 3
Fabrication du fromage	2 - 4
Obtention de lait de consommation (Pasteurisation et Stérilisation)	2,5 - 9

* Exprimé en l d'eau résiduaire / l de lait.

(Source : Idem)

Les eaux résiduaires générées dans une entreprise laitière peuvent être classées suivant deux sources de génération : processus et nettoyage, et refroidissement.

II.5.4. Les déchets des industries laitières :

La plupart des déchets générés dans l'entreprise laitière sont de nature inorganique ; il s'agit principalement de déchets de conditionnement et d'emballage (matières premières et secondaires mais également produit final). D'autres déchets sont également générés, liés aux activités d'entretien, de nettoyage, ou bien au travail dans les bureaux et le laboratoire.

GROUPE		DÉCHET	LIEU DE GÉNÉRATION	UTILISATIONS LES PLUS COURANTES
Déchets organiques		Produit non conforme (matière première, produit semi-fini, produit final)	Processus	Recyclage (alimentation animale)
Assimilables aux domestiques		Restes de nourriture, papier	Bureaux	Compostage ou dépôt dans la décharge
Récipients et emballage	Vides	Film rétractable, palettes en bois, sacs en papier kraft. Récipients en plastique, verre, carton, papier	Réception	Réutilisation ou recyclage
	Pleins	Récipients en plastique, verre, carton, papier	Emballage Stockage Retours	Dépôt dans la décharge ou séparation emballage-produit et gestion séparée
Déchets d'opérations d'entretien		Câbles électriques, déchets métalliques	Ateliers Aires d'entretien	Recyclage ou dépôt dans la décharge
Déchets dangereux		Huiles usées, batteries, emballages de produits dangereux	Laboratoire Entrepôt Atelier Aires de nettoyage	Transport, traitement et élimination ou dépôt dans une décharge pour déchets dangereux

(Source : Idem)

Les possibilités de recyclage des déchets et de traitement des déchets générés dans l'entreprise laitière passent par une séparation de ces déchets ; ceci évite aussi bien leur élimination avec les rejets liquides que leur mélange, facteur qui empêche un traitement approprié de chaque type de déchet.

PROCESSUS DE PRODUCTION	NIVEAU DE GÉNÉRATION	OPÉRATIONS LES PLUS SIGNIFICATIVES	OBSERVATIONS	OPP
Lait	Élevé	Filtrage / Clarification Écrémage / Normalisation Emballage	Filtres usagés et boues de filtrage de nature organique. Déchets de conditionnements et d'emballages	25
Crème et beurre	Élevé	Emballage	Déchets de conditionnements et d'emballages	25
Yaourt	Élevé	Emballage	Déchets de conditionnements et d'emballages	25
Fromage	Bas	—	À cause surtout d'opérations auxiliaires	25
Opérations auxiliaires	Moyen	Nettoyage et désinfection Entretien des installations Laboratoire	Déchets des conditionnements des produits de nettoyage et de désinfection. Déchets des opérations d'entretien. Déchets de laboratoire.	24-26-32

(Source : Idem)

II.5.5. Lactosérum :

Le lactosérum, également appelé petit lait ou sérum, est la partie liquide issue de la coagulation du lait. Le lactosérum est un liquide jaune-verdâtre, composé d'environ 94 % d'eau, de sucre (le lactose), de protéines et de très peu de matières grasses.

Longtemps considéré comme un résidu encombrant, produit en grandes quantités par l'industrie fromagère et très polluante, de nouvelles technologies permettent aujourd'hui d'en séparer les principaux constituants afin d'en tirer des produits très élaborés, comme les concentrés de protéines sériques. Ceux-ci sont incorporés dans des produits finis alimentaires.

II.5.5.1. Composition

Le lait est coagulé par ajout de présure ou l'action acidifiante de bactéries lactiques ou par acidification chimique. Il en résulte une agrégation des micelles de caséine du lait, qui donne un gel (ou coagulum). Au début de la fabrication du fromage, la phase aqueuse, appelée lactosérum, est séparée du caillé. Le caillé est ensuite traité séparément pour être transformé en fromage.

L'industrie laitière produit de très grandes quantités de lactosérum chaque année. On obtient en effet environ 9 litres de lactosérum et 1 kg de fromage à partir de 10 litres de lait.

Le lactosérum est formé d'eau, de lactose, de protéines globulaires solubles et de sels minéraux. Deux grandes classes de lactosérums sont souvent distinguées en fonction du coagulant employé :

- le *lactosérum doux*, obtenu par coagulation du lait avec de la présure. Elle donne un caillé mou, gélatineux et très imperméable.
- le *lactosérum acide*, obtenu par coagulation du lait par acidification provoquée par le métabolisme des bactéries lactiques¹. Elle donne un caillé cassant, ferme et perméable.

L'industrie fromagère actuelle offre de nombreuses solutions intermédiaires où le lait estensemencé avec des levains naturels puis mélangé à de la présure. Le caractère présure domine par exemple dans le pont-l'évêque, le caractère lactique dans le brie de Melun, avec entre les deux le cas du camembert (en fabrication industrielle).

On distingue donc maintenant les lactosérums selon l'acidité du liquide obtenu^{2,3} :

1. *les lactosérums doux dont l'acidité varie entre 15 et 22 ° Dornic (pH ≈ 6,5), issus de la production de fromages à pâtes pressées et/ou cuites (emmental, saint-paulin, edam)*
2. *les lactosérums acides atteignent une acidité de 120 ° Dornic (pH ≈ 4,5), issus de la production des fromages à pâtes fraîches et molles ou lors de la production de caséines.*

Pour l'obtention de l'emmental, le lait est chauffé à 32 °C etensemencé avec des ferments lactiques spécifiques. Puis il est coagulé avec 17 ml de présure pour 100 litres de lait, avec un apport éventuel de chlorure de calcium⁴. Le caillé est coupé finement puis brassé vigoureusement afin de bien faire égoutter le lactosérum doux. En revanche, le lactosérum acide de caséinerie est obtenu par la précipitation de la caséine par l'acide chlorhydrique (ou sulfurique). On obtient aussi des lactosérums acides lors de la fabrication de fromages à pâte fraîche ou à pâte molle. Mais du fait de la diversité des technologies de fabrication fromagère, une forte hétérogénéité de la composition minérale peut être observée. En fait, Schuck et al² observent que « à chaque type de fromage et à chaque étape de fabrication est associé un lactosérum ». Les lactosérums doux sont pauvres en calcium et phosphore contrairement aux lactosérums acides, tout en présentant une teneur un peu supérieure en lactose et protéine.

II.5.1.1.1. Composition d'un lactosérum doux et d'un lactosérum acide (d'après Sottiez1990) :

Le lactosérum contient la plus grande partie de l'eau du lait. Il est constitué de 94 % d'eau, de 4 à 5 % de lactose, de protéines solubles (9 % de ms), et de sels minéraux. Le lactose est le seul sucre comestible d'origine animale⁴. C'est un diholoside constitué d'un D-galactose uni à un D-glucose par une liaison osidique.

Les protéines du lactosérum possèdent un véritable intérêt nutritionnel en raison de leur composition élevée en acides aminés essentiels. Les plus importantes⁵ sont la β -lactoglobuline (β -LG), l' α -lactalbumine (α -LA), le glycomacropéptide (GMP), les immunoglobulines bovines (IgG), l'albumine sérique bovine (BSA) et la lactoferrine bovine (LF). La β -lactoglobuline est la protéine la plus importante dans le lait de vache : elle est présente à hauteur de 2,5 à 3 g par litre, ce qui correspond à 50 % des protéines lactosériques. Elle est absente dans le lait de femme. L' α -lactalbumine dont le taux moyen dans le lactosérum est de 1,3 g/l, fait partie intégrante de la lactose synthase à l'origine de la synthèse du lactose. Elle présente de forte analogie avec une protéine globulaire du blanc d'œuf, le lysozyme, sans en partager les propriétés bactéricides. L'albumine sérique bovine (ou sérum albumine) vient du plasma

sanguin et la lactoferrine qui fixe deux atomes de fer par molécule, possède des propriétés bactériostatiques.

Le lactosérum contient aussi des vitamines (thiamine-B1, riboflavine-B2 et pyridoxine-B6) et des minéraux (calcium, phosphore et sodium).

II.6. Impact et nuisances engendrés par les déchets laitiers:

Les déchets, leur abandon ou leur traitement peuvent entraîner deux types de phénomènes :

- des nuisances dont le caractère est essentiellement subjectif et lié à la perception du public,
- des impacts qui peuvent se caractériser par une mesure de pollution ou de coût par exemple.

Les nuisances associées aux déchets sont de natures différentes : nuisances olfactives, nuisances esthétiques, nuisances sonores résultant du traitement. Bien qu'elles puissent jouer

Première partie : Des constats aux objectifs 27 dans certains cas un rôle important dans l'acceptation d'une unité de traitement par la population, elles sont placées au second rang quand il s'agit des déchets spéciaux, pour lesquels l'impact lié aux effets toxiques et écotoxiques du déchet ou des rejets résultant de son traitement est plus préoccupant. Les déchets laitiers peuvent aussi présenter un caractère dangereux du fait de leurs propriétés physico-chimiques telles que l'explosivité ou l'inflammabilité

II.6.1. Modes d'apparition de la pollution des déchets:

Le transfert de pollution du déchet laitière vers le milieu naturel peut avoir lieu dans les circonstances suivantes :

- rejet direct dans l'environnement
- stockage temporaire
- transport
- stockage définitif
- traitement

II.6.2. Pollution des sols :

Le ministère de l'environnement publie régulièrement un inventaire des sites pollués. Cet inventaire recense les sites présentant les pollutions les plus notables, pour lesquels une étude doit être entreprise en priorité. En 1994, le nombre de ces sites était de 669 [Min.Env 94].

Parmi eux on comptait 255 anciennes décharges de déchets de l'industrie laitière éventuellement mélangés à d'autres types de déchets, 129 dépôts de déchets ou de substances polluantes et 357 sols ou nappes pollués par des retombées, des infiltrations ou des déversements de substances polluantes, soit plus de la moitié de sites pollués en raison d'une mauvaise gestion de déchets ou d'effluents. Le fait qu'un site soit pollué n'implique pas nécessairement qu'il représente un danger direct pour l'environnement. Les 669 sites inventoriés doivent maintenant faire l'objet d'études complémentaires pour déterminer la nature des risques qu'ils font encourir à l'environnement humain et naturel [BRGM 95]. L'étude des premiers cas fait cependant apparaître des contaminations de ressources d'eaux souterraines utilisées parfois en alimentation en eau potable, des dangers d'incendies ou d'explosions pour des sites contaminés par des produits organiques dont certains sont accessibles aisément, donc dangereux.

II.6.3. Pollution atmosphérique

Les principales émissions gazeuses des industries laitières sont générées dans les chaudières de production de vapeur ou d'eau chaude nécessaires aux opérations de production et de nettoyage.

Les polluants que l'on peut s'attendre à trouver dans les gaz de combustion sont le CO, SO₂ ou NO_x, ainsi que des particules. Les niveaux d'émission de ces polluants changent en fonction du type et de la qualité du combustible employé, de l'état des installations, de l'efficacité et du contrôle du processus de combustion.

Les combustibles les plus employés dans les chaudières sont de type solide (charbon ou bois), liquide (fuel ou gazole) ou gazeux (gaz naturel). Les combustibles solides se caractérisent par une haute teneur en soufre et en cendres. De plus, ils contiennent des traces de produits volatiles et/ou toxiques tels que le plomb ou l'arsenic. La teneur de ces composés varie en fonction de la qualité et de l'origine du combustible.

De même que pour les combustibles solides, les liquides se caractérisent par une teneur élevée en soufre ainsi que par la possibilité de produire de la suie et des particules du fait d'une combustion incomplète. Il faut de plus disposer de réservoirs de stockage du

combustible en tenant compte du facteur sécurité afin d'éviter les risques découlant d'éventuelles fuites et explosions.

Le gaz naturel, bien qu'il représente seulement 10 % des réserves énergétiques mondiales, est un combustible dont l'emploi est de plus en plus répandu étant donné les avantages qu'il présente.

Le gaz naturel est exempt de soufre et d'autres impuretés, il ne produit donc pas d'émissions de ces polluants. Il n'est pas nécessaire de le stocker dans les usines ; toutefois, son utilisation implique des risques d'incendie et d'explosion.

Les mesures préventives de l'émission de gaz polluants se fondent sur l'entretien et le nettoyage approprié des brûleurs, l'autocontrôle des émissions et, si cela s'avère nécessaire, la mise en œuvre de mesures de redressement.

Un autre aspect à prendre en considération en ce qui concerne les émissions dans l'atmosphère est l'émission de gaz refroidissants utilisés dans les systèmes de refroidissement. Les pertes ou les fuites de ces gaz supposent un impact sur l'environnement considérable étant donné leur répercussion sur la destruction de la couche d'ozone

II.7. Les différents types des déchets :

II.7.1. Déchets liquide :

II.7.1.1. Eaux usées :

Les eaux usées ne sont pas traitées et rejetées à l'extérieur de l'usine dans les égouts. Les eaux usées qui sont rejetées vers les créent la stagnation d'eau et l'érosion du sol, voire la contamination probable de la végétation et du barrage.

Les équipements d'assainissement ne sont pas toujours en bon état et présentent des fuites, d'où la pollution du site et la nuisance odorante.

II.7.2. Déchets solides, Matières dangereuses :

L'entreprise laitière gère les déchets solides et aussi les produits dangereux (les acides, produits de nettoyage...etc.). Mais il n'existe pas aucune gestion des déchets et pour les Matières dangereuses.

II.8. Stratégies de gestion des déchets laitières :

Cette stratégie est la recherche de produits de substitution. Optimisation et innovation technologique en vue de réduire les quantités de déchets laitière produits et leur toxicité. Ce dernier est couramment assimilé au moyen employé pour la mettre en œuvre :

Les technologies propres. C'est ici la recherche de procédés de substitution qui constitue le goulot d'étranglement. Mise en œuvre d'une politique de recyclage, de valorisation et de réutilisation des déchets laitière de la production et de la consommation (que nous désignerons plus simplement sous le nom de valorisation).

On peut répartir ces cinq stratégies en deux catégories : les stratégies préventives (arrêt de la production et innovation) et les stratégies curatives (valorisation, rejet éco compatible, stockage), ces dernières étant désignées habituellement par le mot traitement. Dans ce mémoire, nous nous intéresserons uniquement aux stratégies curatives. Les cinq stratégies ne constituent pas intrinsèquement des solutions au problème des déchets. Ce n'est qu'en les confrontant aux deux objectifs :

- réduction des nuisances et des impacts.
- diminution des pertes de valeur.

CHAPITRE III

Opportunité de prévention de la pollution

Des entreprises laitières

Introduction :

En général, les processus menés à bien par l'industrie laitière supposent des consommations en eau et en énergie importantes et de grands volumes d'eaux résiduaires ayant une charge organique élevée.

Ces caractéristiques dépendent de la technologie employée, de l'opération et de la manipulation de chaque installation.

III. Opportunité de prévention de la pollution des entreprises laitières :

Diverses Opportunités de Production Propre sont décrites ci-après dans le but de réduire les consommations et le rejet final sans que la production en soit pour autant touchée.

Les Opportunités de Production Propre ont été classées en fonction des points suivants :

- *Réduction à la source*, soit toute modification des processus, des installations, de composition du produit ou de substitution de matières premières comportant la diminution de la génération de courants résiduaires (en quantité et/ou dangerosité potentielle), aussi bien lors du processus de production que des étapes ultérieures à leur production.
- *Recyclage*, soit l'option de valorisation impliquant la réintroduction d'un courant résiduaire, dans le processus lui-même ou dans un autre processus. S'il est effectué dans le centre de production où il a été généré, il est considéré comme recyclage à la source.
- *Valorisation*, soit les procédés qui permettent la récupération des ressources contenues dans les déchets.

Chaque Opportunité de Prévention de la Pollution est recueillie sur une fiche où sont indiqués les points suivants :

III.1. Contrôle de la réception de la matière première

L'instauration d'un système de contrôle de la qualité de la matière première et autres matières secondaires (comme les ferments, le sucre, les fruits, etc.) implique de connaître quelles sont les spécifications de produit qui sont acceptables pour l'entreprise laitière.

Chapitre III opportunité de prévention de la pollution des entreprises laitières

Une fois que les spécifications de produit exigibles sont connues, les contrôles et/ou les analyses opportuns sont effectués afin de vérifier que ces spécifications sont bien respectées. Cette tâche de contrôle exige du personnel qualifié pour l'exécution des tests analytiques ainsi qu'une procédure d'exploitation garantissant son accomplissement d'une manière systématique et correcte.

Le concept de qualité du lait cru englobe de nombreux aspects, bien qu'en général les aspects pris en compte soient les suivants:

- Teneur en substances nutritives.
- Teneur en matière grasse.
- Teneur totale en microorganismes.
- Présence ou absence de germes pathogènes.
- Présence ou absence de substances déterminées (par exemple : solides, pus, antibiotiques, etc.)
- Caractéristiques organoleptiques (arôme et saveur).

Tableau n°07 : Contrôle des matières premières.	
Type d'Opportunité : Réduction à la source.	Reconception du processus : Bonnes Pratiques.
Processus : Élaboration de produits laitiers.	Étape / Opération : Réception de matières.
Problématique environnementale : Les matières premières acceptées qui s'avèrent de mauvaise qualité ou sont altérées microbiologiquement, ou bien les déchets générés ultérieurement par des produits non conformes, peuvent se convertir en un déchet en soi.	
Opportunité de Prévention de la Pollution : Établir des prescriptions de qualité pour les matières premières et effectuer un contrôle à leur entrée au moyen d'analyses microbiologiques et physico-chimiques.	
Mise en œuvre : - Établissement de spécifications d'acceptation des matières premières. - Laboratoire et/ou kits rapides d'analyse. - Contrôle des conditions de stockage de la matière première. - Personnel qualifié. - Procédures d'exploitation. - Instauration d'un système APPCC (analyse des dangers et points de contrôle critiques). Ce système inclut l'homologation des fournisseurs. - Travailler dans un système intégré de la ferme à l'industrie.	Bilan économique : ↳ Réduction du coût des matières premières. ↳ Économie sur le coût d'élimination des déchets et/ou les coûts d'épuration. ↳ Adéquation du prix à la qualité du lait. ↳ Économie du coût de traitement des produits finalement non conformes. 👉 Coûts de personnel. 👉 Coûts d'équipements d'analyses.
	Bilan en matière d'environnement : ☺ Réduction du volume de déchets générés. ☺ Consommation de ressources (énergie, eau, etc.) plus faible.

(Source : Anonyme, centre d'activité régionale pour la production propre (CAR/PP), plan d'action pour la méditerranée, «prévention de la pollution dans l'industrie laitière" P.2002, page web. [Http //www.cema-sa.org](http://www.cema-sa.org))

III.2. Réduire les pertes de lait :

Tableau n°08 : Réduire les pertes de lait.	
Type d'Opportunité : Réduction à la source.	Reconception du processus : Bonnes Pratiques.
Processus : Élaboration de produits laitiers.	Étape / Opération : Tout le processus.
Problématique environnementale : Les écoulements et les pertes de lait qui sont évacués avec les eaux résiduaires de l'entreprise augmentent le volume et la charge polluante (tout particulièrement la charge organique, on estime que 90 % de celle-ci sont issus de composants du lait) du rejet.	
Opportunité de Prévention de la Pollution : Mettre en place les mécanismes de contrôle pour réduire les pertes de lait aussi bien à la réception que dans les cuves, conduites, pompes et équipements.	
Mise en œuvre : - Établir des procédures d'exploitation pour les opérations comportant un risque majeur d'écoulements et de pertes de lait. - Faire un entretien préventif des équipements et des installations. - Séparer les écoulements de lait du reste des rejets liquides. - Installer des systèmes de contrôle et d'alarme.	Bilan économique : ♡ Moins de pertes de matière première. ♡ Réduction du coût d'épuration du rejet final. ♡ Coût des dispositifs de fermeture et de contrôle.
	Bilan en matière d'environnement : ☺ Réduction du volume final du rejet. ☺ Réduction de la charge polluante du rejet. ☺ Diminution de la charge organique (diminution des valeurs de DCO et DBO, et des graisses).

Source : Idem

III.3. Séparation des boues de clarification :

L'emploi de centrifugeuses pour la clarification du lait facilite la séparation des boues et leur récupération ultérieure. Dans les centrifugeuses autonettoyantes, ces boues sont séparées automatiquement, alors que dans les centrifugeuses à nettoyage manuel elles doivent être séparées pendant les opérations de nettoyage.

Dans les centrifugeuses à nettoyage manuel, les boues sont séparées sous la forme d'une masse relativement épaisse, ce qui facilite leur gestion ultérieure, alors que dans les centrifugeuses autonettoyantes les boues sont obtenues sous forme liquide.

Les boues peuvent parfois être employées comme aliment pour le bétail en raison de leur forte teneur en substances nutritives. Il faut alors s'assurer que les germes pathogènes sont éliminés afin d'éviter de provoquer une éventuelle infection. Lorsque l'on recueille les boues en vue de leur récupération ultérieure, il faut tenir compte du coût de traitement des boues.

Tableau n°09 : Séparation des boues de clarification.	
Type d'Opportunité : Réduction à la source.	Reconception du processus : Bonnes Pratiques.
Processus : Elaboration de produits laitiers.	Étape / Opération : Filtrage / Clarification.
Problématique environnementale : Les boues de clarification sont des déchets semi-pâteux qui contiennent des particules de saleté, des composants sanguins, des germes et autres substances d'origine protéique : lorsqu'elles sont rejetées avec les eaux résiduaires, elles produisent un accroissement de la charge organique du rejet final.	
Opportunité de Prévention de la Pollution : Séparer les boues de clarification du restant des courants résiduaires de l'entreprise, en les recueillant avant qu'elles ne se mélangent à d'autres rejets. Cette option permet du reste leur éventuelle récupération.	
Mise en œuvre : - Stockage séparé des boues de clarification. - Conditionnement et/ou traitement des boues en vue de leur récupération.	Bilan économique : ⚡ Réduction du coût d'épuration des eaux résiduaires. ⚡ Réduction des coûts de gestion d'un déchet (dans le cas où il serait récupéré). ⚡ Bénéfices obtenus de la récupération des boues. ⚡ Coût des cuves de stockage des boues. Bilan en matière d'environnement : ⊕ Réduction de la charge polluante du rejet, tout particulièrement de la matière organique (DCO et DBO ₅) et des solides en suspension. ⊕ Réduction du volume final du rejet. ⊕ Récupération d'un déchet.

Source : Idem

III.4. Éviter le rejet du lactosérum :

Tableau n°10 : éviter le rejet de lactosérum.	
Type d'Opportunité : Réduction à la source.	Reconception du processus : Bonnes Pratiques.
Processus : Fromage.	Étape / Opération : Égouttage.
Problématique environnementale : Le lactosérum généré lors de l'élaboration du fromage est d'environ neuf fois le volume de fromage, avec une DCO de 60 000 mg/l. Ces caractéristiques convertissent le lactosérum en un effluent très problématique s'il est rejeté dans l'environnement.	
Opportunité de Prévention de la Pollution : Mettre en œuvre des mesures de contrôle visant à éviter les pertes de lactosérum et empêcher qu'elles parviennent au rejet final. Éviter le rejet de lactosérum.	
Mise en œuvre : - En plaçant des bacs-collecteurs afin d'éviter les égouttements et les écoulements aux points de sortie du lactosérum. - Enlever tout le lactosérum et les restes de caillé des moules avant de procéder aux nettoyages. - Recueillir le lactosérum dans un réservoir spécifique. - Établissement de procédures d'exploitation. - Formation du personnel.	Bilan économique : ⚡ Réduction des coûts d'épuration du rejet final. ⚡ Coût des réservoirs de stockage du lactosérum. ⚡ Coûts de formation du personnel. ⚡ Coût d'élimination du lactosérum. Bilan en matière d'environnement : ⊕ Réduction du volume de rejet. ⊕ Réduction de la charge polluante de l'effluent, tout particulièrement de la charge organique (diminution des valeurs de DCO et DBO) et de la conductivité.

Source : Idem

III.5. Valorisation du lactosérum :

Etant donné que la production de lactosérum peut donner en moyenne près de neuf fois la quantité de fromage fabriqué, son apport aux eaux résiduaires de l'entreprise s'avère d'une grande importance, tant en ce qui concerne son volume qu'au niveau de sa haute concentration en matière organique, qui peut dépasser 60 000 mg DCO/l.

Tableau n° 11: valorisation du lactosérum.	
Type d'Opportunité : Valorisation et Recyclage extérieur.	
Processus : Fromage.	Étape / Opération : Égouttage.
Problématique environnementale : Le lactosérum récupéré au cours du processus doit être utilisé de manière à causer le moins possible d'impact sur l'environnement. D'autres interventions associées à sa récupération, comme le transport jusqu'aux centres où il sera valorisé ou sa concentration in situ pour en diminuer le volume et réduire les coûts du transport, doivent également être considérées comme faisant partie de la problématique globale du lactosérum.	
Opportunité de Prévention de la Pollution : Utilisation du lactosérum pour l'élaboration d'autres produits, l'alimentation animale ou l'obtention de fractions de haute valeur ajoutée comme le lactose ou les protéines.	
Mise en œuvre : - Identification des alternatives de valorisation. - Évaluation des alternatives (évaluation technique et économique). - Tri des alternatives. - Mise en œuvre de l'option choisie.	Bilan économique : ↳ Réduction des coûts d'épuration du rejet final. ↳ Bénéfices économiques découlant de la valorisation du lactosérum. ↱ Coût de l'étude des alternatives et de leur mise en œuvre. ↱ Coût des équipements. ↱ Coûts de personnel.
	Bilan en matière d'environnement : ☺ Réduction du volume final du rejet. ☺ Réduction de la charge polluante de l'effluent, tout particulièrement de la charge organique (diminution des valeurs de DCO et DBO) et de la conductivité. ☺ Valorisation d'un courant résiduaire.

Source : Idem

III.6. Contrôle de la consommation d'eau :

Tableau n°12: contrôle de la consommation d'eau.	
Type d'Opportunité : Réduction à la source.	Bonnes Pratiques.
Processus : Élaboration de produits laitiers.	Étape / Opération : Opérations impliquant une consommation d'eau.
Problématique environnementale : La grande consommation d'eau des entreprises du secteur laitier.	
Opportunité de Prévention de la Pollution : Le contrôle périodique des consommations d'eau permet de détecter les fuites, les robinets ouverts, les différences entre équipes, produits, processus, etc. Il permet d'ajuster les débits de consommation au strict nécessaire. On obtient des réductions supérieures à 5 % simplement en instaurant un système de contrôle de la consommation.	
Mise en œuvre : - Installation de compteurs d'eau dans les principales aires de consommation. - Lecture périodique des compteurs.	Bilan économique : ↳ Réduction des dépenses liées à la consommation d'eau. ↱ Coût des compteurs. ↱ Coût de personnel pendant les lectures de compteur.
	Bilan en matière d'environnement : ☺ Réduction de la consommation d'eau. ☺ Diminution du rejet d'eaux résiduaires.

Source : Idem.

III.7. Utilisation d'eau sous pression pour le nettoyage de surface:

L'emploi d'eau sous pression accroît l'efficacité du nettoyage, l'eau exerçant une action mécanique pour éliminer la saleté.

La mise en œuvre de cette option peut se faire simplement en posant des buses sous pression sur les tuyaux d'eau déjà existants, qui peuvent d'ailleurs disposer de systèmes intégrés de fermeture automatique. Grâce à ce système, on obtient une eau basse-moyenne pression.

Si l'on a besoin d'eau haute pression, le plus courant est d'employer des équipements fournissant l'eau sous pression.

Les systèmes haute pression peuvent être employés pour le nettoyage de surfaces à l'extérieur des installations car ils ont l'inconvénient, à cause de la force de l'impact, de pulvériser des particules de saleté dans tous les sens qui se redéposent plus tard sur les surfaces déjà propres, pouvant ainsi ré-contaminer les surfaces.

Tableau n°13: utilisation d'eau sous pression pour le nettoyage de surfaces.	
Type d'Opportunité : Réduction à la source.	Reconception du processus : Bonnes Pratiques.
Processus : Élaboration de produits laitiers.	Étape / Opération : Nettoyage des installations.
Problématique environnementale : Les opérations de nettoyage consomment entre 25 et 40 % de l'eau consommée dans l'entreprise laitière.	
Opportunité de Prévention de la Pollution : Employer de l'eau sous pression pour le nettoyage des surfaces, en posant des buses sous pression sur les tuyaux d'eau ou en employant des unités mobiles d'eau sous pression.	
Mise en œuvre : - Poser des buses sous pression sur les tuyaux d'eau. - Disposer d'unités mobiles d'alimentation en eau sous pression.	Bilan économique : ⬇ Réduction des dépenses en eau. ⬇ Coût des équipements.
	Bilan en matière d'environnement : ⊖ Consommation d'eau plus faible. ⊖ Réduction du volume final du rejet.

Source : Idem.

III.8. Stocker les produits dangereux dans des conditions :

Tableau n°14: stocker les produits dangereux dans des conditions adéquates	
Type d'Opportunité : Réduction à la source.	Bonnes Pratiques.
Processus : Élaboration de produits laitiers.	Étape / Opération : Opérations auxiliaires.
Problématique environnementale : Les produits dangereux peuvent polluer de grandes étendues de sol et d'eau s'il se produit des rejets ou des écoulements accidentels.	
Opportunité de Prévention de la Pollution : Disposer d'une zone de stockage adéquate pour les produits dangereux. Cette zone doit être protégée contre le passage des véhicules par un accès limité au personnel responsable et par des mesures de collecte des lixiviats susceptibles d'être produits.	
Mise en œuvre : - Disposer d'une zone de stockage spécifique pour ces produits et de mesures de sécurité opportunes. - Imperméabiliser le sol sur lequel sont déposés ces produits. - Disposer d'un système de collecte indépendant des eaux résiduaires pour les écoulements de produits dangereux. - Formation du personnel sur la manipulation de ces produits. - Établir un système d'intervention en cas d'accident (aussi bien pour l'environnement que pour les travailleurs). - Signaler et étiqueter correctement les produits dangereux.	Bilan économique : ⚡ Réduction des coûts de traitement et/ou d'épuration. 💰 Coût d'aménagement des zones de stockage. 👤 Coût de formation du personnel. Bilan en matière d'environnement : 🌱 Prévenir les accidents ayant des implications environnementales.

Source : Idem

III.9. Minimisation des déchets d'emballage :

Les industries laitières se caractérisent par le fait d'élaborer des produits très périssables qu'il faut protéger par des emballages pour leur mise sur le marché. L'optimisation du ratio poids des emballages/poids du produit permet de réduire les consommations superflues de ressources et/ou d'énergie pour leur fabrication et de réduire la quantité de déchets d'emballage restant sur le marché après que le consommateur ait consommé le produit.

Pour mettre en place un plan de minimisation des emballages dans une entreprise laitière, on suit généralement les pas suivants :

- Confection d'un inventaire de tous les emballages qu'utilise l'entreprise quant aux formats, au type de matériau, au volume, aux spécifications, etc.
- Analyse des possibilités de minimisation des emballages (changements de matériau, caractéristiques du matériau, conception récipient, volume récipient, transport, stockage) en tenant compte entre autres des besoins du produit et des conditions du système de transport et de stockage employé.
- Application des mesures.
- Quantification des résultats.

Tableau n°15: Minimisation des déchets d'emballage.	
Type d'Opportunité : Réduction à la source.	Reconception de produit (conditionnements).
Processus : Élaboration de produits laitiers.	Étape / Opération : Emballage.
Problématique environnementale : L'industrie laitière met sur le marché une grande quantité de récipients et d'emballages. De plus, les défauts dans la chaîne d'emballage ou dans le produit final produisent généralement de nombreux emballages usés qui se convertissent en déchet pour l'entreprise.	
Opportunité de Prévention de la Pollution : La mise en œuvre d'un plan de minimisation des déchets d'emballage après réalisation de l'étude correspondante permet de réduire dans une large mesure la quantité de matériel d'emballage mis sur le marché, sans réductions substantielles des prestations de ce matériel (résistance mécanique, préservation du produit, ...).	
Mise en œuvre : - Analyse des possibilités de minimisation et étude de marché. - Modifications des équipements de fabrication d'emballages (si elle est effectuée dans l'installation-même). - Possible changement de fournisseur d'emballages. - Reconception des emballages de produits laitiers.	Bilan économique : ♻️ Consommation de matériel d'emballage plus faible. ♻️ Moindres coûts de gestion des déchets d'emballage propres à l'entreprise. 👉 Coût de l'étude de minimisation. 👉 Modifications dans la chaîne d'emballage et de stockage. Bilan en matière d'environnement : ☺️ Diminution du volume des déchets d'emballage mis sur le marché.

Source : Idem

III.10. Séparer les déchets solides de façon adéquate :

Tableau n°16: Séparer les déchets solides de façon adéquate.	
Type d'Opportunité : Valorisation.	Recyclage externe.
Processus : Élaboration de produits laitiers.	Étape / Opération : Emballage.
Problématique environnementale : Le volume de déchets solides produit est élevé, tout particulièrement dans le cas des déchets d'emballage. Ces déchets sont susceptibles d'être recyclés pour la fabrication de nouveaux produits.	
Opportunité de Prévention de la Pollution : Mettre en place l'infrastructure nécessaire permettant une séparation adéquate des principaux types de déchets solides générés dans l'entreprise (récipients, papier/carton, plastiques, verre), de manière à pouvoir les gérer ultérieurement de façon adéquate.	
Mise en œuvre : - Disposer de conteneurs pour chaque type de déchet. - Identifier les différents conteneurs suivant le déchet qui y sera déposé. - Placer des conteneurs à proximité des zones où la génération de déchets d'emballage et de récipients est plus grande afin de faciliter leur séparation. - Disposer d'une zone de stockage. - Compacter les déchets d'emballage afin de gagner de l'espace pour le stockage et de faire des économies de transport. - Formation du personnel.	Bilan économique : ♻️ Réduction du coût de gestion des déchets. 👉 Coût des conteneurs. 👉 Coût des équipements de conditionnement (compacteurs, paquetteuses,...). 👉 Coûts de formation du personnel. Bilan en matière d'environnement : ☺️ Valorisation des déchets.

Source : Idem

III.11. Bonnes pratiques pour la réduction de la consommation d'eau :

Tableau n°17: bonnes pratiques pour la réduction de la consommation d'eau.	
Type d'Opportunité : Réduction à la source.	Reconception du processus : Bonnes Pratiques.
Processus : Élaboration de produits laitiers.	Étape / Opération : Toutes.
Problématique environnementale : La forte consommation d'eau des entreprises laitières, qui peut atteindre des valeurs oscillant entre 1,3 et 3,2 l d'eau / l de lait traité.	
Opportunité de Prévention de la Pollution : La mise en œuvre de bonnes pratiques pour la réduction de la consommation d'eau dans toutes les sections de l'entreprise.	
Mise en œuvre : <ul style="list-style-type: none"> - Ajuster le débit d'eau aux besoins de consommation de chaque opération. - Établissement des conditions optimales d'opération, en les indiquant par écrit et en les diffusant parmi les travailleurs. - Installer des valves de réglage du débit. - Installation de systèmes de fermeture sectorisée du réseau d'eau, permettant de couper l'alimentation d'une zone en cas de fuite. - Employer une eau de qualité adéquate dans chaque opération permet sa réutilisation dans des étapes moins critiques et une économie lors des traitements préalables de l'eau pour le processus. - Faire des inspections périodiques de l'installation et/ou de la consommation pour détecter au plus vite fuites, ruptures ou pertes. - Utilisation de circuits fermés de refroidissement. - Systèmes automatiques de fermeture aux points d'eau (tuyaux d'eau, robinets, toilettes, etc.). - Utilisation des eaux résiduaires après épuration, à condition qu'elles atteignent un niveau de qualité acceptable, pour des opérations comme l'arrosage des zones de l'entreprise aménagées en espaces verts ou le nettoyage de zones extérieures. 	

Source : Idem

III.12. Bonnes pratiques pour faciliter la gestion des déchets :

Tableau n°18 : bonnes pratiques pour faciliter la gestion des déchets.	
Type d'Opportunité : Réduction à la source.	Reconception du processus : Bonnes Pratiques.
Processus : Élaboration de produits laitiers.	Étape / Opération : Toutes.
Problématique environnementale : La production de déchets lors des activités de l'industrie laitière (processus, entretien, nettoyage, travail de bureau, laboratoire).	
Opportunité de Prévention de la Pollution : L'application de mesures visant à diminuer la quantité de déchets générés ou à faciliter leur transport et leur gestion.	
Mise en œuvre : <ul style="list-style-type: none"> - Éviter le rejet des huiles lubrifiantes usées et d'autres déchets dangereux dans le système d'évacuation. - Éviter que les fuites de combustible aboutissent au système d'évacuation des eaux résiduaires. - Installer un système de collecte des fuites éventuelles de combustible. - Épuiser les emballages contenant produits de nettoyage, additifs, produits chimiques, etc. - Effectuer un contrôle adéquat des produits disponibles dans l'entrepôt. - Utilisation de réservoirs remplissables pour les produits employés en grande quantité. - Utilisation d'emballages de plus grand format pour les produits à plus forte consommation afin de diminuer la quantité de déchets d'emballage. - Éviter le rejet des déchets de laboratoire dans le système général d'évacuation des eaux résiduaires. - Collecter séparément les déchets destinés au recyclage. - Éviter de mélanger des déchets dangereux avec des déchets non-dangereux. - Identifier la zone de stockage des déchets dangereux afin d'éviter leur mélange avec les déchets non-dangereux. - Enlever à sec les déchets solides afin de faciliter leur transport et leur gestion ultérieure. 	

Source : Idem

PARTIE II

Enquête sur deux entreprises laitière

CHAPITRE I

Méthodologie de l'étude

Introduction :

Le ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire qui a été créé en 2000 a pour mission de concevoir et de mettre en œuvre une politique environnementale.

Les agents économiques qu'ils soient producteurs ou consommateurs, dégradent l'environnement naturel.

La protection du milieu naturel ne peut être qu'externe, elle est dévolue aux pouvoirs publics.

L'état agit par la réglementation et la fiscalité pour protéger l'environnement naturel.

Des lois ont été promulguées, elles sont relatives au traitement des déchets, à la pollution de l'eau etc....

Les contrôles étatiques sont insuffisants, les administrations de l'environnement sont sous-encadrées et de faible efficacité. La prise de conscience écologique est faible et donc la société civile intervient peu comme nous allons le voir la performance environnementale des entreprises laitières enquêtées est de bas niveau.

Nous avons structuré cette partie en deux chapitres, l'un portant sur l'objectif et la méthodologie de l'étude et l'autre sur les résultats obtenus et leur discussion.

I. Méthodologie de l'étude :

Notre méthodologie est basée sur un nombre d'enquêtes réalisées auprès de deux unités de transformation du lait GIPLAIT-Tiaret et BAHDJA lait –Sougueur.

Ces dernières, ont menées sur la base des questionnaires dûment remplies par les responsables d'entreprises.

Aussi des interviews ont été réalisées avec des responsables des différents services au sein de l'Unité, la Direction des services agricoles et le service de l'environnement de la wilaya de Tiaret.

II. Objectif du travail :

On a choisi le groupe industriel de production du lait (GIPLAIT-Tiaret). Pour étudier l'impact économique de l'industrie laitière sur l'environnement et sur son coût financier.

II.1. Le lieu et la durée du travail :

On a effectué notre travail dans l'entreprise publique de la production du lait (GIPLAIT TIARET Ou la laiterie Sidi Khaled) durant une période d'un mois on virant.

A- Présentation de l'entreprise étudiée :

Il s'agit de l'entreprise publique GIPLAIT: Unité Sidi Khaled.

1-Carte technique :

Dénomination : laiterie sidi Khaled

Localisation : zone industrielle ZAAROURA-TIARET

CAPITAL SOCIAL : 130millions de dinars.

Date de création : 01octobre 1997

Surface : 8.1 hectare dont 1.4hictare construit.

2-Superficie ouverte :

Production3600m2.

Stockage1780m2.

Atelier de maintenance400m2.

Local de la matière grasse laitière anhydre.....400m2.

Bloc social.....500m2.

Poste de transformation144m2.

3-Superficie non couverte :

Stockage extérieurs et abri camions25500m2.

Espace verte et voies de dégagement.....14500m2.

Extension.....5700m2.

4-Moyens humains :

La laiterie SIDI KHALED emploie 107 travailleurs reparties comme suit :

➤ Cadre dirigeant	→	01
➤ Cadre supérieur	→	07
➤ Cadre moyen	→	18
➤ Maitrise	→	40
➤ exécution	→	41

5-Différent ateliers :

-Atelier lait (leben, lait cru,raib).

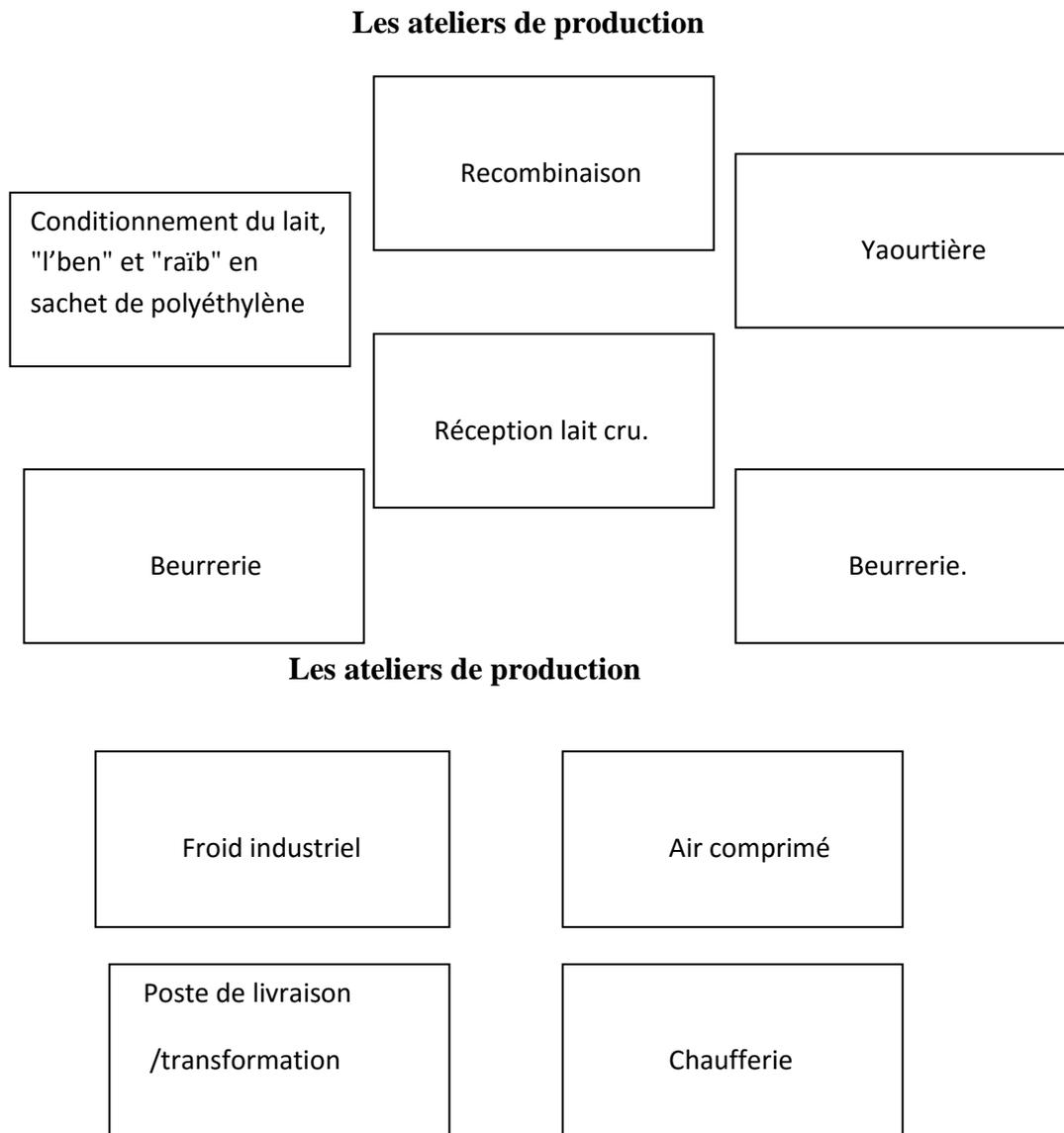
-Atelier beurre.

-Atelier yaourt.

-Atelier N.E.P.

-Atelier de réception de lait cru.

La surface fonctionnelle de la laiterie est organisée comme suit :

Figure n° 03 Les différents ateliers de production.

Les volumes de stockage, qui sont les suivants :

-stockage matière première, emballage : 4.050m³

-stockage produits finis sous froid :

Froid positif : 730 m³ /froid négatif ;77m³

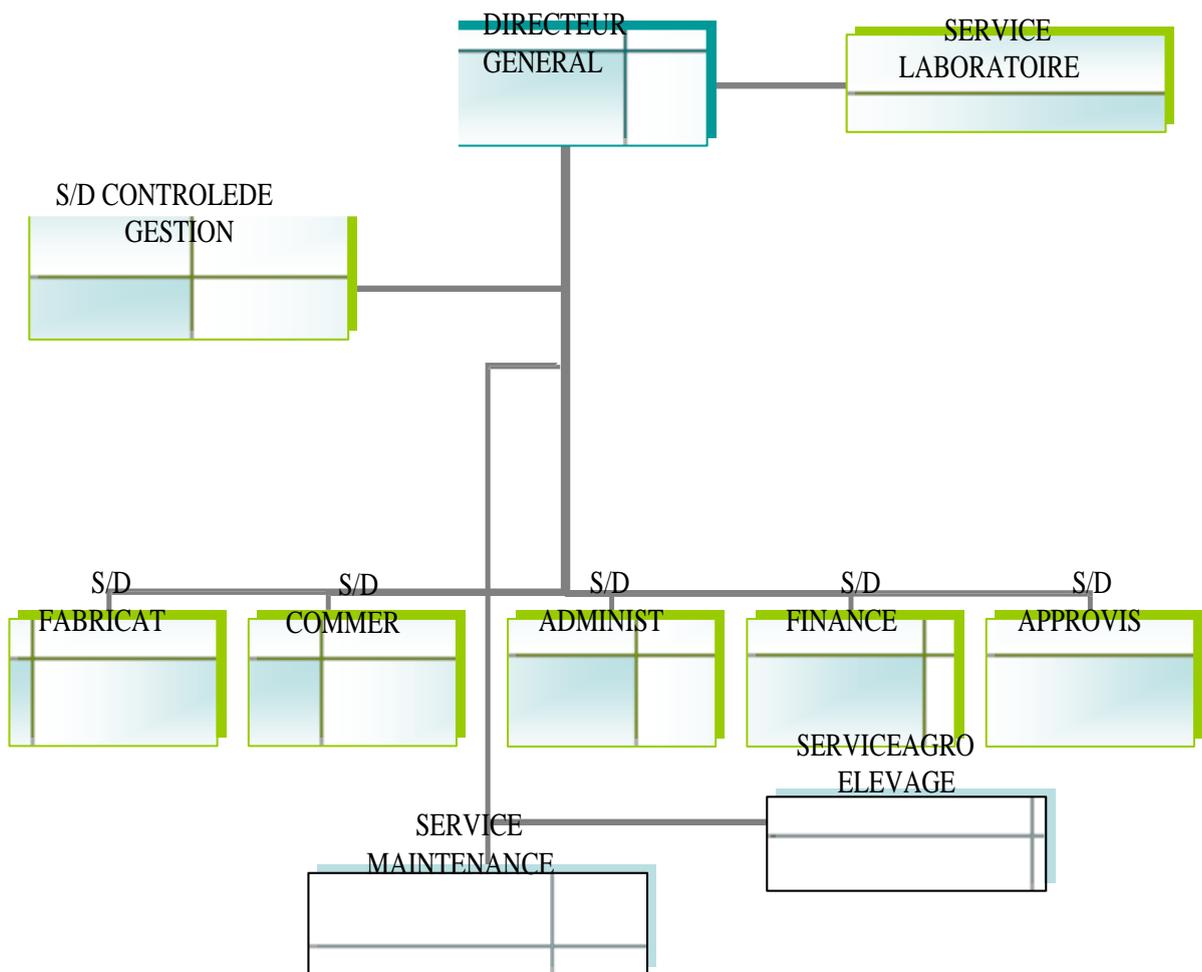
B-Organigramme de l'unité GIPLAIT- Tiaret :

L'unité GIPLAIT de la wilaya de Tiaret est composée par six sous directions chapeautées par une direction générale à coté de laquelle il ya un secrétariat qui intègre les différents fonctions de la direction générale.

Chaque sous –direction dirige des services qui en font partie et participent à ses objectifs et missions, sauf trois service (d'agro-élevage, laboratoire, et maintenance) qui sont dépendants des sous directions, mais sont directement régis par l'administration (GIPLAIT ,2011).

L'organigramme général de GIPLAIT est donné dans la Figure n°04 ci-dessous:

Figure N° 04:Organigramme général de l'unité. (GIPLAIT 2017).



III.L'objectif de l'unité :

Les industries laitières ont pour but de traiter le lait éventuellement, et séparer ou transformer un ou plusieurs de ses éléments constitutifs par des moyens divers, afin d'en faciliter la conservation, le transport, tout en leur permettant parfois d'acquérir des goûts agréables et d'être dans certains cas mieux assimilables.

La technologie laitière cherche donc essentiellement de satisfaire le consommateur et d'approvisionner le marché par la disponibilité des :

1-produits plus conservables comme le lait pasteurisé, le lait fermenté, le yaourt, etc.

2-produits plus agréables comme, le yaourt, le lait caillé, etc...Lesquels sont consommés même par des personnes qui ne tolèrent pas le lait (GIPLAIT, 2011).

A. Importance économique :

Le lait est l'un des produits les plus importants de l'économie agricole, il est demandé et la société GIPLAIT approvisionne les wilayets suivantes :

Tiaret.

Tissemsilt.

Laghouat.

Ghardaïa.

Relizane.

❖ La main d'œuvre :

L'entreprise recrute 41 personnes parmi elles ya 13 pré-emplois et 28 personnes qui sont considérées comme employées permanentes par un contrat renouvelable chaque six mois au une année .

❖ La capacité de la production :

L'entreprise peut répondre à la demande du marché local du lait environ de 40000 L chaque jour. C'est-à-dire 1248000L par an L'équipement de l'entreprise constitue trois machines, la gamme de la production est : lait de poudre, lait cru(lait de vache), l'ben.

❖ **L'entreprise BAHDJA-LAIT :**

Les clients de l'entreprise BAHDJA LAIT sont privés qui représentent les distributeurs de lait au niveau de la wilaya de Tiaret envers les daïra et les communes (ex : Sougueur, Ain deheb, Ain kermes , Frenda, Mahdia , Hamadia).et aussi au niveau de la wilaya de tissemsilt (ex : Bordj El Emir Abdelkader, Theniet El Had, tissemsilt).

❖ **le chiffre d'affaire :**

L'entreprise BAHDJA LAIT réalise un chiffre d'affaire d'environ 100millions DA par an (en 2017).

❖ **Les fournisseurs :**

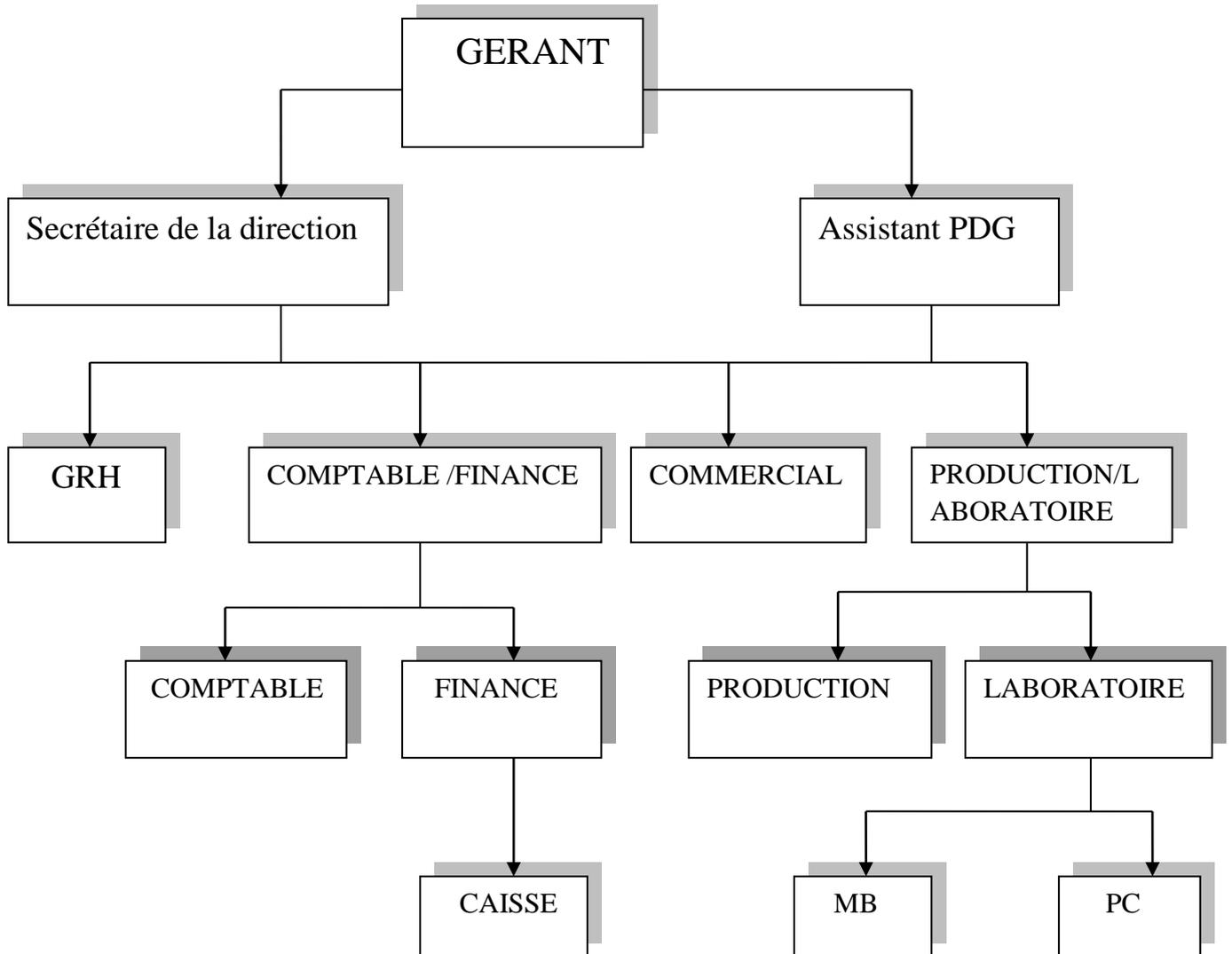
L'entreprise BAHDJA LAIT a besoin aux matières premières et fournitures alors, on a plusieurs types de fournisseurs :

Tableau n° 19 : Les fournisseurs selon le type.

Matières premières	Fournitures
<ul style="list-style-type: none"> • ONIL à Blida. • SARL FLYCHIMICAL à Alger. • Les éleveurs et les collecteurs de lait. 	<ul style="list-style-type: none"> • FILALI à Alger. • SARL HYGIDUST à Blida.

La concurrence :

Dans le secteur laitier on n'a pas un climat concurrentiel, car c'est l'Etat qui occupe une position impotente dans la production et régule le marché.

B. Organigramme de l'Unité BHDJA-Lait (Sougueur).**Figure n°05 :** Organigramme de l'entreprise SARL BAHDJ LAIT(Sougueur) .

C .Objectif de l'unité :

Après le succès qu'elle réalise, BAHDJA LAIT a d'autres objectifs à réaliser dans le futur grâce à une stratégie bien tracée par les managers. Elle a fini une étude de projet qui constitue le développement du centre de la production et la création d'une ferme de vaches en Sougueur. Pour réaliser les objectifs suivants :

- Augmenter la capacité de la production des produits laitiers pasteurisés.
- Produire le lait et l'ben en bouteille.
- Produire du yaourt et autres produits laitiers.

Bref, l'entreprise BAHDJA LAIT va entrer le marché national des produits laitiers, pour concurrencer les grandes entreprises de ce marché (comme : DANONE, SOUMMAM, YOPLAIT, TREFLE, HODNA lait ...etc).

CHAPITRE II

Résultats et discussions

Résultats et Discussion

I. l'Unité laitière Sidi Khaled (GIPLAIT)

1.1. La production et le chiffre d'affaire :

Il s'agit de la laiterie de SIDI KHALED relevant du groupe GIPLAIT assurant une production du lait et ses dérivés (Lait, Yaourt, Raib, Beurre).

Elle vend ces produits à des clients dans le marché local de la willaya en plus des wilayat limitrophes : Ghilizane et Tissemsilt.

Tableau n°18 : Les quantités de production et chiffre d'affaires (CA) au niveau de la laiterie Sidi Khaled en 2016.

	La production en 2016	CA en 2016 (DA)
Lait pasteurisé	27 248 229 (litres)	638 808 817
Lait cru entier (28G)	845 021 (litres)	32 405 888
Lait cru part-écrémage (15Gr)	2 643 023 (litres)	93 546 838
Lait cru écrémer (0Gr)	198 790 (litres)	5 553 852
Lait Fermenté	842 955 (litres)	26 685 140
Raib	493 435 (litres)	16 545 749
Yaourt Etuvé 125 gr	5 765 776 (Pots)	78 526 826
Crème Dessert 125gr	1 147 776 (Pots)	18 013 147
Beurre Fermier 15kg	7 381 (Mottes)	43 076 266
Beurre Fermier 500g	38 856 (Mottes)	190 683 540
Total		960 986 935

Source : Service des finances (GIPLAIT de Tiaret Avril 2017)

Analyse : le tableau n°18 : on remarque qu'en volume et en chiffres d'affaires le lait pasteurisé occupe la première position.

2. Les déchets

2.1. Les principaux types des déchets de l'Unité GIPLAIT

Il s'agit de deux types de déchets :

2.1.1. Déchets solides :

Il s'agit des déchets solides biodégradables(DSB)et des déchets solides inertes non Biodégradables. On cite :

Les boues stockées au niveau des deux Unités.



Les déchets plastiques comme les sachets de lait.



Les cartons qui contiennent la poudre du lait.



Les bouteilles de yaourt rejetées au niveau de l'Unité.



Les palettes cassées.



2.1.3. Les déchets liquides :

En ce qui concerne les déchets liquides plusieurs observations sont à faire.

Les produits chimiques sont évacués directement lors du nettoyage des tanks. Les eaux usées sont rejetées directement dans les canalisations et ce sans traitement préalable.

3. La Quantité des déchets au niveau du GIPLAIT-Tiaret

Figure n°06 : La Quantité des différents types de déchets au niveau de la laiterie Sidi Khaled en 2016.

	Quantité
Futs métallique 200L. Vide	1100
Déchets de sac vide/BDL	6937700
Palette PM	14300
Palette GM	92300
Palette GM/Rouge	28500
Futs en plastique 200L/vide	1400
Fut huile reforme	800
Lot de bois use	500
BAG A lait 12l/usée	401500
déchets /polythène/yaourt/F.	122000
Palette reforme.	3200
Déchets sachet PDL/Vide.	112000
Déchets saches/BDL/Vide	10000
Total	7725300

Source : Fait par nous-mêmes sur la base des données du service financier (Giplait Tiaret Avril 2017 figurant en annexe).

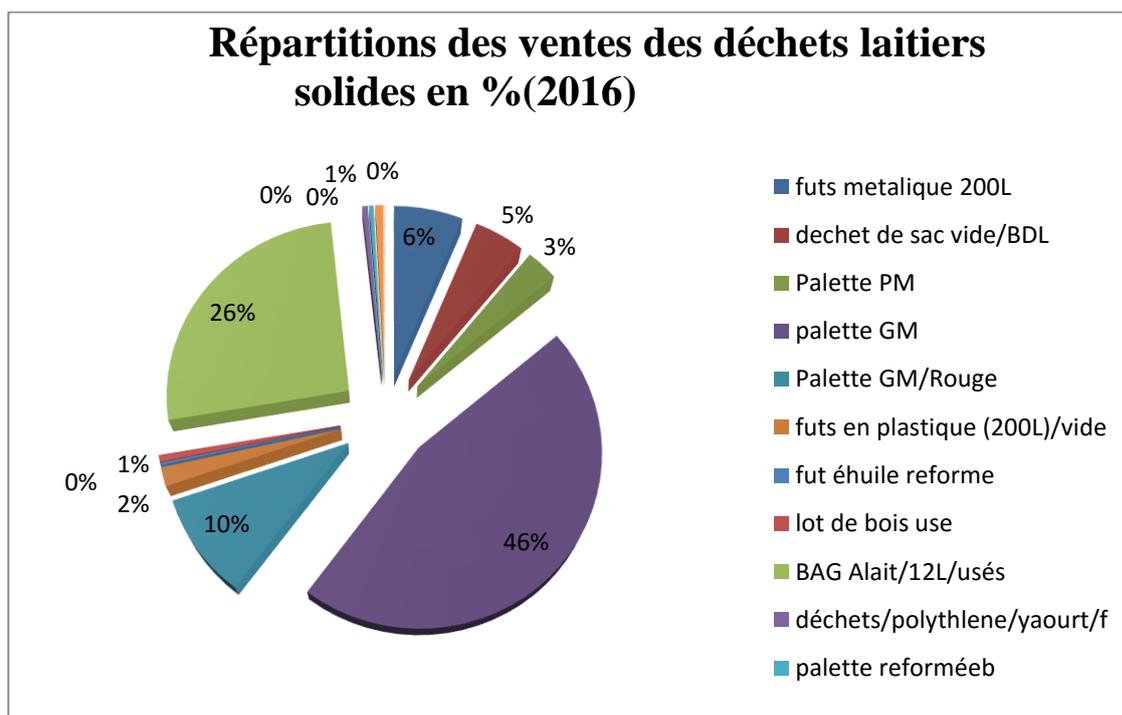
Analyse de tableau :

D'après le tableau n°06 en supra on constate que la grande quantité des déchets est constituée de sac vide/BDL (6937700kg/an). En conclusion, la quantité des déchets en sac vide est la plus utilisée dans cette entreprise.

4. Répartition des ventes des déchets laitiers solides :

Figure n° 07 : Histogramme de la répartition des ventes des déchets laitiers en Pourcentage au niveau laiterie Sidi Khaled en 2016.

Le totale de ventes de déchets laitiers solides a été de 169590100 DA en 2016. Sa répartition est les suivants :



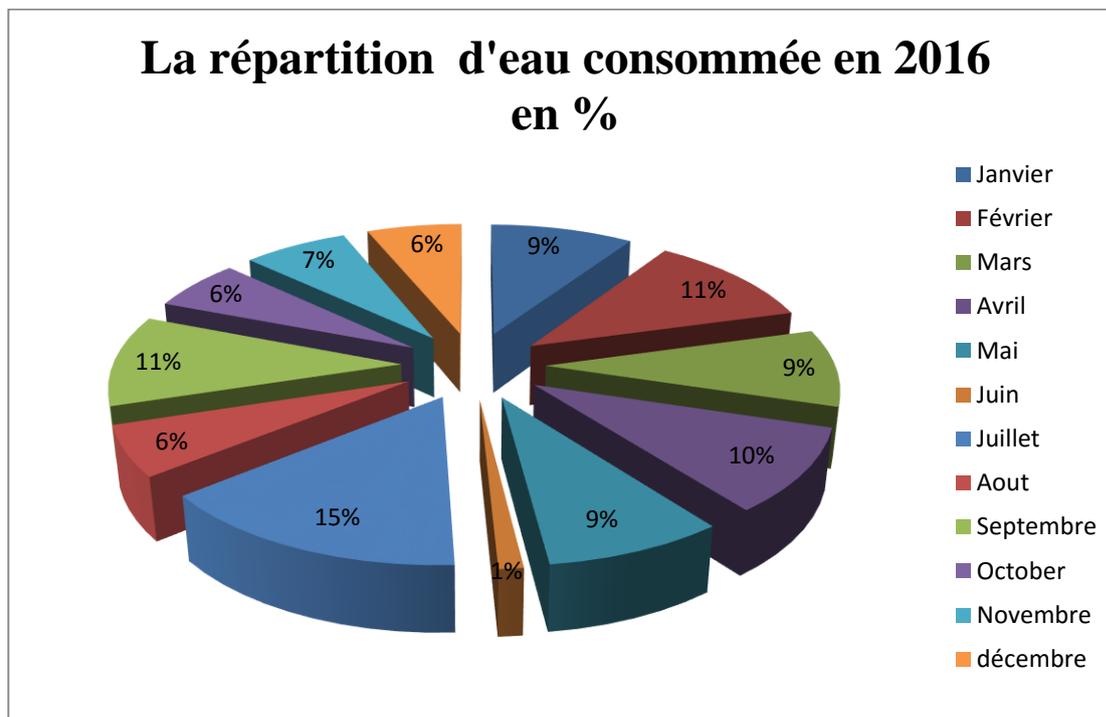
Source : Fait par nous-mêmes sur la base des données du service financier (Giplait Tiaret Avril 2017 figurant en annexe)

On remarque que le prix de vente des déchets suivants : Palette GM, Palette GM/Rouge et BAG à lait sont plus élevés que les autres déchets.

Ainsi, et pour cette dernière catégorie de déchet, elle constitue une source d'argent non négligeable pour l'entreprise.

5. La Quantité d'eau consommable au niveau de l'Unité GIPLAIT-Tiaret

Figure n°08 : Evolution de la quantité de l'eau dans l'entreprise (GIPLAIT) durant l'année 2016.

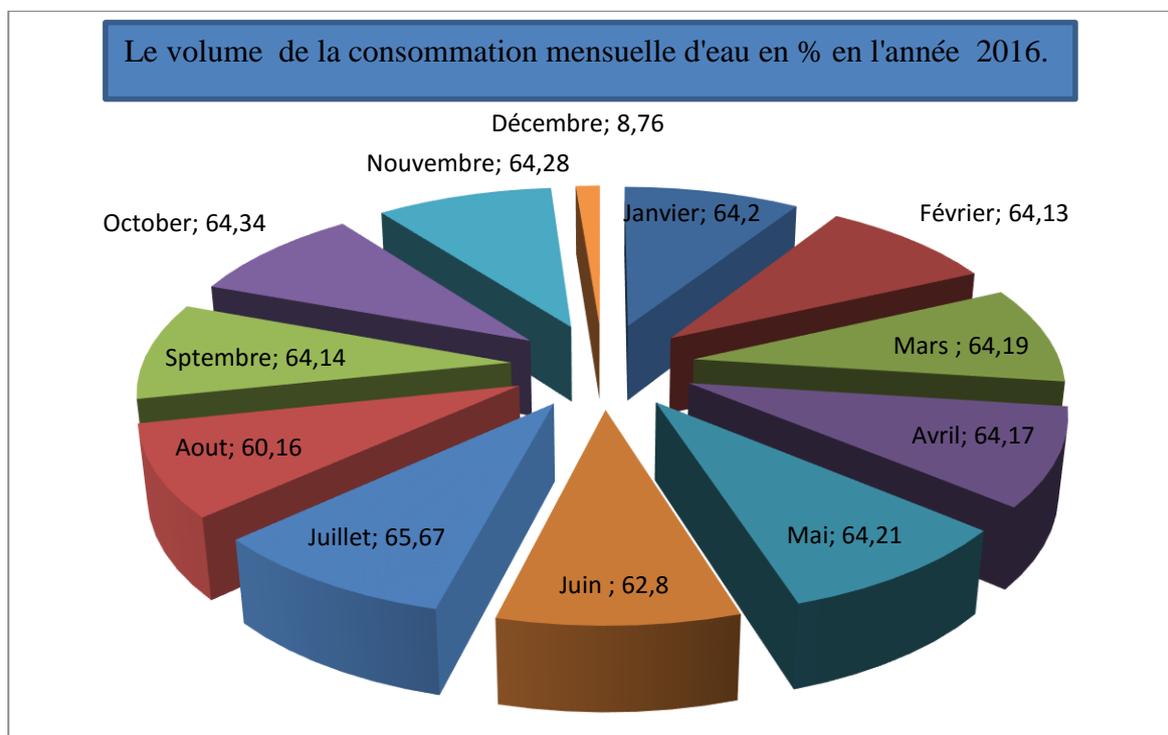


Source : Fait par nous-mêmes sur la base des données du service financier (Giplait Tiaret Avril 2017 figurant en annexe).

C'est au mois de juillet que la consommation d'eau est la plus élevée parce que ce produit a été très demandé ce mois qui correspond à « ramadhan ».

6. Répartition de la consommation d'eau au niveau de l'Unité GIPLAIT- Tiaret en 2016.

Figure n°09 : La valeur d'évolution de la consommation d'eau au niveau de l'Unité GIPLAIT-Tiaret en 2016.



Source : Fait par nous-mêmes sur la base des données du service financier (Giplait Tiaret Avril 2017 figurant en annexe)

La valeur de la consommation d'eaux répétitives en mois de juillet par rapport aux autres mois de l'année (65.67%).

7. Les effluents :

6.1. Les eaux usées :

Au niveau de l'unité laitier sidi Khaled lors du nettoyage des tanks.

Rejet des eaux usées vers le réseau d'assainissement de la wilaya de Tiaret puis vers la station d'épuration de la wilaya de Tiaret parce que la station d'épuration de l'unité est en panne depuis 2011.

Lactosérum :

Pour le Lactosérum au niveau de l'unité sidi Khaled n'existe pas puisqu'il y a 45 aucune production du fromage.

II. L'entreprise BAHDJA –LAIT :

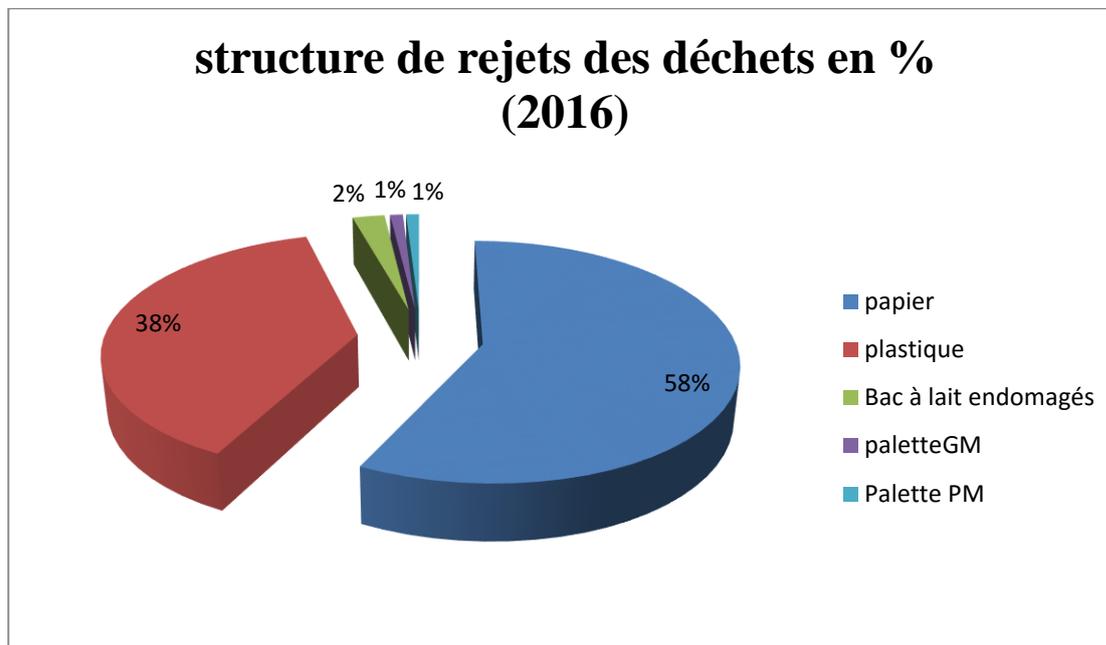
II.1. La production de l'Unité

L'Entreprise BAHDJA LAIT (privé) a un chiffre d'affaire de 1 800 000 00 DA. Elle dispose d'une capacité de production journalière de 21 000 L/J soit 7 560 000 L/An avec une gamme de produit : le lait et leben.

II.2. Les déchets de l'Unité

II.2.1. Les déchets solides : L'Unité de production BAHDJA-LAIT (Sougueur) génère des déchets variés tels que le papier, plastique, Bac à lait endommagés, palette (GM, PM).

Figure n°10 : Histogramme des quantités des différents types des déchets au niveau de la laiterie BAHDJA LAIT –Sougueur en 2016.



Source : Fait par nous-mêmes sur la base des données du service de commerce (BAHDJA LAIT Sougueur Tiaret Mai 2017. (Figurant en annexe).

Selon l’histogramme (on supra), on remarque que la plus grande quantité des déchets est constituée de papier (7200 kg/an), suivie par le déchet plastique (4800kg/an) puis le Bac à lait endommagé (300kg/an) et finalement la palette (GM, PM) de 120kg/an

Ont conclu que la quantité des déchets en papiers est la plus utilisable dans cette entreprise.

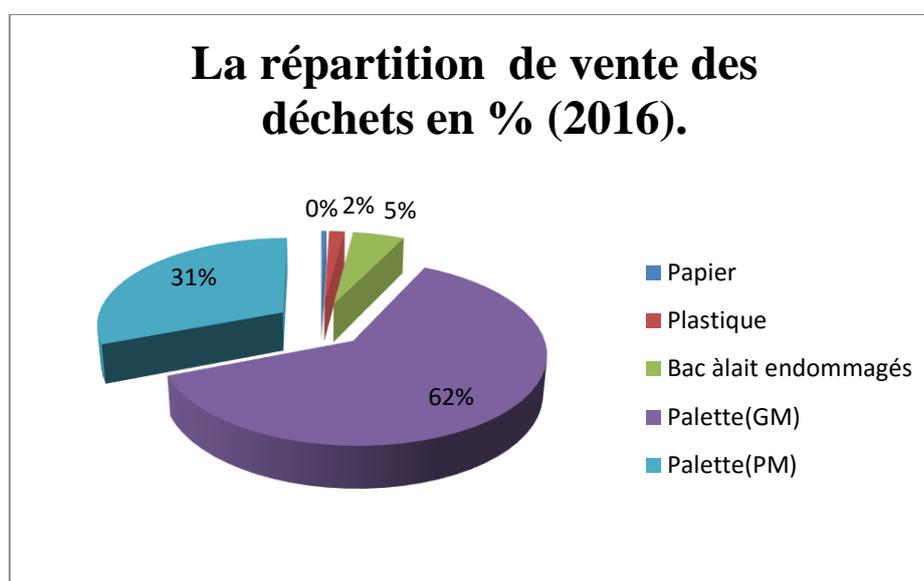
II.2.2. La valeur de vente des déchets :

Ces déchets sont vendus à une autre entreprise pour une éventuelle réutilisation ou recyclage.

Le total des ventes des déchets de cette Unité revient à 228 500 (DA).

Chaque pourcentage représenté la valeur de profil spécifique comme l'indique la figure n°10 suivant :

Figure n°11 : Les valeurs en pourcentage des déchets au niveau la l'Unité BAHDJA LAIT Tiaret en 2016.



Source : Fait par nous-mêmes sur la base des données du service de commerce (BAHDJA LAIT Sougueur Mai 2017 figurant en annexe).

Les palettes GM et le papier ont beaucoup rapporté à l'entreprise BAHDJA car leurs prix sont élevés.

III. Les effluents :**III.1. Les eaux usées :**

Les eaux usées proviennent du nettoyage des tanks et sont répétées dans les canalisations sans traitement (absence d'unité d'épuration).

Il ya lieu de constater que les deux unités équités n'ont pas de station d'épuration fonctionnelles' sens que celle inquiète l'suspections de l'environnement

L'origine de l'eau =eau de source (forage).

Eau de fabrication= 21000 litre/jours

Eaux usées = 46000litre/jours

Remarque : Dans chaque litre de lait en utilise 5litre d'eau pour le nettoyage.

III.2. Lactosérum :

La valeur de lactosérum et nulle par ce que l'entreprise ne produit pas du fromage.

Conclusion de la Partie Enquête :

Au terme de notre enquête au niveau des deux entreprises, on a relevé les remarques suivantes :

Aucune politique environnementale n'a été élaborée par la Direction générale des deux entreprises et les directives sont restées verbales.

Pas d'engagement formel de la haute Direction et la conformité à la législation ne concerne que les intrants et la protection des employés (les produits dangereux, les bruits.....).

Les aspects environnementaux et les exigences légales ne sont pas identifiés et aussi les impacts environnementaux qui ne sont pas évalués.

Il n'y a pas de programme de gestion environnementale, donc une véritable planification de système de management environnemental n'est pas encore établie

Les eaux usées ne sont pas traitées. Au contraire, elles sont rejetées à l'extérieur de l'usine dans les égouts.

Les eaux usées rejetées créent la stagnation d'eau ce qui ne va pas sans éroder le sol, voire la contamination vraisemblable de la végétation.

L'absence de station d'épuration au niveau de l'Unité BAHDJA LAIT et même si elle existe au niveau l'Unité GIPLAIT, elle est en panne depuis 2011.

Les deux Unités vendent leurs déchets laitiers ce qui ne va pas sans constituer une source d'argent non négligeable pour elles.

La valeur de lactosérum est nulle parce que il n'y a pas de production de fromage.

Les rôles, responsabilités et autorités sont définies et consignés par écrit (organigrammes), mais cela ne concerne pas la gestion des problèmes environnementaux.

Absence de toute structure environnementale au niveau des deux entreprises.

Les besoins en formation ne sont pas identifiés de façon formelle et encore moins en ce qui concerne la formation sur les aspects environnementaux.

Les plans de carrière ne sont pas évidents et pas de qualification du personnel sur les compétences en gestion environnementale, pas de prévention de la pollution.

Les mesures d'urgence ne sont pas en place pour les accidents et la sécurité du personnel et ne prennent pas en compte les aspects environnementaux.

Des surveillances et des mesurages sont faits par rapport aux activités, mais pas en ce qui concerne les aspects environnementaux.

Il n'y a Pas d'équipements de surveillance, ni d'analyse des impacts environnementaux.

Il y a de réunions périodiques des comités techniques pour la revue des activités de production mais ne concerne pas des problèmes relatifs à l'hygiène et la sécurité du personnel.

Les réunions des comités des Directions des deux entreprises ne prennent pas en compte les préoccupations environnementales, ni l'amélioration de leur performance.

Dans les deux entreprises, il n'y a pas des Programmes de prévention de la Pollution et ne qui concerne l'aspect environnemental :

Aucun rapport d'analyse ni d'évaluation des risques de ces émissions sur les infrastructures et ou/ le personnel, même les rapports mensuels des antennes ne sont pas établis.

Il n'y a aucune procédure écrite sur la gestion du programme de prévention de la pollution atmosphérique. Les textes relatifs à la réglementation sur les émissions atmosphériques ne sont pas connus ni disponibles dans l'entreprise.

Les équipements d'assainissement ne sont pas toujours en bon état et présentent des fuites, d'où la pollution du site et la nuisance odorante.

Le plan d'urgence en cas d'incendie est fonctionnel, mais il n'y pas de procédure écrite à ce sujet. Ce plan ne couvre pas les urgences environnementales. Les personnes et Structures à toucher en cas d'accidents ne sont pas aussi affichées.

Les deux entreprises génèrent des déchets solides et aussi des produits dangereux (les acides, produits de nettoyages...etc.). Mais il n'existe pas aucune gestion des déchets et les Matières dangereuses

Aucune station d'épuration au niveau de l'entreprise privé BAHDJAT LAIT et au niveau de GIPLAIT n'est fonctionnelle.

Les deux entreprises émettent généralement des bruits tapageurs, mais les machines dédiées à fabrications des produits laitiers et les générateurs électriques sont plus bruyants encore et les moyens de protection antibruit sont fournis au travailleur de l'entreprise.

Aucun mesurage au niveau de bruit n'a été effectué au niveau des deux entreprises pour décider de l'utilisation des moyens de protection par tous les travailleurs.

Les mouvements des véhicules transportant les produits laitiers sont aussi source de pollution sonore et atmosphérique dans la localité.

Aucune mesure n'est prise pour améliorer l'impact environnemental associé au transport du lait.

Conclusion générale

Conclusion générale :

La théorie économique nous a enseigné qu'une entreprise générant un coût sur d'autrui (environnement, public, tierces personnes...etc.) devrait être contrainte d'"internaliser" ces coûts, c'est à dire de payer pour les dommages infligés, et de traiter ses effets externes négatifs comme un coût de production.

La présente étude propose un état des lieux des retombées économiques de l'activité de l'industrie laitières et le sort réservé par les industriels à ces effets souvent négatifs.

Dans ce contexte, les activités et pratiques des unités GIPLAIT de Tiaret et BAHDJA-lait (Sougeure) s'avèrent peu conformes aux exigences réglementaires, aux politiques et aux normes reconnues. Le sujet "Environnement" est relégué au second plan des préoccupations de l'entreprise qu'elle soit privée ou publique. Les deux entreprises GIPLAIT de TIARET et BAHDJA lait de Sougeur ne disposent pas de programmes de prévention de la pollution. L'installation et l'équipement dédiés à cette fin sont soit non-fonctionnels, soit non-efficaces.

L'inexistence de procédures dissuasives ou directives claires de la part des instances environnementales et Pouvoirs publics sur les aspects environnementaux démontre la faible performance environnementale des deux Unités laitières qui n'ont pas encore pris au sérieux la législation environnementale. Pis encore, elle ne la respecte pas.

Par voie de conséquence, on note l'absence totale de tout traitement des déchets liquide et solide dans les deux Unités enquêtées où il n'existait pas de station d'épuration à la mini-laiterie privée de BAHDJAT-lait et ou même si elle est présente, elle est en panne au niveau de l'Unité de GIPLAIT de Tiaret indique que la priorité est beaucoup plus au produit stratégique "Lait" que les suites de sa fabrication.

Donc, pour les eaux usées de cette dernière, elles sont rejetées vers le réseau d'assainissement de la wilaya de Tiaret puis vers la station d'épuration de la wilaya.

Par ailleurs, les composantes de la SME (engagement et politique, planification, mise en œuvre, contrôle et action corrective, revue de direction), et l'ISO14001 n'ont pas encore frayé chemin vers les Unités laitières algériennes.

A vrai dire, l'environnement fut l'un des derniers soucis de nos industriels et le résultat est que la pollution a atteint des seuils intolérables, mais ce qui est déplorable c'est l'absence d'études d'impact sur l'environnement.

Par voie de conséquence et en guise de recommandations, il y a lieu de mettre en œuvre de Bonnes Pratiques Environnementales notamment celles se rapportant aux opérations de traitement:

- Éviter qu'il y ait des pertes de lait pendant les procédés productifs et surtout faire en sorte que ce lait résiduel ne soit pas incorporé aux eaux résiduaires.
- Récupérer la boue ainsi que les autres dérivés laitiers afin qu'ils soient valorisés à d'autres fins.
- Instaurer au minimum un système de prétraitement des eaux résiduaires consistant à les homogénéiser et les neutraliser avant leur rejet.
- Réaliser des cours internes de sensibilisation et de formation à l'environnement dans les entreprises laitières.

Dans ce contexte, le gouvernement algérien a prévu la création d'un fonds d'aide destiné aux entreprises en vue, de réduire la pollution.

Références bibliographiques :

-**Anonyme**, centre d'activité régionale pour la production propre (CAR/PP), plan d'action pour la méditerranées, «prévention de la pollution dans l'industrie laitiers" P.2002, page web. [Http //www.cema-sa.org](http://www.cema-sa.org),p04

-**Oubraham, S.(2016)**. Protection et préservation de l'environnement : L'Algérie, leader dans le monde arabe. (en ligne) p 2. Disponible sur : [http// www.nouara](http://www.nouara.com) Algérie Environnement et Ecologie) com. (consulté le 06 juin 2016 .p01

--**Hammouche, M . (2015)**. Protection et préservation de l'environnement : L'Algérie. Leader dans le monde arabe .(en ligne) .p13-25 . Disponible sur : [http //WWW.NOUARA](http://WWW.NOUARA.com) Algérie(Environnement et écologie).com /(consulté le 06 juin 2016. p 01

- Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire www.joradp.dz/HFR/Index.htm . p1

-Journal Officiel de la république Algérien N°69 du 29 27 octobre1993.L'arrêt interministériel du 29 sa far 1414 correspond au 6 août1993 relatif aux spécifications et à la présentation de certains laits de consommation .p04

- **[ISO 96-1]** *Systèmes de management environnemental - Spécifications et lignes directrices pour son utilisation*, norme européenne - norme française NF EN ISO 14001, Paris : AFNOR octobre 1996, p06

- **[ISO 96-2]** *Systèmes de management environnemental - Lignes directrices générales concernant les principes, les systèmes et les techniques de mise en œuvre*, norme française NF ISO 14004, Paris : AFNOR, novembre 1996, p07

- [ISO 96-3] *Lignes directrices pour l'audit environnemental, Principes généraux*, norme européenne - norme française NF EN ISO 14010, Paris : AFNOR, novembre 1996, p06
- [ISO 96-4] *Lignes directrices pour l'audit environnemental, Procédures d'audit, Audit des Systèmes de management environnemental*, norme européenne - norme française NF EN ISO 14011, Paris : AFNOR, novembre 1996, p06
- [ISO 96-5] *Lignes directrices pour l'audit environnemental - Critères de qualification pour les auditeurs environnementaux*, norme européenne - norme française NF EN ISO 14012, Paris : AFNOR, novembre 1996, p 06
- 8-[ISO 96-6] *Environmental management - environmental performance évaluation - guidelines*, commette drift ISO/CD 14031, décembre 1996, 33 p06
- 9-[DPPR 94] *Système communautaire de management environnemental et d'audit, règlement du 29 juin 1993, expérience pilote, synthèse de la première phase*, Paris p: -
-Direction de la Prévention de la Pollution et des Risques, Service de l'Environnement Industriel, Ministère de l'Environnement, juin 1994, p07
- [DRIRE-RA 91] DRIRE Rhône-Alpes, *Traitement des déchets industriels en Rhône Alpes*, Lyon : DRIRE Rhône Alpes, 1991, p.11
- CIAA (2001) . "Status Report on Food Legislation in the European Union".
- [Mayeux 96] V. Mayeux et Y. Perrodin, "Ecocompatibilité des déchets : vers une prise en compte de la notion d'impact pour l'élimination et la valorisation des déchets", *Déchets, sciences et techniques*, 1996, n° 3, p.10
- [Maystre 94] L.Y. Maystre et al , *Déchets urbains, nature et caractérisation* , Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes, 1994, p.11

-[London 96] C. London, "La notion juridique de déchet ou quelques interrogations d'ordre sémantique", Déchets, sciences et techniques, 1996, n°1, p.10

- Anonyme, centre d'activité régionale pour la production propre (CAR/PP), plan d'action pour la méditerranées, " Prévention de la pollution dans l'industrie laitière"

P.2002, page web. [Http //www.cema-sa.org](http://www.cema-sa.org).p09

ANNEXES

Annexe I

I. Les Produits fabriqués par les deux Unités (GIPLAIT et BAHDJA).

I.1. Lait de vache pasteurisé :

Le lait pasteurisé est soumis à un traitement thermique aboutissant à la destruction de la presque totalité de la microflore banale et de la totalité de la microflore pathogène, en s'efforçant de ne pas affecter notamment la structure physique du lait, sa constitution, son équilibre chimique, ses enzymes et ses vitamines. (J.O.R.A N°69, 1993).

I.2. Lait recombinaison ou reconstitué :

L'opération de recombinaison consiste à mélanger dans une eau convenable, les différents composants du lait pour réaliser un produit le plus voisin du lait initial. Le lait recombinaison est obtenu par mélange d'eau, de matières grasses et de lait en poudre écrémé (J.O.R.A. N°96, 1993).

I.3. Lait fermenté «L'ben »

Les laits fermentés résultent de développement de germes particuliers modifiant les composants normaux du lait, partiellement en alcool éthylique, le lactose est transformé en acide lactique ou dans certains laits, partiellement en alcool éthylique, les protéides subissent un début de peptonisation qui accroît leur digestibilité.

Parfois, le lait se charge carbonique et devient mousseux.

I.4. Lait caillé« Raïb»

Lait caillé est un produit laitier obtenu par la fermentation du lait, dont les levains (micro-organismes) sont vivants, actifs et abondants (sauf si le produit a subi un traitement thermique après la fermentation).

I.5. Beurre

Le beurre est défini comme le produit de type émulsion d'eau dans la matière grasse, obtenue par des procédés physiques. Il doit contenir au moins 85g de matière grasse et au maximum 16g d'eau et 2g de matières sèches non grasses pour 100g de produit.

Le beurre est le produit gras dérivé exclusivement du lait et des produits obtenus à partir du lait sous forme d'une émulsion eau-matière grasse. (J.O.R.A N° 96, 1998).

L'unité de TIARET produit deux types de beurre : le beurre recombinaison, le beurre fermier.

Annexe II

Aspect économique

Le coût:

Le coût de la production est subdivisé en charges fixes et charges variables qui sont récapitulées dans le tableau suivant:

Tableau N° 21: Les charges des deux unités (GIPLAIT et BAHDJA LAIT) :

Les charges Variables		Les charges Fixes
PDL0%	1750 DA/25Kg	-Les services.
PDL26%	1750 DA/25Kg	-Les personnes.
Polyéthylène	1850 DA/25Kg	-L'amortissement.
		-Les impôts.
		-Les autres charges.

Les achats:

L'unité de Tiaret a une capacité de produire 200000l/jour de tout lait, mais elle produit juste la quantité qu'elle peut la commercialiser 60000 à 65000l/j (50000l de lait recombinaison, 7000 l de Raïb , 3000 l de leben, 7000 l de lait cru).

Annexe

Tableau n° 22: Les différents types des déchets au niveau de l'entreprise publique GIPLAIT:

	Quantité	Prix unitaire	Monteux
Futs métallique 200L. Vide	1100	6831,81	7515000
Déchets de sac vide/BDL	6937700	8	55501600
Palette PM	14300	250	3575000
Palette GM	92300	600	55380000
Palette GM/Rouge	28500	401,4	11440000
Futs en plastique 200L/vide	1400	1500	2100000
Fut hille reforme	800	250	200000
Lot de bois use	500	1500	750000
BAG A lait 12l/ussie	401500	77,37	31062500
déchets /polythène/yaourt/F.	122000	5	610000
Palette reforme.	3200	150	480000
Déchets sachet PDL/Vide.	112000	8	896000
Déchets saches/BDL/Vide	10000	8	80000
Totale	7716300		169590100

Annexe

Tableau N° 23: Evolution de la quantité de l'eau dans l'entreprise (GIPLAIT) durant l'année 2016.

Mois	Quantité	Prix unitaire	Montant
Janvier	8239	64,2	528.813,73
Février	9930	64,13	636.866 ,11
Mars	7978	64,19	512.136,24
Avril	8618	64,17	553.031,28
Mai	7464	64,21	479.292,39
Juin	1024	627,80	642.872,55
Juillet	13199	65,67	866.836
Aout	4848+340=5188	60,16	312.133,94+13753000
Septembre	9425	64 ,14	604.597,37
Octobre	5325	64,34	342.613,52
Novembre	6032	64,28	387.789,75
Décembre	5466	8,76	47.917,09
Total	87888	—	19647899 ,97

Annexe III

III. Préoccupations environnementales :

III.1. Déchets solides :

Il s'agit des déchets solides biodégradables(DSB) et des déchets solides inertes non Biodégradables. On cite:

Les boues stockées au niveau des deux Unité.



Les déchets plastiques comme les sachets de lait.



Annexe

Les cartons qui contiennent les poudres de lait.



Les bouteilles de yaourt qui rejet au niveau de l'unité.



Les palettes cassées.



Annexe IV

Fiche A: la performance environnementale et qualité sociale de la société

1-Question générale:

1.1 Votre entreprise :

-Votre entreprise est-elle certifiée? ISO9100, ISO14001, OHSAS1800, SA8000, ISO9000.

D'après notre enquête on a constaté que l'entreprise ne répond pas aux normes ?

1.2-votre produit proposé :

-Parmi les produits, certain sont-ils labellisés (FSC, NF environnement...)?

2-Qualité environnementale d'un produit: Étape du cycle de vie / qualité.

2.1 Conception.

-Vos produits ont-ils été conçus de manière à générer moins de déchets?

2-2 réalisation/fabrication

-Le site de fabrication des produits est-il certifié ? : ISO 9001; ISO 14001 ; OHSAS 1800

Emballage

1. Les emballages de vos produits sont-ils recyclables?

2. Sont-ils fabriqués à partir de matières recyclées?

3. Avez-vous déjà mené une étude visant à réduire vos emballages?

4. Connaissez-vous le poids de vos emballages ?

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

2.5-Fin de vie de produit.

Vos produits sont-ils réutilisables?

Les produits sont-ils recyclables?

Annexe

Souhaitez-vous apporter des renseignements complémentaires concernant la qualité environnementale de votre produit?

Fiche B:déterminants du comportement de la protection de l'environnement dans les entreprises économiques algériennes cas du secteur industriel.

Les affirmations	Pas d'accord	Sans option	D'accord
L'entreprise cherche à atteindre des l'objectifs environnemental plus élevé que celles imposés par les législations.			
Les procédures environnementales dans l'entreprise ne sont pas affectées par les pressions extérieures par le fait que l'entreprise a réalisé des engagements environnementaux plus élevé que celles exigés.			
Les mesures environnementales à une grande importance dans la structure de l'entreprise.			
L'entreprise respect les normes environnementales imposées par la législation.			
L'entreprise cherche à s'adapter au changement affecte ses partenaires en matière de la protection de l'environnement			
Les procédures environnementales sont incluses dans l'organisation de l'entreprise. Toutefois, cette dernière ne vise pas à atteindre un avantage stratégique.			
L'entreprises inquiéter de changement dans la législation environnementale, et recherche la façon de le maîtrise			
L'entreprise vise la minimisation des couts de la protection de l'environnement malgré les pressions exercé par les parties prenantes.			
L'effet des mesures environnementales sur l'organisation générale de l'entreprise a peu d'importance			

Annexe

Les affirmations	Pas d'accord	Sans opinion	D'accord
Les législations environnementales relatives à la qualité de l'environnement tel que l'interdiction de certains types d'émissions.par exemple. Affecte le comportement environnemental de l'entreprise.			
La détermination des seuls maximaux d'émissions par la loi peut influencer les réglementations environnementales en vigueur au sien de l'entreprise.			
La détermination des caractéristiques environnementales du produit par loi améliore le comportement de l'entreprise en matière de la protection de l'environnement			
Imposition de méthodes de production propres a travers des dispositions juridiques affectant les facteurs de production de votre entreprise.			
Le prélèvement des taxes environnementales de votre entreprise a oblige cette dernière d'adopter un système environnemental efficace et assurer sa mise en œuvre et son suivi.			
L'utilisation d'incitations fiscales incite votre entreprise pour améliorer ses comportements environnementaux.			
L'adhésion dans des règlements volontaires adoptés par l'état(par exemple, système de gestion environnementale) améliore le comportement environnemental de votre entreprise.			
Les négociations entre le secteur industriel et les autorités publics en matière de protection de l'environnement affecter votre entreprise.			
L'entreprise fournis des services au profit de l'environnement et de la société afin d'améliorer son image et devient une entreprise citoyenne.			
Les pressions exercées par les actionnaires portant sur la protection de l'environnement obligeant l'entreprise à élaborer des rapports sur sa responsabilité environnementale.			

Annexe

Les syndicats demandent de l'entreprise de l'application des conditions environnementales conformes à un système adéquat de santé et de sécurité.			
L'entreprise décrit les caractéristiques environnementales du produit en réponse aux exigences des consommateurs.			
Les sociétés de distribution souhaitées affectent la tendance vers la protection de l'environnement.			

Annexe

Les affirmations	Pas d'accord	Sans opinion	D'accord
L'exigence de l'étude d'impact environnemental de votre activité comme une condition préalable au financement bancaire oblige votre entreprise à adopter des comportements respectueux de l'environnement.			
L'adoption de la dimension préventive par les compagnies d'assurance plutôt que l'assurance des risques environnementaux impose à l'entreprise d'intégration de la dimension environnementale dans ses activités.			
Les associations environnementales impose à votre organisation à adopter un comportement conscient envers de la protection de l'environnement.			
L'existence des institutions publique chargées de la protection de l'environnement aide l'entreprise à adopter des comportements environnementaux responsable.			
Le comportement environnemental conscient permet à l'entreprise d'intégrer les coûts de la protection de l'environnement dans les prix des produits.			
L'intégration des dimensions environnementales du produit affecte la décision d'achat du consommateur.			
Les produits verts permettent à l'entreprise de la distribution facile de ses produits.			
L'adoption d'un comportement responsable envers la protection de l'environnement donne à l'entreprise un bon caractère.			
L'entreprise respect les normes environnementales afin d'améliorer la qualité de leurs produits.			
Engagement envers la responsabilité environnementale abaisse les coûts de production.			
La livraison des produits vendus avec une manière respectueuse de l'environnement rend les consommateurs plus en plus fidele aux produits de l'entreprise.			

Annexe

L'ajustement organisationnel en réponse aux exigences environnementales permet l'entreprise à acquérir la confiance des consommateurs.			
Adoption de technologies propres se répercutent sur l'économie des intrants de production et donc mènent à des bénéfices marginaux.			
Les habitudes de travail affectent les procédures de sécurité et d'environnement dans l'entreprise.			
L'ancienneté de l'entreprise est incompatible avec sa flexibilité envers la protection de l'environnement, ou il est difficile l'introduction des technologies modernes au fil de temps.			
Votre entreprise appliquant des normes strictes en matière de sécurité et d'environnement du fait l'activité de l'entreprise plus dangereuses pour l'environnement.			
La taille de l'entreprise facilite l'exploitation des investissements environnementaux correspondants au niveau d'activité.			
La pression exercée par la société mère afin de maintenir sa réputation et sa position sur le plan local ou international pousse l'entreprise vers l'adoption d'un comportement respectueux de l'environnement.			
L'entreprise modifiant les moyens de production (technologies propres et modernes) pour être plus appropriées à la protection de l'environnement.			
La prise en considération du facteur environnemental fait partie des valeurs de l'entreprise et nécessite un équilibre entre l'intérêt de maximiser les profits et la			

Annexe

protection de l'environnement.			
L'attribution d'un budget pour la recherche et le développement, rend l'entreprise plus adapté à la protection de l'environnement.			
La conception de nouveaux produits respectueux de l'environnement. Signifié que l'entreprise est environne mentalement responsable.			
La entreprise cherche à développer leurs produits pour devenir plus approprié pour la protection de l'environnement.			
L'entreprise peut contourner les mesures répressives de la politique environnementale à l'aide de changement du processus de production de façon novatrices			
L'entreprise prend en compte les considérations environnementales pendant la conception des nouveaux processus de production.			

Annexe

Fiche C: « Les pratiques RH et la performance des PME algérien ».

N°	PROPOSITIONS	PAS DU TOUT D'ACCORD	PAS D'ACCORD	PAS D'AVIS	D'ACCORD	TOUT A FAIT D'ACCORD
1	Vous faites une description de poste avant le recrutement des employés	1	2	3	4	5
2	Vous décrivez les tâches et la responsabilité avant le recrutement des employés	1	2	3	4	5
3	Vous tenez compte des habiletés, connaissance et comportement avant le recrutement des employés	1	2	3	4	5
4	Vous avez une structure de planification des ressources humaines dans votre entreprise.	1	2	3	4	5
5	Vous faites appel à l'extérieur pour	1	2	3	4	5

Annexe

	recruter vos employés.					
6	Votre mode de recrutement est les tests de sélection.	1	2	3	4	5
7	Vous vous basez Sur l'entrevue de sélection pour recruter vos employés.	1	2	3	4	5
8	Vous évaluez le rendement de vos employés à partir des objectifs de l'entreprise.	1	2	3	4	5
9	Vous évaluer le rendement de vos employés à partir de leur comportement observé	1	2	3	4	5
10	Vous avez une structure de planification de carrière au sein de votre entreprise.	1	2	3	4	5
11	Vous avez mis en place un programme de	1	2	3	4	5

Annexe

	formation spécifique dans votre entreprise.					
12	Vous avez initié un programme de formation générale dans votre entreprise.	1	2	3	4	5
13	Vous donnez des primes de rendement pour inciter vos employés.	1	2	3	4	5
14	Vous partagez des gains pour inciter vos employés.	1	2	3	4	5
15	Vous partagez des profits pour inciter vos employés.	1	2	3	4	5
16	Disposez-vous des structures pour assurée la diffusion de l'information	1	2	3	4	5

II-Questionnaire destiné à mesurer la performance de l'entreprise.

II-1. Performance organisationnelle

1- Qualité de la circulation de l'information

Considérez-vous que les informations circulent verticalement (horizontalement):

-Très bien: 5

- Bien: 4

- Moyenne: 3

- Mal: 2

- Très mal: 1

2- La flexibilité de la structure.

Indiquez dans quelle mesure, une modification importante de votre structure est actuellement:

- Réalisable sans difficultés: 5

- Réalisable avec quelques difficultés: 4

- Difficilement réalisable: 3

- Très difficilement réalisable: 2

- Pratiquement impossible à réaliser. : 1

3- Le respect de la structure formelle

Dans quelle mesure la structure officielle, formelle définie par la direction générale est-elle respectée dans la pratique.

-Totalement: 5

-Beaucoup: 4

- Moyennement: 3

- Un peu: 2

- Pas du tout: 1

II-2. Performance sociale.

1- Le climat social de l'entreprise.

Le climat social de l'entreprise est-il:

-Très bon: 5

-Bon: 4

- Moyenne: 3

- Mauvais: 2

- Très mauvais: 1

2- La satisfaction des salariés de l'entreprise

Considérez-vous que la satisfaction, le moral des salariés est-elle:

-Très bonne: 5

-Bonne: 4

- Moyenne: 3

- Mauvaise: 2

- Très mauvaise: 1

13- La nature des relations sociales au sein de l'entreprise.

Indiquez la qualité des relations entre la direction et les représentants du personnel:

- Excellente: 5

-Bonnes:

- Ni bonnes Ni mauvaises: 3

- Pas très bonnes: 2

-Très mauvaises: 1

III - densification de l'entreprise et du répondant

Annexe

1 Raison sociale de l'entreprise:.....

2 Statut juridique de l'entreprise :.....

3 Date de création de l'entreprise:.....

4 Activité principale de l'entreprise :.....

5 La taille de l'entreprise (effectif du personnel) :.....

6 Adresse de l'entreprise:.....

7 La fonction du répondant :.....

8 L'ancienneté du répondant dans la fonction:..... an(s)

9 L'ancienneté dans l'entreprise:.....an(s)

10 Disposez-vous un département GRH au sein de l'entreprise

11 Souhaiter recevoir le rapport de synthèse de l'enquête (analyse anonyme des données recueillies)

Approche générale de l'environnement

D1 Parmi les enjeux suivants, sur lequel votre entreprise a le plus d'impact négatif ? (1 seule réponse)

_ Le changement climatique (émissions de gaz à effet de serre)

_ La perte de la biodiversité (disparition d'espèces, d'espaces naturels et dégradation d'écosystèmes)

_ La pollution de l'air.

_ La pollution de l'eau.

_ La pollution des sols.

_ La production de déchets.

L'utilisation ou la génération de substances toxiques ou dangereuses _

D2 Votre entreprise est-elle engagée dans une démarche de *management environnemental** ?

D3 Développez-vous des *écoproduits**, c'est-à-dire des biens ou des services davantage respectueux de l'environnement ?

D4 Avez-vous des produits *écolabellisés** (Ecolabel européen, NF

Environnement, Blaue Engel, Nordic Swan ...)?

Approche thématique de l'environnement

a) la lutte contre le changement climatique et une démarche d'économie d'énergie

D5 Votre entreprise est-elle engagée dans une démarche d'amélioration de

L'efficacité énergétique et/ou de réduction des émissions de gaz à effet de serre ?

D6 Êtes-vous doté des instruments suivants pour mettre en œuvre cet engagement ?

D6a un plan d'amélioration de l'efficacité énergétique ou de réduction des émissions.

D6b un suivi dans le temps des émissions à effet de serre (type bilan carbone, ...).

D6c un plan de déplacement entreprise (trajet du personnel).

D6d un plan de réduction de transport de marchandises.

D7 La plupart des établissements de votre entreprise sont-ils parties prenantes*

De L'engagement ?

Mono-établissement

b) une gestion économe des ressources et du recyclage des déchets

D8 Votre entreprise est-elle engagée dans :

D8a une logique de gestion économe des ressources (matière première, eau) ?

D8b un processus de prévention ou de recyclage des déchets ?

D8c une logique d'éco conception* des produits ?

D9 Êtes-vous doté des instruments suivants pour mettre en œuvre cet engagement ?

D9a un bilan matière suivi dans le temps pour vos productions et vos modes de fonctionnement.

D9b un plan de réduction de la consommation matière.

D9c un plan de réduction et de recyclage des déchets.

D10 La plupart des établissements de votre entreprise sont-ils parties prenantes*

De l'engagement ?

c) la biodiversité

D11 Votre entreprise s'implique-t-elle dans la préservation de la biodiversité

(Espèces, espaces naturels et écosystèmes) ?

D12 De quel(s) type(s) d'instrument êtes-vous doté pour mettre en œuvre cet engagement ?

D12a un bilan de l'impact sur la biodiversité suivi dans le temps.

D12b un système de production intégrant la préservation de la biodiversité.

D12c une politique de mécénat en faveur de la biodiversité.

Annexe

D 13 Quel est le déterminant principal de votre engagement dans la ou les démarche(s) ci-dessus ?

- _ développer de nouveaux produits et/ou répondre aux demandes des clients.
- _ valoriser l'image de votre entreprise.
- _ s'inscrire dans une démarche éthique en faveur de la protection de l'environnement.
- _ motiver vos salariés.
- _ réduire vos coûts.

D14 Avec quel(s) partenaire(s) avez-vous développé ces démarches ?

- _ Une autre entreprise, y compris cabinet de conseil privé (hors groupe/réseau).
- _ Une ONG environnementale.
- _ Autre (collectivité locale, organisme public, CCI, ...).
- _ En interne uniquement (y compris entreprises du groupe/réseau).

Combien de temps avez-vous mis pour remplir ce questionnaire?

Annexe

Résumé

Le contexte de la gestion des externalités notamment négatives a fortement évolué dans les pays développés au cours de ces dernières décennies et a façonné les stratégies des industriels par la prise en compte désormais des impacts environnementaux de l'activité économique (la SME par exemple).

Dans ce sens, les retombées de l'activité industrielle est un sujet d'actualité pour la plupart des entreprises laitières en sciences de gestion. Elle constitue également l'une des préoccupations majeures des dirigeants d'entreprises. La présente étude consiste à réaliser un travail dont l'objectif est d'évaluer les aspects environnementaux prioritaires des activités et des produits de l'entreprise publique (GIPLAIT - Tiaret) et BAHDJA lait de Sougueur (Tiaret).

Les résultats de l'enquête sur les deux entreprises laitières montrent clairement que les préoccupations environnementales ne sont pas prises en compte dans la gestion des deux entreprises. Aussi, on déplore l'absence de service environnemental dans les deux Unités et le traitement des déchets laitiers ainsi que les eaux usées. Pis encore, un autre phénomène déplorable s'ajoute à la longue liste d'indifférence vis-à-vis de l'environnement est en l'occurrence l'inexistence d'une station d'épuration au niveau du BAHDJAT –lait et même si elle existe au niveau de l'Unité publique GIPLAIT, elle est en panne.

Mots clés: Externalité, SME, Environnement, déchets, effluent, station d'épuration, traitement.

Summary

The context of the management of negative externalities has evolved considerably in developed countries over the last few decades and has shaped industrial strategies by taking into account the environmental impacts of economic activity (the EMS, for example).

In this sense, the fallout from industrial activity is a topical issue for most dairy companies in management sciences. It is also one of the major concerns of business leaders. The objective of this study is to evaluate the priority environmental aspects of the activities and products of the public company (GIPLAIT - Tiaret) and BAHDJA milk of Sougueur (Tiaret).

The results of the survey of the two dairy companies clearly show that environmental concerns are not taken into account in the management of both companies. The lack of environmental service in the two Units and the treatment of dairy waste as well as the waste water are deplored. Worse still, another deplorable phenomenon added to the long list of indifference towards the environment is the absence of a wastewater treatment plant at the BAHDJAT level and even if it exists at the level of the Public Unit GIPLAIT, it is down.

Key words: Externality, EMS, Environment, waste, effluent, treatment plant, treatment.

ملخص

لقد تغيرت إدارة السياق بما في ذلك العوامل الخارجية السلبية بشكل كبير في الدول المتقدمة في العقود الأخيرة قد شكلت الاستراتيجيات الصناعية من خلال مراعاة (، على سبيل المثال EMS) الآن من الآثار البيئية للنشاط الاقتصادي

في هذا المعنى، وتأثير النشاط الصناعي هو موضوع ساخن بالنسبة لمعظم شركات الألبان في إدارة الإدارة. كما أنها واحدة من الاهتمامات الرئيسية لكبار رجال تيارت) والحليب البهجة - (Giplait) الأعمال. هذه الدراسة هو توفير العمل التي تهدف إلى تقييم الجوانب البيئية ذات الأولوية لأنشطة ومنتجات الشركة العامة (السوقر) تيارت

نتائج التحقيق في الشركتين الألبان تبين بوضوح أن المخاوف البيئية لا تؤخذ بعين الاعتبار في إدارة الشركات على حد سواء. أيضا، ونحن نأسف لعدم وجود الخدمات البيئية في كل من الوحدات ومعالجة النفايات الألبان ومياه الصرف الصحي. والأسوأ من ذلك ظاهرة مؤسفة أخرى تضيف إلى وجهها لوجه اللامبالاة البيئية Giplait وعلى الرغم من أن كان موجودا في وحدة BAHDJAT -Milk طويلة على قائمة في هذه الحالة هو عدم وجود محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي في العامة، من الاعطال

كلمات البحث: العوامل الخارجية، نظم الإدارة البيئية، والبيئة، والصرف الصحي ومحطة معالجة مياه الصرف والعلاج