

UNIVERSITÉ BLIDA 1

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département Agroalimentaire



THESE DE DOCTORAT

En Sciences Agronomiques

Thème

**LES INDUSTRIES AGROALIMENTAIRE (IAA) EN ALGERIE
ET LE DEVELOPPEMENT DURABLE (CAS DE
L'INDUSTRIE LAITIERE DANS LA REGION DE LA MITIDJA).**

Amine TLEMSANI

Devant le jury composé de :

Atika BENRIMA	Pr	U. BLIDA1	Présidente
Smain MEGATELI	MCA	U. BLIDA1	Directeur de thèse
Abdelkader DJERMOUN	MCA	U. CHLEF	Co-directeur de thèse
Zoheir ADLI	Pr	U. ALGER 3	Examineur
Tahar HADJSADOK	MCA	U. BLIDA1	Examineur
Ahcène KACI	MCA	ENSA ELHARRACH	Examineur

Blida, 2018

Remerciements

La réalisation de cette thèse s'est avéré un projet d'envergure que je n'aurais pas pu mener à son terme sans le soutien de personnes qui me sont chères. L'aboutissement de ce travail est certainement un accomplissement personnel, mais je dois à chacune des personnes ci-dessous une grande part du crédit.

Aussi, elle est le produit d'un parcours tordu traversant plusieurs villes d'Algérie, parsemé de rencontres fortuites et de belles personnes sans le soutien desquelles je serais aujourd'hui paumée quelque part. Si je ne les remercie pas toutes ici, ce n'est que par manque de place.

Pour commencer, mes remerciements vont à mes directeurs de thèse **Dr Smain MEGATELI** de l'Université de Blida 1 et le Co-directeur de thèse **Pr Abdelkader DJERMOUN** de l'Université Hassiba ben-Bouali de Chlef qui par leurs supervisions attentives et leurs engagements sans réserve dans ce projet ont eu une influence indéniable sur sa qualité. Leurs directions, leurs sens critique toujours constructif et leurs aides m'ont assurément permis de donner le meilleur de moi-même et de me dépasser.

Mes remerciements vont aussi à tous les membres du jury pour leur réactivité et pour l'intérêt qu'ils ont porté à mes travaux de thèse.

Plus particulièrement, je remercie **Pr Atika BENRIMA**, professeur et Doyenne de la faculté des Sciences de la Nature et de la Vie de l'Université de Blida1, **Pr Zoheir ADLI**, professeur à l'Université Delly Brahim (l'Université Alger 3), **Dr Tahar HadjSADOK** maître de Conférences A à l'Université de Blida1, **Dr Ahcène KACI**, maître de Conférences A à l'Ecole Nationale des Supérieure d'Agronomie d'El-Harrach d'avoir accepté de relire mon manuscrit de thèse et de leurs remarques pertinentes.

J'aime paraphraser un proverbe chinois, " le travail de la pensée ressemble au forage d'un puits, l'eau est trouble d'abord, puis elle se clarifie".

Je souhaite exprimer toute ma gratitude à mon amis intime, **Dr SidAli RAMDANE**, dont la disponibilité sans faille, les encouragements, et le soutien ont permis cette « clarification ». D'ailleurs, parce qu'il a su me donner les forces dans les moments de doute, pour son soutien, son écoute et sa générosité. Je le suis ô combien redevable.

Aussi, mais non le moindre, Mon Cher ami intime et collègue le **Pr Zahreddine DJAZOULI** grâce à vous, -surmonter les épreuves et survivre aux échéanciers souvent inhumains-, s'est avéré une aventure stimulante et enrichissante.

Merci à vous.

Merci et merci à vous, lecteurs, qui rendez la réalisation de ce travail pertinent. J'espère que ma modeste contribution à la discussion vous permettra de trouver quelques idées ou éléments de réponse qui vous permettront de pousser la réflexion un peu plus loin.

Great oaks from little acorns grow (American Proverb).

DEDICATION

This thesis is dedicated to:
My homeland Algeria, the warmest womb;
My wholeheartedly three holiest cities
in this world: Mecca, Medina and
Jerusalem in Al-Hejaz and Palestine.
My great parents, who never stop giving of themselves
in countless ways, I dedicate this research.

Amine



Avant - Propos

De la conception à la réalisation, en passant par le choix de la méthodologie, du cadre théorique d'analyse, des modèles et concepts à utiliser, un travail de recherche a de tout temps été un exercice à la fois périlleux et exaltant. Il marque une étape importante dans l'itinéraire intellectuel que nous avons suivi pendant notre formation en économie agro-alimentaire et économie rurale à l'Université de Blida et l'ENSA d'El-Harrach.

Nous avons voulu au regard des contraintes liées à l'essor de nos entreprises agro-alimentaires et de la nécessité de la construction d'une présence globale et la recherche de la compétitivité de mener notre activité de recherche dans le domaine de la conception stratégique et les tendances actuelles, dans l'ère de la méga-concurrence et l'institutionnalisation du développement durable où l'entreprise socialement responsable ne peut plus limiter ses actions aux seules finalités de satisfaction des clients et de maximisation du profit mais doit les inscrire aussi dans la durabilité en préservant son environnement et en répondant aux attentes de ses parties prenantes (Stakeholders) internes et externes.

Nous n'avons la prétention d'avoir traité la question de manière exhaustive. Les difficultés d'obtention d'informations et de données concernant quelques concepts nécessaires à analyser ou l'accès à une documentation actualisée ont constitué des limites importantes.

Tout en reconnaissant et appréciant hautement la contribution de nos Directeurs de thèse, nous assumons entièrement les insuffisances et les manquements de ce travail.

Résumé

Le développement durable est une préoccupation qui touche toutes les activités humaines – et le secteur agroalimentaire ne fait pas exception. La viabilité de ce secteur est conditionnée par nos modes de production et de consommation alimentaires et par toutes les étapes intermédiaires menant de l'une à l'autre. Il est confronté à des difficultés croissantes pour parvenir à assurer une alimentation saine et sûre tout en atténuant son impact sur l'environnement, au plan local – à travers la pollution et le gâchis des ressources naturelles dont l'eau ou la perte de biodiversité – comme à l'échelle planétaire – à travers les émissions de gaz à effets de serre (GES).

Dans un contexte de raréfaction des ressources naturelles et énergétiques et d'objectifs de diminution des externalités négatives de ces activités, le problème posé aux acteurs du secteur agroalimentaire est d'élaborer des démarches de développement durable (DD) à forte efficacité et de disposer des outils d'évaluation visant à l'amélioration continue.

Le secteur des Industries agroalimentaires (IAA) représente non seulement un gisement important d'économie des ressources, mais également une occasion de protéger l'environnement en réduisant les impacts négatifs.

L'objectif de l'étude est de réaliser une action démonstrative prouvant la faisabilité de l'introduction de la démarche DD dans le secteur agroalimentaire en Algérie, et de contribuer à la généralisation des bonnes pratiques dans la production, la gestion des rejets et les comportements des acteurs, et enfin, favoriser la mise en application des normes réglementaires.

L'étude adoptera une approche participative qui vise à mettre en cohérence les efforts des parties prenantes.

Pour les entreprises laitières, et particulièrement dans une économie en transition comme celle de l'Algérie, la bonne gestion des ressources naturelles et la matière première devient un enjeu réel surtout avec la rareté de certaines ressources comme l'eau et son impact environnemental et la hausse du prix de la matière première. Ainsi, la présente étude propose une exploration des approches de développement durable dans l'entreprise agroalimentaire.

Partant d'une enquête auprès d'un échantillon de laiteries dans la région de Tiaret et la Mitidja, il ressort que le poids de cette démarche "soutenable" est vraiment négligeable par comparaison aux potentialités disponibles, mais son impact financière est important.

L'analyse de ces pratiques au regard des travaux sur l'organisation ambidextre

[1] illustre la possible conciliation d'impératifs dont les horizons temporels peuvent paraître paradoxaux.

En recyclant les déchets et les eaux usées, on découple l'activité économique des ressources prélevées dans la nature. Les matières premières employées ne sont plus des matières premières "premières" ; ce sont des matières premières secondaires.

Le réemploi donne des vies supplémentaires aux eaux usées et matières "usées". Mais il reste beaucoup à faire pour en exploiter tout le potentiel : Si ce que l'on croyait pléthorique se raréfie, ce que l'on regardait comme un déchet est devenu une ressource.

Mots clés : Développement durable, rejet, entreprise agroalimentaire, industrie laitière, performance.

ABSTRACT

Sustainability concerns all human activities including our agri-food sector. The sustainability of our agri-food sector is determined by the way we produce and consume our food, and all the steps in between. This sector is facing increasing challenges to deliver healthy and secure diets while minimizing its environmental impact (be it locally through water pollution or biodiversity loss or globally through greenhouse gas emissions).

In a context of natural resources depletion and reduction targets to the quarter the emissions of greenhouse gas, the problem of the actors in the agri- food sector is to develop sustainable development processes with great efficiency and dispose of assessment tools for continuous improvement.

And the agri-food sector is not only an important resource's savings, but also an opportunity to protect the environment by reducing environment negative impact.

The objective of the research is to perform a demonstrative action proving the feasibility of the introduction of sustainable development in the Dairy sector in Algeria, and contribute to the spread of good practices in production, waste management and actors' behavior and finally, promote the implementation of regulatory standards.

The study will adopt a participatory approach, which aims at bringing the efforts of all stakeholders.

In the dairy sector, particularly in transition economy countries as in Algeria, the good natural resources and raw material management becomes a real issue with the depletion of resources as water, environment's impact and the rise in raw material prices. The present study explores sustainable development approaches in agri-food Company. Starting from a survey of dairies companies sample in Tiaret and Mitidja regions, it shows that the weight of this sustainable process is negligible comparatively with available potentials but its financial impact is important.

Analysis of these practices in view of ambidextrous organization works [1] illustrates the possible reconciliation of imperatives which forecasting horizons may even seem paradoxical.

By recycling waste and wastewater, economic activity will become uncoupled from resources harvested in nature. The used resources are not longer the first raw material used but a second raw material.

The reuse gives second life to unsafe water and waste. But much remains to be done in order to fully exploit their potential: what we are believed to be overabundant (plethoric) becomes scarce and which were formerly regarded as waste, becomes resource.

Key words: Sustainable development, waste, Food Company, Dairy industry, performance.

ملخص

التنمية المستدامة هي انشغال يمس جميع النشاطات الإنسانية – والقطاع الغذائي لا يمثل إستثناءا فيها – وإمكانية ديمومة هذا القطاع مشروطة بأساليب الإنتاج والاستهلاك الغذائيين وبالمرحلة الوسطية المؤدية إلى تلك المرحلة أو تلك.

هذا القطاع يواجه مصاعب متنامية لضمان غذاء سليم وموثوق مع التخفي من آثار ذلك على البيئة على الصعيد المحلي- وذلك من خلال التلوث والموارد الطبيعية كالماء أو فقدان التنوع البيئي – تماما مثل ما يحدث على الصعيد العالمي كانبعاث غازات الاحتباس الحراري. من جهة أخرى وضمن نطاق ندرة الموارد الطبيعية والطاقوية ومن أجل التقليل من المؤثرات الخارجية السلبية لهذه النشاطات فإن المشكلة المطروحة على قطاع الغذاء وانجاز مبادرات للتنمية المستدامة ذات فعالية عالية وتوفير الأدوات التقييم الهادفة إلى التحسين المستدام. قطاع الصناعات الغذائية لا يمثل رواسب هامة لاقتصاد الموارد فقط، بل فرصة لتوفير الحماية للبيئة من الآثار السلبية.

هدف الدراسة هي البرهنة على إمكانية اعتماد نهج التنمية المستدامة في القطاع الغذائي بالجزائر من أجل تعميم الممارسات الجيدة في مجال الإنتاج، التصميم وسلوك الجهات الفاعلة، وأخيرا، تشجيع تطبيق المعايير التنظيمية.

تتبنى الدراسة النهج القائم على المشاركة الذي يهدف إلى تحقيق تماسك جهود الأطراف الفاعلة. بالنسبة لمؤسسات الألبان ومشتقاتها خاصة في إطار الاقتصاديات التي تمر بمرحلة انتقالية مثلما هو الحال في الجزائر، فإن التسيير الحسن للموارد الطبيعية والموارد الأساسية أصبح رهانا حقيقيا خاصة مع ندرة بعض الموارد وتأثيرها البيئي والارتفاع في أسعار المواد الأساسية. بالتالي فإن الدراسة الحالية تقترح تشخيصا للتسيير للموارد المائية وتصريفات مؤسسات الألبان وهو التشخيص الذي يوحي في الإسهام المحتمل لهذه المؤسسات في الاستدامة.

استنادا إلى تحقيق عينة من مصانع الألبان في منطقتي تيارت ومنتجة، تبين أن هذه المساعي المستدامة مقارنة بالإمكانات المتاحة غير أن آثارها المالية هامة. تحليل هذه الممارسات بالنظر إلى التنظيم الماهر [1] توضح إمكانية التوفيق في المتطلبات التي من آفاقها الزمنية قد تبدو متناقضة.

في ابعده من ذلك، فإن هذه الدراسة تحث المؤسسات على إعادة النظر استراتيجياتها لتكون مستدامة بإدخال البعد الخاص بابتكارات الاستغلال بغية الأداء الكلي الغير محدودة نتائجه الاقتصادية.

بإعادة تدوير النفايات والمياه العادمة، فصل النشاط الاقتصادي من الموارد المسحوبة من الطبيعة.

لم تعد المواد الأولية المستخدمة "أولية" لكن مواد أولية ثانوية. فلا تعارض بين الضرورات التجارية مع الضرورات البيئية. إعادة الاستعمال يمنح حياة إضافية إلى المياه والمواد المستعملتين، لكن يبقى الكثير انجازه لاستغلال كل القدرات. ما كنا نظنه زائدا عن الحاجة صار نادرا، وما كانت نفايات صارت موردا.

الكلمات المفتاحية: تنمية مستدامة، نفايات، مؤسسة غذائية، صناعة الألبان، الأداء،

Liste des Sigles et Acronymes :

ACV	Analyse du cycle de vie
ALENA	Accord de Libre Echange Nord-Américain
ANPEP	Association nationale pour la protection de l'environnement et la lutte contre la pollution
AIE	Agence internationale de l'énergie
APAB	Association des producteurs algériens de boissons
APRUE/ADEME	Agence de Promotion et de Rationalisation de l'Utilisation de l'Energie.
CDD/CDI	Contrat à Durée Déterminée/Indéterminée.
C.M.E.D	Commission Mondiale d'environnement et Développement
CNRTL	Centre national des ressources textuelles et lexicales
CNIS	Centre national de l'informatique et des statistiques des Douanes
CPR	Common pool resources
DBO	Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours
DCO	Demande Chimique en Oxygène
EnR	Energies renouvelables
GES	Gaz à effet de serre
HEA	Household Economic Approach
KPI	Key Performance Indicator
IAA	Industrie Agro-alimentaire
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
ISO	International Standardisation Organisation.
LPC	Lait Pasteurisé Combiné.
MFA	<i>Material Flow Analysis</i> (MFA) ou Analyse des flux de matières
NER	Nouvelle économie des ressources
RSE	Responsabilité Sociétale des Entreprises
OSC	Organisations de la Société Civile
PME	Petite et Moyenne Entreprise
R&D	Recherche et Développement
ROI	Resource Optimization Initiative/ou
MP	Matière première
SFA	<i>Substance Flow Analysis</i> ou Analyse des flux de substances
RBV	Ressource Based View RBV
PAI	Produit alimentaire intermédiaire
ONU DI	Organisation des Nations Unies pour le Développement Industrielle
PVD	Pays en voie de Développement
REME	Réseau des Entreprises Maghrébines pour l'Environnement
RSD	Règlement Sanitaire Départemental
ONIL	Office national interprofessionnel du lait
PDCA	Plan/prévoir ; Do/faire ; Check/vérifier ; Act/ agir et améliorer
SME	Système de Management Environnementale.
TEP	Tonne d'Equivalent Pétrole ; Unité de mesure de l'énergie
ONG	Organisation Non-Gouvernementale
TBL	Triple Bottom Line
OPP	Opportunité de Prévention de la Pollution
SEP	Stratégie Environnementale Proactive
UGCAA	Union générale des commerçants et artisans algériens,
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development

SOMMAIRE

Résumés	005
Introduction	015
Première partie Synthèse bibliographique	028
Chapitre 1 Développement durable : implication et challenges pour l'entreprise agro-alimentaire.....	029
Chapitre 2 : Caractérisation des différents niveaux d'intégration	053
Chapitre 3 : Quelques pratiques révélatrices du niveau de DD dans la stratégie d'entreprise	057
Chapitre 4 : Théorie des ressources et compétences et stratégie des.	069
Chapitre 5 : Industrie agroalimentaire en Algérie et gestion durable des rejets	085
Deuxième partie Etat des lieux de la gestion des rejets issus de l'activité industrielle agroalimentaire	116
Chapitre 6 : Résultats et discussion	118
Conclusion générale	143

LISTE DES TABLEAUX

N°	Intitulé	Page
1.1	Les Instruments de la Responsabilité Sociale de l'Entreprise	41
3.1	Valorisation qualitative de la consommation d'eau dans l'industrie laitière	62
3.2	Utilisations d'énergie les plus courantes dans les entreprises laitières	64
3.3	Évaluation qualitative de la consommation d'énergie dans l'industrie laitière	65
3.4	Consommations spécifiques d'énergie pour divers produits laitiers	66
3.5	Consommations d'énergie en fonction des caractéristiques de l'usine	66
5.1	Volume des eaux résiduaires générés en fonction du processus de production	105
5.2	Classification des eaux résiduaires générées dans une entreprise laitière	105
5.3	Évaluation qualitative du rejet d'eaux résiduaires dans l'industrie laitière	106
5.4	Principales sources de pertes de lait pénétrant les flux d'eaux résiduaires	108
5.5	Principaux déchets trouvés dans une entreprise laitière	109
5.6	Évaluation qualitative de la génération de déchets dans l'industrie laitière	110
6.1	Déchets solides de l'Unité Trèfle-Danone	121
6.2	Caractéristiques physico-chimiques des rejets de l'unité Trèfle	121
6.3	Déchets solides de la laiterie de Beni Tamou	122
6.4	Résultats d'analyse des effluents	123
6.5	Les caractéristiques physico-chimiques moyennes des effluents de la laiterie de Beni Tamou durant l'année 2009	124
6.6	Rendement d'épuration	124
6.7	Composition physico-chimiques des rejets de la laiterie MOUSRATI	127
6.8	Quantité d'eau consommée par litre de produit fabriqué	128
6.9	Protocole de nettoyage en place des cuves de préparation de 18000L	129
6.10	Protocole de nettoyage en place des cuves de préparation à 9000L	129
6.11	Protocole de nettoyage en place des pasteurisateurs	130
6.12	Protocole de nettoyage en place des fraiseurs	130
6.13	Volume d'eau de production de lait recombinaison	132
6.14	Quantités d'eau utilisées lors de nettoyage des tanks de 18000L et 25000L	133
6.15	Nettoyage des conditionneuses	133
6.16	Consommation d'eau pour le nettoyage des sols	134
6.17	Les quantités d'eau et de produits désinfectants	134
6.18	Les quantités de production et CA au niveau de la laiterie Sidi Khaled en 2016.	136

LISTE DES FIGURES

N°	Intitulé	Page
1.1	Les trois « piliers » du développement durable	35
1.2	Différentes images du développement durable	36
1.3	Les composantes de la RSE	38
1.4	La Triple Bottom Line	44
4.1	Mesure de la performance globale de l'entreprise	78
4.2	Contrôle de la performance	79
4.3	La roue de Deming.	80
5.1	La Chaîne alimentaire	87
5.2	Stratégies de traitement des déchets	95
5.3	Valorisation des déchets	96
5.4	Approche fonctionnelle du déchet.	97
5.5	Les 6 points clés de l'éco-conception de l'emballage du lait et autres produits	111
6.1	Répartition par secteur d'activité des entreprises agro-alimentaires à Blida	120
6.2	Consommation d'eau au niveau de la SARL OLYMPIC ICE	131
6.3	Consommation d'eau dans la laiterie-fromagerie LFB Boudouaou	135
6.4	Les boues stockées au niveau des deux Unités (Giplait Tiaret & Bahdja - Lait Sougueur).	138
6.5	Les déchets plastiques comme les sachets de lait.	138
6.6	Les déchets en cartons contenant de la poudre du lait.	138
6.7	Les déchets bouteilles de yaourt rejetées au niveau de l'Unité Giplait –Tiaret-	138
6.8	Les déchets de palettes cassées.	139
6.9	Quantité des différents types de déchets au niveau de la laiterie Sidi Khaled en 2016.	139
6.10	Histogramme de la valeur de vente des déchets laitiers en pourcentage au niveau la laiterie Sidi Khaled en 2016	140
6.11	Distribution de la quantité de l'eau utilisée par l'entreprise (GIPLAIT) durant l'année 2016.	140
6.12	Histogramme des quantités des différents types des déchets au niveau de la laiterie BAHDJA LAIT –Sougueur en 2016.	142
6.13	Les valeurs en pourcentage des déchets au niveau la l'Unité BAHDJA LAIT Tiaret en 2016	142

INTRODUCTION GENERALE

La raréfaction associée à une utilisation exponentielle des ressources¹, la hausse du coût des matières premières et de l'énergie conjugué de plusieurs facteurs rendue un bien économique et une partie intégrante du capital naturel² [2].

Aussi, l'évolution du contexte sociétal et réglementaire pousse désormais les acteurs économiques et les acteurs publics à s'orienter vers des stratégies de développement durable et à rechercher des démarches leur permettant de traduire ces objectifs de manière opérationnelle.

La prise de conscience de la fragilité du capital naturel, a donné lieu à une démarche plus ambitieuse que le simple arrêt de la croissance tant inspiré par le rapport de Meadows (Club de Rome de 1970).

La préoccupation du développement durable médiatisée en 1987 par le rapport Brundtland, publié par l'Organisation des Nations Unies (ONU) s'est imposée à l'échelle mondiale depuis quelques décennies et se traduit souvent, pour les entreprises, par des contraintes nouvelles sur le plan écologique, social et économique. Mais les entreprises innovantes peuvent transformer ces contraintes en atouts pour développer de manière plus responsable et plus solidaire la création de richesses.

Au fur et à mesure, il y a eu apparition des préceptes de découplage, de l'économie circulaire et de l'économie de la fonctionnalité permettent d'opérationnaliser la transition vers le DD à travers une amélioration des conditions de production tout en réduisant de manière significative les risques environnementaux et la pénurie de ressources.

¹ En 2008, l'utilisation des ressources a atteint un niveau inégalé avec un chiffre qui défie l'imagination, soit 70 000 milliard de kg de matières. En moyenne, cela représente une utilisation de 10,5 tonnes de matière par Terrien (Wiedmann, T. O. et coll. "The material footprint of nations" *Proc. Nat. Acad. Sci.* (2013) (doi:10.1073/pnas.1220362110):<http://www.pnas.org/content/early/2013/08/28/1220362110.abstract>).

² Le capital (ou actif) naturel est une catégorie vaste qui regroupe, non seulement les stocks d'énergie et d'actifs minéraux, mais également toutes les ressources renouvelables ou non, telles que les sols productifs, les forêts, les océans, la couche d'ozone, Capable de fournir des flux de services écologiques ou économiques au cours du temps. Ce CN a fait l'objet d'une déclaration en 2012 « The Natural Capital Déclaration » par l'UNEP avant le sommet de Rio +20 (Conférence des Nations Unies sur le Développement Durable). Ce capital englobe les biens naturels de la Terre (sol, eau, faune et flore), il se considère comme la base d'une économie verte d'une utilité catégorique dans la préservation d'une économie mondiale durable. Cette déclaration appelle à une approche holistique et une intégration des actions avec une participation avancée de secteur privé. Toutefois, l'intégration, au sens de l'UNEP (2012), signifie aussi une incorporation du capital naturel dans les produits et services financiers du XXI^{ème} siècle. À cet égard, la déclaration renforce la théorie des droits de propriété et la nouvelle économie des ressources (NER) (T. Anderson, 1982; H. Demsetz, 1967; H. Demsetz et A. Alchian, 1973) visant une marchandisation des ressources naturelles, et qui sont source de débat houleux et controversés.

L'attention est centrée sur les ressources naturelles épuisables. Le cas des ressources naturelles renouvelables est plus simple, du moins en théorie, dans la mesure où elles peuvent être indéfiniment exploitées à condition de ne pas les utiliser au-delà d'un seuil garantissant leur régénération. Ceci ne signifie pas que les problèmes de surexploitation des ressources renouvelables sont faciles à résoudre en pratique

Mais si le concept de développement durable a connu un revirement radical depuis son émergence en 1987, il faut s'interroger sur la portée réelle de l'émergence, providentielle du concept sur l'entreprise de production, entre logiques industrielles et préservation de l'environnement. Plus précisément, cette vraisemblable compatibilité nous semble être davantage redevable aux environnements local et international, parfois hors marché, prenant la forme de conflits d'usage. Avec la crise économique mondiale, les pollutions de l'environnement, la volatilité des matières premières dont sont devenues victimes ces entreprises, les préoccupations environnementales et plus particulièrement les conflits d'usage concernant la qualité du produit ont dès lors fait leur apparition, opposant durablement les industriels à un environnement de plus en plus hostile.

L'entreprise industrielle est considérée comme le premier responsable de la pollution et du gaspillage des ressources naturelles en raison des déchets industriels qu'elle déverse ou des produits utilisés qui influent sur la nature. C'est ainsi que dans le monde des business est apparue une "vague verte" qui a prescrit l'environnement naturel comme l'un des changements essentiels dans la gestion des entreprises à travers la mise en œuvre des principes de la responsabilité sociale du projet économique et l'incitation des entreprises économiques à s'orienter vers l'équilibre entre la rentabilité du projet économique et la lutte contre la pollution en tenant compte du rôle de la société civile comme élément essentiel de contrôle et de participation.

Quelle entreprise peut prétendre de nos jours que ses ressources sont intarissables, que le bien-être et l'engagement de ses employés sont de moindres importances ou qu'elle n'accorde pas d'importance à sa performance globale ?

Aucune. C'est la preuve incontestable que le développement durable devrait interpeller toutes les entreprises publiques ou privées qui désirent être performantes.

Et si la performance d'entreprise est restait une notion capitale en sciences de gestion, là elle a toujours été une notion ambiguë, rarement définie explicitement dans le domaine de la gestion, la performance n'est pas réductible exclusivement à sa dimension financière comme elle était perçue pour longtemps. Cette performance

consistait à réaliser la rentabilité tant convoitée par les stakeholders avec d'une part un chiffre d'affaires solide et une part de marché qui préservait la durabilité de l'entreprise d'autre part.

Mais de nombreux dirigeants d'entreprise ont encore tendance à penser que le développement durable est synonyme de dépense inutile, et ne voient pas qu'il s'agit en réalité d'un investissement qui peut s'avérer particulièrement rentable à moyen et long terme. Un article paru récemment dans la prestigieuse *Business Harvard Review* explique pourquoi le développement durable est désormais incontournable, et en quoi il constitue un facteur clé d'innovation pour les entreprises [3].

Progressivement, l'autre dimension de la performance s'est orientée vers la bonne gestion des déchets issus de l'activité de production.

La gestion des matières résiduelles de ces industries ne va pas sans leur permettre d'améliorer la gestion de leurs résidus. Des solutions novatrices, simples et créatives y furent proposées leur permettant ainsi de diminuer les frais liés à la gestion des matières résiduelles et d'améliorer leur performance environnementale, tout en identifiant de nouvelles opportunités d'affaires. Par cette démarche, ces entreprises souhaitent augmenter sa productivité et sa rentabilité tout en contribuant à faire un pas vers le développement durable.

Entre autres, le secteur agroalimentaire constitue un contexte d'application intéressant, car il est confronté à d'importants problèmes environnementaux, liés au fonctionnement actuel du système agroalimentaire qui génère des externalités négatives [4], [5].

En Algérie le développement durable prend une dimension particulière. La plupart des problématiques converge vers la protection de l'environnement ou comment intégrer la dimension environnementale dans des développements urbains durables.

L'économie Algérienne s'apprête, tout particulièrement à travers son tissu de petites et moyennes et entreprises (PME), à relever les nombreux défis qu'impose la compétitivité internationale.

Face à l'inéluctable mondialisation, la compréhension de ses fondements et des différents concepts qui lui sont relatifs ainsi que la recherche d'une manière afin de s'y fusionner et se démarquer, se hissent définitivement au rang des préoccupations majeures d'ordre stratégique et concurrentiel.

Le secteur agroalimentaire algérien se trouve particulièrement concerné par ces préoccupations, pour les différents enjeux auxquels, il fait face et qui sont d'ordre: économique (la dimension très structurante sur les activités agricoles) sociétal (la

malnutrition), sanitaire (les risques sanitaires qui défraient la chronique de temps à autre (série des intoxications alimentaires³ de 2015, le choléra de l'eau et/ou des produits agricoles infectés en 2018 etc....) en raison du manque d'hygiène et enfin environnemental (comme les problématiques de déchets, d'emballages, et l'émission de gaz à effet de serre).

Si le secteur industriel en général en Algérie a une part de responsabilité majeure dans la pollution globale du pays, notamment l'industrie pétrochimique, chimique, métallurgique et de traitement des minerais, l'industrie agroalimentaire est elle aussi impliqué dans la pollution.

Certes, ce secteur de production agroalimentaire reste un moteur essentiel de la croissance économique et de la compétitivité, mais il est également reconnu qu'une réduction de la pollution et l'utilisation rationnelle des ressources et de l'énergie, constituent des impératifs de développement durable et rendent fréquemment les coûts unitaires des produits moins élevés.

Les dégâts de l'industrie sur l'environnement sont par la production des déchets solides industriels (la production des produits laitiers est accompagnée par une production parallèle des sous-produits solides. Mais aussi par le déversement dans les eaux des déchets parfois de certaines toxicités et autres déchets organiques ainsi libérés dans la nature.

Sachant pertinemment que les préjudices de l'industrie agroalimentaires sur les ressources telle que pratiquée actuellement n'est pas sans effets négatifs sur l'environnement et la surexploitation des ressources (puisement abusive des eaux souterraines et dans certains cas rivalité avec les ménages sur l'eau communale).

Face aux dégâts causés par l'industrie sur l'environnement, l'inquiétude ne cesse de grandir ; et l'économie circulaire est appelé à jouer un rôle important dans la protection de la nature et l'environnement par l'utilisation des déchets solides et des effluents afin de limiter l'exploitation excessive des ressources naturelles et de diminuer la pollution atmosphérique.

³ Entre 5000 et 10000 cas d'intoxication alimentaire ont été enregistrés entre 2015 et 2017 respectivement en Algérie, et le chiffre va connaître une hausse significative les prochaines années d'après la direction de la prévention sociale et de la promotion de la santé au ministère de la Santé. Parmi les aliments responsables de ces intoxications : les glaces, la viande hachée, les œufs et le lait et ses dérivés (<http://www.aps.dz/societe15.06.2018>).

Il est à noter que l'Algérie, depuis la première conférence mondiale sur l'environnement organisée à Stockholm en 1972 a pris progressivement conscience de la nécessité à intégrer la dimension environnementale dans la démarche de planification du développement et d'utilisation durable des ressources naturelles du pays [6].

À la suite des crises qui ont touché le secteur alimentaire, la sécurité alimentaire devient un enjeu primordial pour assurer aux consommateurs des produits de qualité.

Aussi, confrontées à cette réalité, les entreprises doivent adapter leurs pratiques et offres pour faire face aux pressions exercées par les différentes parties prenantes. D'où, l'intérêt pour la responsabilité sociétale (RSE) qui constitue le moyen à travers lequel les entreprises contribuent au développement durable (ISO 26000).

Par ailleurs, l'industrie laitière constitue le noyau central du secteur agro-alimentaire Algérien, Aussi, cette industrie est le maillon le plus puissant de la chaîne laitière et constitue le centre de commande à partir duquel manifestent les boucles de rétroactions permettant à la filière lait de se développer et d'évoluer. Or un développement durable est malheureusement souvent perçu comme une mode ou un vœu pieux pour les industriels, alors que son intégration devrait se faire dans le respect du savoir, la culture de l'entreprise et de ses enjeux.

Le grand défi de la filière laitière algérienne est de nourrir en lait et produits laitiers plus de 50 millions de personnes d'ici 2030, tout en répondant aux défis environnementaux, sociaux et sociétaux auxquels notre pays est confronté.

Le groupe des produits lactés occupe la deuxième place parmi les produits alimentaires importés.

Il en ressort que les importations de produits laitiers qui vont en s'accroissant grèvent lourdement la facture alimentaire avec 500 millions de dollars par an.

Ces dernières années, l'Algérie est devenue un producteur et un grand consommateur de lait et de ses dérivés. Avec la production annuelle qui est encore en augmentation, les rejets de l'industrie laitière constituent non seulement une perte importante de source organique valorisable mais engendrent également un problème de pollution pour l'environnement.

Cependant, le traitement de ces résidus est une préoccupation majeure des industriels qui sont soumis à une réglementation de plus en plus exigeante.

De ce fait, l'élimination ou le traitement des effluents représente une part importante du budget consacré à l'environnement. En effet, l'effluent rejeté est riche en matières organiques et en bactéries en plus de la variabilité de son acidité.

Face à ces évolutions de l'environnement qui exigent de mettre en œuvre des solutions plus responsables, l'innovation apparaît comme un facteur clé, à travers lequel les entreprises pourraient prendre en charge ces demandes. En effet, l'innovation semble être une piste pertinente sur laquelle les entreprises doivent fonder leurs stratégies, notamment les Unités laitières qui vu son contexte particulier se caractérisent par un manque de pouvoir sur leur environnement. Ce qui implique une plus faible manifestation de résistance aux changements de la part de l'entreprise, qui s'approprie plus facilement les valeurs de son environnement.

En plus, les rejets de l'industrie laitière constituent non seulement une perte importante de source organique valorisable mais engendrent également un problème de pollution pour l'environnement. Cependant, le traitement de ces résidus est une préoccupation majeure des industriels qui sont soumis à une réglementation de plus en plus exigeante. Et de ce fait, l'élimination ou le traitement des effluents représente une part importante du budget consacré à l'environnement. En effet, l'effluent rejeté est riche en matières organiques et en bactéries en plus de la variabilité de son acidité.

Différents types de déchets liquides sont produites au cours de la transformation de lait, on trouve les eaux usées issus des nettoyages de l'équipement et des tuyaux, l'eau de refroidissement, les eaux usées domestiques, le lactosérum acide et sucré.

En effet, l'objectif de développement durable en termes de déchets industriels est d'aboutir à une prise en compte systématique de la fin de vie du déchet dès sa conception.

Donner une seconde vie aux déchets par la réutilisation et parfois le recyclage, c'est le pari réussi par les entreprises laitières.

Le système linéaire de notre industrie laitière (utiliser, produire, consommer, jeter) est en quelque sorte essoufflé. Nous commençons en effet à pressentir l'épuisement, le coût onéreux, d'un certain nombre de ressources naturelles et d'énergies. L'économie circulaire propose donc un nouveau modèle qui utilise et optimise les stocks et les flux de matières, d'énergie et de déchets et vise ainsi à l'efficacité de l'utilisation des ressources. Progressivement, la prise en compte des enjeux de DD par le monde de l'entreprise a donné naissance à la notion de RSE (Responsabilité Sociétale de l'Entreprise).

Telle est l'hypothèse principale qui justifie l'adoption du principe de durabilité en tant qu'enjeu appliquée à l'industrie laitière et défendue dans cette thèse.

L'objectif de développement durable en termes de déchets industriels est d'aboutir à une prise en compte systématique de la fin de vie du déchet dès sa

conception. Appliquer les principes de l'écoconception permettrait d'envisager l'impact environnemental du produit tout au long de son cycle de vie, et de systématiser son recyclage en fin de vie.

L'économie circulaire vise à utiliser efficacement et durablement toutes les ressources : les matières premières, l'eau et l'énergie...

Elle propose de "boucler la boucle" du cycle de vie des produits grâce à un recours accru au recyclage et au réemploi qui permettent des bénéfices tant pour l'environnement que pour l'économie.

D'après cette étude, l'économie circulaire constitue donc un levier de compétitivité pour les entreprises laitières étudiées et offre des opportunités de développement de nouvelles opportunités pour l'entreprise elle-même.

Parmi les acteurs principaux pour aboutir au développement durable figure l'entreprise. Celle-ci, à travers un mode de management approprié, peut servir le développement durable, d'une part, et s'acheminer vers une performance globale, d'autre part.

L'objectif de ce présent travail est donc double : D'une part, contribuer à la caractérisation des comportements durables de l'entreprise agro-alimentaire. D'autre part, concourir à une meilleure compréhension de la relation complexe entre les différents types de comportement RSE et la gestion des rejets (Eau, matière organique, emballage).

Pour ce faire, nous avons choisi d'étudier les enjeux du développement durable dans un contexte spécifique, celui du secteur laitier. Nous nous focaliserons sur quelques Unités laitières à travers la région de Tiaret mais aussi sur des travaux faites dans la région de Mitidja, pour à la fois, leur poids dans l'économie régionale, ainsi que pour le nombre de ces Unités qui seraient vraisemblablement déjà engagé dans quelques initiatives de DD.

De nombreuses questions peuvent être posées dans ce contexte ; alors que l'ensemble des réponses ne peut être apporté dans le cadre de notre travail. Pour notre part, nous allons limiter notre travail de recherche à l'étude de la problématique suivante :

A travers la Première Partie nous essayons d'identifier la notion envahissante de DD surtout dans le monde d'entreprise agroalimentaire et d'explorer ses principales composantes ?

Dans une première partie, nous nous interrogerons sur les origines de

l'expression "développement durable" et nous essaierons d'évaluer son processus de diffusion.

Aussi, nous nous intéressons à l'intégration de la démarche de DD au sein de l'entreprise à travers des différentes stratégies et les retours économique d'une telle intégration.

Dans une deuxième partie, nous tenterons de cerner comment l'entreprise laitière s'est appropriée de quelques pistes de DD et sous quel angle il a été appréhendé. Enfin, nous analyserons plus précisément la traduction de cette sensibilité dans les comportements de l'entreprise laitière. Cette sensibilité s'accompagne-t-elle de comportements et de mises en pratique au quotidien du développement durable au sein des entreprises laitières ?

De ce fait, notre problématique consiste à répondre successivement aux trois questions suivantes :

✓ Dans un contexte de durabilité, **quel est l'état des lieux de la gestion des rejets des laiteries et quels sont les perspectives de leurs valorisations ?**

Pour ce faire, nous avons jugé utile de répondre aux autres questions :

✓ **Comment le DD profite aux entreprises agroalimentaires ?**

✓ **Quel lien peut-on établir entre les démarches de DD et la performance globale de l'entreprise agroalimentaire ?**

Mais, avant d'imaginer des ébauches de réponses à ces questions, il nous semble qu'il y en a d'autres prioritaires à y réfléchir :

Quels types de développement durable ont besoin les IAA dans le contexte du démantèlement programmé des barrières douanières et du libre-échange intégral qui va prévaloir à l'horizon 2020 ? Enfin, dans quelles conditions les entreprises agroalimentaires publiques et privées pourraient tirer profit des opportunités de ce type de développement pour assurer leur pérennité, leur « mise à niveau » en vue d'une amélioration globale de leur compétitivité et performance ? Mais le développement durable est-il vraiment un gage de performance ?

L'objectif de ce texte est d'étayer cette idée à partir de l'étude de cas de quelques Unité laitières.

Dans ce sens, nous appuierons l'idée selon laquelle les pratiques du Développement Durable et de la Responsabilité Sociale de l'Entreprise ne se

greffent pas *ex abrupto* sur une entreprise mais nécessitent certains préalables d'ordre organisationnel pour être mis en place.

Afin de répondre à ces questions, l'exposé qui suit s'articulera autour de deux parties.

La première partie est entièrement consacrée à la revue de la littérature traitant l'évolution du développement durable, la RSE et les concepts inhérents, la TBL et l'économie circulaire. Elle est composée de trois chapitres :

Le quatrième chapitre propose une lecture croisée de la théorie des ressources et compétences et de l'approche des parties prenantes.

Ladite théorie qui au cœur d'elle que réside l'explication de la construction d'un avantage concurrentiel par la prise en compte des variables de développement durable.

La théorie des ressources et compétences constitue un point d'entrée privilégié afin d'analyser l'intégration du développement durable dans la stratégie d'entreprise.

Quant au cinquième chapitre, il est consacré à la gestion durable des rejets des industries agro-alimentaires.

La deuxième partie

Pour répondre à notre problématique, nous avons eu recours à la démarche empirique par l'extrapolation des constations théoriques sur le terrain. Nous avons utilisé un questionnaire, déposé au niveau d'un échantillon d'entreprises laitières. Les données collectées et discussion des résultats seront relaté dans la partie empirique.

Dans la conclusion, nous proposons une esquisse de prospective du développement durable dans le contexte des IAA

HYPOTHESES :

Alors, 30 ans après son émergence, où en est le développement durable ? Eh bien vraisemblablement pas assez satisfaisant. En fait, si l'on regarde tous les indicateurs environnementaux, ils sont au rouge : les pertes de biodiversité se font à un rythme effrayant, les pollutions de l'air tue chaque année des dizaines de milliers de personne, les températures de la planète augmentent, les glaces arctiques et antarctiques fondent... Si l'on regarde les indicateurs sociaux, ils ne sont pas nécessairement tous verts non plus : les inégalités augmentent, la précarité aussi, le sentiment de déclassement, licenciements abusifs, sont omniprésents...

Il s'agit dans cette étude, d'appréhender les changements éventuels dans quelques entreprises laitières dans un contexte de développement durable et de dessiner, sur cette base ses évolutions possibles à moyen terme.

Globalement, la production des IAA croît à un rythme lent, les emplois reculent, et leurs performances économiques et financières ne sont pas améliorées malgré les réorganisations institutionnelles successives et les nombreux "assainissements financiers" dont elles ont bénéficié [7].

Aussi, en bute à un arrêt brutal des investissements productifs de la part de l'Etat, les entreprises publiques éprouvent de plus en plus de difficultés à s'adapter et à maîtriser les changements qui affectent leur environnement d'une part. En revanche, ces contreperformances sont contrebalancées par un dynamisme remarquable des entreprises agroalimentaires privées dans la plupart des branches d'activité d'autre part [7], à un moment où la croissance économique globale semble connaître un ralentissement en raison d'une réduction des dépenses publiques suite à la chute des cours mondiaux du pétrole.

"D'autre part, le poids historique de l'ancien régime socialiste est toujours présent, cela peut être vérifié par les résistances que montrent certains responsables face aux changements. Cet héritage lourd a beaucoup marqué les esprits des algériens en particulier ceux des chefs d'entreprises, qui redoutent toujours cette hostilité et qui la considère comme omniprésente dans la gestion quotidienne de leur entreprise. En outre, certains responsables n'arrivent toujours pas à changer et à se débarrasser de leurs anciennes mentalités qui n'hésitent pas à montrer leur hostilité vis-à-vis les entreprises privées chaque fois que l'occasion se présente. Ce sont ces mêmes personnes qui refusent ou plutôt qui entrave les réformes nécessaires à l'essor des entreprises privées [8]".

Par ailleurs, la théorie des ressources et des compétences, avance l'idée qu'une SEP, caractérisée par un engagement de long terme dans le domaine environnemental, va conduire au développement de compétences naturelles, relatives aux cinq catégories identifiées par Hart⁴ en 1995. Ces compétences sont alors le moyen pour l'entreprise de générer un avantage concurrentiel [9], [10] par plusieurs biais.

Selon la théorie des ressources et compétences, la performance de la firme repose sur la possession de ressources stratégiques, caractérisées par leur valeur, leur rareté, leur inimitabilité et leur non substituabilité [11], [12].

Cette compétence constitue alors une opportunité stratégique de différenciation par des produits respectueux de l'environnement [13], qui se caractérise à la fois par des critères d'utilisation (caractéristiques de l'offre : produit, service, emballage...) et par des critères de signalisation (signaux de valeur sur la capacité de l'entreprise à satisfaire les besoins des parties prenantes en matière de développement durable et de

qualité environnementale).

L'introduction d'une pratique de DD suppose que l'entreprise agroalimentaire est prête à remettre en question ses modes et ses méthodes de production en fonction des différentes évolutions de l'environnement [14].

Néanmoins, il semble que le contexte organisationnel étudié, marqué par plusieurs insuffisances, ne semble pas propice à une telle remise en cause et, par conséquent, n'a pas constitué un terrain favorable à l'implantation de quelques démarches de DD. Par ailleurs, il nous a semblé que la distanciation de l'entreprise par rapport à ces démarches est aussi due à certaines rigidités inhérentes à ce concept lui-même.

METHODOLOGIE DE RECHERCHE :

Contrairement à la plupart des études de cas qui ont, à notre connaissance, été menées sur le thème de DD en entreprise agroalimentaire, notre étude ne se basera pas sur le suivi d'une démarche de DD dans son ensemble. Nous avons plutôt opté pour l'étude de l'utilisation de l'eau et la gestion de quelques déchets dans l'activité laitière de ces entreprises. Nous pensons que l'examen de ces échantillons d'Unités laitières serait assez révélateur des difficultés que peut rencontrer la mise en place d'une telle démarche DD.

Après avoir parcouru la littérature sur le DD en entreprise, nous avons effectué une première descente sur le terrain (dans la zone industrielle de Tiaret et de Sougeur à Tiaret) où nous avons constaté que les pratiques des entreprises laitières en matière de démarche de DD étaient ambiguës et prêtaient à confusion. Aussi, avons-nous décidé d'appliquer à la fois les méthodes qualitatives et quantitatives de la recherche.

Le volet qualitatif ayant pour objectif de comprendre le phénomène étudié, consiste en une approche constructiviste appliquée à cinq entreprises de la place (par voie d'entretiens semi-directifs). Le volet quantitatif ayant un objectif de généralisation, consiste à analyser un questionnaire administré à autant d'entreprise, pour confirmer ou infirmer les résultats de la recherche exploratoire.

⁴ Compétences conventionnelle, humaine, organisationnelle, processuelle, et de planification stratégique.

Nous nous sommes limités uniquement à la ville de Tiaret, parce que, non seulement cette région est le berceau d'une laiterie publique (Giplait), mais aussi, parce qu'à sa périphérie, il y a plusieurs laiteries privées dont celle de Sougheur (25 Km) de Tiaret.

Notre recherche étant exploratoire, la collecte des données s'est faite par voie d'entretiens avec les responsables de la mise en œuvre de la RSE. Nous avons nous-mêmes effectué ces entretiens (observation participante) afin d'éviter l'introduction des biais dans les résultats de recherche.

PREMIERE PARTIE
SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 1 : Développement durable implication et challenges pour l'entreprise agro-alimentaire

1.1- Le Développement durable : Une notion envahissante.

Développement durable et responsabilité sociétales des entreprises (RSE) :
Quelques rappels

La notion de Développement soutenable ou Durable (DD) a émergé à la fin des années 80, en réponse aux problématiques sociales et environnementales croissantes. La définition en a été donnée dans un rapport remis en 1987 aux Nations Unies par la commission Brundtland, qui marquait la nécessité de changer de mode de développement pour un autre qui "tout en répondant aux besoins du présent, ne compromette pas la capacité des générations futures à répondre aux leurs"[15].

Le concept de développement durable a visé la conciliation de trois domaines :

- **L'économique**, et aussi :
- **Le social** en favorisant l'accès aux biens essentiels (eau, alimentation, électricité), le respect des droits fondamentaux (santé, éducation) et en réduisant les inégalités,
- **L'environnement** en veillant à préserver les ressources (eau, énergie,), la biodiversité, ou à réduire les déchets et émissions (de CO2 par exemple).

De nombreux acteurs se sont progressivement impliqués dans le développement Durable : les scientifiques, les ONG, les institutions, les Etats.

Les entreprises s'y sont mises plus tardivement (fin 1990 pour les pionnières, souvent anglo-saxonnes) parfois de façon volontaire, sous l'impulsion d'un dirigeant visionnaire, souvent sous la "pression" des stakeholders, notamment réglementaires (qui les interpellaient sur leur responsabilité élargie).

1-2. Les fondements du développement durable.

Dans les années 1970, des organisations internationales réalisent que l'on ne peut plus continuer à se développer comme si les ressources de la Terre étaient illimitées.

Le Club de Rome publiait un rapport intitulé « Halte à la croissance ! », dans lequel il avertissait contre le risque de contradiction entre une croissance forte et le caractère limité des ressources naturelles. La notion d'écodéveloppement apparut dès l'année suivante à l'occasion d'une conférence organisée par les Nations unies à Stockholm [16].

À la lumière de ce constat, l'Union internationale pour la conservation de la nature, publiée en 1980, un rapport intitulé "*La stratégie mondiale pour la conservation*" où apparaît pour la première fois la notion de "développement durable", traduite de l'anglais *sustainable development*.

La publication, en 1987, du rapport intitulé *Notre avenir à tous* popularisera³¹ l'usage de l'expression et sa définition. Ce rapport, aussi appelé le rapport Brundtland, a été produit par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement.

Après plusieurs décennies de réflexion sur le lien entre les activités économiques et l'environnement, la définition du développement durable commençait à frayer chemin dans le discours des politiques et s'est imposée [17].

D'abord dans les années 70, les travaux du Club de Rome cheminent l'idée qu'une croissance nulle est la seule panacée à la dégradation de l'environnement naturel par les activités humaines [18]. C'est le concept d'écodéveloppement, développé dans les années 70 par SACHS et STRONG [19], qui peut véritablement être considéré comme le précurseur du développement durable [17]. Le développement durable (tout comme l'écodéveloppement), implique de rechercher un développement économique compatible avec l'équité sociale et la prudence écologique, sans opposer ces objectifs [20].

Le concept de DD est d'abord apparu à l'échelle internationale, notamment grâce à la création du PNUE (Programme des Nations unies pour l'environnement) en 1972 puis en 1983 avec la CMED (Commission mondiale sur l'environnement et le développement) qui donnera lieu au fameux rapport Brundtland en 1987 établissant la définition suivante du phénomène :

« développement qui satisfait les besoins des générations présentes sans compromettre l'aptitude des générations futures à satisfaire leurs propres besoins, à commencer par les plus pauvres ».

Comme l'explique plusieurs auteurs, cette dimension diplomatique prime encore aujourd'hui restreignant le développement durable à un compromis, au mieux à un idéal à atteindre, mais ne saurait être un concept au sens plein du terme.

L'émergence du concept de développement durable se révèle aujourd'hui sujet à certaines controverses au niveau de ses finalités et de ses contenus. A l'échelle des finalités, le débat s'organise autour d'une logique fondée sur la théorie des parties prenantes, et une logique concurrente qui mobilise une éthique de la responsabilité comme principe téléologique. Par voie de conséquence, les contenus du développement durable font également l'objet de controverses : elles semblent devoir être résolues par une dynamique de normalisation de ces contenus. Néanmoins, cette dynamique est porteuse d'"effets pervers", et elle ne peut prétendre à elle seule de régler ces controverses, le problème résidant pour l'essentiel dans les faiblesses doctrinales qui caractérisent aujourd'hui le développement durable.

Ces controverses balancent entre une approche pragmatique, fondée sur la théorie des parties prenantes (*stakeholders*⁵), et une approche éthique, qui met en avant "un principe de responsabilité" largement inspiré de la philosophie de Jonas⁶(1990).

L'expression "développement durable " est devenue la référence obligée des politiques publiques et privées, le nouveau mot d'ordre de la coopération internationale. Elle s'est imposée face à l'inquiétude des pays riches devant l'émergence de certains des Sud et coïncide avec la montée en puissance des ONG. Rendant obsolète le concept de développement, le développement durable est un produit de la dernière mondialisation, le symbole de l'avènement d'une conscience mondiale.

⁵ Ces parties prenantes ou « stakeholders » ont été définies par Freeman (1984) comme tout groupe ou individu pouvant influencer ou être influencé par l'activité de l'entreprise, attendent des entreprises qu'elles rendent compte de la manière dont elles conduisent leurs activités et assument leurs impacts sur les employés, les actionnaires, les riverains, l'environnement, etc. On distingue classiquement deux groupes de parties prenantes : les parties prenantes contractuelles qui concernent les acteurs en relation directe et déterminée contractuellement avec l'entreprise (par exemple, les clients, les fournisseurs, les salariés, les actionnaires) et les parties prenantes « diffuses » qui sont les acteurs situés autour de l'entreprise envers lesquels l'action de cette entreprise se trouve impacter mais sans pour autant se trouver en lien contractuel (par exemple, les collectivités locales, les organismes publics, les ONG, etc.) Pesqueux (2002).

⁶ L'un des philosophes qui a poussé le plus loin cette prise en charge philosophique de la question de la maîtrise humaine du monde, sans rompre avec la tradition philosophique occidentale, est certainement Hans Jonas, en particulier dans son best-seller *Le principe responsabilité*.

Ainsi défini par le rapport BRUNDTLAND (1987), le développement durable introduit de nouvelles logiques de transversalité⁷, de long terme et de participation, notamment dans les objectifs et dans les pratiques de l'action publique [21]. Alors que la définition même du développement durable fait débat, un consensus semble avoir émergé sur la nécessité d'agir localement pour résoudre un problème global

D'une part, la définition même du développement durable reste très imprécise. Initialement défini comme un concept à trois dimensions (figure 1), il comporte de plus en plus souvent une quatrième dimension liée au contexte institutionnel.

1-2-1. Objectifs du développement durable :

Le développement durable vise à garantir une qualité de vie aux générations actuelles et futures. On reconnaît cette qualité de vie à la capacité de pouvoir vivre dans un milieu sain (dimension environnementale), selon un niveau de vie adéquat (dimension économique) et un mode de vie physiquement, intellectuellement et moralement satisfaisant (dimension sociale).

Les décisions que nous prenons et les gestes que nous posons ont forcément un impact sur l'environnement, l'économie et la société. Par exemple, en choisissant d'acheter des produits régionaux ou locaux de qualité, nous favorisons le développement économique régional et celui de notre communauté.

Les émissions de gaz à effet de serre liées au transport des denrées en seront, par le fait même, réduites.

Il est donc important de prévoir les conséquences de nos actions pour tirer le maximum de retombées positives de ces dernières et pour en minimiser les effets négatifs. Le but recherché est d'arriver à satisfaire aujourd'hui nos besoins et nos aspirations de développement, tout en permettant aux prochaines générations de combler leurs propres besoins de développement de toute nature, dans le respect des ressources de la Terre.

1-2-2. Le développement durable est-il nécessaire ?

— ~~Les ressources de la Terre~~ ne sont pas illimitées. En les utilisant de manière plus judicieuse et équitable, nous permettrons à nos enfants et à nos petits-enfants d'en bénéficier, eux aussi. Il est donc important de changer nos habitudes et d'améliorer nos façons de faire afin de ne pas épuiser les richesses que nous

⁷ La transversalité est un mode de fonctionnement assez rare rencontré dans le monde de l'entreprise, qui consiste à supprimer toute notion de hiérarchie, avec des employés qui ont tous le même niveau. Ce mode a permis de supprimer les abus de pouvoir.

possédons aujourd'hui et d'en assurer la qualité à ceux et celles qui nous suivront. Ces changements ne peuvent se faire sans modifier des façons de gérer nos activités économiques et sociales. Avec cette façon nouvelle de penser et de réaliser le développement, nous sommes en pleine mutation, et ce, à l'échelle planétaire.

Le développement durable a parvenu en quelques années à s'imposer dans le vocabulaire socio-politique contemporain. Bien que cette expression soit plus ou moins galvaudée, sa thématique a aujourd'hui envahi l'ensemble des champs disciplinaires. Reprise par de nombreux acteurs, tels que les entreprises, associations, collectivités locales, l'expression pénètre aujourd'hui la sphère agro-alimentaire.

Toutefois, l'appropriation multiforme et tout azimut du concept par les entreprises montre sa vacuité. Sa pénétration rapide et récente au sein des entreprises se matérialise par une multiplication incessante des termes adossés à ce concept tels que le management durable, la croissance durable, l'organisation durable... et bien souvent par une simple opération de verdissage des modes de production et de consommation actuels. Ainsi, les entreprises, en construisant des stratégies dont l'enjeu principal est la recherche d'une certaine légitimité auprès des investisseurs, des consommateurs ou des salariés, ont souvent utilisé abusivement cette notion. Bien que les études empiriques sur DD se soient multipliées depuis les années 1990, peu de recherches se sont intéressées à la pénétration de ce concept dans la sphère agroalimentaire. Les travaux sur les entreprises agroalimentaires et le développement durable sont assez fragmentaires et se concentrent sur certaines facettes du concept : Comportement environnementale de l'entreprise, taxes etc....

La thématique du développement durable a aujourd'hui envahi l'ensemble des champs disciplinaires. Le foisonnement des travaux académiques et la médiatisation du concept reflètent les enjeux scientifiques et pratiques qu'il génère. Cette incroyable popularité tient en partie au fait qu'il soit flou⁸ et multiforme. Ainsi, l'expression est aujourd'hui reprise par de nombreux acteurs : gouvernements, entreprises, organisations internationales, scientifiques, citoyens, consommateurs, syndicats, salariés, ONG, ...

1-2-3- Le développement durable était-il soluble dans les IAA :

Si la finalité du développement durable est de trouver un équilibre cohérent et viable à long terme entre ses trois enjeux constitutifs à savoir le volet économique, social et environnemental, plusieurs spécialistes affirment que le DD constitue un avantage incontestable de marketing important mais aussi une source

d'économies non négligeable pour le secteur agroalimentaire.

35

D'ailleurs, Désormais, la prise en compte des dimensions **environnementale**, **sociale** et **économique** est essentielle à la croissance à long terme de l'entreprise agro-alimentaire. La pression exercée sur les ressources naturelles, la concurrence sur les marchés internationaux et les défis d'attraction et de rétention d'une main-d'œuvre qualifiée font du développement durable non seulement une nécessité, mais aussi une occasion d'affaires.

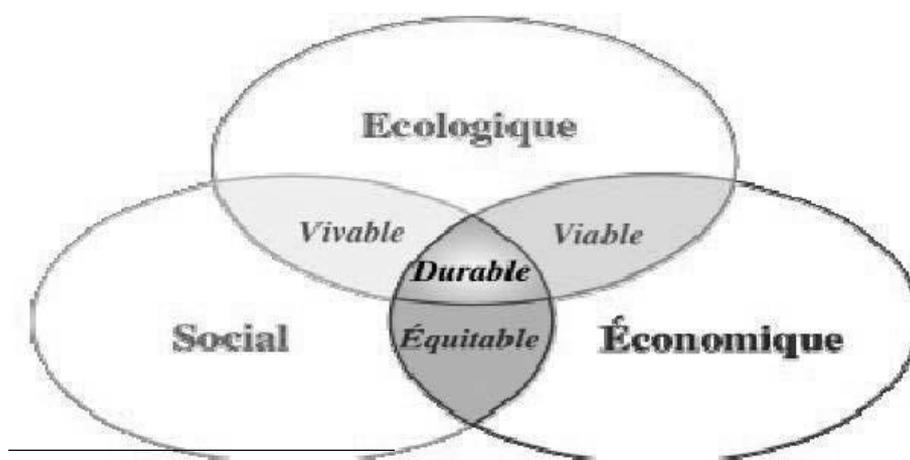


Figure 1.1 : Les trois « piliers » du développement durable [22]

En amorçant une démarche de développement durable, de tel entreprise se démarque par sa performance et assure sa pérennité. En étant proactive, elle s'améliore en prenant en compte les effets environnementaux, sociaux et économiques de ses activités.

⁸ Mais l'illustre physicien américain Richard Feynman ne se plaisait-il pas à dire qu'un concept scientifique est d'autant plus utile qu'il est flou ?



Figure 1.2 : Différentes images du développement durable [23].

Aussi, en adoptant une démarche de développement durable, l'entreprise est amenée à réduire ses coûts d'approvisionnement en énergie et en ressources naturelles. Ainsi, elle parvient à mieux gérer ses dépenses et à éviter de payer deux fois pour l'achat et le rejet d'une même ressource.

Un bon moyen pour l'entreprise de profiter au maximum des avantages que peut apporter une démarche de développement durable est de réviser ses processus de production dans l'optique des 3 RV (Réduire, Réutiliser, Recycler, Valoriser). Les entreprises agro-alimentaires peuvent revoir leurs processus en vue de réduire, réutiliser, recycler et valoriser différents éléments de leur production, et ainsi bénéficier d'économies importantes.

Certes, pour le contexte algérien, certaines actions peuvent paraître risquées, surtout si cela implique de réduire un peu sa marge de profit, mais les impacts sociaux, environnementaux et corporatifs peuvent être très intéressants.

1-2-4. Le développement durable et la protection de l'environnement :

Dans les années 1970, les groupes environnementaux ont sonné l'alarme devant l'augmentation de l'activité économique et l'exploitation continue des ressources naturelles qui, trop souvent, portaient atteinte à l'environnement. Leurs efforts pour sensibiliser la société aux problèmes écologiques générés par les activités de développement ont porté fruit et, peu à peu, on a vu s'éveiller une conscience environnementale au sein des sociétés.

C'est ce qui explique que l'on ait associé le concept du développement durable³⁷, dans les années 1980, à la protection de l'environnement. Et pour plusieurs, cette association est encore la plus importante dimension du développement durable encore valable aujourd'hui. Or, le développement durable est un concept beaucoup plus large qui place l'humain au cœur des décisions. Il amène une façon nouvelle de concevoir et de réaliser le développement en tenant compte à la fois des considérations économiques, sociales et environnementales.

1-3- Perspectives éthiques et de RSE dans une approche de DD.

1-3-1. Responsabilité sociétale des entreprises (RSE)

La RSE explicite est apparue d'abord aux États-Unis à la fin du 19^{ème} siècle.

Pour trouver une convergence entre les intérêts dissonants de ses multiples parties prenantes, l'entreprise doit définir ses performances économiques, sociales et environnementales comme une contribution à un bien commun. Une telle vision de l'entreprise a été développée pour la première fois en 1953 aux États Unis par H. BOWEN dans son ouvrage « *Social Responsibilities of the Businessman* », auteur à qui on attribue la paternité du thème sur la Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE). Le thème sur la RSE a été véritablement développé entre les décennies 1960 et 1970.

Dans l'ouvrage susmentionné, H. Bowen analyse les facteurs expliquant l'émergence de la RSE : « Pourquoi est-ce que les hommes d'affaires d'aujourd'hui se sentent concernés par leurs responsabilités sociales ? [24] Il est possible de diviser la réponse à cette question en trois parties :

- (1) Parce qu'ils ont été *forcés* de se sentir plus concernés ;
- (2) Parce qu'ils ont été *persuadés* de la nécessité de se sentir plus concernés et
- (3) Parce que la séparation entre propriété et contrôle a créé des *conditions* qui ont été *favorables* à la prise en compte de ces responsabilités » [25].

Par ailleurs, la RSE est un concept flou par nature ; puisqu'il est difficile de dire où commence et où s'arrête cette responsabilité [26]. Le fait de s'interroger sur la nature même de la RSE permet de mieux comprendre ce qui touche à sa mise en œuvre dans les pratiques d'entreprises [27].

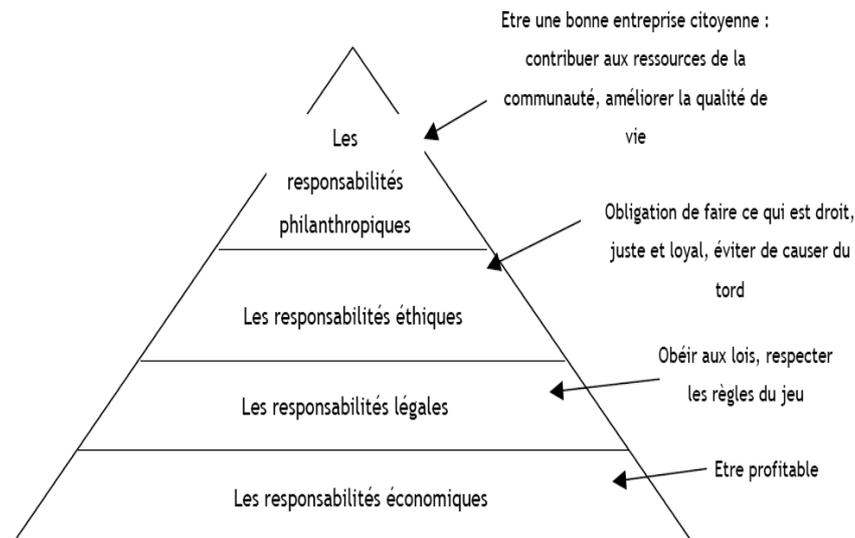


Figure 1.3 : Les composantes de la RSE [22]

La RSE prend une place particulièrement importante dans le secteur agroalimentaire qui connaît depuis plusieurs années, de profonds bouleversements en raison d'attentes sociétales de plus en plus fortes. Les consommateurs en quête de transparence sur les processus de production, les impacts environnementaux ainsi que le déploiement de bonnes pratiques agricoles et industrielles, évoluent dans leurs actes d'achat.

1-3-2. La RSE et l'Entreprise :

Dans le monde des entreprises des pays développés, il semble actuellement que ce soit précisément la notion de responsabilité sociale et environnementale qui ait vocation à faire émerger un consensus parmi les divers objectifs que se doit de mener la firme.

D'une manière générale, la RSE suppose que « l'entreprise reconnaisse et engage sa responsabilité dans des domaines variés : accidents, pollutions... turbulences sociales occasionnées par des décisions managériales, impacts civiques et éthiques des choix stratégiques » [28].

Cette conception novatrice représente, il faut s'en rendre compte, une petite révolution idéologique dans la mesure où elle s'éloigne d'un modèle strictement marchand (une conception selon laquelle l'entreprise n'entretient que des relations *marchandes* avec la société) pour intégrer une vision plus institutionnalisée de la firme : cette dernière se doit d'être attentive à l'impact *hors marché* de ses actions. Recentrons-nous davantage sur la problématique environnementale et voyons quelles formes peuvent revêtir ces conflits.

Par ailleurs, le nouveau développement des fondements de la RSE en Europe³⁹ est en partie lié aux nombreux scandales économiques et financiers, humains, sociaux et environnementaux survenus dans diverses parties du monde et impliquant directement ou indirectement des entreprises, les multinationales en particulier et à la forte pression de la société civile. La problématique de la gestion des impacts ou externalités négatives des entreprises s'est ainsi retrouvée au centre des débats et le nouveau domaine d'investissement de divers acteurs OSC, pouvoirs publics, des investisseurs institutionnels et privés voire des entreprises elles-mêmes. Les scandales associés à l'image des entreprises (notamment celles de l'agro-alimentaire⁹), la multiplication des mouvements sociaux et du consumérisme ont contribué à l'institutionnalisation de la RSE et à son inscription dans l'agenda interne, national, régional et international de divers acteurs économiques particulièrement des entreprises.

La problématique de la responsabilité sociale des entreprises est l'expression microéconomique du DD, elle met en avant les questions d'environnement et du social.

Pour Milton Friedman et les économistes néo-classiques de l'école de Chicago, l'entreprise n'est responsable que par rapport à ses actionnaires et la RSE n'a de justificatif que parce qu'elle améliore la rentabilité de l'entreprise et sert ainsi les intérêts des actionnaires propriétaires de la firme [29].

La Responsabilité sociétale des entreprises (RSE) est un « concept dans lequel les entreprises intègrent les préoccupations sociales, environnementales et économiques dans leurs activités et dans leurs interactions avec leurs parties prenantes sur une base volontaire ». La RSE a pour objectif de sensibiliser les entreprises dans leur responsabilité vis-à-vis des effets qu'elles exercent sur la société.

⁹ La mémoire collective nous rappelle qu'il y a eu les scandales de la vache folle (ESB) au Royaume-Unis (Europe) en 1996, du poulet aux dioxine en Europe en 1999, de la mélanine dans le lait en poudre, en Chine en 2008, des steak au *E. Coli* en France en 2011, des tartelettes IKEA aux matières fécales en 2012 en Europe, des lasagnes pure bœuf à la viande de cheval en grande Bretagne en 2013, du Fipronil dans les œufs en France et en Allemagne en Août 2017, et le scandale du lait infantile Lactalis contaminé aux Salmonelles en France en Décembre 2017.

Selon une étude du Bureau international du travail, la situation des entreprises algériennes semble se situer aux antipodes des pratiques admises en ce domaine. Il est cependant un postulat admis par tous, la RSE est le domaine exclusif des entreprises performantes.

Tableau 1.1: Les Instruments de la Responsabilité Sociale de l'Entreprise [30].

Dispositif	Utilité	Exemple
Mise en œuvre	Assister le manager à la mise en œuvre des stratégies RSE au sein de l'entreprise. Autoévaluation et évaluation croisée avec d'autres PP.	<ul style="list-style-type: none"> - Système de management de qualité (ISO 9001 et 9004), - Système de management environnemental (ISO 14004), - Système de management de la sécurité (OHSAS 180001), - Guide méthodologique (AA 1000-SD 21000).
Prévention	Construire la crédibilité des représentations de l'entreprise et donner confiance aux parties prenantes.	<ul style="list-style-type: none"> - Codes de conduite - Certification sociale (SA 8000) - Labellisation
Communication	Communiquer sur l'impact social de son activité et sur la performance environnementale.	<ul style="list-style-type: none"> - Reporting social - Rapport de DD - Rapport Annuel - Bilan Sociétal / Bilan Social
Contrôle	Contrôler l'application des critères sociaux internationalement reconnus.	<ul style="list-style-type: none"> - Normes de performance (SA 8000) - Normes de certification (AA 1000) - Normes de gouvernance (OCDE) - Tableaux de bord
Évaluation	Aider au diagnostic des performances sociétales.	<ul style="list-style-type: none"> - Bilan sociétal - Notation sociétale - Indice social danois - SME key

¹⁰ L'institut de recherche Respeco, centre de ressources et de recherches du World Forum for a Responsible Economy est un Think Tank spécialisé dans la promotion de l'économie responsable.

D'après le classement de l'institut Respeco¹⁰, l'Algérie est classée à la 124^e place en 2017 ce qui représente une régression par rapport à 2013, où le pays était déjà classé à une moribonde 116^e place. Cette classe la situe également très loin de ses voisins du Maghreb. A la même époque, le Maroc s'est classé en effet 54^e, tandis que la Tunisie à la 59^e place.

Cette discernement permet ainsi d'évaluer les pays en fonction des conditions qui permettent et encouragent le développement de la RSE. Il prend en compte des données relatives à l'environnement, aux inégalités et aux discriminations, au droit du travail et aux législations sociales, à la corruption et à l'information.

La RSE résulte des demandes de la société civile (associations écologiques et humanitaires) d'une meilleure prise en compte des impacts environnementaux et sociaux des activités des entreprises, qui est née, notamment, des problèmes d'environnements planétaires rencontrés depuis les années 1970.

La RSE est donc la déclinaison pour l'entreprise des concepts de développement durable, qui intègrent les trois piliers environnementaux, sociaux, et économiques.

Elle a été à l'ordre du jour du sommet de la Terre de Johannesburg en 2002, auquel ont aussi participé de grandes entreprises, des secteurs de l'environnement et de l'énergie.

Le concept est directement lié à la notion de développement durable, dont il est la déclinaison pour les entreprises. Le lien entre cet objectif macroéconomique et la satisfaction des parties prenantes de l'entreprise est toutefois assez complexe, d'autant que le développement durable ne dépend pas exclusivement des entreprises mais de tous les acteurs.

Le tableau ci-dessus comprend au total cinq (05) catégories de dispositifs auxquels les entreprises peuvent recourir dans leurs démarches responsables. De manière sommaire, ces dispositifs sont universellement applicables, mais pris dans les détails, chaque société s'inscrit dans un exemple bien précis. Le tableau ci-dessus aurait donc été construit sur la base de l'exemplarité [31], ce qui ferait de toutes ses rubriques (dispositif, utilité et exemples), et particulièrement celles sur l'utilité et les *exemples* des rubriques non exhaustives et sujettes à des critiques. Par exemple, les instruments d'évaluation, telles que définies, restent un mythe dans le contexte algérien.

1-4. La notion du Triple Bottom Line :

La TBL ou "Triple Bottom Line"¹¹ qui assimilé aux nos jours au développement durable, est une approche anglo-saxonne qui défend l'idée selon laquelle la performance globale d'une entreprise doit être mesurée en fonction de sa triple fonction : social, environnemental et économique. Cette approche est parfois résumée par la formule anglaise : "les 3P : Profit, People, Planet ou en Français : Le profit, les hommes, la planète".

La TBL est la transposition de la notion de développement durable à l'univers de l'entreprise.

Traditionnellement, les dirigeants d'entreprise ont tendance à se concentrer sur la dernière ligne d'un compte d'exploitation puisqu'elle indique s'ils ont dégagé ou non un profit. Les adeptes de cette "triple performance" soutiennent que malgré cette attention soit parfaitement justifiée, la contribution sociale et environnementale doit avoir le même niveau de priorité afin de rendre son entreprise "sustainable" ou durable.

Néanmoins, se pencher sur l'impact social et environnemental d'une entreprise ne devrait pas être considéré comme une distraction par rapport aux objectifs de l'entreprise, ni comme une corvée. Cela devrait être clairement distingué de la philanthropie. Au contraire, ces dirigeants doivent rechercher la zone où la recherche du profit se combine harmonieusement avec la poursuite de l'intérêt commun, zone que les auteurs appellent "sweet spot"¹².

Cette recherche du Sweet spot peut conduire à :

- De nouveaux produits et services.
- *De nouveau process.*
- De nouveaux marchés.
- De nouveaux modèles de business.

¹¹ A l'origine, Triple Bottom Line fut un terme introduit en 1994 par John Elkington, (co-fondateur de Sustainability, cabinet de conseil britannique spécialisé en RSE) et rendue populaire dans son livre « Cannibals with Forks » (1997).

¹² Le sweet spot est *un concept qui vient du golf d'ailleurs ; "C'est la nature et l'endroit précis de l'impact du club sur la balle qui donnent la qualité de la direction et la précision de la distance parcourue". Il a été introduit très récemment dans le monde de l'entreprise permet à cette dernière de se démarquer sensiblement de ses concurrents.*

Il en est de même pour l'entreprise vis-à-vis de ses clients. Savoir affiner cette double démarche de qualité de définition de son (ou ses profils) de client cible et de précision de méthode pour aboutir à établir une relation mutuellement fructueuse et pérenne sur une longue période.

Par ailleurs, si la notion du TBI a partisans, puisqu'elle prend en compte les

besoins de toutes les parties prenantes de l'entreprise : actionnaires, clients,⁴³ employés, partenaires commerciaux, gouvernement...etc., elle sa part des critiques aussi : sa version de performance globale (économique, social, environnement) est segmentée : Elle établit de manière séparée.

Avec l'institutionnalisation du développement durable, il devient logique que l'entreprise agro-alimentaire socialement responsable ne peut plus limiter ses actions aux seules finalités de satisfaction des besoins stratégiques des consommateurs et de maximisation aussi dans la durabilité en préservant son environnement et en répondant aux attentes de ses parties prenantes internes et externes.

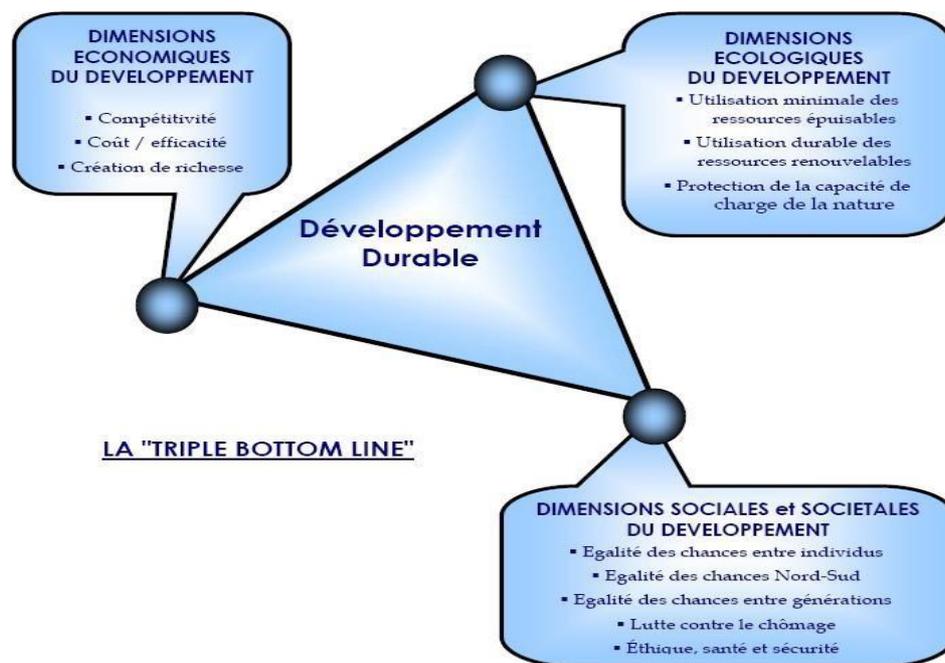


Figure 1.4 : La Triple Bottom Line [32].

1-5. Postures d'entreprises face aux principes de DD.

Le développement durable consiste à rendre les entreprises résilientes, c'est-à-dire à leur donner la capacité de s'adapter au changement. Les entreprises durables sont préparées à affronter l'avenir car elles :

- Créent une valeur financière à long terme
- Comprennent comment leurs actions influencent l'environnement naturel et s'efforcent de réduire leur impact
- Conçoivent les liens qu'elles entretiennent avec la société – par exemple, les employés et les communautés – et favorisent un changement social positif. Ces entreprises voient plus loin que les objectifs financiers à court terme et considèrent les répercussions environnementales et sociales – autant dans le cadre de leurs activités

quotidiennes que lorsqu'elles effectuent des investissements à long terme.

Par de nombreux aspects, les PME sont par définition des entreprises durables. Les liens étroits qu'elles entretiennent avec les clients, les employés et les fournisseurs ainsi que l'intégration des activités de l'entreprise à la vie familiale, font que les PME sont souvent en meilleure position que les grandes entreprises pour comprendre les communautés et leur environnement naturel.

Le développement durable et l'héritage de l'entreprise font partie des activités quotidiennes des PME – mêmes si elles n'utilisent pas nécessairement le terme « développement durable ».

Le développement durable est défini en 1987 par Madame Gro Harlem Brundtland dans son rapport « Our Common Future » comme « un mode de développement économique qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs » [33].

Outre ses avantages commerciaux indéniables, le libéralisme économique a contribué à certaines déviations au niveau du comportement des firmes (exemple : recherche de la rentabilité à tout prix au détriment du bien être des parties prenantes).

Un tel comportement associé aux pratiques de corruption et aux trafics d'influence ont accru la demande pour une moralisation des activités économiques.

Toutefois, les contraintes économiques qui se traduisent par des compressions de personnel et des délocalisations concilient mal avec l'ambition affichée par certaines grandes entreprises de pratiquer un management responsable. C'est ainsi qu'en Algérie par exemple, on assiste à l'incidence des contraintes économiques sur la RSE a aussi été observée depuis quelque temps.

Dans le contexte Algérien, les réglementations ne sont pas pour encourager la mise en œuvre de la RSE au sein des entreprises.

En effet, le sous-développement, poussent les dirigeants d'entreprises à s'intéresser uniquement à la rentabilité des entreprises.

En effet, selon une étude du BIT (Bureau international du travail), "la situation des entreprises algériennes semble se situer aux antipodes des pratiques admises en ce domaine. Il est cependant un postulat admis par tous, la RSE est le domaine exclusif des entreprises performantes. Elle prospère dans des systèmes fortement enracinés dans la voie de développement libéral forts de leurs acquis sociaux de respect des droits de l'homme, de la stabilité et de la représentativité sociale [34]¹³".

1-6. La remise en cause de la définition du développement durable

Si les trois objectifs du développement durable se déclinent en termes de

bien-être économique, de respect de l'environnement et d'équité sociale, la difficulté ⁴⁵ de coordination de ces éléments fait apparaître un certain nombre de difficultés. Il est très difficile de donner une définition précise du bien-être des générations présentes, et *a fortiori* de la quantité de ressources qui correspond à ce bien-être [16].

Bien que ces trois axes fondateurs du développement durable : l'équité sociale, l'efficacité économique et la préservation de l'environnement soient aujourd'hui communément admis et que leur interdépendance soit la marque identitaire de cet objet, il n'existe pas de consensus sur ce que recouvre cette notion. En effet, les priorités divergent selon que l'on privilégie la dimension économique, environnementale ou sociale. En outre, la conciliation de ces trois dimensions est-elle réellement possible ? Comme s'interroge Gilbert Rist [35].

Ce concept est un « oxymore », une forme rhétorique qui cherche à concilier les contraires, tout en masquant les problématiques inhérentes au terme de développement.

Le DD s'inscrit également dans l'histoire de la notion de développement et signerait pour certains auteurs tels que Sylvie Brunel « la fin de l'idéologie du développement [36] » en privilégiant principalement la logique environnementale.

Au milieu de la décennie 1990, certains auteurs tels que Serge Latouche nous interpellaient en considérant le développement durable comme "un concept alibi, le dernier gadget idéologique de l'Occident et le dernier avatar du développement [37]".

Il apparaît, malgré de nombreux travaux et de riches débats, que la notion de développement durable n'est pas stabilisée. Il s'agit d'un concept qui reste multiforme et recouvre un certain nombre d'ambiguïtés [16].

La notion de développement elle-même est floue, car elle peut se rapporter soit au développement économique, soit à la croissance économique. Il s'agirait alors de chercher le moyen de détacher progressivement le développement de la croissance. Le développement durable suppose de pouvoir régler des contradictions insolubles.

¹³ Selon la même étude, la transition d'une économie administrée vers une économie de marché régie par les règles de la commercialité est très récente et tous les indicateurs de l'économie de marché ne sont pas encore mis en place. En plus, dans une économie concurrentielle inachevée, l'entreprise algérienne subit les effets pervers de la faiblesse généralisée des institutions à asseoir les mécanismes de bonne gouvernance et à restreindre les abus de la sphère informelle et la domination des relations interpersonnelles des groupes d'influence sur les impératifs de l'Etat de droit.

Si le thème d'DD et son intégration ont été fortement exploré, ils ne font néanmoins pas unanimité quant à leurs retombées réelles.

Dès le début, la polémique entre Porter van der Linde (1995) d'une part, et Palmer, Oates et Portney (1995) de l'autre, illustre ce phénomène [38].

Aujourd'hui encore, Boiral en 2007 accuse la gestion environnementale de "mythe rationnel" « se traduisant par l'adoption de concepts ou de modèles rationnels qui, côté jardin, permettent de sauver les apparences mais qui, côté cour, à l'intérieur des organisations, sont plus ou moins dissociés des pratiques réelles [39] ».

Martinet en 2005 souligne de son côté que certaines voix commencent déjà à monter pour désigner le développement durable comme "le dernier gadget d'une mode managériale qui semble avoir de plus en plus de difficulté à renouveler ses collections après la décennie financière abrasive qui a clôturé le XX^{ème} siècle [40] ». Mais cette synthèse théoriquement parfaite entre les préoccupations économiques, sociales et environnementales est-elle une réalité ? Ou bien un étendard que chacun s'approprie en fonction de ses intérêts et de ses objectifs, comme certains auteurs se plaisent à s'interroger ?

Pour Sylvie Brunel, s'emploie alors à démontrer que le développement durable, bien que fondé en théorie sur le triptyque économie – social – environnement, s'avère rapidement un « trépied déséquilibré » [36]. Notamment sous l'influence des ONG écologistes, le pilier environnemental s'imposerait, contribuant alors à mieux désavouer l'idéologie de la croissance économique.

L'auteur fonde son propos sur la capacité à mettre au titre de priorités, des objectifs écologiques (préserver la biodiversité, veiller à la sécurité sanitaire des aliments, lutter contre la déforestation, réduire l'usage de ressources fossiles, etc.); « priorités légitimes, qui découlent de l'intérêt général de l'humanité, mais qui peuvent, dans certains cas, les empêcher de prendre en considération d'autres impératifs, tels que ceux du développement immédiat des pays émergents » [36].

On sera d'accord avec l'auteur pour dire qu'en effet, très fréquemment, les interprétations du développement durable sont de type « environnementaliste » ; que les entreprises, par exemple, lorsqu'elles mettent en avant une prétendue politique de développement durable, en restent encore, bien souvent, à la question d'une limitation de leurs effets négatifs de l'environnement, oubliant d'autres volets tels que l'équité dans l'entreprise ou la participation des salariés.

Le concept de « développement » subit paradoxalement des remises en

question virulentes en tant que reproduction ratée d'un modèle occidental historiquement daté. Il est extrêmement intéressant d'analyser comment le développement durable a pu s'imposer en évinçant le développement ? Qui fut pourtant le mot d'ordre des années de la décolonisation et des indépendances ? Et comment, mis à toutes les "sauces" (et surtout les sauces écologiques), il sert aujourd'hui de cheval de Troie à une recolonisation insidieuse des pays du Sud par ceux du Nord

Ignacy Sachs évoque dès les années 70 la nécessité d'un « écodéveloppement » [41].

Pour "produire une tonne de légumes, la Tunisie gaspille dix fois plus d'eau que l'Italie [36] "

Le développement durable tel qu'on s'accorde à le définir aujourd'hui doit remplir 3 objectifs : la préservation intergénérationnelle de l'environnement, l'efficacité économique et l'équité sociale [42]. On pourrait également parler de responsabilité sociale, par analogie à ce que l'on tend à réclamer des entreprises [43], cette responsabilité couvrant les 3 champs du développement durable.

JM Harribey, précise en 1997 que "Le concept de développement soutenable ou développement durable est né de la crise du développement sans pour autant remettre en cause le développement lui-même. De ce fait, la problématique du développement soutenable est déchirée entre la poursuite du développement tel qu'il a existé jusqu'ici et le dépassement de celui-ci [44] "

"Le développement s'est révélé incapable de faire reculer significativement la misère et la pauvreté ; au contraire, il semble en reproduire constamment de nouvelles formes. Les sociétés modernes sont donc confrontées à une crise de ce développement qui les animait et les projetait en avant [44]".

Sur le plan écologique, les menaces pesant sur l'environnement s'accroissent même si elles sont encore évaluées avec plus ou moins de certitude. Ces dangers sont apparus avec l'industrialisation depuis deux siècles des pays aujourd'hui développés, et ils ne pourraient que s'aggraver si ces pays devaient poursuivre leur croissance selon le même modèle

Les risques majeurs ne sont pas maîtrisés : ceux de l'effet de serre, les changements climatiques, perte de la biodiversité. Les ressources vitales propres telles que l'air et l'eau se raréfient, et l'épuisement des ressources énergétiques d'origine fossile est programmé. Beaucoup d'espèces animales et végétales

disparaissent à cause des activités humaines. Les sols soumis à une agriculture intensive ou à un défrichement incontrôlé s'épuisent, s'érodent ou sont gagnés par le désert pendant que les forêts, principalement tropicales, reculent.

Herman Daly en 1992, estime que si l'on voulait permettre à tous les habitants de la terre d'utiliser un niveau de ressources égal à celui d'un Américain moyen, cela se traduirait par une multiplication par 7[45].

Cette estimation est confirmée par le rapport de la Commission Brundtland [33], qui, *a contrario*, souhaitait voir la production mondiale multipliée par un nombre compris entre 5 et 10 [46].

La double crise, sociale et écologique, met à mal l'équation fondatrice de la justification idéologique du développement économique : *plus égale nécessairement mieux*.

La croyance en un développement économique automatiquement porteur de retombées sociales positives pour les générations actuelles et futures postule qu'il est possible d'obtenir une amélioration du bien-être général qui laisserait inchangées les positions relatives des individus et des groupes dans la société: invoquer le retour d'une croissance économique forte pour résoudre les phénomènes de la pauvreté et du chômage permet d'esquiver largement le problème de la répartition et de renvoyer la réduction des inégalités au seul partage des "fruits de la croissance" alors que la structure de la répartition du *produit total* ne varierait que très peu[46].

La crise du développement se produit parce que les conditions matérielles, sociales et culturelles du développement ne sont plus garanties et parce que la tentative de les réunir de nouveau à tout prix pour poursuivre le même développement serait peut-être encore plus dangereuse que leur absence [46].

Le problème est esquivé dans la définition officielle donnée par le Rapport Brundtland : « Le développement soutenable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs [46] ».

La multiplicité des définitions de la soutenabilité et leurs contradictions entre elles traduisent les difficultés de l'analyse économique lorsqu'il s'agit de dire ce qui doit être durable : le développement tel qu'il a existé jusqu'ici et qui conduit dans une impasse¹ ou bien un autre mode de vie qui assure une véritable promotion de tous les êtres humains et la reproduction des conditions d'équilibre des écosystèmes.

Le modèle de développement industriel a fonctionné pendant deux siècles sur

la croyance en l'inépuisabilité des ressources naturelles. Lorsque cette croyance s'est⁴⁹ effondrée, les économistes néoclassiques ont tenté d'intégrer l'environnement dans le modèle d'équilibre général walrasien. Cette intégration a été inaugurée par Hotelling [1931] et trouve son aboutissement dans la règle de compensation énoncée par Hartwick [1977] garantissant l'équité entre les générations actuelles et futures. Les rentes prélevées au fur et à mesure de l'épuisement des ressources, qui sont égales à la différence entre le prix et le coût marginal des ressources, doivent être réinvesties pour produire du capital substitut aux ressources épuisées ; ces rentes croissent de période en période d'un taux égal au taux d'actualisation. C'est la conception de la soutenabilité dite *faible* par opposition à la soutenabilité *forte* dans laquelle le maintien du stock de ressources naturelles est au contraire recherché sans faire appel à la substituabilité [44].

Pour les tenants de la durabilité faible, la substituabilité entre les divers types de capitaux est parfaite. Par exemple, la perte de ressources du capital naturel est compensée par la création de ressources du capital produit. Pour les tenants de la durabilité forte, toutefois, les capitaux sont complémentaires et ne sont substituables que de façon limitée. Selon ce dernier principe, l'ensemble des éléments d'un capital qui ne sont pas substituables et dont la disparition constituerait une perte définitive s'appelle le *capital critique*.

Sachant qu'il existe quatre formes de capitaux : le capital technique (innovations), social (ensemble des réseaux de relations sociales), humain (savoirs et savoir-faire) et naturel (écosystème), la substituabilité de ces capitaux est définie par Solow selon l'hypothèse d'un stock global de capital englobant les quatre formes de capitaux, qui sont substituables entre eux.

L'économie dans le long terme sera subséquentement soutenable si la dévalorisation d'un capital est au moins compensée par le développement d'un autre. La définition de Solow rejoint la théorie libérale qui considère chacun des capitaux comme parfaitement substituable à un autre. Le développement durable consiste selon le courant libéral à assurer aux générations futures un stock de capital global au moins comparable à celui de la génération précédente, sans tenir aucun cas de l'hétérogénéité des différents capitaux.

Ce courant du développement occidental dont le développement durable ne serait que le "dernier avatar" selon l'expression de Serge Latouche¹⁴.

¹⁴ Serge Latouche, économiste et professeur émérite à l'Université Paris-Sud (Orsay) et à l'Institut d'études du développement économique et social.

Pour le concept lui-même, il existait déjà un certain nombre de distorsions dans la définition standard du développement durable comme conciliation dynamique des aspects sociaux, environnementaux et économiques. Cette vision utopique du développement durable n'est pas très réaliste : celui-ci ne peut être qu'un compromis temporaire entre les différents intérêts, ce qui implique que certains y perdent au change, pour le bien de tous.

Par ailleurs, un autre aspect de la question a trait au rôle du libre-échange, dont on connaît l'importance dans le développement or il ne faudrait, en aucun cas, remettre en cause le principe du libre-échange sous le prétexte de l'impact environnemental des échanges internationaux : Or les coûts des externalités imputables au transport des produits alimentaires par exemple sont considérables.

Au Royaume Uni ont été estimés à 7,4 milliards de £ pour 30 milliards de km parcourus en 2002[45]. On voit bien, avec la perspective d'une forte hausse des coûts du transport dans les années à venir, les limites d'un tel modèle productif [46].

C'est au fait la spécialisation de l'industrie agroalimentaire (IAA) qui conduit aujourd'hui à une industrie d'assemblage d'ingrédients venus des 4 coins du monde, en fonction des coûts relatifs. Ce concept géographique de "Food miles¹⁵" cumule les distances parcourues par l'ensemble des composants nécessaires à la fabrication et livraison d'une denrée alimentaire¹⁶.

La mondialisation en matière commerciale favorise la croissance et, partant, la protection de l'environnement, bien de luxe accessible seulement une fois qu'est atteint un certain niveau de richesse. C'est au fait la thèse qu'ont défendue les économistes Grossmann et Krueger à l'occasion de la signature de l'accord nord-américain de libre-échange (ALENA) en 1992. [47].

On doit ce concept au professeur Tim LANG, qui a écrit un rapport en 1990 au Royaume-Uni sur les dangers de transport de la nourriture à longue distance. Il repose sur l'étude systématique d'un aliment depuis sa fabrication jusqu'à l'arrivée chez le consommateur et prend en considération toutes les activités dépendantes (énergies, transports, transformation, distributions, etc.). Pour simplifier, il s'agit de connaître combien de kilomètres contient mon assiette. Les Anglo-saxons et quelques autres européens semblent s'intéresser de plus en plus à ce concept et selon eux la solution se résume tout simplement à acheter local.

¹⁵ Un exemple très connu est l'étude d'un laboratoire allemand, du kilomètre alimentaire d'un yaourt aux fruits prenant en compte les matières alimentaires, les matières nécessaires à la fabrication du pot, etc. L'étude a démontré un total de 9115 km parcourus !

Chapitre 2 : CARACTERISATION DES DIFFERENTS NIVEAUX D'INTEGRATION

L'intégration du DD dans les entreprises est un thème de recherche largement développé dans la littérature de gestion [48], [49], [50]. Certains travaux ont ainsi tenté de proposer des cadres théoriques intégrateurs. C'est le cas, par exemple, de la théorie institutionnelle ¹⁷[51] ou de la théorie des contrats sociaux ¹⁸[52] qui notent le rôle joué par la culture nationale et les institutions sur l'adoption de comportements socialement responsables de la part des entreprises.

Et nonobstant, l'émergence de plusieurs travaux dans le champ des sciences de gestion sur l'intégration stratégique du DD en entreprise, ces derniers se caractérisent par une forte hétérogénéité, voire une certaine confusion tant dans leur opérationnalisation empirique que dans leur portée théorique.

C'est au cours des dernières décennies que l'attitude des gouvernements et des industriels vis à vis de la protection de l'environnement a changé radicalement.

Cette évolution peut être résumée par quatre stratégies environnementales principales [53]¹⁹...

2.1-Une stratégie environnementale réactive.

La stratégie réactive consiste, sans anticipation la plupart du temps, à répondre à une nouvelle contrainte en s'y soumettant comme à une injonction et partant sans créativité suffisante en retour.

Mahé de Boislandelle définit en 1998 la réactivité comme étant "l'aptitude d'une organisation à répondre aux sollicitations de l'environnement dans un délai rapide. Ces sollicitations peuvent se situer dans les domaines commerciaux, techniques, sociaux... La réactivité est la qualité qui suppose une certaine disponibilité de l'organisation à l'environnement [54]».

¹⁷ Dans la théorie institutionnelle, l'entreprise adopte le comportement d'intégration car elle y est contrainte par des pressions normatives (ensemble des forces externes institutionnelles) qui la pousse vers la prise en compte de son (RSE). Pendant que les forces économiques classiques (finances de l'entreprise, forces concurrentielles, etc) conduisent généralement à une intégration restreinte de la RSE, les forces institutionnelles encouragent l'entreprise à aller vers l'intégration stratégique du DD. La théorie institutionnelle aborde subséquemment le comportement en matière de DD sous l'angle uniquement de la contrainte.

¹⁸ La théorie des contrats sociaux intégrés considère, de son côté, que les dirigeants de l'entreprise ont l'obligation de contribuer à l'augmentation du bien-être collectif. Les auteurs supposent l'existence d'un contrat implicite entre l'entreprise et la société en général.

¹⁹ Au fait, la typologie des attitudes stratégiques est abondante, Godet M. (1991) par exemple, propose entre autres trois attitudes possibles des dirigeants face à l'avenir: la passivité, c'est-à-dire subir le changement, la réactivité: attendre le changement pour réagir, et la proactivité: agir pour provoquer le changement souhaité. Quant au modèle de Roome (1992), il comporte quatre stratégies : La S. de non-conformité, la S. de conformité, la S. écologique et la S. de leader ou leading-edge.

56
Selon cet auteur, "la réactivité se différencie de la proactivité, qui traduit en outre un comportement anticipateur des changements, basé sur l'observation systématique des modifications probables de l'environnement sur un ensemble de plans : commercial, économique, technologique, politique...se traduisant par des adaptations anticipatrices, c'est-à-dire des proactions [54]".

Les déchets et les polluants sont collectés et traités après avoir été générés.

Une stratégie environnementale défensive.

Selon la typologie proposée par Hunt et Auster en 1990, cette stratégie est composée de quatre types de comportement écologique, "le comportement défensif constitue le premier type de comportement écologique. Les dirigeants ayant un comportement défensif ne déclenchent les actions environnementales que lorsque les problèmes surgissent. Ils cherchent à se conformer à la législation environnementale mais généralement cet objectif n'est pas atteint [55]".

"La stratégie défensive est une stratégie de "défense" basée sur des politiques à riposter aux "agressions" extérieures, à caractères nombreux et divers.

Les éléments extérieurs agissant sur le comportement de l'entreprise déterminent la politique de défense que peut adopter l'entreprise, ils peuvent agir ensemble en séparément, leur inventaire exhaustif reste possible [56]".

L'une des raisons pouvant expliquer l'adoption massive du comportement défensif est lié au comportement des pouvoirs publics envers les entreprises.

Les problèmes sont évités au lieu d'être traités."Sa gestion n'intègre pas de principes de performance écologique.

Elle n'a ni politique environnementale, ni système d'information ou de veille relié aux questions de responsabilité sociétale [57]".

Une stratégie environnementale coopérative.

Ce type de stratégie environnementale s'inscrit dans une approche basée sur les ressources et compétences de l'entreprise, envisage les variables sociétales en tant qu'outil de différenciation par rapport à la concurrence et produit un comportement d'entreprise axé sur l'éco-conception.

A long terme, il a été prouvé que ces deux attitudes étaient inutiles, Par voie de conséquence, une nouvelle stratégie était donc en court d'élaboration...

2.4. Une stratégie environnementale proactive (SEP).

"La SEP se définit comme une orientation stratégique visant à intégrer les exigences de responsabilité environnementale dans les objectifs de l'entreprise [55]".

"La stratégie environnementale fait référence soit à une orientation stratégique⁵⁷, c'est-à-dire une volonté stratégique portée par la direction générale et visant à placer la responsabilité environnementale au centre des préoccupations de l'entreprise dans une optique proactive [59], [60], [61], [62]; soit à des pratiques de management relatives à l'intégration de la préoccupation environnementale dans le comportement de l'entreprise [63], [64], soit encore à des résultats obtenus, en termes de performance environnementale tels que l'obtention de certification ou la réduction des émissions polluantes [58]".

Compte tenu des coûts engendrés par ces actions de protection, il devenait nécessaire d'adopter une tactique de prévention de la pollution et de réduction des déchets...

Traitement des problèmes environnementaux à la source au lieu d'un traitement à posteriori.

De nombreuses bonnes pratiques de production plus propre peuvent être mise en place, conduisant à d'importants bénéfices écologiques, économiques et sociétaux.

Écologique : - Prendre en compte la protection de l'environnement

- Amélioration continue Économique :
- Avantage compétitif
- Augmentation de productivité
- Augmentation des bénéfices économiques
- Réduction des taxes et crédits_ -

Sociétal :

- Réduction des risques pour la santé
- Amélioration de l'image de marque des entreprises.

Chapitre 3 :
Quelques pratiques révélatrices du
niveau de DD dans la stratégie
d'entreprise

L'économie circulaire ou la gestion durable d'eau et d'effluents

3-1-1. Origine du concept d'économie circulaire :

L'économie circulaire²⁰ désigne un concept économique qui s'inscrit dans le cadre du développement durable et dont l'objectif est de produire des biens et des services tout en limitant la consommation et le gaspillage des matières premières, de l'eau et des sources d'énergie. Il s'agit de déployer, une nouvelle économie, circulaire, et non plus linéaire, fondée sur le principe de « refermer le cycle de vie » des produits, des services, des déchets, des matériaux, de l'eau et de l'énergie.

Ses piliers s'inscrivent clairement dans les logiques de développement durable puisque le processus de production ne suit plus un schéma linéaire classique mais un circuit, un cycle vertueux dont les flux entrants et sortants forment un écosystème fermé.

Succédant à la révolution industrielle, le XX^e siècle a vu se développer une société de consommation qui a augmenté de façon très importante son prélèvement sur les ressources naturelles en le multipliant par un facteur 10.

3-1-2. Les enjeux de l'économie circulaire :

Selon la Fondation "Ellen McArthur" l'adoption de modèles circulaires pourrait générer une économie nette de matières premières de 700 milliards de dollars. Le secteur agro-alimentaire est un exemple frappant, quand on sait que chaque année, 1,3 milliards de tonnes de produits alimentaires sont jetés, soit un tiers de la production mondiale [65].

L'économie circulaire est donc à la croisée des enjeux environnementaux et économiques.

Le système linéaire de notre économie agro-alimentaire (qui consiste à extraire, fabriquer, consommer, jeter) a atteint ses limites. Nous commençons en effet à ressentir la pression de la matière première de plus en plus rare et coûteuse, l'épuisement d'un certain nombre de ressources naturelles (l'eau).

²⁰ Ses bases ont été jetées en 2002 dans l'ouvrage "Cradle to Cradle" (ou "du berceau au berceau") de ses auteurs : Michael Braungart et William McDonough. Quant à l'économiste et sociologue américain Jeremy Rifkin, il a grandement aidé à la popularisation de ce concept. Pour lui, les potentialités qu'offre l'économie circulaire sont gigantesques, tellement que nous nous situons à l'avènement de la troisième révolution industrielle, fruit de l'alliance entre usages rationnels des matières, de l'énergie et du numérique.

L'économie circulaire propose donc un nouveau modèle de société qui utilise ⁶¹ et optimise les stocks et les flux de matières, et de résidus et vise ainsi à une utilisation des ressources plus performante.

Le recyclage des déchets industriels s'effectue comme les déchets ménagers, à la différence, non négligeable que certains déchets industriels sont toxiques et dangereux.

L'objectif de développement durable en termes de déchets industriels est d'aboutir à une prise en compte systématique de la fin de vie du déchet dès sa conception.

Appliquer les principes de l'éco-conception permettrait d'envisager l'impact environnemental du produit tout au long de son cycle de vie et de systématiser son recyclage en fin de vie.

A l'instar de celle des pays en développement, l'industrie agro-alimentaire algérienne n'a pas encore créé les conditions d'une réinsertion optimale des déchets dans les cycles de production. Toutefois, dans un contexte de raréfaction et de fluctuation du coût des matières premières, l'économie circulaire contribue à la sécurisation de la rentabilité y aide beaucoup.

Au fil des ans, elle rend plus attractives certaines matières premières secondaires (mais pas toutes, car le prix de beaucoup est intimement relié à l'activité économique, et est donc cyclique).

Le modèle de production des industries agroalimentaire en général et laitières en particulier intériorise encore peu les problématiques de la pollution et de la rareté.

Dans un contexte de raréfaction et de fluctuation du coût des matières premières alimentaires, l'économie circulaire contribue à la sécurisation des approvisionnements de l'entreprise agro-alimentaire.

3-1-3. Comment fonctionne l'économie circulaire ?

L'économie circulaire s'articule autour de 7 principes clés. Si le recyclage est le phénomène le plus visible, il ne faut pas oublier qu'il s'effectue en aval de la production et de la consommation, et qu'il est possible d'intégrer l'économie circulaire dès le début du processus :

- ✓ L'ÉCOCONCEPTION pour minimiser les impacts environnementaux dès l'élaboration d'un produit.
- ✓ L'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE, organisation qui optimise l'usage ressources (matière et énergie).

- ✓ L'ÉCONOMIE DE FONCTIONNALITÉ privilégie l'usage à la possession.
- ✓ LE RÉEMPLOI permet de remettre dans le circuit économique les produits ne répondant plus aux besoins du premier consommateur. Par exemple, la vente de pneus d'occasion.
- ✓ LA RÉPARATION : les biens en panne peuvent retrouver une deuxième vie par le biais de la réparation.
- ✓ LA RÉUTILISATION : certains composants d'un produit peuvent être réparés ou démontés et les pièces encore en état de fonctionnement triées puis revendues.
- ✓ LE RECYCLAGE qui vise à réutiliser les matières premières issues des déchets, en boucle fermée (produits similaires) ou en boucle ouverte (utilisation dans d'autres types de biens).
- ✓ La SOBRIÉTÉ : réduction de la consommation utile.

Ce qui fait 8 ou 7 principes si réutilisation et réemploi sont regroupés.

Somme toute, le développement de l'économie circulaire doit permettre de diminuer le prélèvement des ressources, de réduire la production de déchets et de restreindre la consommation d'énergie. Il doit participer également au redressement productif du secteur agroalimentaire de l'Algérie. En effet, outre les bénéfices écologiques, cette activité émergente est créatrice de richesse et d'emplois (y compris ceux relevant du champ de l'économie sociale et solidaire).

3-1-4. Le secteur agro-alimentaire et la consommation d'eau et d'énergie :

Au vu des changements d'habitudes alimentaires, de la croissance démographique et de la hausse des niveaux de vie, le secteur agroalimentaire fait face à un défi majeur : répondre aux demandes croissantes des consommateurs en produits alimentaires et boissons élaborés, sûrs et nutritifs tout en réduisant la consommation des ressources et en contrôlant les impacts environnementaux, sociaux et sociétaux.

Par définition, l'industrie agro-alimentaire est grande consommatrice d'eau potable alors que les ressources nécessaires s'amenuisent.

Les produits alimentaires passent par un long processus, allant du champ au distributeur, en passant souvent par l'usine pour être nettoyés, fabriqués, transformés. Un long chemin qui nécessite de grandes quantités d'eau. Ainsi en ne prenant en compte que la phase de transformation d'un aliment, il faut par exemple 10 à 20 litres d'eau pour une salade en sachet, 5 litre pour un litre de lait (Cf. notre enquête). L'eau sert aussi à la composition de nombreux produits comme le jus de fruit. Mais l'eau potable est une ressource qui se raréfie, et il est donc nécessaire de la préserver dans

une optique de développement durable. Une fois utilisée, les industriels (dans le cas⁶³ normal) ne peuvent rejeter l'eau sans la traiter au préalable ce qui coûte de plus en plus cher.

Avant même d'arriver sur nos tables, les produits alimentaires et les boissons subissent un processus de fabrication élaboré. Chaque étape de ce traitement nécessite énormément d'eau et d'énergie.

Le besoin croissant en eau pour l'industrie agroalimentaire oblige le secteur à rationaliser sa consommation, à traiter les eaux usées en vue de les réutiliser, recharger les nappes phréatiques et éviter de puiser dans les ressources.

Concernant sa consommation énergétique, les acteurs du secteur doivent s'insérer dans le processus déjà en cours dans les pays développés : réduire leur empreinte carbone.

Les réductions de coûts, les réglementations et les attentes des clients et des distributeurs sont les moteurs de ce changement.

Afin d'atténuer l'impact de cette forte demande en énergie, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables (par exemple, la production de biogaz, les chaudières à biomasse, la co-digestion des résidus organiques, etc.) constituent des solutions pertinentes.

3-1-4-1 L'industrie laitière et la consommation d'eau

A l'instar de 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.

Tableau 3.1 : Valorisation qualitative de la consommation d'eau dans l'industrie laitière [66].

Processus de production	Niveau de consommation.	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

* Opportunité de prévention de la pollution.

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 [67].

Comme c'est 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.

Efficacité énergétique

Le secteur de l'industrie agroalimentaire représente un "enjeu pour la maîtrise de l'énergie" du fait que sa consommation énergétique est appelée à s'accroître davantage dans les années à venir à la faveur de la relance de ce secteur.

Les entreprises agroalimentaires algériennes sont devant un grand dilemme : l'incapacité de s'internationaliser et la difficulté à survivre dans le marché local en raison de la réduction notable de la commande publique

Face aux défis économiques et énergétiques, les entreprises nationales devraient inéluctablement s'orienter vers plus de sobriété énergétique en initiant davantage de projets d'efficacité énergétique.

“La nécessité de s'approprier les outils et les instruments à même de leur permettre de gérer de manière efficiente l'utilisation de l'énergie”.

L'Algérie, qui s'est engagée dans un processus de transition énergétique, est appelée aujourd'hui à mieux développer l'efficacité énergétique pour réussir son programme de développement des énergies renouvelable et celui de l'efficacité énergétique,

Pour ce faire, il s'agit pour les industries agro-alimentaires :

- D'identifier les gisements d'énergie et de proposer des actions appropriées de maîtrise des consommations d'énergie.

- De réduire les coûts de production et d'accroître leurs profits et leurs compétitivités.

En effet, l'Algérie s'est attelée à réunir les conditions autorisant la transition énergétique²¹. Le premier axe consiste à améliorer l'efficacité énergétique afin d'économiser, en s'appuyant sur les nouvelles techniques, la consommation d'énergie au niveau secteur agroalimentaire. Ceci renvoie à la politique des subventions actuellement généralisées, source de gaspillage qui doit être ciblée pour les produits énergétiques.

L'industrie laitière et la 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.

Tableau 3.2 : Utilisations d'énergie les plus courantes dans les entreprises laitières [66].

Energie	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	Equipements à fonctionnement électrique (pompes, agitateurs, etc.), lumières

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.

Tableau 3.3 : Évaluation qualitative de la consommation d'énergie dans l'industrie laitière [66].

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 élect. qui est plus importante	18-22

La notion de transition énergétique est un volet essentiel de la transition écologique, elle désigne le passage du système énergétique actuel utilisant des ressources non renouvelables vers un bouquet énergétique basé principalement sur des ressources renouvelables ; ce qui implique le développement de solutions de remplacement aux combustibles fossiles, qui sont des ressources limitées et non renouvelables. La transition énergétique prévoit le remplacement progressif des combustibles fossiles par des sources d'énergies renouvelables pour toutes les activités soit celles liées au transport, à l'industrie, à l'éclairage, au chauffage, etc. Il s'agit aussi d'éviter la surproduction et les consommations superflues pour mieux économiser l'énergie, et bénéficier d'une meilleure efficacité énergétique. Cette approche tend à s'imposer de plus en plus dans les politiques énergétiques mondiales.

Les opérations consommant le plus d'énergie thermique telles que la⁶⁷ 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, Cité par [66]. D'autres services tels que la ventilation, l'éclairage ou la production d'air comprimé exigent également une consommation élevée. On peut trouver ci-dessous les valeurs moyennes de consommation d'énergie de quelques industries laitières.

Tableau 3.4 : Consommations spécifiques d'énergie pour divers produits laitiers [66], [67].

	Consommation d'énergie (kwh/l produit)		
	Électrique*	Fuel	Total
Lait de consommation	0,05	0,12	0,17
Fromage	0,21	1,20	1,41
Beurre	0,19	0,98	1,17

* La consommation d'énergie électrique peut varier en fonction du degré plus ou moins important d'automatisation du processus.

De même que pour la consommation d'eau, la consommation énergétique dépend du type de produit élaboré et d'autres facteurs tels que l'âge et la taille de l'installation, le degré d'automatisation, la technologie employée, le maniement du nettoyage, la conception de l'installation, les mesures prises en vue de faire des économies ou bien la réalisation dans l'installation elle-même d'autres opérations telles que la concentration du lactosérum.

Tableau 3.5 : Consommations d'énergie en fonction des caractéristiques de l'usine [66].

Unité d'élaboration de lait	Consommation totale d'énergie kwh/l lait traité
Usine moderne avec pasteurisateur hautement efficace et chaudière modern	0,09
Installation moderne se servant d'eau chaude pour le Processus	0,13
Installation ancienne employant de la vapeur d'eau	0,27
Rang commun de la plupart des installations	0,14 - 0,33

Une consommation d'énergie inadéquate entraîne la réduction des ressources

naturelles limitées, par exemple les combustibles fossiles, et l'augmentation de la⁶⁸ pollution atmosphérique provoquée par l'émission des gaz produits par la génération d'énergie. L'émission de ces gaz contribue à l'effet de serre.

Ecologie industrielle

L'écologie industrielle est une véritable composante opérationnelle du développement durable. Elle vise à rompre avec l'approche linéaire classique des activités économiques qui n'intègre ni la finitude des ressources, ni l'incapacité de la planète à absorber la totalité des déchets produits.

Traduit de l'anglais « industrial ecology », il faut interpréter « industrielle » comme étant un qualificatif représentant l'ensemble des activités économiques d'un territoire (industrie, agriculture, commerce, transport...). Ainsi, l'écologie industrielle prône une approche systémique des activités, inspirée des écosystèmes naturels.

Elle intègre à la fois la finitude des ressources et le besoin de diminuer les impacts des activités sur l'environnement. L'écologie industrielle permet également de stimuler le tissu économique du territoire. Il s'agit d'une part, d'optimiser la gestion des flux de matière et d'énergie à travers la mise en œuvre de synergie et de mutualisations de ces flux, et d'autre part, de mettre en place des filières de recyclage, valorisation, réemploi, etc. de produits.

L'expression Écologie Industrielle est une traduction littérale du terme anglais *Industrial Ecology*. Le terme « *Industrial* » renvoie à l'ensemble des activités humaines consommatrices ou génératrices de biens et/ou de services. C'est bien de l'ensemble des acteurs économiques de la société industrielle dont il est question. Cependant, dans la langue française, le terme « industriel » renvoie à l'image d'industrie de transformation ce qui a eu pour effet d'orienter les premiers travaux sur ces seuls secteurs d'activité.

Les trois domaines d'action sont : la gestion des déchets, l'offre des acteurs économiques, la demande et le comportement des consommateurs. Les sept piliers sont : l'éco-conception, l'écologie industrielle et territoriale, l'économie de fonctionnalité, le réemploi, la réparation, la réutilisation et le recyclage [68].

Cependant, dans la langue française, le terme « industriel » renvoie à l'image d'industrie de transformation [69], ce qui a eu pour effet d'orienter les premiers travaux sur ces seuls secteurs d'activité.

D'après le CNRTL "industriel" définit quelque chose de "produit par l'industrie de l'homme, et l'industrie se définit comme une habilité/faculté à réaliser un travail dans son sens premier, ou encore, désigne l'application de cette faculté à l'ensemble des

activités économiques [69]". En ces termes, l'expression « Écologie Industrielle » est⁶⁹ très proche de celle employée en anglais « *Industrial Ecology* ».

La notion d'Écologie Industrielle rencontre plusieurs barrières sémantiques dès lors qu'une mise en œuvre opérationnelle de ses principes est expérimentée. Tout d'abord, l'expression évoque une contradiction dans les termes, un oxymore qui véhicule à la fois l'idée de protection de l'environnement et l'idée de sa détérioration [70], [71].

Chapitre 4 :
THEORIE DES RESSOURCES ET COMPETENCES ET
STRATEGIE DE DD

Depuis des décennies, la recherche effrénée de croissance économique s'est accompagnée d'effets qui ont amenuisé les ressources exploitables et continuent à amplifier la dégradation de l'environnement [72]. Ainsi, à partir de la vague écologique des années 1960, l'intérêt porté à la question écologique est devenu si important qu'on a assisté à sa politisation [73]. Dans ce contexte, l'entreprise s'est ouverte aux valeurs environnementales et consent, de plus en plus, à investir dans des équipements respectueux de l'environnement afin de ne pas compromettre la légitimité de ses activités [74].

4-1 Principes de la théorie des ressources et compétences :

Les travaux de Penrose en 1959 [75], Chandler en 1962 [76], Caves en 1980 [77], et Wernerfelt en 1984 [78] s'attèlent à définir les ressources comme des actifs tangibles et intangibles, qui sont liés de façon presque permanente à l'entreprise, et ils donnent des exemples : tels que les marques, les savoirs, l'emploi de personnel compétent, des réseaux de contacts, des machines, des processus efficaces, des capitaux...

Par la suite, d'autres auteurs se sont intéressés aux caractéristiques devant être possédées par les ressources pour pouvoir être considérées comme stratégiques [79], [11].

Quatre caractéristiques se démarquent : valeur, rareté, inimitabilité et non substituabilité. Mais c'est réellement en 1990 que la théorie des ressources et compétences rencontre un véritable succès avec l'article de Prahalad et Hamel [80]. Selon cette théorie des ressources et compétences, la performance de la firme repose sur la possession de ressources stratégiques, caractérisées par leur valeur, leur rareté, leur inimitabilité et leur non substituabilité [11],[12]. Ces ressources font référence à des actifs tangibles ou intangibles que l'entreprise doit combiner pour construire un avantage concurrentiel. Différentes classifications de ces ressources sont proposées [58].

Ainsi par exemple, Grant en 1991 distingue les ressources tangibles telles que les ressources financières, les équipements de production, les immobilisations ou les stocks, les ressources intangibles telles que la réputation, la technologie et les ressources humaines et enfin les ressources de compétences et de savoir-faire telles que la culture, la formation et l'expertise des salariés, leur engagement et leur fidélité [81].

Quant à Teece et certains co-auteurs, ils distinguent en 1997 huit catégories de

ressources : ressources technologiques, ressources de savoir-faire, ressources⁷² supports, ressources financières, ressources de réputation, ressources structurelles (ou de gouvernance), ressources institutionnelles, ressources de marché et ressources de réseau [58].

Un groupe d'auteurs considèrent l'investissement de développement durable comme contre-productif, susceptible de dégrader la compétitivité, et destructeur de valeur pour l'entreprise et pour les actionnaires [82], [83]. Dans ce cas, l'adoption d'une SEP est perçue comme consommatrice de ressources, qui ne peuvent alors pas être consacrées au cœur de l'activité de l'entreprise ; ce qui induit une dégradation de la compétitivité [84].

Le deuxième considère les comportements durables et responsables comme le moyen de générer des économies du fait d'une gestion plus efficace des contraintes environnementales (optimisation de l'utilisation des matières premières, économies d'énergie, réduction des gaspillages...).

Dans ce contexte, toute action environnementale doit être entreprise en considérant systématiquement les coûts induits et les économies espérées à court terme [85] ; au-delà des profits réalisés par la correction des dysfonctionnements de « premier niveau ²²», un phénomène de gains marginaux décroissants condamnerait toute espérance de rentabilité d'un projet plus ambitieux [86]. Ainsi, même si des économies peuvent être réalisées par le biais de mesures simples et basiques, des mesures plus ambitieuses induiraient des coûts qui excéderaient les économies réalisées [85].

Le troisième point de vue consiste à considérer la stratégie environnementale non seulement comme le moyen de limiter les coûts (par la correction des dysfonctionnements de premier niveau) mais aussi comme le moyen de créer un surplus de valeur et d'augmenter les revenus de l'entreprise en améliorant sa compétitivité [87], [88], [89], [90], [91].

²² Cf. theory of "low hanging fruit" qu'on peut traduire par « Stratégie des fruits mûrs ». C'est une métaphore couramment utilisé pour décrire la résolution simple et rapide d'un problème. Dans le cas d'un processus de vente d'une entreprise par exemple, cela signifie que la cible est facile à atteindre en référence à la vente immédiate de produits ou de services. Un fruit mûr représente donc les opportunités de marché les plus évidentes, facilement et rapidement prenables et ne nécessitant pas beaucoup d'efforts.

En parallèle, d'autres auteurs ont mis les jalons d'explication de phénomène. G. Hardin en 1968 a mis l'accent sur l'exploitation non durable des ressources communes "*common pool resources*" [92] en la désignant comme une tragédie des communs "*The Tragedy of the Commons*", pour lui aussi l'augmentation de la population et la disponibilité fixe des ressources (zones de pâturage, eau) causent une surexploitation irréversible des ressources d'où la nécessité de protection des ressources, mais comment ? La réponse à cette question se trouve dans la théorie des droits de propriété [93] [94] qui définit les régimes de propriétés. Cependant, ce n'est pas seulement l'augmentation de la population ou le climat qui cause une rareté des ressources naturelles. Pour cela,

T. Anderson dans son article fondateur en 1982 de la nouvelle théorie des ressources naturelles "*The new resource economics* " parle d'une seule et unique alternative afin de régler le problème de la raréfaction des ressources [95], entre autres l'eau, à savoir une définition des droits de propriétés privés et la marchandisation des ressources par le truchement des mécanismes d'incitation porteurs de signal-prix qui selon l'auteur source d'allocation efficiente [96].

Par des études empiriques sur des systèmes institutionnels séculaires, E. Ostrom (1990) a relaté le rôle des institutions (informelles) dans le partage, la gestion et l'endiguement des raretés structurelles ou conjoncturelles des ressources [97]. Pour Ostrom, des systèmes de gestion auto-organisés et autogouvernés « *self-organizing and self-governing CPRs* » sont sources de gestion efficiente et durable des ressources.

En ce moment, quoique l'offre totale de l'eau soit suffisante pour satisfaire les besoins, elles diminuent rapidement à cause d'une consommation non-durable aggravée par la pollution due aux activités humaines, la croissance économique et l'accroissement démographique.

Au niveau international, la première conférence mettant en évidence les enjeux que représentent les ressources en eau a été celle de Mar del Plata (Argentine) en 1977, qui a précédé la décennie internationale de l'eau (1980- 1990).

Ce n'est toutefois qu'à partir des années 1990 que la prise de conscience de l'importance de ces enjeux devient réelle de la part tant des opinions publiques

que des gouvernements ou des organismes internationaux, lorsque les signes d'une pénurie d'eau de bonne qualité apparaissent à différentes échelles et les conflits autour de la ressource se généralisent dans de nombreuses régions du monde.

En effet, le XXe siècle a vu, notamment depuis les années 1950, les modes de consommation et de production subir de nombreuses et importantes transformations. Pfister, cité par Nahrath, [98] parle de "syndrome des années 50" pour caractériser cette période qui correspond à une véritable explosion de la consommation de ressources naturelles, d'énergie ainsi que de la production de déchets et d'émissions polluantes. L'influence sur les ressources en eau de ces évolutions a été manifeste. À titre d'exemple, les prélèvements mondiaux d'eau ont été multipliés par plus de dix durant ce siècle, ce qui représente une croissance deux fois supérieure à celle de la population mondiale pendant la même période [99]. Intensification de l'agriculture (en particulier l'irrigation), besoins énergétiques accrus, développement du tourisme... sont autant de mutations qui ont contribué à l'augmentation des ponctions, à l'émergence de nouveaux rapports vis-à-vis de la ressource et à la multiplication des fonctions économiques de celle-ci.

Si une ressource devient épuisable (non-renouvelable) à cause d'une surexploitation ou d'une concurrence entre les usages, elle acquiert le statut de ressource rare et donc un objet d'étude pour la science économique. Cette idée a été exprimée par plusieurs économistes dans leurs analyses des problèmes posés par l'utilisation des ressources naturelles. D. Ricardo (1817) voyait ça par l'examen de la rente différentielle [100] et la question de raréfaction de la terre fertile, en raison de la baisse progressive de la qualité productive des terres mises en culture, la cause principale de l'arrêt futur de la croissance.

Au début, vu l'abondance de certaines ressources par rapport aux besoins des populations, les économistes ne voulaient point s'intéresser à la question de gestion des ressources naturelles et ses revalorisations. Cependant, vers le début de XIX^{ème} siècle, plusieurs économistes ébauchaient la gestion des aléas de l'épuisement des ressources naturelles. Après l'examen de la rente par Ricardo, Jevons (1865) fait le même diagnostic à partir de l'analyse du rôle du charbon dans l'économie britannique et de son épuisement supposé [101]. Mais, ce n'est qu'après la publication de fameux article « *the economics of exhaustible resources* » en 1931 par H. Hotelling que les ressources naturelles deviennent une matière première et un objet de recherche fascinant en sciences économiques.

Présentement, les travaux de H. Hotelling se résument en un concept⁷⁵ économique substantiel : « *la règle de Hotelling* ». Elle sert beaucoup plus à l'élaboration des indicateurs de rareté et à réduire les comportements de recherche de la rente « *rent-seeking* » par les agents économiques. Étant donné qu'en concurrence pure et parfaite l'augmentation de rente de la rareté et donc du prix conduit à réduire l'exploitation de cette ressource, ce n'est pas le cas dans la concurrence imparfaite. Auparavant, trois variables économiques ont été utilisées comme indicateurs de rareté à savoir le coût d'extraction, la valeur en terre et le prix du marché. Ces indicateurs ne sont pas indépendants puisqu'une utilisation rationnelle de la ressource suppose que son prix doit égaler la somme de deux premiers. L'enjeu donc, c'est de sélectionner le meilleur indicateur. G. Rotillon en 2005, en prenant les résultats d'autres travaux de recherche, a révélé l'importance de l'information comme indicateur sous-jacent de rareté [102]. Dès qu'une conjoncture de rareté ait lieu et les utilisateurs le savent, ils augmentent leurs demandes de la ressource.

La pollution des stocks de l'eau pourrait transformer une ressource renouvelable en une ressource non-renouvelable. Enfin, les activités humaines peuvent modifier les lignes de partage des eaux⁷ par la déforestation, l'industrialisation et le rejet des effluents dans les rivières.

La nature – qui était au départ un objet de conquête et d'exploitation – est ainsi devenue la source d'une nouvelle forme d'inquiétude si ce n'est d'inquiétude : non plus parce qu'il faut la soumettre en tant qu'objet mis en quelque sorte à disposition mais parce qu'il convient désormais de la protéger. Ce retournement paradoxal est lié, comme l'écrit Hans Jonas [103] au fait que les promesses des techniques modernes se sont inversées en menaces. Ce « Prométhée déchaîné » qu'est devenu l'Homme contemporain, auquel la science a conféré des pouvoirs inouïs et à qui l'économie a donné une impulsion effrénée, n'a pas simplement mis en danger la nature extérieure, mais sa propre préservation [104] insiste sur la vulnérabilité d'une nature commise à notre garde sur la fragilité des équilibres que nous entretenons avec notre milieu de vie et surtout sur l'imprévisibilité des effets de la domination technique, implique un remaniement conceptuel de la notion de responsabilité. À cet égard, on peut tenir l'ouvrage de Hans Jonas, déjà cité, *Le principe responsabilité*, pour un texte qui pose les fondements théoriques de la notion de développement durable. Jonas considère en effet – c'est son point de départ – que la démesure de la puissance technologique – devenue pour l'homme un problème crucial et même vital – oblige à fonder une nouvelle éthique et en particulier à repenser la question centrale de la responsabilité.

David Ricardo, dans "*Principes de l'économie politique et de l'impôt*", se questionne⁷⁶ sur les limites des ressources que la terre peut fournir [100]. Il s'inquiète de la nécessité des nations riches, dont la population augmente proportionnellement au revenu, à mettre en culture des terres de moins en moins fertiles.

La poursuite de ce développement mènera selon lui à un état stationnaire, ce dont il redoute. Par la suite, l'économiste William Stanley Jevons, dans son livre susmentionné "*La question du charbon*" paru en 1865, a lui aussi souligné la menace que représente la poursuite de la croissance sans considérer les limites des ressources naturelles, ici le charbon [101]. Les interrogations sur la limite de la croissance vont par la suite sombrer dans un long sommeil. La nature comme contrainte dans la pensée économique ne fera son apparition qu'un demi-siècle plus tard.

En Algérie, la disponibilité théorique en eau était 1770 m³/habitant/an en 1955, elle n'était que de 680 m³/hab./an en 1995, 500 m³/hab./an en 2000, ces ressources sont estimées en 2012 à environ de 437 m³/hab./an [105].

Notre pays vit dans ces dernières années une transition des indicateurs démographiques qui amène à des projections sur une population d'environ 50,7 millions d'habitants à l'horizon 2030 [106]. Toutes choses restant égales par ailleurs, cette transition entrainera une forte pression sur les ressources hydriques. Il est attendu une baisse des disponibilités hydriques à des niveaux alarmants 320 m³/hab./an en 2030 et moins de 300 m³/hab./an en 2050 [105], menaçant la production alimentaire déjà à l'agonie. Notons que pour une autosuffisance alimentaire d'un pays, il faut environ (2,5 m³/hab./j soit 912 m³/hab./an [107]. Un objectif déjà évanescent pour l'Algérie qui importe presque 17,31 milliards de m³/an comme une eau virtuelle est un volume qui dépasserait aussi les potentialités naturelles et évidemment les volumes exploitables avec [108]. Cet état de fait aggrave et accentue la pression sur cette ressource très limitées, d'ailleurs les taux de prélèvement et l'indice d'exploitation montre une transition graduelle à des niveaux critiques affichant en 2012 un prélèvement d'eau de 9126,7 hm³ sur un volume exploitable de 10,47 km³ soit un indice d'exploitation d'environ 87,17 %. Ces données mettent l'Algérie dans une position peu confortable, elle se trouve de ce fait au 21^{ème} place entre 179 pays en termes de faiblesse des dotations en ressources renouvelables par habitant [105].

4-2. Performance et durabilité :

4-2.1. Performance financière et performance sociale de l'entreprise.

Dans le domaine de la gestion, la performance a toujours été une notion

ambiguë utilisée en contrôle de gestion par transposition du sens anglais. Ainsi, elle est définie comme “la réalisation des objectifs organisationnels quelles que soient la nature et la variété de ces objectifs. Cette réalisation peut se comprendre au sens strict (résultat, aboutissement) ou au sens large du processus” [109] Par extension, est considéré comme performant celui ou celle qui atteint ses objectifs [110].

Le concept de performance se fonde traditionnellement sur les aspects matériels et financiers. La littérature concernant l'évaluation de la performance en entreprise est importante ; cependant, elle se concentre sur seulement les aspects liés à l'organisation, au système de production ou à sa stratégie c'est-à-dire généralement sur les indicateurs de performance commerciale ou financière favorisant les indicateurs de performance globale de l'entreprise.

La performance durable est avant tout une pratique qui a démontré son efficacité économique, d'abord parce qu'elle privilégie l'équilibre entre intérêt des actionnaires, des clients et des salariés. Ensuite, parce qu'elle ne s'intéresse qu'aux indicateurs de création de valeur : croissance et rentabilité. Enfin, par ce qu'elle repose sur les quatre fondamentaux dont dépend la prospérité de l'entreprise : valeurs, marché, hommes et métier. L'investissement sur ces quatre fondamentaux est une garantie de vitalité, de compétitivité, de productivité et de rentabilité.

La performance durable peut être définie comme la capacité d'une entreprise à renouveler sur une longue période de performance satisfaisante (et non pas exceptionnelle) en terme de croissance et de marge. La définition de la performance s'est tellement sophistiquée ces dernières années, à travers le rôle croissant joué par la logique financière, que l'on a perdu de vue l'essentiel.

Le foisonnement d'indicateurs à dominante financière a en effet contribué à troubler le système d'allocation des ressources en l'éloignant du bon sens économique. Plus précisément, une certaine pensée unique a privilégié le court terme au détriment du moyen terme, la valeur boursière au détriment de la performance d'exploitation, la rémunération de l'actionnaire au détriment de l'investissement productif, la croissance externe au détriment de la croissance organique, au lieu de les arbitrer de façon équilibrée.

L'essentiel de la performance durable peut se résumer en deux notions extrêmement simples. D'abord, la croissance de chiffre d'affaires organique en tant que vrai témoignage de la performance client et de la pertinence de l'offre ; ensuite le résultat opérationnel en tant que traduction de la capacité de l'entreprise à exploiter au mieux ses ressources et à rémunérer le capital investi par les actionnaires [110].

4-3. Evaluation de la performance en entreprise

L'évaluation de la performance d'une entreprise s'effectue à travers des mécanismes clés que sont le contrôle de gestion, la gestion par activité, les tableaux de bord et la stratégie mais aussi à travers la prise en compte de l'immatériel et de l'humain.

En effet, les dirigeants cherchent à évaluer une performance multicritère touchant aussi bien au social (performance humaine), à la technique (aspect industriel) qu'à l'économique. Concept flou et polysémique [109].

La performance prend son sens lorsqu'elle est envisagée de façon instrumentale. C'est ainsi que l'on considère comme « performance dans l'entreprise tout ce qui, et seulement ce qui, contribue à atteindre les objectifs stratégiques » et « est donc performance dans l'entreprise tout ce qui, et seulement ce qui, contribue à améliorer le couple valeur / coût » (Lorino, 1998) in [110].

La productivité, notion que l'on retrouve souvent dans les médias comme concept pour mesurer le travail, servira de base. C'est un indicateur d'efficacité synthétique et pertinent.



Figure 4.1 : Mesure de la performance globale de l'entreprise [111].

Dans le schéma de la figure N°4.1 ci-dessus, il apparaît que le résultat à atteindre (réalisation) doit s'évaluer selon les moyens mis en œuvre mais aussi la cohérence avec les objectifs initiaux. Décrocher une commande (résultat) peut se faire avec une

utilisation optimale de moyens, mais ne pas être en cohérence avec la vision ⁷⁹ de l'entreprise. La mesure de la performance globale de l'entreprise doit aller de pair avec le contrôle de cette dernière fondée sur la mesure de l'efficacité constituant la base de la pyramide alors que les côtés sont constitués par les mesures de la pertinence et de l'efficacité comme le montre le schéma de la figure 4.2 ci-dessous.

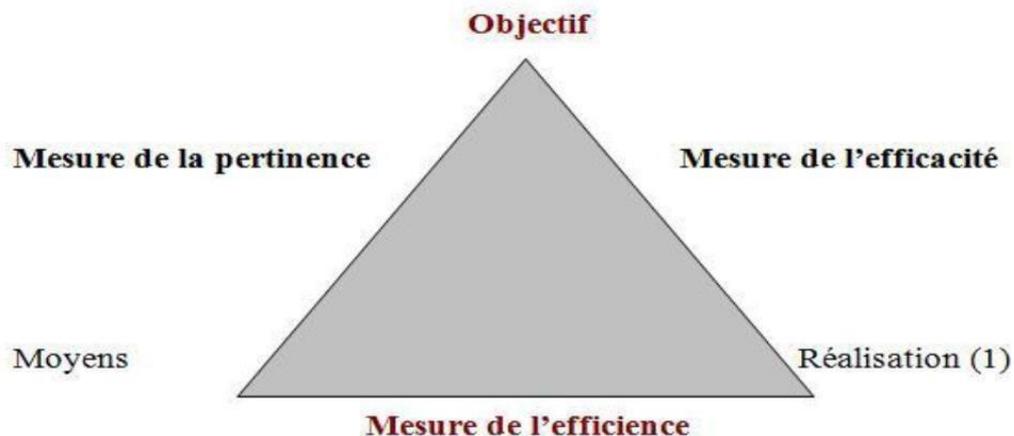


Figure 4.2 : Contrôle de la performance [111].

4-4. Performance sociale de l'entreprise

La mesure de la performance sociale d'une organisation passe inexorablement par la disposition à l'esprit des notions d'efficacité et d'efficacité. L'efficacité concerne le degré d'atteinte des objectifs. Alors que l'efficacité fait la relation entre le résultat obtenu et les moyens mis en œuvre pour y parvenir.

Les critères d'évaluation de la situation de l'entreprise sur le plan social et humain se déclinant par rapport à l'efficacité sociale doivent impérativement prendre en compte les données relatives au pourcentage de salariés n'ayant pas reçu de formation dans les 3 dernières années à la qualité du recrutement (nombre de CV examinés / nombre de CV reçus), la durée moyenne d'un processus de recrutement, le taux de départ et l'année moyenne de départ, le pourcentage d'intérimaires, de CDD, de CDI, le respect des normes en termes d'emplois handicapés, etc. [110].

La roue de Deming et la démarche performante

Une approche qui a fait ses preuves et qui permet aussi de tenir compte de l'amélioration de la performance est la roue de Deming [112] ou l'amélioration continue (planifier, faire, vérifier, réagir).

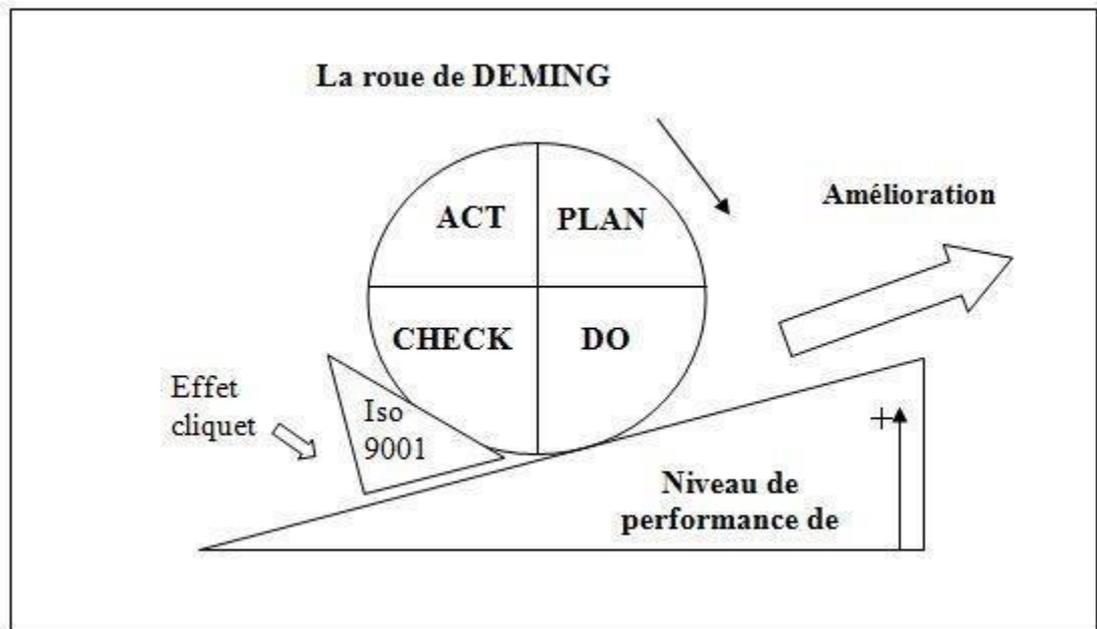


Figure 4.3 : La roue de Deming [113].

Ses grandes étapes seront donc de :

Planifier

- Mobiliser tous les niveaux de l'entreprise en commençant par l'engagement de la direction (communication dès le début). Par exemple, en intégrant l'un ou plusieurs éléments du DD dans votre démarche de réflexion stratégique.
- Élaborer un portrait réaliste de l'entreprise en tenant compte des critères liés au DD (bilan).
- Évaluer les façons de faire et les comparer aux meilleures pratiques (analyse).
- À la suite du bilan, prioriser les enjeux et les actions en se collant à la réalité de l'entreprise (plan d'action).

Faire

- Mettre en place les actions en lien avec les résultats attendus.

Vérifier et réagir

- Faire le suivi des résultats, mesures, corrections et amélioration continue.

De quelle façon le DD améliore-t-il la performance globale de l'entreprise ? Le secret est de relier le plan d'action avec la planification stratégique ainsi que d'avoir des objectifs et des indicateurs mesurables. La difficulté de bien des entreprises est de transposer les actions en résultats, d'où l'importance de choisir des objectifs concrets et d'établir, dès le début de la démarche, comment chaque enjeu et chacune des actions sera mesurée. Cela évitera de se retrouver avec un plan d'action composé principalement de vœux pieux, mais concrètement difficilement mesurables.

Il est important que les indicateurs de performance (KPI) soient parfaitement alignés avec les enjeux et que chacun d'eux puisse permettre de mesurer les gains ou les économies générés par le projet d'amélioration organisationnelle.

Ci-dessous quelques exemples de KPI dans un contexte de développement durable [114].

Sphère sociale

- Taux d'engagement des employés
- Indice du bonheur des employés
- Réputation de l'entreprise (Net Promoter Score²³)
- Nombre d'heures d'implication en responsabilités sociales des acteurs de l'entreprise
- Satisfaction des clients (% de marché, plaintes évalué en monnaie, NPS)
- Valeur générée par les partenariats
- Coût des certifications DD versus gains liés à la réputation/l'image.

Sphère environnementale

- Énergie (consommation totale en monnaie, consommation par unité de production monnaie)
- Eau (consommation totale en monnaie, consommation par unité de production en monnaie courante)
- Matières résiduelles (valeur en monnaie des rejets totaux ou par unité de production)
- Matières premières (taux de qualité par rapport au taux de non-conformité, coût de la non-conformité)
- Transport (GES en monnaie)

²³ Le N.P.S est un indicateur de fidélité client développé en 2003 par le consultant Fred Reichheld de Bain & Company. L'objectif était de déterminer un score uniforme et facilement interprétable pour la satisfaction client qui peut être comparé au fil du temps ou entre différentes industries.

Sphère économique

- Ventes (total des ventes en monnaie)
- Profits (Bénéfices total, par produit ?)
- Coûts de remplacement des employés
- Qualité (Monnaie de non-qualité, % de conformité la première fois, Monnaie associé au travail en double, etc.)
- Entretien préventif (productivité, Monnaie arrêts non planifiés, qualité)
- Gain généré par les activités de R&D
- Valeur en inventaire

Bref, pour améliorer la performance globale de l'entreprise, sa démarche de développement durable se doit d'être intégrée dans le plan stratégique global, être en respect de la culture de l'entreprise, se coller parfaitement à la réalité de l'organisation, mobiliser l'ensemble des employés et, surtout, être composée de petits projets dont les gains et les économies sont mesurables facilement. [112].

LE DÉVELOPPEMENT DURABLE COMME MOTEUR D'INNOVATION

De nombreux dirigeants d'entreprise ont encore tendance à penser que le développement durable est synonyme de dépense inutile, et ne voient pas qu'il s'agit en réalité d'un investissement qui peut s'avérer particulièrement rentable à moyen et long terme. L'article paru dans le Harvard Business Review explique pourquoi le développement durable est désormais incontournable, et en quoi il constitue un facteur clé d'innovation pour les entreprises. Grâce à une étude effectuée sur une trentaine de grandes entreprises, les auteurs de l'article ont identifié les 5 grandes étapes qui leur permettent de devenir réellement innovantes et leur procurent ainsi un véritable avantage concurrentiel [3].

Au cours de la première étape, l'entreprise doit s'attacher à considérer la nécessité d'être en conformité avec les normes et réglementations sociales et environnementales en vigueur non pas comme une contrainte, mais comme une opportunité. Il a été démontré que les entreprises qui se mettent rapidement en conformité avec les normes les plus contraignantes sont celles qui prennent le plus d'avance sur leurs concurrents. Elles acquièrent en effet la capacité d'anticiper, voire d'influencer les nouvelles réglementations, et deviennent plus créatives pour trouver rapidement des solutions pour s'y adapter.

La deuxième étape amène le développement durable encore plus loin dans l'entreprise, puisqu'il s'agit de le mettre en œuvre tout au long de la chaîne de valeur. L'organisation devra alors être capable d'identifier les améliorations et les économies

qui peuvent être obtenues en utilisant moins d'énergie, d'eau et de matières premières⁸³, à la fois en interne et chez ses fournisseurs. Elle sera également amenée à effectuer des analyses de cycle de vie de ses produits et à initier une démarche d'écoconception afin de commencer à réduire les différents impacts de ceux-ci sur l'environnement.

L'étape suivante consiste tout naturellement à intégrer le développement durable au cœur de l'offre de l'entreprise, c'est-à-dire dans la nature même de ses produits ou services. Elle développera de nouvelles gammes éco-conçues, et modifiera ses gammes existantes pour qu'elles soient naturellement plus respectueuses de l'environnement, de par leur fonction ou leur usage. Il lui faudra également adopter une stratégie marketing adaptée à cette nouvelle offre, pour s'assurer qu'elle soit bien comprise par les consommateurs, et surtout pour éviter tout risque de greenwashing²⁴.

Dans la quatrième étape, l'entreprise en vient à trouver de nouvelles manières de créer de la valeur en faisant évoluer non plus seulement son offre, mais bien l'ensemble de son business model. On entre là dans une véritable innovation, qui nécessite de pouvoir envisager les choses avec un œil neuf afin de trouver de nouvelles façons de répondre aux besoins des clients, notamment grâce au développement de nouveaux services.

Enfin, la cinquième et dernière étape consiste à découvrir de nouvelles logiques dans l'activité de l'entreprise, en l'envisageant à travers le prisme du développement durable. Pour cela il convient de réfléchir sur l'ensemble d'une filière, ce qui permet d'aboutir à des innovations de grande ampleur. Cela peut donner naissance à de nouvelles plateformes à la frontière entre plusieurs industries.

Somme toute, l'innovation, particulièrement en temps de crise, devient un moteur de croissance important pour les entreprises. Mais pour innover grâce au développement durable, il ne suffit pas d'initier quelques actions hétéroclites : il faut réellement l'intégrer au cœur de l'activité de l'entreprise agro-alimentaire !

²⁴ Le *greenwashing*, ou éco-blanchiment, est une pratique commerciale qui consiste à utiliser des arguments environnementaux souvent trompeurs pour vendre des produits qui ne sont pas, la plupart du temps, si verts.

Chapitre 5 :
INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE EN ALGERIE
ET GESTION DURABLE DES REJETS

L'industrie agro-alimentaire :

L'industrie agroalimentaire (IAA), au sens contemporain du terme, n'est apparue que tardivement (XIX^{ème} siècle) au cours de la révolution industrielle. Elle trouve son origine, comme d'autres secteurs (textile, métallurgie), dans l'innovation technique : procédé d'extraction du sucre de betterave [115], méthode de stérilisation thermique en conserverie [116], fabrication du chocolat [117] en sont quelques exemples. Ce foisonnement d'innovations s'accompagne de nouvelles formes d'organisation de la production, avec le passage de l'artisanat aux manufactures industrielles. Les grandes firmes agroalimentaires (Nestlé en Suisse, Unilever aux Pays-Bas et au Royaume-Uni, Liebig en Allemagne, etc.) apparaissent à la fin du XIX^{ème} siècle ou au début du XX^{ème}. Toutefois, les structures de marché ne vont évoluer significativement qu'à partir de la Seconde Guerre mondiale [117], [118].

Aujourd'hui, l'IAA se situe au cœur d'un très important complexe économique (le " système alimentaire ") dont la finalité est de nourrir les Hommes, le plus souvent à travers des rapports marchands [119]. La place des IAA dans les filières composant le système alimentaire est variable selon les pays. On observe cependant une convergence mondiale vers un modèle agro-industriel tertiarisé, modèle au sein duquel l'IAA occupe une position- charnière stratégique [118].

Conventionnellement, les IAA regroupent l'ensemble des entreprises dont l'activité principale est la transformation de matières agricoles au sens large (et accessoirement des matières biotechnologiques) pour la consommation alimentaire finale. Elles sont parties intégrante du système alimentaire qui comprend aussi les activités classées habituellement en agriculture, distribution alimentaire (transport, commerce, cafés–restaurants), mais aussi la production de moyens de production spécifiques fabriqués par d'autres secteurs : tracteurs, engrais, équipements industriels [120]. Elles comportent plusieurs filières de fabrication fortement hétérogènes allant de la transformation des végétaux à l'abattage de volailles, la fabrication de fromages, l'embouteillage d'eaux minérales, etc.... [121].

Après avoir ont connu leur grand essor dans les années 70 avec les programmes de développement notamment par la création d'un parc de sociétés nationales pour les principales filières, les Industries Agroalimentaires (IAA) en Algérie et compte tenu de son « poids » dans l'économie ²⁵, les IAA sauraient constituer le noyau d'un système économique national solide, productif et compétitif [122].

Il s'agit de la deuxième industrie du pays, après celle de l'énergie le chiffre d'affaires réalisé par l'industrie agroalimentaire représente 40% du total du chiffre

L'agro-industrie est un concept à base technique qui englobe les secteurs de transformation de matières premières d'origine agricole, au sens large. Dans cette acception, il comporte plusieurs filières de fabrication, fortement hétérogènes dont certaines, de loin les plus importantes, concernent les produits alimentaires. L'agro-alimentaire est le concept qui s'applique aux filières qui concernent les produits alimentaires dont les plus importantes en Algérie restent les filières céréales, lait et produits laitiers, boissons, viandes, conserves, huiles et oléagineux, sucre.

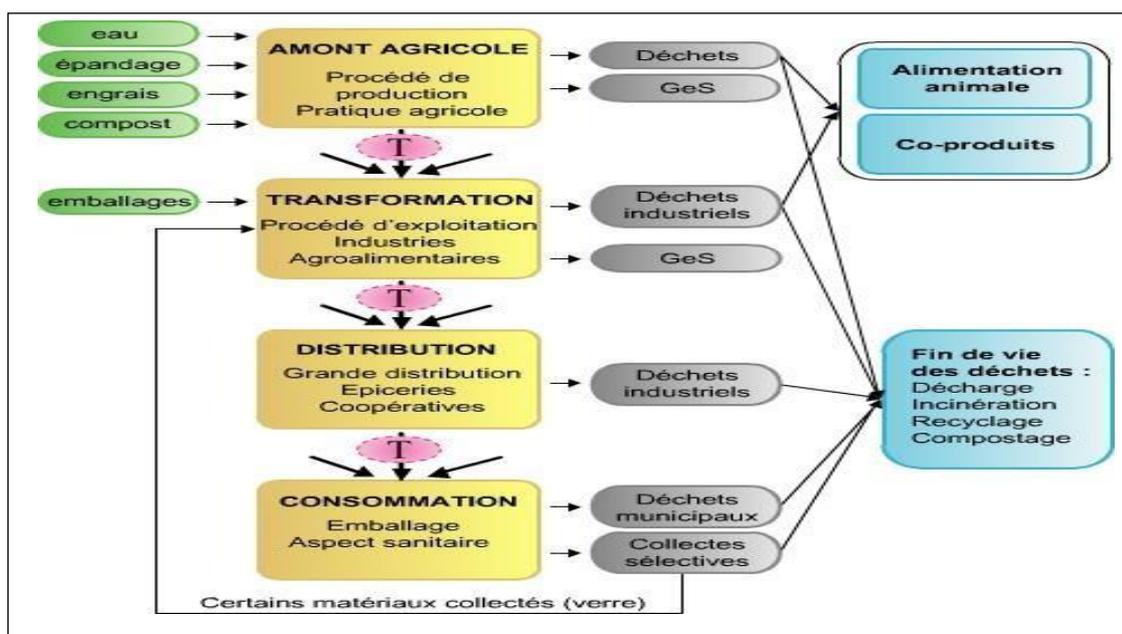


Figure 5.1 : La chaîne alimentaire [123].

Pour satisfaire son aval, les IAA sans cesse gourmand des produits alimentaire, l'agriculture s'est fortement mécanisée, avec tous les externalités négatives : l'impact écologique de ce système est intenable : érosion des sols, pollution des eaux, lourd impact climatique (~30% des émissions de gaz à effet de serre).

Par ailleurs, alors qu'en 1940 une calorie d'énergie fossile permettait de produire 2,3 calories alimentaires, aujourd'hui il faut 7,3 calories d'énergie fossile pour produire 1 seule calorie alimentaire [124].

²⁵ Un nombre de 23000 entreprises actives dans l'agroalimentaire dans la vitalité se reflète dans le fait que ce secteur constitue la moitié de la production industrielle nationale en dehors des hydrocarbures selon Youcef Yousfi, Ministre de l'industrie et des mines à l'Université Saad Dahlab de Blida lors de son intervention le 12/09/2017.

L'industrie agroalimentaire, grâce à sa position économique dominante, et ses relais politiques, concentre la majorité des subsides publics.

Nos goûts, nos habitudes de consommateurs pressés nous ont rendus dépendants d'aliments fortement transformés, riches en graisses, en sels et en sucres ajoutés.

L'industrie laitière en Algérie :

L'industrie laitière constitue un enjeu majeur pour l'Algérie aux niveaux économique, politique et social.

En effet, les besoins algériens en lait et produits laitiers sont également considérables. Avec une consommation moyenne de 115 L de lait par habitant et par an en 2010, l'Algérie est le plus important consommateur de lait au sein du Maghreb. La consommation nationale s'élève à environ 3 Mds de litres de lait par an, la production nationale étant limitée à 2,2 Mds de litres. C'est donc près d'1 Md de litres de lait qui est ainsi importé chaque année, majoritairement sous forme de poudre de lait. Les produits laitiers représentent ainsi le second poste dans les importations annuelles de produits agroalimentaires de l'Algérie, avec près de 1,3 Md USD en 2008.

En effet, la forte demande alimentaire induite par la salarisation massive a totalement modifié les priorités des entreprises et offices agroalimentaires ; c'est la sécurité de l'approvisionnement des villes qui devenait essentielle, sans que pour autant soit définie leur relation avec l'agriculture [125]. De même, le choix d'unités de transformation surdimensionnées par rapport aux bassins de production potentiels locaux a aussi favorisé l'importation au détriment de la production du lait cru local dont la collecte génère des surcoûts importants [126], [127].

À noter que le lait occupe la troisième place, en termes de ventes en valeur après les jus et les sodas.

Selon une étude, réalisée par l'organisme "Ac Nielsen", ce produit détient la première place après les sodas et les jus [128]. Cette consommation augmente encore régulièrement et devrait être aux environs de 115 litres actuellement par habitant et par an. Il faut dire que pour répondre à la forte demande inéluctablement dans un proche avenir, les prix du lait risquent de connaître une hausse. Cette augmentation sera due en partie à la décision de l'Union européenne de ne plus subventionner le lait en poudre, mais aussi à l'érosion du Dinar. Une telle mesure aura ainsi des conséquences directes sur les tarifs pratiqués par les producteurs privés.

L'entreprise publique Giplait sera, elle aussi, affectée par la flambée des prix qui en résultera.

Aussi, les produits laitiers occupent une place prépondérante dans la structure⁸⁸ des importations puisqu'ils représentent près de 20% de la facture alimentaire globale. A noter aussi que les besoins actuels en lait et dérivés de la population algérienne sont de 4,5 à 5 milliards de litres/an. La production nationale de lait est certes passée de 1,5 milliard de litres en 2009 à 3,7 milliards en 2015, mais elle a reculé entre 2015 et 2016 avec une moyenne de 800 millions de litres/an, ce qui demeure très insuffisant pour combler les besoins actuels et à venir du pays.

Une autre étude publiée en 2017 par l'Association des producteurs algériens de boissons (Apab) avait révélé que la moyenne de consommation par personne en lait pasteurisé en sachets est de 66,1 litres/an [129].

C'est à partir de 1995, le programme de réhabilitation de la filière lait nationale a permis l'émergence d'un secteur privé très actif, ayant engendré plus de 120 entreprises de taille moyenne et une centaine de mini-laiteries [130]. Certaines unités vont étendre leurs activités à la production de dérivés laitiers, de beurre et développer une stratégie de partenariat avec des multinationales européennes. C'est ainsi, au niveau de la deuxième transformation, le marché est dominé par quelques firmes de renoms. Le marché du yaourt est dominé par DANONE et SOUMMAM. La filiale du géant français des produits laitiers, Danone Algérie, a réussi à coup d'opérations commerciales et de marketing très poussées, mais aussi en misant sur sa tradition d'excellence en matière de qualité, à accaparer 40 % des parts du marché algérien [130] [127]. Réduites à satisfaire la demande sur le marché du lait pasteurisé, les filiales du groupe GIPLAIT souffrent de la réglementation du prix imposée par l'Etat ainsi que de la tendance à la hausse des prix sur le marché international des matières premières (lait en poudre et matière grasse du lait anhydre). Cette mission qui, induisait un déséquilibre financier flagrant suscitant une intervention publique, est rendue possible grâce à la conjoncture pétrolière redevenue favorable. [127].

L'Algérie demeure un des principaux importateurs mondiaux de lait [131]: huit fois plus que le Maroc [132]. Elle est de ce fait un débouché important, très convoité par les pays européens en particulier et la filière lait est donc fortement tributaire de la situation du marché mondial et des variations auxquelles il est soumis. Ainsi, au cours de la période 2002-2004, l'Algérie est classée parmi les principaux pays importateurs, au même titre que les USA, avec 5 % des importations totales exprimées en équivalent lait, après le Mexique (7 %) , l'Union Européenne (6%), la Chine (6%) [133]. L'Algérie a ainsi importé 150 000 tonnes en 2004 de poudre de lait entier, produit le plus adapté aux besoins des pays déficitaires, notamment en lait de consommation. Si l'Afrique du

Nord et le Proche Orient arrivent en troisième position en matière d'importations de lait ⁸⁹écrémé en poudre, avec 14 % des échanges mondiaux, l'Algérie y étant le principal débouché, suivie de l'Egypte et de l'Arabie saoudite [134], [127].

Le recours aux importations est en effet la source privilégiée d'approvisionnement des marchés locaux en produits laitiers. La dépendance très forte du pays dans le domaine de l'alimentation en général est systématiquement rappelée dans tous les écrits sur les problèmes alimentaires de l'Algérie. Finalement, la dynamique de la démographie et de l'urbanisation, la faiblesse structurelle de la production alimentaire domestique et la quasi-inexistence des exportations agro-alimentaires ont contribué à renforcer l'insertion dépendante de l'Algérie dans les systèmes d'échange internationaux et ont transformé le pays en un lieu d'affrontements des grands exportateurs mondiaux de matières et denrées alimentaires [135], [127].

"L'Algérie est l'un des principaux marchés d'exportation de poudre de lait dans le monde et est appelée à jouer un important rôle dans le soutien des prix des produits de base laitiers [136]".

Toutefois, le fait que l'Algérie importe 17% de la production mondiale de poudre de lait reste assez troublant, effarant. Un chiffre qui démontre que l'Algérie n'a pu ou su encore développer une industrie laitière locale, celle-ci demeurant au stade uniquement de la transformation.

Néanmoins, l'Algérie continue d'importer encore la poudre de lait pour la transformation en lait et la fabrication de dérivés laitiers, tout en subventionnant le prix du lait.

Et une importation qui devra se poursuivre, impactant négativement sur la balance commerciale et les finances publiques, dans ce contexte de dégringolade des prix du pétrole, nonobstant le discours voulu rassurant de l'exécutif. Mais sans pouvoir produire localement la poudre de lait, peinant à bien valoriser les dispositifs de soutien en œuvre, l'Algérie se retrouve contrainte de servir davantage les intérêts des producteurs étrangers, voire de les subventionner indirectement.

Certes, diverses politiques et mesures de soutien ont été initiées ces dernières années pour assister le développement d'une production laitière domestique d'importantes enveloppes financières consacrées et une large rhétorique gouvernementale développée.

C'est dans cette optique que le secteur a inscrit l'objectif d'atteindre, d'ici à 2019, "zéro importation" de poudre de lait destinée aux produits laitiers dérivés. L'Algérie a

importé environ 17% du marché mondial du lait en poudre entre 2009 et 2014, selon les experts de l'association britannique à but non lucratif "DairyCo" [137].

Rappelons que l'Algérie est le deuxième plus grand importateur de poudre de lait, après la Chine.

Il faut savoir que les prix actuels augmenteront tôt ou tard au regard des prix de vente sur le marché international (1850 euros la tonne de lait en poudre) et, par conséquent, il faudra aux consommateurs algériens se préparer à cela. Le gouvernement, qui a évité jusque-là ce sujet qui risque de faire des vagues de contestation sociale, est placé devant un choix : continuer à subventionner une partie du prix ou faire graduellement un rééquilibrage des tarifs.

Ainsi, la facture globale de l'importation de produits laitiers avait atteint 1,41 milliard de dollars USD durant l'année 2017, alors qu'elle était de 862,76 millions de dollars en 2009 et seulement de l'ordre de 250 millions de dollars en 2008 [138]. Une telle hausse est imputable à la croissance de la demande, tirée par la croissance démographique qu'a connue l'Algérie et à un ensemble de facteurs structurels ; entre autre la hausse de la demande en provenance de la Chine notamment et la réduction des ventes de l'Europe sur le marché mondial suite au tarissement des stocks et de facteurs conjoncturels tels la sécheresse en Australie qui a réduit le lait produit et exporté [127].

La crise de l'endettement extérieur à partir de 1985-1986 a largement montré les limites de ce modèle qui est, en fait, celles de l'économie administrée et des pratiques économiques passées [135]. Ainsi, les réformes économiques mises en œuvre consacrent le désengagement de l'État de la gestion directe de l'économie, y compris de la sphère agroalimentaire, marquant clairement une rupture fondamentale par rapport aux politiques d'autosuffisance alimentaire prônées par le pouvoir d'État depuis le début des années 70 [127].

Le nombre de laiteries a connu une augmentation sans précédent, notamment après l'ouverture de ce maillon aux investissements privés. Par ailleurs, toutes les unités laitières privées peuvent être qualifiées de petite taille. Ceci ne va pas sans poser des questions sérieuses sur la viabilité de ces structures et sur leur capacité compétitive en cas d'ouverture des frontières [127].

En relation, avec l'évolution des capacités installées, la production industrielle des laits et dérivés par les entreprises du groupe GIPLAIT a connu une progression rapide jusqu'à l'année 1993, au cours de laquelle elle a enregistré un maximum de 1, 4 milliards de litres [126]. L'investissement public avait engendré un tissu de 19 usines

réparties sur les régions Est (04), Centre (06), Ouest (08) et Sud-ouest (09¹). Investissements réalisés, grâce à l'aisance financière due à la rente pétrolière, dans le cadre de la mise en œuvre d'une politique de sécurité alimentaire et ont été conçus dans le but de répondre à une demande en forte croissance, avec la perspective d'une intégration aux exploitations laitières [127].

Cependant, les objectifs proclamés ne se sont jamais concrétisés dans la mesure où l'industrie en question n'assure la collecte et la transformation qu'à titre d'activités accessoires par rapport à la transformation du lait en poudre importé. En conséquence, l'expansion des capacités de production industrielle n'a pas été accompagnée d'un processus similaire d'augmentation de la production laitière issue des exploitations agricoles pour s'ajuster aux besoins des laiteries [127].

Pour combler le déficit local et faire face aux besoins en croissance de la population, l'approvisionnement de l'industrie laitière a suscité un recours massif aux importations, ce qui a eu comme conséquence une déconnexion de cette industrie de la sphère de production locale, les concepts d'autosuffisance et de sécurité se trouvent remis en cause et l'extraversion de la filière demeure une réalité [127].

Les unités industrielles publiques installées relevaient d'abord d'un seul office (ONALAIT) jusqu'en 1992, puis des trois offices laitiers régionaux après une première restructuration. Elles ont été depuis 1995 filialisées au sein d'un groupe (GIPLAIT) pour disposer d'une plus grande autonomie en matière de gestion. Mais, quel que soit leur statut, elles n'ont accordé qu'un intérêt mineur à la collecte. Le rapport des prix matières premières alternatives (lait en poudre et matière grasse de lait anhydre importés d'une part, lait cru local d'autre part) était, de leur point de vue, nettement favorable aux produits importés, la collecte du lait local étant plutôt synonyme de surcoûts insupportables [139]. L'effort de collecte a été symbolique (en moyenne, entre 10 et 15% de la production domestique) [127].

Actuellement, "quelque 118 laiteries réparties sur l'ensemble du territoire national, dont 15 complexes publics, sont conventionnés avec l'ONIL qui dispose d'un stock stratégique de 3 mois [140]".

Pour rappel, le Groupe public Giplait, qui compte 16 filiales au niveau national, produit entre 50 et 60% des besoins nationaux en lait pasteurisé conditionné en sachets dont le prix est administré à 25 DA/litre.

La facture de l'importation de la poudre du lait et ses dérivés a dépassé, ces deux dernières années, un milliard de dollars par an.

Somme toute, l'Algérie est devenue ces dernières années, un grand producteur

et consommateur de lait et de ses dérivés. Selon certaines statistiques du secteur²⁶ la production locale évolue autour de 600 à 800 millions de litres. En plus, les rejets de l'industrie laitière constituent non seulement une perte importante de source organique valorisable mais engendrent également un problème de pollution pour l'environnement. Cependant, le traitement de ces résidus est une préoccupation majeure des industriels qui sont soumis à une réglementation de plus en plus exigeante. Et de ce fait, l'élimination ou le traitement des effluents représente une part importante du budget consacré à l'environnement. En effet, l'effluent rejeté est riche en matières organiques et en bactéries en plus de la variabilité de son acidité.

Différents types de déchets liquides sont produites au cours de la transformation de lait, on trouve les eaux usées issus des nettoyages de l'équipement et des tuyaux, l'eau de refroidissement, les eaux usées domestiques, le lactosérum acide et sucré.

Le développement de la production laitière a conduit les producteurs à travers les pays développés à réaliser un effort important pour l'utilisation des sous-produits de cette industrie et la fabrication de la caséine, sous-produit du lait écrémé a pris depuis une dizaine d'années un important développement, ce produit trouvant d'intéressantes applications dans les industries suivantes : fabrication du papier couché, préparation de peintures à l'eau, fabrication de colles, fabrication de plastiques ininflammables, production de fibres, textiles, fabrication de produits pharmaceutiques, fermentation du vin, transfusion du sang, etc.

La gestion des déchets : un enjeu majeur

La fabrication des produits alimentaires et des boissons génère de grands volumes de déchets industriels. Les déchets organiques (tels que lactosérum de fromage, et graisses animales...etc.) doivent être éliminés de manière appropriée. Lorsqu'ils ne sont pas valorisés ou utilisés pour des applications agroalimentaires, l'alimentation animale ou d'autres industries, ces flux offrent souvent des opportunités intéressantes pour la production d'énergie verte ou la valorisation agricole.

Les sites agroalimentaires cherchent à prendre part à la réduction, au tri et au recyclage adéquat de leurs déchets solides et à atteindre l'objectif du "zéro déchet". Certaines entreprises dans les pays européens par exemple vont un peu plus loin en s'approvisionnant en matières premières secondaires de manière à réduire l'empreinte écologique globale de leur produit sans nuire à la qualité ou à l'intégrité du produit.

Malgré les quantités importantes des déchets de l'industrie laitière dans notre

pays qui atteignent actuellement des quantités incommensurables, une gestion des déchets solides n'est pas à l'heure actuelle développée. Quelquefois la récupération de certaines matières valorisables est pratiquée, mais la qualité reste très insuffisante.

La stratégie d'une bonne gestion des déchets s'appuie sur deux grands principes :

- ✓ Il faut prendre en compte simultanément les notions de matière, d'énergie, d'environnement et d'économie.
- ✓ Des lors que ces stratégies ont pour objectif le retour des déchets dans le milieu naturel, il y a lieu de s'inspirer des lois qui régissent le fonctionnement de ce milieu.

La gestion des déchets passe par cinq stratégies possibles qui sont représentés à la figure 5.2

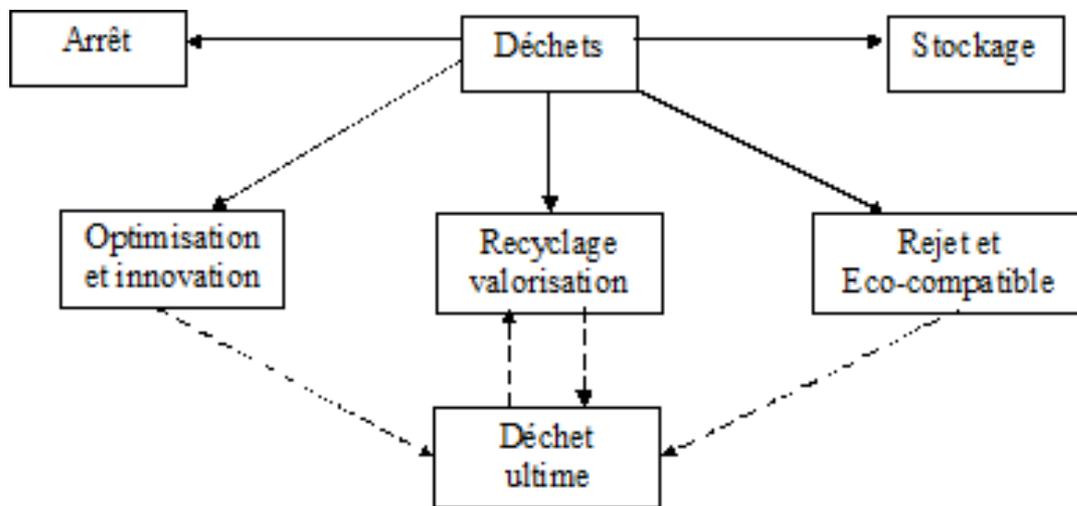


Figure 5.2 : Stratégies de traitement des déchets. [141].

²⁶ Alors que les besoins actuels sont de 4,5 à 5 milliards de litres/an, soit un déficit de près de 4 milliards de litres/an qui est comblé par les importations, faisant du taux moyen de consommation 115 litres/an par personne en Algérie.

Seules les stratégies de valorisation, de rejet éco-compatible et de stockage concernant directement la gestion des déchets.

Leur mise en œuvre concrète passe par un certain nombre de filières techniques, elles articulent autour des objectifs généraux suivants :

- Valorisation énergétique.
- Valorisation en matière première organique et minérale.
- Valorisation en science des matériaux.
- Valorisation en agriculture.
- Valorisation en technique de l'environnement.
- Technique dite d'élimination.

Ces objectifs sont représentés à la figure 5.3.

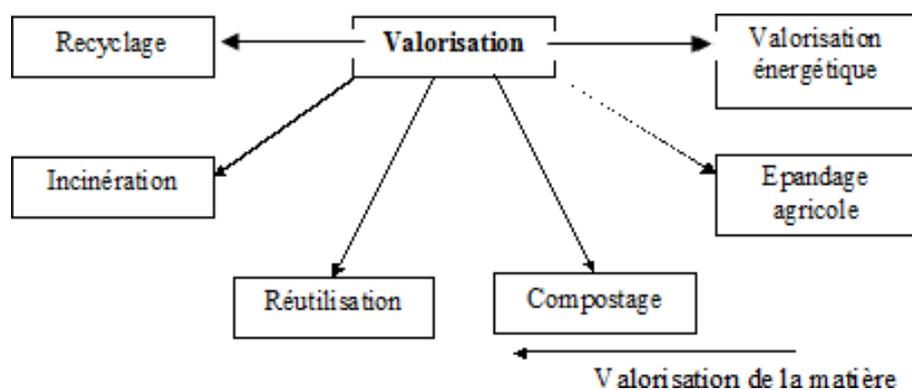


Figure 5.3 : Valorisation des déchets [142].

Définition de 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 [143], [144], [145]. 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.

Approche réglementaire :

La loi algérienne définit le déchet comme : "Tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, et plus généralement toute substance ou produit et tout bien meuble dont le propriétaire ou le détenteur se défait, projette de se défaire, ou dont il a obligation de se défaire ou de l'éliminer.

La diversité des produits de consommation excède maintenant la biodiversité [146]".

Aussi, Ladite loi définit le déchet comme « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon [147] ».

5-3-1-2. Approche environnementale :

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.

5-3-2-3. 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. Cette définition exclut une bonne part des déchets recyclables, qui possèdent une valeur économique, même faible [148].

5-3-2-4. Approche fonctionnelle :

Première partie : Des constats aux objectifs Enfin, on peut choisir d'adopter pour le déchet une approche plus "fonctionnelle" illustrée par la figure N°5.2. Dans ce cadre, le déchet est considéré comme un flux de matière issu d'une unité fonctionnelle, celle-ci représentant une activité ou un ensemble d'activité.

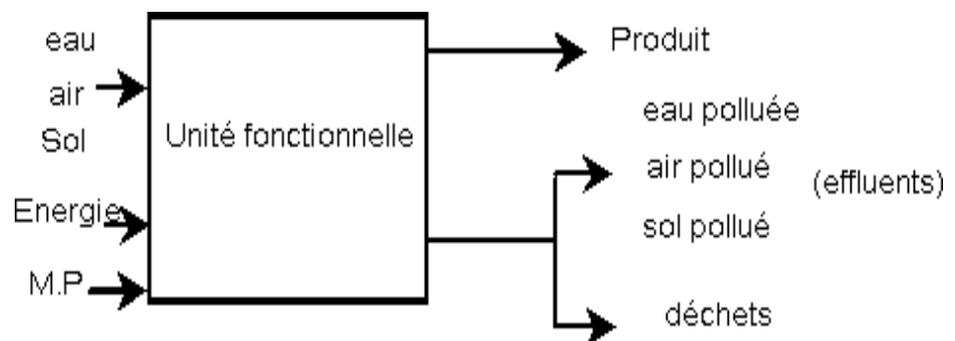


Figure 5.4 : Approche fonctionnelle du déchet [149].

En entrée de l'unité fonctionnelle, on peut identifier plusieurs flux : matières

premières, énergie et éléments de l'environnement : eau, air, sol. Les flux en sortie sont constitués par les produits et les résidus. Les produits correspondent, de la manière la plus générale aux résultats recherchés dans le cadre de l'unité fonctionnelle. Il peut s'agir de résultats matériels (objet, matière, énergie) ou immatériels (déplacement, information, alimentation, loisir...).

Les résidus sont eux composés des résultats non recherchés. Certains auteurs parlent de sorties désirables ("désirable outputs") et indésirables ("un désirable outputs"). Parmi ces résultats non désirés, on retrouve les éléments du milieu naturel transformés par l'activité. On parle alors des effluents, des nuisances (bruit), de l'énergie (pertes énergétiques) et des déchets qui correspondent à l'ensemble des éléments matériels non assimilables directement avec les éléments du milieu naturel [150].

Déchets agro-alimentaires

L'agriculture s'affiche comme le premier secteur économique producteur de déchets, le secteur de l'agriculture présente la particularité de produire en grande quantité des fermentescibles et d'en réutiliser une bonne partie. Les déchets générés par les industries agroalimentaires (IAA) pouvant être classée en deux manières [151].

Classification au niveau de la production de déchets

Déchets agroalimentaire : produit au niveau de stockage, du conditionnement, et de la transformation des produits agricoles.

Classification en fonction de l'origine des déchets

Origine animale :

Déchets d'élevage (déjection animale, ...) ;

Déchets des abattoirs, de l'équarrissage et des autres déchets de la viande ;

Déchets des industries de conserverie ;

Déchets des industries de la pêche ; Déchets de laiterie et de fromagerie ;

Origine végétale :

Résidu de culture ;

Déchets des industries agroalimentaire (conserve, laiterie...) ; Déchets de l'aquaculture.

Il à souligner que le traitement des influents des industries agroalimentaires en station d'épuration génère également des boues riches en matière organique et donc potentiellement biodégradable nécessitant également la mise en place de filières de traitement adaptées [151].

La valeur contenue dans les déchets.

Au cours des dernières années, il est apparu que les déchets constituent un gisement considérable de matières premières et d'énergie. Cependant, l'exploitation de ce gisement nécessite la mise en œuvre de techniques souvent coûteuses dont la compétitivité économique vis-à-vis de l'utilisation de matières premières neuves peut être faible. Bien que la valorisation soit devenue officiellement une priorité, la faible réceptivité du milieu industriel aux techniques de valorisation montre à quel point il n'est pas encore évident que le déchet soit considéré comme un gisement qu'il faut exploiter. Ceci est dû en partie au fait que les objectifs de la valorisation ne sont pas toujours bien identifiés. Avant de nous intéresser aux stratégies de gestion des déchets que l'on peut mettre en œuvre, nous allons examiner en quoi les déchets présentent un potentiel pour la valorisation. Différents points de vue, suivant lesquels le déchet peut représenter une valeur effective ou au contraire une contrainte, sont à considérer.

Du point de vue global la valorisation des déchets peut permettre de :

- Préserver les ressources correspondantes. Ceci se traduit par une disponibilité des ressources à plus long terme, mais aussi par une diminution des atteintes à l'environnement associées à l'exploitation de ces ressources. Là encore, le gain n'est pas nécessairement positif lorsqu'il s'agit de matières premières abondantes ou renouvelables ou lorsque les techniques de collecte et de valorisation se révèlent polluantes.
- Eviter des atteintes à l'environnement du fait d'un traitement classique du déchet. Ceci n'est effectif que si la technique de valorisation n'est pas trop polluante.

Production d'énergie à partir de déchets

On a évoqué précisément les économies potentielles d'énergie liées à l'utilisation des déchets comme matière première de substitution. On peut aussi exploiter le contenu énergétique des déchets (organiques) en les utilisant comme combustibles. Ceci se traduit par une préservation des ressources énergétiques d'un point de vue global et par une éventuelle économie financière au niveau local, à condition que les traitements destinés à compenser les pollutions induites par l'utilisation des déchets comme combustible ne soient pas trop coûteux.

On peut donc estimer que les déchets représentent un gisement potentiel de valeur, tant par leur contenu énergétique que par leur contenu en matières premières. Cependant, cette valeur peut se manifester à différents niveaux, local (de l'entreprise), national, global. Si la nécessité de s'intéresser à la valeur contenue dans le déchet semble évidente, les objectifs poursuivis peuvent être très différents, voire contradictoires, suivant les points de vue (économie, protection de la nature,

5-4. La gestion des déchets :

Avant de valoriser un déchet, il faut connaître son origine, l'analyser, caractérisation état actuel et son comportement dans le temps et évaluer sa traçabilité. Il s'agit donc de « mesurer pour connaître et connaître pour agir ».

L'approche globale du déchet permettra d'en définir son devenir, à savoir quel type de traitement choisi.

5-4-1. Définition de la gestion de déchets :

L'accroissement des déchets générés par les activités industrielles aggrave chaque jour notre environnement, c'est pour cette raison que nous sommes tenus de gérer nos déchets.

La gestion des déchets est :

a) Une économie à plusieurs niveaux :

Car toutes les entreprises recherchent efficacité à tous les niveaux, essaient de tirer le meilleur parti de leurs déchets, à travers :

La réduction de la production des déchets, afin d'éviter le gaspillage de matières premières indispensables à la production ; La récupération, le recyclage et la valorisation des déchets.

Ces opérations, souvent financièrement intéressantes créent de nouvelles matières premières, des produits commercialisables ou de l'énergie.

La réalisation des économies en rationalisant l'élimination des déchets fatals et non récupérables.

b) Une meilleure image :

Produire moins de déchets ou les éliminer correctement, c'est aussi chercher à réconcilier l'entreprise avec son environnement, préserver son image vis-à-vis de sa clientèle, du public et principalement par conformité à la loi qui la rend responsable des déchets qu'elle produit et des dommages que ceux-ci peuvent causer à l'environnement, même en cas d'élimination par des tiers [152].

c) La préservation de l'environnement :

On sait que les déchets industriels éliminés sans précautions peuvent dégrader les paysages, polluer les eaux, l'atmosphère, et les sols.

Ils exposent alors l'homme et son environnement à des nuisances et des dangers dont certains peuvent être très graves.

d) La recherche d'économies de matières premières et d'énergie :

Les déchets représentent un potentiel de matières premières d'occasion et

d'énergie de bon marché car le recyclage et la réutilisation sont dans la plupart des cas des synonymes d'économie.

Si des efforts importants sont réalisés pour récupérer intensivement des matières comme le verre, le plastique ou les papiers cartons, la recherche des possibilités d'utilisation des déchets est loin d'être systématique.

5-4-2 Principes de la gestion des déchets :

La gestion des déchets solides industriels est une suite d'opérations réalisées sur les déchets depuis leur production jusqu'à leur évacuation définitive, ces opérations sont comme suit :

- ✓ La réduction à la source des déchets ;
- ✓ La récupération des résidus et des sous-produits en vue d'une réutilisation ou d'un recyclage ;
- ✓ La valorisation ou la vente des déchets ce qui apportera une plus-value intéressante à l'entreprise
- ✓ L'élimination des déchets sans nuisances et à un moindre coût, en tenant compte des réglementations en vigueur.

De nos jours ces opérations doivent impérativement être suivies par chaque entreprise car elles représentent les objectifs prioritaires d'une politique environnementale nécessaire à celles-ci [153].

5-4-3 Etapes de la gestion de déchets :

- ✓ La caractérisation des déchets.
- ✓ La localisation des sources d'émission, L'évaluation de leur importance,
- ✓ La collecte, le transport et l'entreposage des déchets en vue d'une réutilisation, d'une valorisation, d'un traitement ou d'une élimination.

La valorisation

La valorisation consiste dans « le réemploi, le recyclage ou toute autre action visant à obtenir, à partir des déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie » [154], [155].

Le recyclage

C'est la réintroduction directe d'un déchet dans le cycle de production dont il est issu, en remplacement total ou partiel d'une matière première neuve. Par exemple, prendre des bouteilles cassées, les refondre, et en faire des bouteilles neuves [156].

La valorisation énergétique à partir de déchets permet de diminuer le recours aux ressources fossiles. Il a été démontré que les coûts de traitements par compostages sont très réduits, couplé à une unité de méthanisation, le projet permet d'élargir son domaine de rentabilité permet de réduire les coûts de traitements des déchets [157].

Intérêts environnementaux

L'élimination des déchets par un traitement biologique permettant une valorisation, présente des intérêts environnementaux, que l'on parle de méthanisation, de compostage ou de récupération du biogaz de décharge. Chacun des procédés présente une liste d'intérêts :

- Pour le compostage

C'est un mode de traitement respectueux de l'environnement par le fait qu'on ne constate pas de rejets incontrôlés des lixiviats qui sont envoyés en station d'épuration ou rejetés sur les tas de compost. Ensuite, la production d'un amendement organique en vue de l'épandage permet de rendre au sol ce qui y a été puisé. La boucle est ainsi bouclée et par ce biais, les utilisations annexes d'amendement chimique sont réduites. La préservation de nos sols est alors assurée [158].

- Pour la méthanisation

L'exploitation du potentiel énergétique contenu dans les déchets organiques, c'est-à-dire la valorisation du biogaz permet l'économie de gaz fossile, de carburant ou d'électricité selon l'utilisation. La production de compost dont les intérêts ont été démontrés représente un intérêt environnemental supplémentaire [158].

- Pour la récupération du biogaz en décharge

La forte contribution du biogaz à l'effet de serre justifié à lui seul l'intérêt primordial de le capter. La production et les émissions de ce biogaz dans l'atmosphère peuvent durer jusqu'à trente ans après la fermeture de la décharge. Il ne s'agit donc pas de capter un gisement anodin mais bien de limiter une menace pour l'environnement. L'énergie produite grâce à la valorisation du biogaz permet aussi des économies d'énergie fossiles [159].

En Algérie, un programme de financement a été mis sur pied pour aider les entreprises à réduire la pollution. Les projets les plus importants se rapportent à l'installation de stations d'épuration pour le traitement des eaux résiduaires. Des projets ont également été envisagés pour la valorisation du lactosérum sous forme de boissons gazeuses, bien qu'en ce moment ils soient paralysés [66].

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.

5-5 La gestion durable des effluents

Malgré les efforts timides engagés dans le pays par les industriels pour réduire les consommations et réutiliser ou recycler tout ou partie des eaux utilisées, le secteur agroalimentaire reste donc, de par la nature même de ses activités, un gros consommateur d'eau dont il faut absolument assurer et garantir la qualité... tout en l'économisant.

En amont, les industriels sont contraints d'engager des traitements poussés de leurs eaux de procès pour les besoins variés de leur production. En aval, ils doivent traiter une grande quantité d'effluents souvent chargés en pollution organique et en graisses. Des procédés se développent qui permettent d'économiser l'eau tout en valorisant les effluents ainsi que certains sous-produits.

L'objectif est partout le même : diminuer l'empreinte eau, conformément à la norme ISO 14046 qui propose un cadre et des lignes directrices pour l'évaluation de l'empreinte eau des produits, procédés et organisations.

A noter que cette course à l'économie d'eau touche l'ensemble des secteurs agroalimentaires.

La réduction des pertes matières est également un enjeu majeur en agroalimentaire, notamment dans les industries de transformation du lait. Les objectifs sont partout les mêmes : limiter la perte des produits durant le processus de fabrication, réduire la charge polluante et valoriser les sous-produits.

Les effluents agro-alimentaires se caractérisent généralement par des charges organiques importantes.

En effet, mesurées par la DCO et la DBO5, elles sont traitables selon qu'elles soient solubles ou particulières. La DCO particulière peut être traitée par voie physico-chimique et séparation physique par flottation ou décantation. La DCO soluble ou

dissoute est traitable par voie biologique. Il convient de réaliser une phase d'étude (pilotes laboratoires ou sur site) avant de se lancer dans un dimensionnement de station de traitement.

La méthanisation, initialement développée pour traiter les effluents fortement chargés en matières organiques (à partir de 10.kg/DCO/m³ jusqu'à 50.kg /DCO/m³), des industries agroalimentaires continue à progresser en volume.

5-5-1. 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 5.1 : Volume des eaux résiduaires généré en fonction du processus de production [66].

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.

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

PROCESSUS DE PRODUCTION	NIVEAU DE REJET	OPÉRATIONS GÉNÉRANT LE PLUS D'EAUX RÉSIDUAIRES	OBSERVATIONS	PP
Lait	Moyen	Traitement thermique Emballage	Lerejet diminue si l'on procède au recyclage des eaux du traitement thermique	-3
Crème et Beurre	Moyen	Pasteurisation Barattage-Malaxage Emballage	Les eaux de lavage du babeurre ont une haute teneur en Graisses	-3-6
Yaourt	Bas	—	En provenance surtout d'opérations auxiliaires	-3
Fromage	Élevé	Découpage-Égouttage Moulage-Pressage Salage	Le rejet du lactosérum représente un volume et une charge polluante importants. La régénération des saumures implique un rejet régulier à forte conductivité	-3-7- -10- 1
Opérations Auxiliaires	Élevé	Nettoyage et Désinfection Refroidissement	Les volumes et la charge polluante des eaux de nettoyage dépendent de la gestion de celles-ci par l'entreprise. Le rejet des eaux de refroidissement dépend du degré de recyclage de ces dernières	2-13- 4- 5-16- 7- 8

Tableau 5.2 : Classification des eaux résiduaires générées dans une entreprise laitière [66].

SOURCE	DESCRIPTION	CARACTÉRISTIQUES	VOLUME*
Nettoyage et processus	Nettoyage de surfaces, tuyauteries, cuves, équipements. Pertes de produit, lactosérum, saumure, ferments, etc.	pH extrêmes, haute teneur en matière organique (DBO et DCO), huiles et graisses, solides en suspension	8 - 1,5
Refroidissement	Eau des tours de refroidissement, condensats, etc.	Variations de température, conductivité	2 – 4

* Volume exprimé en litre d'eaux résiduaires / litre de lait traité.

Tableau 5.3 : Évaluation qualitative du rejet d'eaux résiduaires dans l'industrie laitière [66].

Il a été estimé que 90 % de la DCO des eaux résiduaires d'une industrie laitière sont attribuables aux composants du lait et que seulement 10 % le sont aux impuretés étrangères à celui-ci.

Dans la composition du lait on trouve, outre l'eau, des graisses, des protéines (tant en solution qu'en suspension), des sucres et des sels minéraux.

Les produits laitiers, outre les éléments qui composent le lait, peuvent contenir du sucre, du sel, des colorants, des stabilisateurs, etc., suivant la nature et le type de produit ainsi que le type de technologie de production employé. Tous ces composants se retrouvent dans les eaux résiduaires en quantité plus ou moins grande ; ceci est dû à la dissolution ou à l'entraînement de ces éléments par les eaux de nettoyage.

En général, les effluents liquides d'une industrie laitière présentent les caractéristiques suivantes :

- *Haute teneur en matière organique*, en raison de la présence de composants du lait. La DCO moyenne des eaux résiduaires d'une industrie laitière se situe entre 1 000 et 6 000 mgDBO/l.
- *Huiles et graisses*, à cause de la graisse du lait et d'autres produits laitiers, comme c'est le cas des eaux de lavage du babeurre.
- Niveaux élevés d'*azote et de phosphore*, issus principalement des produits de

nettoyage et de désinfection.

- *Variations importantes du pH*, rejets de solutions acides et basiques. Issus surtout des opérations de nettoyage et pouvant osciller entre des valeurs allant d'un pH 2 à 11.

- *Conductivité élevée* (tout particulièrement dans les entreprises productrices de fromage à cause du rejet de chlorure sodique issu du salage).

- *Variations de température* (en prenant en considération les eaux de refroidissement).

Les pertes de lait, qui peuvent atteindre de 0,5 à 2,5 % de la quantité de lait reçu ou dans les cas les plus défavorables jusqu'à 3 - 4 % [160], constituent un apport considérable à la charge polluante de l'effluent final. Un litre de lait entier équivaut à une DBO5 de 110 000 mgO₂/l et à une DCO de 210000 mgO₂/l.

Tableau 5.4 : Principales sources de pertes de lait pénétrant les flux d'eaux résiduelles [66].

PROCESSUS	SOURCE DE PERTE DE LAIT
Production de lait pour la consommation directe	<ul style="list-style-type: none"> - Écoulements des cuves de stockage. - Débordement des cuves. - Écoulements et fuites dans les conduites. - Dépôts à la surface des équipements. - Élimination des boues de filtrage / clarification. - Écoulements provoqués par des emballages endommagés ou en mauvais état. - Défauts dans la ligne d'emballage. - Opérations de nettoyage.
Production de crème et de beurre	<ul style="list-style-type: none"> - Écoulements au cours du stockage. - Écoulements et fuites dans les conduites. - Débordement des cuves. - Opérations de nettoyage.
Production de yaourt	<ul style="list-style-type: none"> - Fuites et écoulements des cuves de stockage. - Écoulements des bassins d'incubation. - Défauts dans la ligne d'emballage. - Opérations de nettoyage.
Production de fromage	<ul style="list-style-type: none"> - Fuites et écoulements des cuves de stockage. - Pertes dans le bassin de caillage. - Débordement des moules. - Séparation incorrecte lactosérum / fromage. - Opérations de nettoyage.

Dans le processus d'élaboration du fromage, il faut mentionner la génération de lactosérum. Le volume de lactosérum généré au cours de l'élaboration du fromage est équivalent à environ neuf fois la quantité de lait traité, avec une charge organique très importante (DCO d'environ 60 000 mg/l) ; en conséquence, son rejet avec les eaux résiduelles augmente de manière considérable la charge polluante du rejet final.

Déchets laitiers :

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.

Tableau 5.5 : Principaux déchets trouvés dans une entreprise laitière [66].

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 verre, plastique, carton, Papier	Emballage Stockage Retours	Dépôt dans la décharge ou séparation emballage- produit et gestion séparée
Déchets 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

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.

Tableau 5.6 : Évaluation qualitative de la génération de déchets dans l'industrie laitière [66].

PROCESSUS DE PRODUCTION	NIVEAU DE GÉNÉRATION	OPÉRATIONS LES PLUS SIGNIFICATIVES	OBSERVATIONS	PP
Lait	Élevé	Filtrage / Clarification Écrémage/ Normalisation Emballage	Filtres usagés et boues de filtrage de nature organique. Déchets de conditionnements et d'emballages	5
Crème et Beurre	Élevé	Emballage	Déchets de conditionnements et d'emballages	5
Yaourt	Élevé	Emballage	Déchets de conditionnements et d'emballages	5
Fromage	Bas	—	À cause surtout d'opérations auxiliaires	5
Opérations auxiliaires	Moyen	Nettoyage et désinfection des installations Entretien des installations Laboratoire	Déchets des conditionnements des produits de nettoyage et de désinfection. Déchets des opérations d'entretien. Déchets de laboratoire.	4-26- 2

5-5-5 Emballage

L'emballage est la dernière étape du processus ; il consiste à introduire le produit dans les emballages. La condition indispensable à une bonne conservation du produit pendant une longue période est le maintien des conditions aseptiques pendant cette opération.

Le choix de tel ou tel type d'emballage devra tenir compte des aspects liés à la conservation du produit mais également des aspects économiques et environnementaux.

Les types d'emballages de lait les plus courants sont les emballages en plastique et en carton et rarement en verre en Algérie pour des raisons économiques et techniques :

- Hormis son coût excessif et 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.
- Les bouteilles en plastique sont faites de matières telles que le polystyrol et le polyéthylène haute et basse densité ; ces emballages sont plus particulièrement utilisés

pour l'élaboration du lait stérilisé.

- À la base des emballages en carton de type TetraBrik, des lamelles en carton ou en papier qui, en fonction des nécessités, peuvent également être composées de couches de plastique, de paraffine ou d'aluminium. Ces emballages sont surtout utilisés pour le lait UHT.

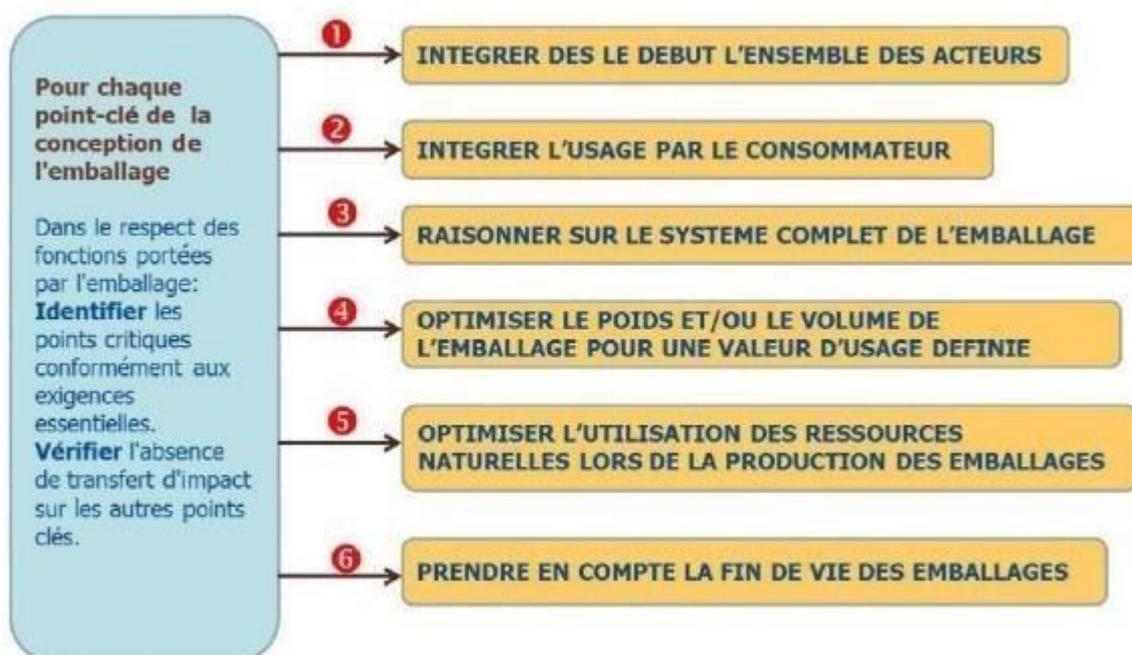


Figure 5.5 : Les 6 points clés de l'écoconception de l'emballage du lait et autres produits [66].

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.

Déchets plastiques :

Comme toute autre activité, l'industrie laitière génère des déchets. Dans les Unités, les effluents dans la plupart des cas ne sont ni récupérés ni recyclés (Cf. notre enquête).

Après avoir été élaborés dans les laiteries, les produits laitiers sont conditionnés. Or, leurs emballages, comme ceux des autres produits alimentaires, affichent des logos concernant leur recyclabilité²⁷.

Bien sûr, ils ne seront effectivement recyclés que si les consommateurs respectent les consignes de tri : plastique, carton ou verre ne doivent pas être déposés au même endroit

Enfin, le recyclage est intimement lié à la problématique du gaspillage

alimentaire²⁸, ce comportement anti-développement durable se confirme de plus en plus en Algérie. Les produits laitiers font partie des produits les plus gaspillés par les Algériens qui achètent environ 150 millions de litres de lait durant le mois sacré dont 12 millions partent à la décharge, mais les marges de progrès restent importantes.

Par voie de conséquence, des centaines de milliers de tonnes de déchets d'emballages plastiques échappent chaque année à toute valorisation : ni biodégradables, ni incinérés, ni collectés ni recyclés, ils finissent par emprunter le chemin des égouts, des rivières... poussés par les pluies, les courants, les vents...

À côté des négligences individuelles, c'est surtout l'activité économique (industries, activités urbaines et portuaires, zones de pêche, décharges à ciel ouvert, tourisme...) qui reste le principal vecteur de dispersion de plastiques dans la nature, entraînant une pollution de grande envergure.

Résistants, polyvalents, durables, légers, les plastiques occupent une place très importante dans nos sociétés. Ils ont remplacé le bois, le métal ou le verre dans de nombreux objets et sont utilisés dans tous les domaines.

L'augmentation de la consommation de plastiques s'accompagne d'une augmentation de leurs déchets plastiques. Cela soulève des problèmes liés à l'environnement : les plastiques usagés connaissent plusieurs destins : abandonnés dans la nature, mis en décharge, incinérés, et au mieux recyclés, ...

Selon les experts, les sachets en plastique sont souvent fabriqués à base de matières organiques recyclées, dont certains composants peuvent être toxiques et leur contact avec des produits destinés à l'alimentation est fortement déconseillé car provoquant à long terme des maladies chroniques qui peuvent atteindre des organes vitaux comme le foie et l'estomac. De surcroît, le sac en plastique coûte aussi cher à éliminer qu'à fabriquer. Par contre, le sac en papier est, quant à lui, un produit biodégradable et présenté comme bénéfique à la fois pour le consommateur et pour l'environnement, à condition qu'il soit issu de produits vierges répondant aux standards internationaux.

²⁷ Mais doit-on uniquement évaluer l'impact environnemental d'un emballage sur sa capacité à être recyclé ou recyclable ?

La vision actuelle du bon profil environnemental de certains emballages comme le verre ou les bouteilles plastique, est-elle juste ?

²⁸ Au mois sacré du Ramadhan, le gaspillage alimentaire coûte à l'Algérie environ 500 000 quintaux de légumes achetés par les consommateurs qui finissent à la poubelle. Tandis qu'à Bahreïn, 40 % des aliments préparés sont jetés. « Du gaspillage tous les étages », décembre 2013, France nature environnement). Annuellement, ce gâchis est évalué à plus de 35 milliards d'euros. Il est indiqué par ailleurs, que près de 60% de ces produits sont majoritairement de première (Ce chiffre édifiant émanant de l'Union générale des commerçants et artisans algériens (Ugcaa, disponible sur <http://www.l'expressiondz.com/actualite/276822-un-gachis-qui-coute-35-milliards-d-euros.html>).

A défaut de la politique du Pollueur-payeur (comme c'est le cas au pays développés) le passage éventuel à la brique de lait (et tous les contenants rigides en général), génère un grand volume d'ordures. Le sachet, lui, nous permet au moins d'économiser grandement nos ordures.

Le sac en plastique flexible est le format de lait le plus vendu en Algérie. Il correspond à un grand pourcentage du volume des ventes. Il s'agit par contre de l'emballage le moins bon du point de vue technologique : Il ne peut se refermer après ouverture, les rendant plus vulnérables. Cet emballage se manipule moins bien que les contenants rigides.

Selon le contexte écologique, ce n'est pas tous les contenants de lait sont composé de matières recyclables. Cependant, l'idéal pour un éventuel traitement de ces matières, c'est un emballage d'un seul matériel. Ainsi, les contenants multicouches comme les Tétrapack ou ceux en plastique rigide sont plus complexe à traiter.

Du point de vue de développement durable, les sachets en plastique coûte aussi cher à éliminer qu'à fabriquer. Par contre, le contenant en papier est, quant à lui, un produit biodégradable et présenté comme bénéfique à la fois pour le consommateur et pour l'environnement, à condition qu'il soit issu de produits vierges répondant aux standards internationaux.

Si le lait est commercialisé dans des sachets en plastique à grande échelle et à en croire quelques producteurs (notamment celui du Complexe laitier d'Alger (Colaital), on envisage de remplacer cet emballage par des briques en carton.

L'Algérie se tourne donc peu à peu vers l'écologie et le conditionnement sain des produits alimentaires avec toute la hausse du prix prévue qu'engendre l'adoption de ce nouvel emballage.

Quant au volet des rejets du plastique, et d'après plusieurs experts, l'Algérie est devenue l'un des plus grands consommateurs, toujours en appétit féroce, de plastique à l'échelle planétaire ? A-t-on pensé à chercher les solutions de transition appropriées aux fins de valoriser les milliers de tonnes de déchets et faire en sorte qu'ils ne finissent plus leur vie dans la nature²⁹ ?

En plus des graves atteintes à l'environnement et à l'écosystème dans son ensemble, ces déchets, économiquement parlant, pèsent très lourd. Aux dernières statistiques (juillet 2017) établies par des scientifiques-chercheurs de l'Anep, chaque année, ce ne sont pas moins de 280.000 tonnes de déchets solides, dont plus de la moitié constituée de plastique, sont larguées dans la nature, à travers tout le territoire national.

Ainsi, la grande illusion du recyclage fait perdre au moins 8,64 milliards DA/an

à l'Algérie qui, plus est, doit son très peu enviable titre de cinquième "puissance" mondiale en matière de consommation de sacs en plastique, après les Etats-Unis d'Amérique, le Maroc, la France et l'Australie, aux 6,5 à 7 milliards de sacs en plastique, bon an, mal an, utilisés. En somme, les produits en plastique ont décidément de plus en plus la cote auprès des Algériens.

"Notre industrie plastique jouirait, aux yeux de l'Euromap, d'un un fort potentiel d'exportation" [161].

Malheureusement, la valorisation à travers la réutilisation ou encore le recyclage des déchets plastiques devrait, apparemment, attendre encore un peu. Et le moyen le moins coûteux et plus facile de s'en débarrasser reste le largage dans la nature.

Alors que se doter d'une véritable industrie de recyclage aurait permis l'économie de plusieurs millions de dollars dont une partie non négligeable profite à nos voisins de l'Est et de l'Ouest (les importations sont respectivement passées de 209 000 en 2007 à 286 000 t en 2015 et de 374 000 à 421 000 pour la même période:) « Le moyen le plus simple et le plus efficace de valoriser les déchets est leur réutilisation directe, une étape qui intervient en amont du recyclage [162].".

²⁹ Comme s'accordent à s'interroger plusieurs scientifiques algériens, tels que le Dr Mohamed Tahar Aïssani, spécialiste en anatomopathologie et médecine de l'environnement et Ali Halimi, président de l'Association nationale pour la protection de l'environnement et la lutte contre la pollution (Anpep) qui répondent par la négation : «Pas encore, Ce n'est, semble-t-il, pas, pour le moment, à l'ordre du jour de l'agenda économique, ni l'une des priorités majeures aux yeux des pouvoirs publics», Cf. : [161].

DEUXIEME PARTIE :
ETAT DES LIEUX DE LA GESTION DES REJETS
ISSUS DE L'ACTIVITE INDUSTRIELLE
AGROALIMENTAIRE

Introduction

Dans un monde de rareté des matières premières, d'eau, d'énergie, les entreprises laitières ont besoin de ressources immensément accrues pour faire face à l'enjeu de la production d'où l'inévitable transition en faveur du modèle de l'économie circulaire par le biais de pratiques durables notamment en matière de gestion des résidus qui est devenu d'actualité. Cette tendance qui commence tardivement et timidement à frayer chemin parmi les Unité laitières algériennes fait l'objet de notre étude de terrain. Cette dernière qui aborde les bienfaits d'une économie circulaire, d'économie de ressources naturelles et ses retombées en matière de compétitivité d'entreprises, ne va pas sans assurer aussi entre autres des solutions rentables au profit d'entreprise laitière.

Cette dernière qui constitue le noyau central du secteur agro-alimentaire algérien, est le maillon le plus puissant de la filière laitière et forme le centre de commande permettant à la chaîne lait de se développer et d'évoluer. Or un développement durable est malheureusement souvent perçu comme une mode ou un vœu pieux pour les industriels, alors que son intégration devrait se faire dans le respect du savoir, la culture de l'entreprise et de ses enjeux.

La gestion des matières résiduelles de ces industries ne va pas sans leur permettre d'améliorer la gestion de leurs résidus. Des solutions novatrices, simples et créatives y furent proposées leur permettant ainsi de diminuer les frais liés à la gestion des matières résiduelles et d'améliorer leur performance environnementale, tout en identifiant de nouvelles opportunités d'affaires. Par cette démarche, ces entreprises souhaitent augmenter leur productivité et leur rentabilité tout en contribuant à faire un pas vers le développement durable.

L'étude ci-dessous présente les résultats de deux entreprises laitières dans la région de Tiaret, l'une Publique à la ville de Tiaret et l'autre privée à Sougueur (à 25 Km de la ville de Tiaret) et deux entreprises dans la région de la Mitidja.

L'objectif principal de cette étude de terrain a consisté à faire -dans un cadre de développement durable- un état des lieux de la gestion des rejets des usines de transformation du lait.

Chapitre 6 :
RESULTATS ET DISCUSSION

L'étude ci-dessous présente les résultats d'enquêtes réalisés dans deux régions : la première est celle de la Mitidja et comprend deux wilayas : la wilaya de Blida et celle de Boumerdes.

Quant à la seconde, elle présente les résultats d'enquête réalisée dans la région de Tiaret et concerne deux entreprises laitières l'une publique (Giplait de Tiaret), la seconde privée sise à Sougeur (Banlieue de Tiaret).

L'objectif principal de la présente étude a consisté à faire -dans un cadre de développement durable- un état des lieux de la gestion des rejets issus de l'activité industrielle ainsi le cas échéant la consommation de l'eau dans les entreprises agroalimentaires, et ce dans le but de définir les points potentiels consommateurs d'eau potable et générateur de rejet pollué.

✓ La laiterie fromagerie de Boudouaou dans la wilaya de Boumerdes et cinq entreprises dans la Wilaya de Blida :

✓ La laiterie de Beni-Tamou- Celia.

✓ Le SARL MAXI-ICE spécialisée dans la fabrication des crèmes glacées, mayonnaises et autres).

✓ Trèfle-Danone.

✓ Spa Fromagerie Goumidi.

✓ Le Complexe laitier Moussrati (El-Affroun).

La région de la Mitidja : Sur la base des travaux de Glangeaud 1932 et plus particulièrement ceux de Mutin 1977. L'histoire géologique de la Mitidja se confond avec celle de l'ensemble du tell algérois. Le sahel algérois repose sur les marnes jaunes et les cailloutis du quaternaire ancien ; les argiles sableuses et les grès rouge au quaternaire moyen et les limons gris et les argiles ; substrat plus au moins érodé, au quaternaire récent.

La Wilaya de Blida : Bilan des activités agro-alimentaires

Quoique région à vocation essentiellement agricole, la wilaya de Blida a su atteindre ces dernières années, un développement industriel conséquent, étoffant ainsi son tissu industriel par l'implantation progressive d'unités industrielles, privées principalement, grâce à la mise en place de zones industrielles et de zones d'activité.

De ces unités industrielles on trouve principalement les unités d'industries agroalimentaires par la présence de plus de 52 unités à travers la wilaya et dans plusieurs filières. Le tableau ... regroupe la liste des établissements classés en 2013 (Cf. annexe).

La répartition chiffrée de ces entreprises par secteur montre les résultats suivants

- Lait et dérivés avec : 5 entreprises
- Céréales : 13 entreprises
- Boissons : 8 entreprises
- Conserve : 6 entreprises
- Transformation de viande : 3 entreprises
- Corps gras : 2 entreprises
- Autre : 16 entreprises

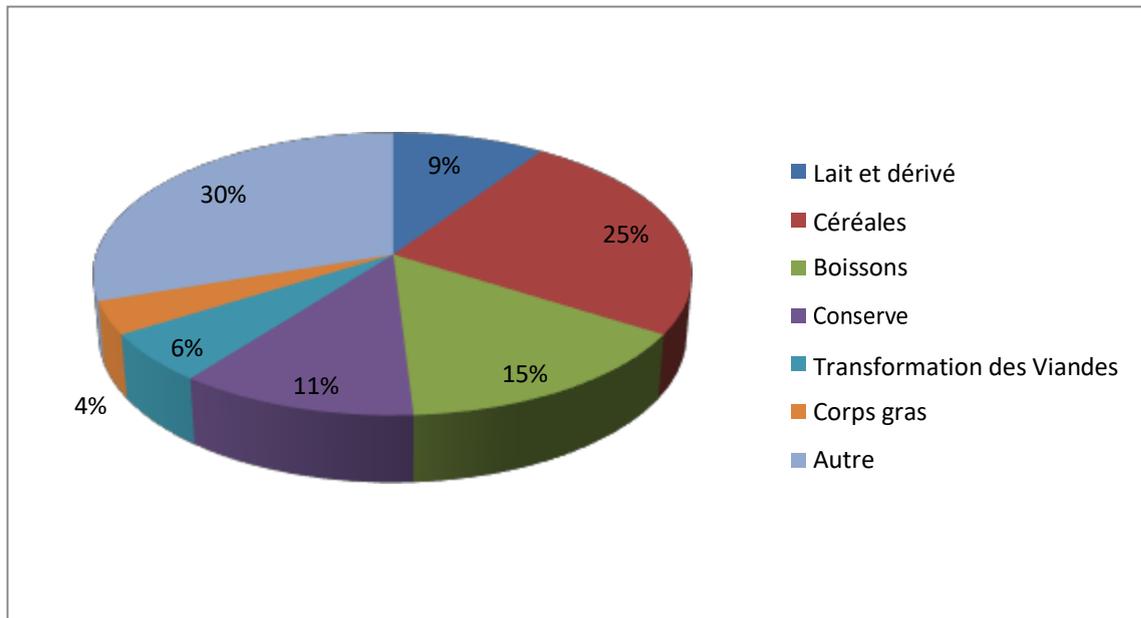


Figure 6.1: Répartition par secteur d'activité des entreprises agro-alimentaires à Blida [163].

Les résultats en supra la place prépondérante du secteur des céréales par rapport aux autres activités.

Laiterie TREFLE-Danone

L'entreprise Trèfle fut créée en 1983 par Mr Tlemçani père, elle acquit le statut EURL en 1997. Cette entreprise évoluant dans le marché algérien caractérisé par un fort monopole d'état, a une capacité n'excédant pas 3000 pots de yaourt brassé/h. entre 1983-1990, Trèfle double sa capacité de production.

A partir de 1998, encouragée par l'ouverture économique du pays, Trèfle entreprend un important programme d'investissement. En 2005, l'entreprise acquiert le statut SARL. Sa capacité dépasse alors 150 000 L/j.

En juin 2015, le groupe Français Danone a annoncé l'acquisition d'une ligne de production de produits laitiers frais appartenant à la Laiterie Trèfle.

Actuellement la superficie de l'entreprise est de 15 000m² avec 560 employés.

Déchets générés par cette entreprise :

a. Déchets solides :

L'unité génère une variété de déchets solides dont la quantité est variable (Tb. 6.2):

Tableau 6.1 : Déchets solide de l'Unité Trèfle

Désignation	Quantité	Source
Produits avariés	200 litres/jour	Lignes de production
Déchets plastiques, papiers, carton, bois	1 t/an	Toute l'unité
Déchets ménagers	260 kg/jour	//

Ces déchets sont jetés sans aucune valorisation.

b. Effluents liquides

La quantité des rejets liquides (eaux de nettoyage des équipements et des locaux) est estimée à 71000 m³/an. Elles sont jetées, sans traitement préalable, à l'égout de l'usine qui est relié au réseau publique d'assainissement.

Les caractéristiques de ces eaux sont regroupées dans le tableau suivant :

Tableau 6.2 : Caractéristiques physico-chimiques des rejets de l'unité Trèfle

Paramètres	Valeurs	Valeurs limites	Tolérance aux valeurs limites
pH 20 °C	8,00	6.5-8.5	6.5-8.5
MES mg/l	19,70	35	40
DBO ₅ mg/l	32,00	35	40
DCO mg/l	40,00	120	130

Ces résultats montrent, qu'à l'exception de la DBO₅ (valeur très proche de la limite de conformité), une qualité satisfaisante des rejets. Cependant, nous recommandons une étape de pré-épuration de ces rejets et ce pour une bonne préservation de notre environnement d'une part et alléger la charge polluante qui arrive à l'unique station d'épuration de la ville de Blida.

c. Gestion des déchets

Les déchets sont collectés et séparés selon leur nature :

- Des bacs de collecte sont disponibles à proximité des lieux de production.
- Les lieux de stockages sont facilement accessibles aux bennes pour éviter la manutention des bacs.

- Les déchets ménagers sont évacués vers la décharge publique.
- Les déchets pouvant faire l'objet d'une filière de recyclage spécifique tels que Déchets plastique, papier, carton, bois sont ramassés par des prestataires.
- Les emballages des produits liquides (fut et conteneur) sont retournés aux fournisseurs.
- Les produits avariés (comptabilisés et stockés dans des cages bien fermés sur une aire isolée, délimité et bien surveillée) sont écrasés et envoyés à la décharge publique (Commune de Beni -Tamou).

En conclusion de note audit nous signalons que l'usine ne présente pas d'effets notables sur l'environnement en raison de la bonne gestion des déchets solides et la conformité des rejets liquides dont les valeurs des paramètres mesurés ne dépassent pas les seuils réglementaires fixés par le décret exécutif n°06-141 du 19 avril 2006.

Laiterie de Béni Tamou (Lactalis actuellement)

La laiterie de Beni Tamou opérationnelle depuis 1989, est un véritable complexe industriel installé sur un terrain de sept hectares, faisait la fierté de la ville de Blida. Elle couvrait toute la région en lait et en produits laitiers de grande qualité. Elle employait 760 travailleurs.

En 2007, privatisée, elle fut reprise par le groupe Lactalis (un investisseur étranger) et la laiterie Soummam. Le nombre de travailleurs a été réduit à la suite de cette transaction à 460 employés. En 2013, la laiterie de Beni Tamou a été rattachée à 100% par Celia Algérie.

Déchets générés

a. Déchets solides

Les déchets solides issus des activités de cette entreprise sont regroupés dans le tableau suivant :

Tableau 6.3 : Déchets solides de la laiterie de Beni Tamou

Désignation	Quantité	Source
Produits avariés	180 l/mois	Lignes de production
Déchets plastiques, papier, carton, bois.	150 kg/j	Toute l'unité
Déchets ménagers	260 kg/j	//
Boues sèches	04 t/j	Station d'épuration des eaux usées

Aucun déchet n'est valorisé par l'entreprise.

b. Effluents liquides

Les effluents générés par la laiterie de Beni Tamou sont estimés à 1100 m³/j. Ce volume est dû aux quantités d'eau utilisées pour assurer le nettoyage des équipements, des installations, des sols et des locaux.

La particularité de cette entreprise est qu'elle dispose d'une station d'épuration des effluents construite juste à côté du complexe de production. La station, utilisant un procédé d'épuration par boue activée, produit des effluents de qualité conforme à la réglementation Algérienne (décret exécutif n°06-141 du 19 avril 2006):

Tableau 6.4 : Résultats d'analyse des effluents

Paramètres	Résultats	Normes
pH 20°C	8.46	6.5-8.5
T° (à l'arrivé au labo)	20.3	30
MES mg/l	02	30
DBO ₅ mg/l	04	40
DCO mg/l	05	120

Le tableau suivant illustre les caractéristiques physico-chimiques moyennes des effluents de la laiterie de Beni Tamou durant l'année 2009.

Tableau 6.5 : Les caractéristiques physico-chimiques moyennes des effluents de la laiterie de Beni Tamou durant l'année 2009.

Echantillon	Débit (m ³ /h)	T (°C)		pH		MES (mg/l)		DCO (mg d'O ₂ /l)		DBO ₅ (mg d'O ₂ /l)		DCO/DBO ₅
		E.B	E.E	E.B	E.E	E.B	E.E	E.B	E.E	E.B	E.E	EE
01	40,37	29,1	28,3	4,29	8,17	0,7	0,0324	4800	38,4	2400	11	3,49
02	34,90	29,9	28,0	4,8	7,4	1,1	0,0096	3648	28,8	2100	14	2,05
Normes de rejet des effluents	-	30		6,5- 8,5		35		120		35		< 2

- **EB** : effluent brute (avant traitement). **EE** : effluent épuré (après traitement).

Le calcul des rendements d'épuration à partir de ces résultats montre une bonne efficacité du système d'épuration avec des taux d'abattement de la pollution organique dépassant les 95 %.

Tableau 6.6 : Rendement d'épuration

	pH (%)	DCO (%)	DBO ₅ (%)	MES (%)
Rendement	90	99	99	96

Cependant, l'eau épurée est jetée dans le système naturel sans réutilisation. Nous recommandons à l'entreprise d'utiliser, en remplacement de l'eau de procès, une partie de cette eau pour le nettoyage des filtres à bandes utilisés pour sécher les boues d'épuration. Un poste supplémentaire pour la désinfection de l'eau épurée offre une possibilité d'utilisation de cette eau en irrigation.

c. Gestion des déchets

L'entreprise dispose d'un système de collecte très organisé :

- Les déchets sont collectés et séparés selon leur nature.
- Des bacs de collecte sont disponibles à proximité des lieux de production.
- Les lieux de stockages sont facilement accessibles aux bennes pour éviter la manutention.
- Les déchets ménagers sont évacués vers la décharge publique.
- Les déchets pouvant faire l'objet d'une filière de recyclage spécifique tels que les déchets plastique, papier, carton, bois sont ramassés par des prestataires.
 - Les emballages des produits liquides (fut et conteneur) sont retournés aux fournisseurs.
 - Les produits avariés sont comptabilisés et stockés sur une aire isolée délimitée et bien surveillée.
 - Après constatations de ces produits par un huissier de justice, ils seront évacués vers la décharge publique pour être détruits et enfouillés après autorisation par les services compétents de la commune de Béni Tamou.

En raison de la conformité des rejets de la laiterie de Beni-Tamou, nous concluons que l'unité ne présente pas d'effets sur l'environnement.

Groupe industriel Goumidi « GIG Spa Fromagerie »

Le Groupe Industriel GOUMIDI est une société par actions fondée le 28 Juillet 1998 par Mr Noureddine GOUMIDI, spécialisée dans la fabrication et la commercialisation des produits laitiers ainsi que le conditionnement de divers produits agroalimentaires.

En 2000, l'entreprise s'est orientée vers la production et la commercialisation du fromage fondu à tartiner en portions de marque **OKID'S**, puis en 2009 **GIG spa** a été certifié selon la norme ISO 9001 version 2008 par l'organisme MOODY International.

En 2011 : Création des quatre entreprises :

- **GR Trading Eurl** : Importation de matière première,
- **Mitidja Food Eurl** : fabrication du fromage fondu en barre et en bloc et conditionnement du fromage râpé et en tranches.
- **World Food Sarl** : conditionnement de poudre de lait instantanée, poudre chocolatée et flacons de pomme de terre.
- **DistriGo Eurl** : logistique : transport, distribution de marchandise.

6.1.1.3.1. Déchets générés par cette entreprise

a. Déchets solides

Les déchets solides susceptibles d'être générés sont :

- Déchets assimilés aux déchets ménagers (très faible quantité).
- Déchets d'emballage carton, papier, bidons, bouteilles en aluminium (2% de la quantité totale)

b. Rejets liquides :

Les rejets liquides (eau+ produits chimiques de nettoyage CIP) de nature souvent acide sont issus principalement des opérations de :

- Prélavage.
- Rinçage.

Leur volume total est estimé à 50000 m³/an soit 137 m³/J.

L'audit réalisé montre qu'aucun traitement ni effectué au niveau de l'unité. Donc nous recommandons une étape de prétraitement de ces effluents avant leur évacuation dans le réseau d'assainissement de la zone.

c. Gestion des déchets :

Le carton d'emballage et l'aluminium sont les principaux déchets solides de l'unité. L'unité dispose d'une presse carton pour compacter ses déchets et qui sont soit vendus soit envoyés à la déchetterie de Beni Mered.

En matière de gestion de déchets on peut avancer que la laiterie de Beni Tamou, fonctionne dans un respect relatif de l'environnement. Cependant, les rejets liquides produits sont une source de pollution et de risques majeurs de l'entreprise.

Complexe laitier MOUSSRATI (El-Affroun)

Il s'agit d'un complexe spécialisé dans la fabrication du fromage fondu « marque : El Badaoui » et les glaces « Skymi ».

Déchets générés par cette entreprise

a. Déchets solides

Les cartons d'emballage sont les principaux déchets solides de l'unité. Ces derniers sont soit vendus soit envoyés vers les décharges.

b. Effluents liquides

Les eaux usées de la laiterie se répartissent en 2 catégories :

- Eaux de refroidissement : habituellement dépourvues de polluants.
- Eaux usées industrielles : elles proviennent du rejet de fromage et de la crème glacé, et du nettoyage des équipements qui ont été en contact avec les produits laitiers. Ils sont fortement riches en lactosérum.

Les résultats regroupés dans le tableau suivant, montre des irrégularités très importantes au niveau des indicateurs de pollution et qui sont largement supérieurs aux valeurs limites :

Tableau 6.7 : Composition physico-chimiques des rejets de la laiterie MOUSRATI

Analyse d'eau de rejet industriel		
Paramètres	Résultats	Normes
pH	6.4	6.5-8.5
DCO	391 mg/l	120 mg/l
DBO ₅	280 mg/l	35 mg/l
MES à 105 °C	172 mg/l	35 mg/l

a. Gestion des déchets

- Les déchets cartonnés sont récupérés puis retournés à Tonic Emballage pour un éventuel recyclage.
- Les eaux de refroidissement et les eaux usées industrielles passent dans des avaloirs, puis acheminées vers une fosse de récolte de capacité de 60m³.

Une fois pleine, un sous-traitant se charge de sa vidange, où son contenu est transporté vers des unités spécialisées de traitement.

L'audit réalisé montre qu'aucun traitement des effluents n'est effectué au niveau de l'unité. Donc nous recommandons une étape de prétraitement de ces effluents avant leur évacuation. Le Procédé a bioréacteur à membranes peut être une solution convenable pour l'épuration des eaux ce qui permettra une réutilisation des eaux dans les opérations de nettoyage.

Cas de SARL OLYMPIC ICE MAXI (Beni Tamou (W de Blida)

Cette unité privée, implantée dans une région à vocation agricole (Beni Tamou W de Blida), est spécialisée dans la fabrication des crèmes glacées, sucettes glacées,

fromages fondus et spéciale pizza, sauces mayonnaises, ketchup et sauces piquantes. L'unité possède son propre forage et toute augmentation de la production n'est pas limitée par la disponibilité en eau potable.

Synthèse des Résultats :

Quantité d'eau utilisée lors de la production des crèmes glacés

Les volumes d'eau utilisés lors de préparation des recettes sont donnés dans le tableau 6.8.

Tableau 6.8 : Quantité d'eau consommée par litre de produit fabriqué [164].

Lignes Essai		Malibo				Crèmes glacés				Volume d'eau (litre)
1	Arôme	Fraise	Pomme	citron	Mangue	Fraise	sorbet	chocolat	vanille	8124
	Quantité (l/j)	500	500	500	1200	1500	2000	2000	4000	
2	Arôme	fraise	Pomme	citron	Mangue	Vanille	Banane	mangue	-	5357
	Quantité (l/j)	500	500	500	1200	2400	2400	500	-	
3	Arôme	fraise	Pomme	citron	Mangue	Fraise	Vanille	chocolat	vanille	4637
	Quantité (l/j)	500	500	500	/	500	2000	1000	2000	
Quantité Moyenne globale		4500 (1500x 3)				20300 (6767x 3)				18118 (6039,3 soit 6 m ³)

Les quantités d'eau consommée en tant que matière première varient en fonction du produit fabriqué. La consommation moyenne journalière est de 6 m³ et qui reste une quantité raisonnable.

Quantité d'eau utilisée pendant le nettoyage :

Protocole de nettoyage des cuves : Lors de la fabrication des produits comme les crèmes glacées, l'équipe de production utilise des cuves de capacités différentes. Le protocole de nettoyage dépend de la capacité de la cuve et des arômes utilisés.

Le tableau 6.9 résume le principe de nettoyage et les quantités d'eau utilisées lors de cette opération pour une cuve de 18 000 litres :

Tableau 6.9 : Protocole de nettoyage en place des cuves de préparation de 18000L [164].

Protocole de nettoyage et de désinfection des cuves				
Produit	quantité	T° de la dilution	Quantité d'eau	Temps de contact
Premier rinçage			200 L	15 min
Proflow à 2%	4 litre	65° C	200 L	15 min
Deuxième rinçage			600 L	15 min
Nitriflow à 1.5 % + EAS 2000 à 0.5 %	3 litre + 1 litre	65° C	200 L	15 min
Rinçage final			600 L	15 min

Le protocole de nettoyage d'une cuve de capacité plus faible est le même sauf que la quantité d'eau utilisée lors du rinçage final est plus faible (400 litre au lieu de 600 litres) :

Tableau 6.10 : Protocole de nettoyage en place des cuves de préparation à 9000L [164].

Protocole de nettoyage et de désinfection des cuves				
Produit	Quantité	T° de la dilution	Quantité d'eau	Temps de contact
Premier rinçage			200 L	15 min
Proflow à 2%	4 litre	65° C	200 L	15 min
Deuxième rinçage			400 L	15 min
Nitriflow à 1.5 % + EAS 2000 à 0.5 %	3 litres + 1 litre	65° C	200 L	15 min
Rinçage final			400 L	15 min

Tenant compte de la capacité et le nombre total le volume d'eau consommé lors de cette étape s'élève à 10.8 m³.

- **Quantité d'eau pour le nettoyage du pasteurisateur**

L'opérateur fait le CIP de pasteurisateur afin d'éliminer toutes les traces de produit une fois par jour. Le protocole de CIP appliqué est résumé dans le tableau 6.13.

Tableau 6.11 : Protocole de nettoyage en place des pasteurisateurs [164].

Protocole de nettoyage				
Produit	quantité	T° de la dilution	Quantité d'eau	Temps de contact
Premier rinçage			400 L	15 min
Proflow à 2%	4 litre	65° C	200 L	15 min
Deuxième rinçage			800 L	15 min
Nitriflow à 1.5 % + EAS 2000 à 0.5 %	3 litres + 1litre	65° C	200 L	15 min
Rinçage final			800 L	15 min

Le pasteurisateur est de forme tubulaire, donc il nécessite un volume important d'eau pour éliminer toutes les traces de produit, le volume d'eau consommé pour nettoyer un pasteurisateur est de 2400 L.

- **Volume d'eau consommé pendant le nettoyage des fraiseurs**

Le tableau 6.14 résumé le protocole de nettoyage en place des fraiseurs ainsi que les quantités d'eau utilisée

Tableau 6.12 : Protocole de nettoyage en place des fraiseurs [164].

Protocole de nettoyage et de désinfection des équipements				
Produit	Quantité	T° de la dilution	Quantité d'eau	Temps de contact
Premier rinçage			200 L	15 min
Pro flow à 2%	2 litre	65° C	100 L	15 min
Deuxième rinçage			400 L	15 min
Nitriflow à 1.5 % + EAS 2000 à 0.5 %	2 litre	65° C	100 L	15 min
Rinçage final			400 L	15 min

Le nettoyage est fait pour les deux fraiseurs après une journée de production. Le volume d'eau consommée est estimé à 2.4 m³.

Quantité d'eau utilisée lors de nettoyage des conditionneuses, des fraiseurs et des sols

Le nettoyage des conditionneuses, fraiseurs et les sols se fait manuellement une fois par jour. La quantité d'eau consommée est estimée à 2400 L. Cette méthode de nettoyage consomme beaucoup d'eau et par conséquent représente un point potentiel de consommation d'eau.

La synthèse de la consommation d'eau propre au niveau de l'entreprise Maxi est représentée par la figure suivante :

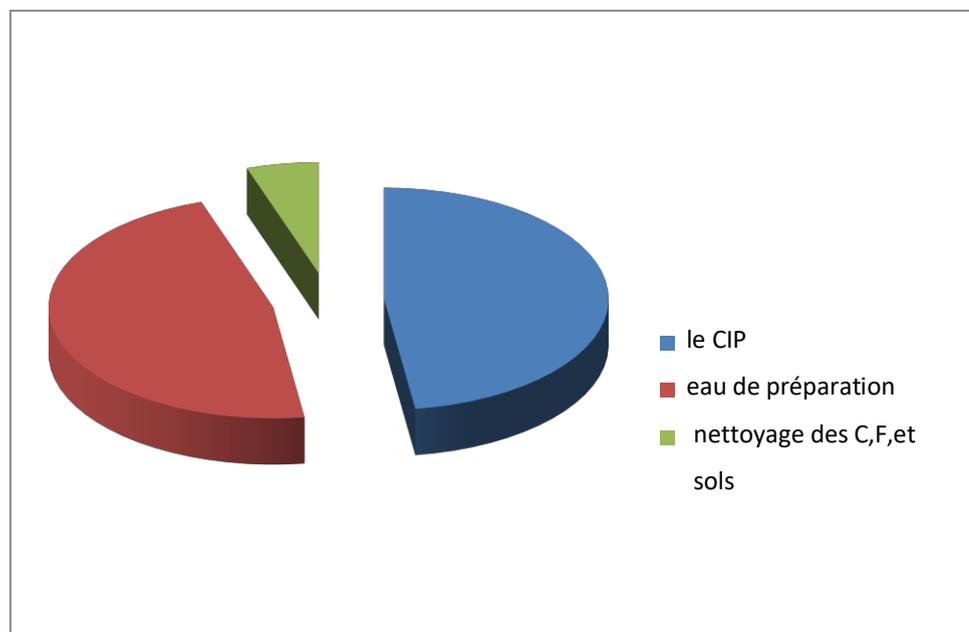


Figure 6.2 : Consommation d'eau au niveau de la SARL OLYMPIC ICE [164].

Du fait que l'Unité Maxi est une petite entreprise, sa consommation en eau n'est pas assez importante. En effet, 22.59 % de la quantité d'eau consommée est utilisée comme ingrédient. Le nettoyage des conditionneuses, fraiseurs et les sols nécessite 7.56 % de l'eau de procès pour un lavage très efficace, mais, le CIP reste l'étape la plus consommatrice d'eau de procès avec 69.59% afin d'éliminer le goût et l'odeur de l'arôme de l'ancienne préparation.

6.1.2. La wilaya de Boumerdes. La fromagerie de Boudouaou "LFB" :

La laiterie fromagerie de Boudouaou "LFB" situé dans la wilaya de Boumerdès est spécialisée dans la fabrication du lait et du fromage.

Bilan sur la consommation d'eau

Volume d'eau consommé lors de la production de lait recombinaé

Le suivi de la production du lait recombinaé au niveau laiterie de Boudouaou pendant 05 jours a donné les résultats suivants :

Tableau 6.13 : Volume d'eau de production de lait recombinaé [162].

Désignation/matière	Poudre du lait 0% (Kg)	Poudre Lait à 26% (Kg)	MGLA	Eau	Quantité du lait produite (L)
1 ^{er} jour	12800	16800	0	306000L	308350
2 ^{ème} jour	12800	16800	0	288000L	295800
3 ^{ème} jour	12050	16750	0	279000L	287250
4 ^{ème} jour	10400	13650	0	198000L	208800
5 ^{ème} jour	18400	24150	0	396000L	405250
Moyenne	13 290	17630	0	293 400	301 090

La préparation du lait recombinaé est faite tous les jours de la semaine, avec une production moyenne de 301090 L et une consommation journalière d'un d'eau dépassant les 293 400 litre.

Volume d'eau consommé lors du nettoyage

6.1.2.2.3 Nettoyage de tri-blinder (Mélangeur)

Afin d'éliminer les résidus de la poudre de lait, après chaque jour de production le responsable du CIP fait le nettoyage du tri-blinder pendant une durée de 95.6 mn. Le volume d'eau nécessaire est de 12.57 m³.

Ces résultats confirment que la quantité d'eau utilisée lors du nettoyage de triblinder est trop élevée, car l'élimination des restes de la poudre de lait colée à l'intérieur nécessite un temps de contact long.

Nettoyage des tanks

Il existe 14 cuves au niveau de la laiterie, dont 02 cuves de 25000 L de capacité et les autres de 18000 L.

Le tableau 6.14 résume les quantités d'eau utilisées lors de nettoyage des tanks de 18 m³ et 25 m³ à chaque opération de nettoyage :

Tableau 6.14 : Quantités d'eau utilisée lors de nettoyage des tanks de 18000L et 25000L [164].

	Consommation d'eau en m ³ /tank	
	Tank de 18 m ³	Tank de 25 m ³
La moyenne (m ³)	3,438	4,47
Le volume total (m ³)	41.256	8.94

Ces résultats nous indiquent que le lavage des tanks au niveau de la laiterie nécessite un volume d'eau très important de 50.196 m³

Nettoyage des conditionneuses

L'entreprise dispose de 12 conditionneuses, ils sont rincés chaque jour en utilisant de l'eau de procès. Le tableau 6.15 résume les quantités d'eau utilisée lors de nettoyage des conditionneuses :

Tableau 6.15 : Nettoyage des conditionneuses [164].

L'eau	Consommation d'eau	
	type 01	type 02
Le nombre	10	02
Le volume moyen (m ³)	3.10	
Le volume total (m ³)	37.31	

Cette opération est une étape consommatrice d'eau avec une moyenne de 3 m³.
Quantité d'eau utilisée pour laveuses des caisses

La laiterie de Boudouaou dispose d'une laveuse de caisses équipée d'une cuve de stockage d'eau d'une capacité de 10 m³. Ce volume servira au nettoyage des laveuses des caisses après une journée de production.

Quantité d'eau utilisée pour le nettoyage des sols des ateliers À l'unité de production du lait, le nettoyage des sols des ateliers est effectué manuellement.

Le tableau 6.16 résume les résultats de mesure des quantités de l'eau utilisée lors de nettoyage des sols et surfaces.

Tableau 6.16 : Consommation d'eau pour le nettoyage des sols [164].

Essai	La durée (mn)	Quantité (m ³)	Le débit m ³ /h
Essai n°1	15	0.45	1.8
Essai n°2	18	0.54	
Essai n°3	20	0.6	
Essai n°4	18.5	0.55	
Essai n°5	20	0.6	

Ces résultats nous montrent que cette étape consomme une quantité d'eau plus ou moins importante.

En plus de quantités d'eau utilisées à chaque opération (production, lavage des équipements etc...), une quantité d'eau propre est utilisée pour préparer les solutions de lavage. Au niveau de cette laiterie on trouve deux bacs de 3 m³ de volume, l'un pour la solution de soude à 1.5 % et l'autre pour la solution d'acide à 1.5%. Les quantités de produit et d'eau de préparation des bains sont mentionnées dans le tableau 6.17.

Tableau 6.17 : Les quantités d'eau et de produits désinfectants [164].

	La soude	L'acide
Produit	60Kg	70Kg
Eau	1.8m ³	1.8m ³

Cette quantité de 1.8 m³ de la solution désinfectante ne suffit pas donc le volume va augmenter jusqu'à 3 m³ lors de démarrage du CIP.

La synthèse des quantités d'eau montre que la fabrication du lait consomme plus d'eau pour le nettoyage des équipements et autres (figure 6.3).

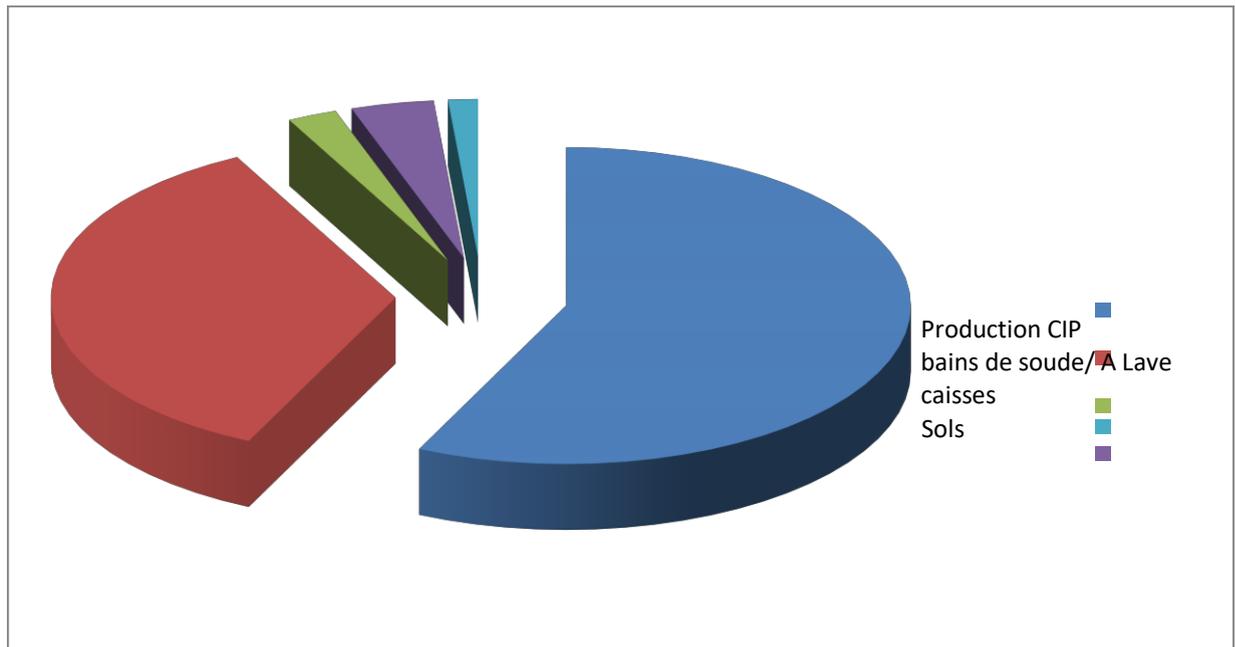


Figure 6.3. Consommation d'eau en laiterie fromagerie Boudouaou [164].

En effet, 57% d'eau de procès sont consommé lors de la préparation du lait (57 %). Cette quantité qui rentre dans la composition du lait reconstitué est consommée définitivement et par conséquent elle est non récupérable. L'eau consommée durant les autres opérations est plus importante. En effet, le nettoyage en place (CIP) consomme (35,38%) de l'eau de procès, eau utilisée pour éviter le développement de microorganismes. Le lavage des caisses consomme 14% de l'eau, suivi par la consommation lors de préparation des bains de soude et d'acide (8.39). À la fin, on remarque que le nettoyage des sols consomme la plus faible quantité de l'eau (5.04 %).

En raison de ces quantités d'eau appréciable utilisées et qui sont récupérables sous forme de rejets liquides et au vue de leurs caractéristiques physicochimiques, nous jugerons qu'il est possible de récupérer ces eaux pour une éventuelle réutilisation avec ou sans traitement. Cependant, cette réutilisation doit être préalablement autorisée et le processus d'approbation doit être encadré. Une analyse de risque selon les principes HACCP doit être faite, un plan de monitoring,

Un plan d'action corrective en cas de défaillance, et une démonstration que le système de traitement permettra de rencontrer les normes de qualité d'eau requise pour l'application. Avant d'être mis en œuvre, un programme de réutilisation d'eau doit être validé, puis rodé avec un suivi particulièrement serré pendant une période plus au moins longue.

La région de Tiaret :

Au niveau de l'Unité laitière Sidi Khaled de Tiaret (GIPLAIT)

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 : Rilizane et Tissemsilt.

Tableau 6.18 : Les quantités de production et CA au niveau de la laiterie Sidi Khaled en 2016.

	La production en 2016 (DA)		CA en 2016
Lait pasteurisé	27 248 229	(L)	638 808 817
Lait cru entier (28G)	845 021	(L)	32 405 888
Cru partiellement écrémer	2 643 023	(L)	93 546 838
Lait cru Ecrémé (0Gr)	198 790	(L)	5 553 852
Lait Fermenté	842 955	(L)	26 685 140
Raib	493 435	(L)	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			1 193 824 063

Nous remarquons au niveau du tableau susmentionné que la quantité du lait pasteurisé (27 248 229L) est plus élevée par rapport aux autres produits. Aussi, il est à remarquer que les beurres et la crème sont produits à des quantités faibles. Par conséquent, on remarque encore que le Chiffre d'affaire du lait pasteurisé est lui aussi très élevé dans cette Unité de production (638 808 817 DA).

Les déchets de Giplait de Tiaret :

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. Cette définition exclut une bonne part des déchets recyclables, qui possèdent une valeur économique, même faible.

Les résidus sont eux composés des résultats non recherchés. Certains auteurs parlent de sorties désirables ("désirable outputs") et indésirables ("un désirable outputs"). Parmi ces résultats non désirés, on retrouve les éléments du milieu naturel transformés par l'activité. On parle alors des effluents, des nuisances (bruit), de l'énergie (pertes énergétiques) et des déchets qui correspondent à l'ensemble des éléments matériels non assimilables directement avec les éléments du milieu naturel.

Catégories de déchets :

Les rejets de l'entreprise laitière s'observent sous plusieurs formes et au niveau des différentes étapes ; à savoir : les effluents liquides (eaux usées, acides chimiques) et déchet solides tels que la boue très riche en matière organique et donc potentiellement biodégradable nécessitant également la mise en place de filières de traitement adaptées.

Aussi, il y a les déchets plastiques comme les sachets de lait, en absence des méthodes standardisées d'évaluation de la biodégradabilité là où de nombreux organismes de normalisation européen et internationaux amène des recherches dans l'intérêt de détoxification de ce genre de polluants et considéré comme "indésirables output" ou "undesirable outputs" selon Tyteca, [150].

Parmi les autres résidus de cette activité laitière, il y aussi les cartons qui contiennent la poudre du lait périmée.

Par ailleurs, si le mode de traitement de ces déchets présente des coûts additifs à l'entreprise ; ils constituent par contre des profits significatifs.

Déchets solides

Il s'agit des Déchets Solides Biodégradables (DSB) et des déchets solides inertes

non biodégradables. Nous citons :



Figure 6.4 : Les boues stockées au niveau des deux Unités (Giplait Tiaret & Bahdja-Lait Sougueur).



Figure 6.5 : Les déchets plastiques comme les sachets de lait.



Figure 6.6 : Les cartons qui contiennent de la poudre du lait.



Figure 6.7 : Les bouteilles de yaourt rejetées au niveau de l'Unité Giplait –Tiaret-



Figure 6.8 : Les palettes cassées.

Les déchets liquides

Il s'agit des évacuations directes des produits chimiques utilisés lors du nettoyage des tanks ainsi que le rejet des eaux usées dans le milieu extérieur.

Aussi, on déplore l'évacuation directe des acides et produits chimiques lors des analyses du lait au niveau du laboratoire de l'Unité.

La Quantité des déchets laitiers au niveau du GIPLAIT-Tiaret

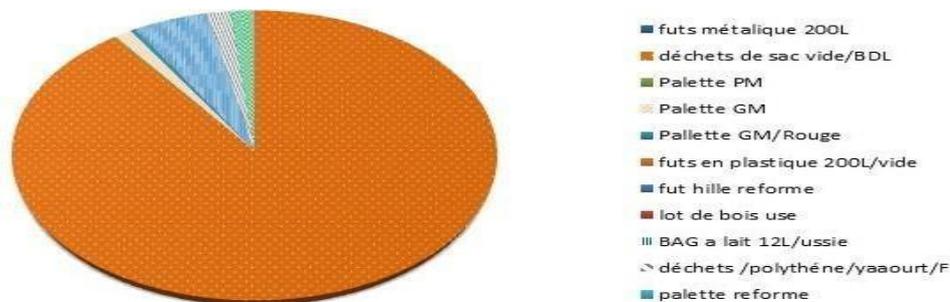


Figure 6.9 : Quantité des différents types de déchets au niveau de la laiterie Sidi Khaled en 2016.

D'après la figure 6.9 en supra, nous constatons que la grande quantité des déchets est constitué de sac vide/BDL (6937700kg/an), or la petite quantité de déchets est constitué de lot de bois usé (500kg/an). Et par voie de conséquence, la quantité des déchets en sac vide est la plus utilisée dans cette entreprise.

6.4.2.2. La valeur de vente des déchets solides :

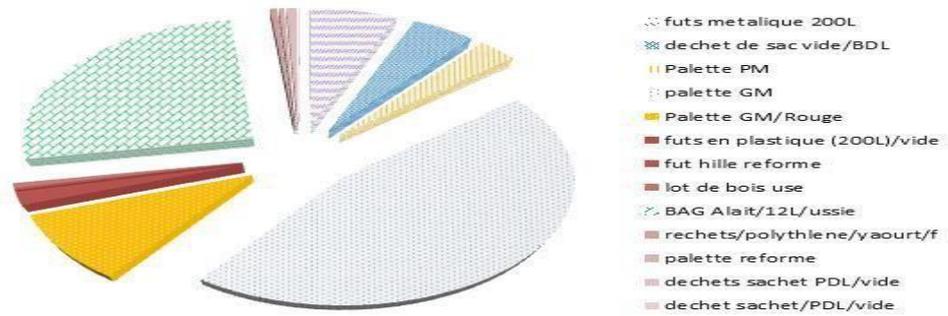


Figure 6.10 : Histogramme de la valeur de vente des déchets laitiers en pourcentage au niveau laiterie Sidi Khaled en 2016.

Nous remarquons que la valeur de vente des déchets suivants : Palette GM, Palette GM/Rouge et BAC à lait sont les plus élevés.

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

3.La consommation d'eau au niveau de l'Unité GIPLAIT-Tiaret

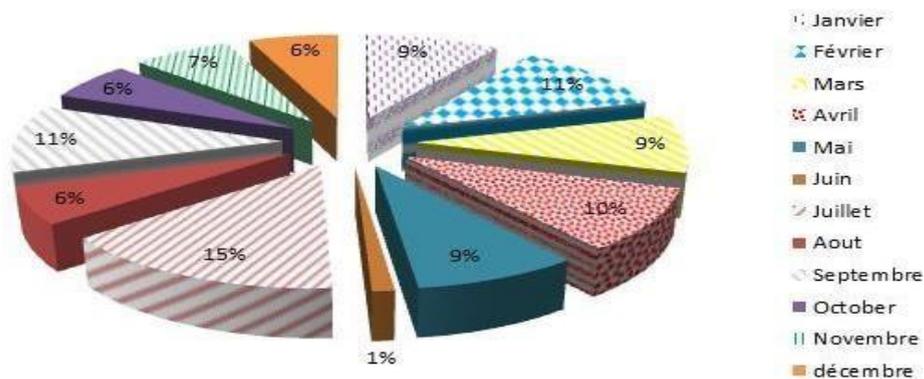


Figure 6.11 : Distribution de la quantité de l'eau utilisée par l'entreprise (GIPLAIT) durant l'année 2016.

D'après la figure 6.8 en supra, nous constatons que la quantité de l'eau en mois de juillet est la plus importante par rapport aux autres mois de l'année. Nous pourrions conclure donc que la production en ce mois de juillet est la plus élevée que les autres mois.

L'Unité privée de Sougueur "Bahdja-lait":

La production de l'Unité

L'Entreprise privée "Bahdja-lait" de Sougueur 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.

Les déchets de l'Unité

Les déchets solides

L'unité de production BAHDJA-LAIT (Sougueur) génère des déchets variés tels que le papier, du plastique, les bacs à lait endommagés et les palettes (GM, PM).

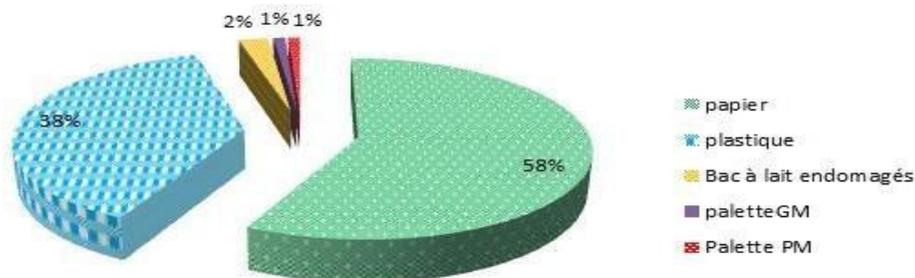


Figure 6.12 : Histogramme des quantités des différents types des déchets au niveau de la laiterie BAHDJA LAIT –Sougueur en 2016.

Selon la figure 6.12 (en supra), nous notons 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.

Nous pouvons dire que la quantité des déchets en papiers est la plus utilisable dans cette entreprise.

2. Les effluents : Les eaux usées

Qui sont produites au niveau de l'Unité laitier BAHDJA LAIT lors du nettoyage des tanks. Elles sont rejetées vers l'extérieur faute d'une station d'épuration au niveau de l'Unité. L'origine de cette eau est l'eau de source (forage).

Nous estimons l'eau destinée à la de fabrication à 21000 litre/jours, alors que les eaux usées produites sont équivalentes à 46000litres/jour

Il est à remarquer que pour chaque litre de lait on utilise 5litres d'eau pour le nettoyage.

A l'instar de l'Unité Giplait, les eaux usées de cette Unité privée 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 riveraine.

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.

6.2.2.2. La valorisation

Par valorisation on entend "le réemploi, le recyclage ou toute autre action visant à obtenir, à partir des déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie"

Pour cette Unité privée, la catégorie de déchets de palette (PM.GM) ainsi que le papier sont vendus à une autre entreprise pour une éventuelle réutilisation ou recyclage.

Le total des ventes de ces déchets a atteint la somme de 228 500 DA en 2016.

Chaque pourcentage représenté la valeur de profil spécifique (comme l'indique la figure 6.13.

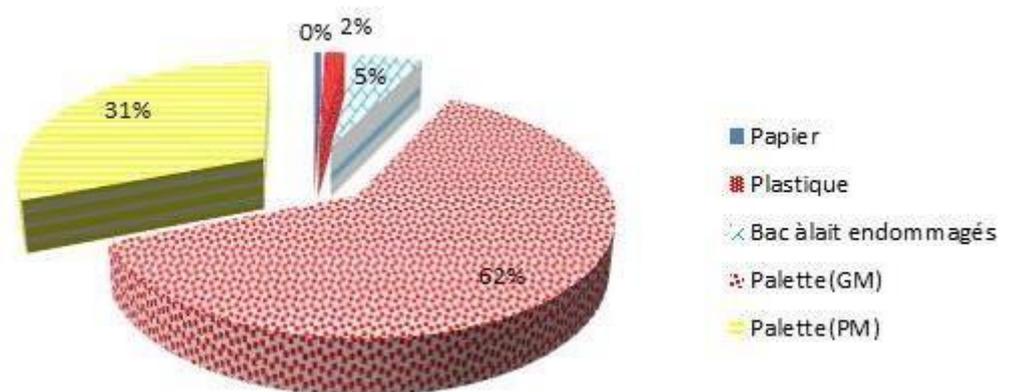


Figure 6.13 : Les valeurs en pourcentage des déchets au niveau de l'Unité BAHDJA LAIT Tiaret en 2016.

Il est à remarquer que le prix de vente des déchets "Palette GM et papier" sont les plus élevés.

Par voie de conséquence, les deux Unités vendent leurs déchets laitiers ce qui constitue une source d'argent non négligeable pour ces entreprises.

Conclusion Générale

Au terme de notre étude qui a porté comme réflexion " Les industries agroalimentaires en Algérie et le développement durable", notre préoccupation était de savoir si les entreprises agro-alimentaires en général et laitières en particulier pendant la période sous étude a posé les premiers jalons des principes de la bonne gestion de ressources à sa disposition dont l'eau et les rejets d'activité industrielles dans un contexte de développement durable.

C'est ainsi que nous avons traité six chapitres dont le dernier qui est la fondation de cette étude, a développé pratiquement d'appliquer à la fois les méthodes qualitatives et quantitatives de la recherche.

Le volet qualitatif consiste en une approche constructiviste appliquée à cinq entreprises de la place (par voie d'entretiens semi-directifs). Le volet quantitatif consiste à analyser un questionnaire administré à autant d'entreprise, pour confirmer ou infirmer les résultats de la recherche exploratoire.

On peut avancer que les pratiques quotidiennes des entreprises laitières ne répondent donc pas de façon satisfaisante aux préconisations affichées par le développement durable. S'il parvient, globalement, à donner une seconde vie à leurs rejets pour quelques-unes d'elle (efficacité économique), c'est souvent au détriment de l'environnement naturel (externalités négatives).

Pour reprendre notre hypothèse, et selon la théorie des ressources et compétences, la performance de la firme repose sur la possession de ressources stratégiques.

Cette compétence constitue alors une opportunité stratégique de différenciation par des produits respectueux de l'environnement

Aussi l'introduction d'une pratique de DD suppose que l'entreprise agroalimentaire soit prête à remettre en question ses modes et ses méthodes de production en fonction des différentes évolutions de l'environnement or il s'avère qu'effectivement le contexte organisationnel étudié, marqué par plusieurs insuffisances, ne semble pas propice à une telle remise en cause et, par conséquent, n'a pas constitué un terrain favorable à l'implantation de quelques démarches de DD. Par ailleurs, il nous a semblé que la distanciation de l'entreprise par rapport à ces démarches est aussi due à certaines rigidités inhérentes à ce concept lui-même.

Il est donc indispensable de réfléchir à la façon d'organiser la transition vers un nouveau modèle de développement alimentaire "durable", c'est-à-dire respectant les 3 objectifs de viabilité économique et écologique et pourquoi pas d'équité sociale.

Ce modèle ne peut avoir qu'une forme hybride, combinant, selon les espaces géographiques, les mentalités et le comportement, des configurations modernes.

Enfin, les enjeux du développement durable offrent également de nouveaux débouchés pour les produits agricoles, à travers les valorisations non alimentaires, en particulier en substitution des carburants d'origine fossile : biocarburants, bioplastiques, cogénération, méthanisation...etc.

L'industrie agroalimentaire algérienne fait face à de nombreux enjeux durables et doit plus que jamais se réinventer pour contribuer à une alimentation de qualité, saine, respectueuse de l'environnement et des hommes.

Il est sis de noter que l'effort collectif est nécessaire dans la mesure où, contrairement à la révolution verte du xx^e siècle – dont les déclencheurs se situaient en amont de la production, puisque les agro-fournisseurs y avaient pris une part décisive –, la révolution durable actuelle était conduite par les acteurs situés en aval : les agroindustriels, les distributeurs et les consommateurs qui, tous, exercent une influence sur les méthodes de production.

La durabilité nécessite l'adoption de nouveaux modèles d'entreprise davantage collaboratifs. Les initiatives de certaines Unités laitières en ce sens tablent à la fois sur une utilisation plus efficiente des ressources tels qu'Eau, Matière première et énergie.

Des concertations seraient indubitablement bénéfiques avec d'autres entreprises du même secteur de transformation pour améliorer l'éco-efficacité en leur fournissant des critères de comparaison (*benchmarking*) et en investissant dans les économies des ressources et la réduction d'émissions d'externalités négatives.

Force est de constater qu'il y avait encore des marges de manœuvre pour assurer la durabilité des systèmes de production, et souligné que ces efforts pouvaient aller de pair avec une optimisation de la productivité. Une filière agroalimentaire plus efficace, consommant moins d'énergie et produisant moins de déchets, est un facteur positif pour la productivité. C'est aussi un moyen de renforcer l'efficacité de l'usage des ressources et de réduire l'impact écologique de la production. Ainsi, des gains de productivité rendus possibles grâce à l'économie circulaire pourront permettre à l'industrie laitière d'améliorer son efficacité d'usage des ressources.

Pour autant, une fois obtenus les gains de productivité actuellement possibles, le défi de la durabilité nécessitera probablement de nouvelles avancées technologiques mais aussi une réévaluation plus profonde des modèles de procédés d'économie de ressources.

Avec un certain temps de retard, l'enjeu majeur d'économie des ressources des entreprises commence à avoir un écho dans les milieux académiques et les industriels ce qui impliquerait désormais l'adoption de nouveaux instruments de la boîte à outils qui y sont adaptés (SME, la logique *win-win*...).

Autant, l'entreprise laitière semble s'engager timidement dans une économie circulaire (à travers une catégorie de ses résidus). Cette velléité ne va sans réaliser une contribution positive aux dimensions du développement durable ce qui démontre combien les résidus de cette industrie peuvent s'avérer un composant important dans une économie soutenable.

Par conséquent, le contexte de durabilité ne doit pas apparaître comme une contrainte externe, auquel doit répondre l'entreprise laitière mais aussi et surtout comme une opportunité pour améliorer ses activités quotidiennes, contrôler ses retombés environnementaux, améliorer sa performance financière, d'où le besoin de bouleverser le comportement "moutonnier" de nos industries réfractaire à la rénovation des modes de production et du traitement des produits résiduels.

Nonobstant le fait que la gestion des déchets (effluents d'industrie laitière et déchets solides) est certes dans ses premiers balbutiements, mais l'entreprise laitière a pris conscience de la rentabilité financière que peuvent générer les pratiques durables d'où la nécessité de tous les parties prenantes.

Les résultats obtenus à travers les Unités laitières montrent une hétérogénéité des entreprises vis-à-vis de leur gestion de l'eau. De plus, peu d'entre elles souhaitent récupérer ses déchets et les revendent.

L'objectif du présent travail était entre autres de connaître l'état des lieux de la gestion de la ressource "Eau" et les perspectives de leur valorisation dans un contexte de durabilité dans une perspective d'une rationalisation d'utilisation de cette matière vitale face aux diminutions sensibles des ressources en eau douce.

L'étude a touché quelques entreprises laitières dans les régions de la Mitidja et celle de Tiaret,

A la lumière des résultats préliminaires obtenus à travers la présente étude, les constatations suivantes sont notées :

Sachant pertinemment que l'eau est une matière plus qu'indispensable pour les entreprises considérées. En effet, des quantités importantes en eau propre (eau potable) est utilisée soient en tant que matière première, soient en tant qu'agent de nettoyage. L'étude confirme la forte consommation des eaux des activités agroalimentaires et particulièrement la filière lait dérivés. Les résultats trouvés montrent que la quantité d'eau la plus importante est celle nécessaire aux opérations de nettoyage : La laiterie fromagerie LFB par exemple réserve 57% de la quantité globale à la production du lait, 35.38% pour le lavage CIP et 14% pour le lavage des caisses. La même tendance est observée pour l'entreprise SARL OLYMPIC ICE où 47.77% de la quantité globale est réservée à la production, 47.04% pour le nettoyage en CIP et 5.19% pour le nettoyage des surfaces.

Il s'est avéré que ces eaux sont jetées sans aucune valorisation et par conséquent elles engendrent un problème environnemental qu'il faut prendre en charge. En raison des quantités importantes d'eau polluées générées, la mise en place d'un système de collecte approprié et/ou d'un système de traitement performant permettra aux entreprises laitières de faire des économies en eau propre.

Le reste des entreprises n'échappe pas à ces règles, et il y a même d'entre elles qui a met en place des moyens de lutte contre les surconsommations. Le développement durable et la gestion de l'eau ne sont pas encore dans les mœurs des industriels bien qu'il y ait un net progrès depuis les dernières années.

Somme toute, l'étude montre que les industriels portent peu d'intérêt aux effluents liquides, faute d'infrastructures appropriées pour traitement qui manquent cruellement dans les entreprises laitières mais les rejets solides sont parfois soit réutilisés soit revendu à des tiers clients.

Le schéma actuel de l'industrie laitière, s'il a permis de remarquables avancées en termes de prix et de sûreté des produits, génère des externalités négatives qui, à terme, pourrait menacer l'équilibre des ressources et le bilan écologique. Le concept de développement durable fournit quelques orientations sur lesquelles les chercheurs pourront travailler face à la croissance des besoins, l'économie du recyclage est appelée à jouer un rôle capital dans l'approvisionnement des marchés.

Le secteur des déchets se convertit en industrie de matières premières. Internaliser les externalités ne coûte pas forcément cher.

Au contraire, cela peut rapporter par les économies dégagées ou par les recettes supplémentaires procurées. Pour preuve, le recyclage qui redonne une valeur à ce qui n'en avait plus.

En perspective de cette étude, nous proposons une autre qui se prolonge sur les procédés à utiliser pour permettre la réutilisation potentielle de ces eaux avec une étude économique et ce dans le but de connaître avec précision les économies que peut faire les entreprises en matière de consommation en eau potable donc en matière de dépenses pour couvrir les besoins en eau.

Pour terminer, nous pensons et il faut le reconnaître, que nous sommes entrés irrémédiablement dans une nouvelle ère, surnommée l'anthropocène³⁰ caractérisé par un essoufflement du modèle du management d'entreprise [165], l'euphorie financière et les dérives spéculatives reprochés d'avoir plongé le monde dans une crise sans précédent. On assiste à un intervalle régulier, à des krachs qui remettent en cause la croissance économique : les faillites en chaîne d'institutions et d'entreprises qui continuent de s'abattent sur la planète financière ; la première d'Enron en fin 2002, ensuite la banqueroute financière du géant de l'agroalimentaire Parmalat en 2004, le bear steers, avec des subprimes (prêts hypothétiques) en juillet 2007, et depuis la liste est loin d'être close.

Ces banqueroutes en série, sont l'illustration de l'inefficacité des dispositions censées " réguler " l'économie capitaliste des entreprises et institutions. Les parties prenantes et les États portent aussi une part de responsabilité quant au statut et au contrôle. Il serait donc naturel de changer de modèle.

Plus qu'un concept, le développement durable pourrait constituer ce nouveau paradigme "parangon". Il en a tout du moins toutes les qualités : approche pluridisciplinaire, résolution des problèmes par la complexité, approche systémique, réflexion sur les valeurs partagées et les principes d'action.

³⁰Le terme « anthropocène » est revendiqué par certains scientifiques pour désigner une nouvelle ère géologique qui résulte des actions anthropiques de l'homme sur l'environnement (changement climatique, perte de la biodiversité, etc.). Il a été popularisé au début du 21ème siècle, sous la plume du prix Nobel de chimie Paul Crutzen dans un article paru dans la revue Nature (Crutzen, 2002). Mais aussi par Claude Lorius, glaciologue français, dans son ouvrage en collaboration avec Laurent Carpentier, *Voyage dans l'anthropocène*, Actes Sud, janvier 2011

ANNEXE

Liste des établissements agro-alimentaires de la wilaya de Blida (2013) [165].

	Raison sociale	Adresse	Activité
Transformation des produits à base de céréales	Sarl holding	Béni Tamou	Silos de stockage de blé
	EURL Laiterie Trèfle	Z.I. Ben Boulaid	Production de lait et dérivés
	Sarl MEB	Zone Atlas route de Beni Tamou	Semoulerie et Minoterie
	Sarl moulins Sidi Medjber Sid Ahmed	Zaouïa, Béni Tamou	Semoulerie, Minoterie et pate alimentaire
	Complexe de semoulerie SIM	Zone d'activité Ain Romana	Semoulerie, Minoterie et pate alimentaire
	Sarl SOPI Société des pates industrielles	Zone d'activité Guerrouaou	Production de semoule, pate et couscous
	Minoral minoterie	Route Alger Khazrouna O/Y	Production de farine
	Coopérative des céréales et légumes secs de Blida	Rue 1 ^{er} nov El Affroun	Stockage, collecte et commercialisation de céréale
	Minoterie industrielle MICH	Route de Médéa Chiffa	Minoterie
	Sarl Semoulerie Amour	Route d'El AffrounMouzaia	Semoulerie et minoterie
	SOSEMIE	Cité Sidi Radouane Beni Mered	Minoterie et Semoulerie
	Sarl LINA	Hai Fettal O/Y	Pâtes alimentaires
Sarl el Wafi	15, rue chetouane Bouinan	Production de biscuit et dérivés	
Lait et dérivés	Laiterie	Béni Tamou	Production de lait et dérivés
	Sarl OPTIM (production de fromage)	114 Av si Ben Yousef Boufarik	Production de fromage
	Complexe laitier Mousrati	El Affroun	Production laitière
	Groupe industriel Goumidi (SPA)	Z.I.O/Yaich	Production de fromage
	EURL Laiterie Trèfle°	Z.I. Ben Boulaid	Production de lait et dérivés
Fabrication des boissons	JUTOP	Bouaagheb Boufarik	Production de jus
	Sarl COJUNA	Ferme des 4hangars Beni Tamou Route Oued El Alleug	Production de jus de fruits
	Vita jus	Z.I. OuledYaich	Production de jus
	Unité de boissons Sidi El Kebir	Route Alger Khazrouna O/Y	Production de boissons gazeuses
	Unité source Tabarkachent	Route Sidi El Kebir	Production d'eau minérale
	AquaSIM	Route de AttatbaMouzaia	Entreprise des eaux Minérales
	SARL Boissons gazeuses frères ZAHAF	Route d'Alger Khazrouna Blida	Production et commercialisation de boissons gazeuses
	DjguegueneMaamar et fils	Carfour Ahmed Zabana, Blida	Production des boissons gazeuses
Conserverie	Sarl Conserverie Amour	Route d'El AffrounMouzaia	Conserverie
	JUCOB VP/Blida	Z.I. Ben Boulaid	Conserverie
	Sarl SICAM	Zone d'activité Guerrouaou	Conserverie
	Sarl Tri Stars	Ben Boulaid	Conserverie
	EURL JUCOB	Route nationale d'Alger	Conserverie
	Sarl SACOM	Cité des amendiersBouguara	Conserverie des olives
Transformation de viande	SarlChregha Abdel hfid zit	HaouchBelouadiLarabaaMeftah	Transformation de viande
	SARL VIAVI	Route de MeftahLarabaà	Abattoir
	Abattoir METAVIC (GAC filiale d'oued djer)	Oued djer El Affroun	Abattoir

(Suite) Liste des établissements, de la wilaya de Blida (2013) [165].

	Raison sociale	Adresse	Activité
Corps gras	Sarl TRAVEPS	Z.I. OuledYaich	Production de margarine
	Sarl Mitidja production margarine (Bellat)	Haouche Hafiz n°59 route de MeftahLarbaa	Production de margarine
Autres	SARL Aromatech Algérie	58 Z/I Ben Boulaid Blida	Fabrication d'arômes alimentaires
	Sarl le gourmet	1 ^{er} novZaouia Béni Tamou	Fabrication d'aliment pour bébé (compote, purée de légume, confiture)
	Sarlmanu Pro-Al Naseh	28 Boulevard Mokhtari Ali Boufarik	Conditionnement des produits alimentaires (vinaigre, eau de fleur et eau de rose)
	Sarl Café Boukhari	Lot Aidja Auto route Blida-Alger Boufarik	Production de café
	ECTB (entreprise de conditionnement)	08 boulevard si Ben Yousef Boufarik	Torréfaction de café
	Unité d'engraissement de Meftah	Centre Meftah Blida	Elevage
	ANGA Mafteh Dar Beida	Sidi Hamed Meftah	Elevage de poulets
	EZZEGHIMI	Sidi Yahia Chiffa	Elevage Bovin
	Coopérative Rachid Abed	Chiffa	Elevage Bovin
	Centre d'élevage	Route Boufarik Oued Alleug	Elevage
	Centre de production n°1 META VIC Spa complexe avicole	Route de ChrifiaSoumaa	Elevage et production d'œufs
	Centre de production n°2 META VIC Spa complexe avicole	En face de l'institut de l'hydraulique Soumaa	Elevage et production d'œufs
	Centre de production n°3 META VIC Spa complexe avicole	BehliSoumaa	Elevage et production d'œufs
	UPC Meftah Sidi Hamed	Sidi Hamed Meftah	Elevage de poulets
	SARL AVIGA	El Borg route de LarabaaMeftah	Elevage
	COUVOIR	Route de chérifiaSoumaa	Production de poussin

°Remarque : Danone rachète des actifs de la laiterie Trèfle en juin 2015

- [1] Duncan, R.B. 1976. The Ambidextrous organization: Designing Dual Structures for Innovation, in R. Kilman & L. Pondy (eds.) *The Management of Organizational Design*. New York: North Holland: 167-188
- [2] The Dublin Statement on Water and Sustainable Development (Dublin. 31 January 1992), available at <http://www.wmo.int/pages/prog/hwrrp/documents/english/icwedece.html>.
- [3] Ram Nidumolu, C.K. Prahalad et M.R. Rangaswami. "Why sustainability is now the key driver for innovation", *Harvard Business Review* – Sept 2009
- [4] Rastoin, J.L., 2006, "Le système alimentaire mondial est-il soluble dans le développement durable ?", Working papers, MOISA05/2006, UMR MOISA : CIHEAM-IAMM, CIRAD, INRA, Montpellier SupAgro- Montpellier, France.
- [5] Moletta, 2006, "Gestion des problèmes environnementaux dans les industries.) Coll. Sciences et agroalimentaires", (2e éd techniques agroalimentaires, 03/2006
- [6] Akli, 2000, *thesis.univ-biskra.dz/1000/3/chapitre%2001.pdf*
- [7] Boukella et Bouaita, 2002, "Les évolutions récentes dans le secteur des IAA en Algérie : entre dynamisme et pesanteur", *Les Cahiers du CREAD*, N61.
- [8] Bouhanna A., Ferouani B., "La PME face aux défis de son nouvel environnement: Une approche empirique" Université de Tlemcen
- [9] Clarkson, P.M., Li, Y., Richardson, G.D., Vasvari, F.P. (2011). Does it really pay to be green? Determinants and consequences of proactive environmental strategies. *Journal of Accounting and Public Policy*, 30(2), 122–144.
- [10] Hart, S.L. (1995). A natural resource based view of the firm. *Academy of Management Review*, 20(4), 986–1014.
- [11] Barney, Jay, (1991) "Firm resources and sustained competitive advantage" from *Journal of Management* 17 (1) pp.99-120, Thousand Oaks, Calif.
- [12] BARNEY, J.B.; ARIKAN, A.M. (2005). The resource-based View: Origins and Implications. dans: HITT, M. A. E. A. (ed.) *The Blackwell Handbook of Strategic Management*. First ed. Malden, USA. Oxford, UK. Carlton, Australia: Black-Kwee Publishing, p. 124-188.
- [13] BANSAL, P. (2005). "Evolving Sustainability: A Longitudinal Study of Corporate Sustainable Development". *Strategic Management Journal*, vol. 26, p. 197-218.
- [14] Moroncini A. (1998), *Stratégie environnementale des entreprises. Contexte, typologie et mise en œuvre*, Presses polytechniques et universitaires romandes. Lausanne 204p.
- [15] ADEME Mars 2004 et Sophie Pogneau,
- [16] Fabien TARRIT, "Le développement durable en question", Colloque international francophone, « Le développement durable : débats et controverses », 15 et 16 décembre 2011, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand
- [17] Vaillancourt, J.-G. (2004) « Action 21 et le développement durable, après Rio 92 et Johannesburg 2002 » in L. Guay et al, *Les enjeux et les défis du développement durable : connaître, décider, agir*, Québec, Presses de l'Université Laval, p. 37-57.
- [18] Donella Meadows et al, « *The Limits to Growth* », Universe Books, 1972
- [19] SACHS, Ignacy, *Stratégies de l'écodéveloppement*, Paris, Ed. Économie et Humanisme - Éditions Ouvrières, 1980, 140 p.
- [20] BOCQUET A.M., GERARDIN H., POIROT J. (2010), "Économie sociale et solidaire et développement durable: quelles spécificités pour les coopératives et les mutuelles ?", *Géographie – Économie – Société*, N° Spécial « Eclairages récents en économie de l'environnement et du développement durable », Vol. 12, n°3, juillet-septembre, p. 329-352
- [21] Rey-Valette H., et al., 2006. *Quelle gestion durable pour les territoires littoraux ? Pour qui et avec qui ?*, Ouvrage de synthèse ORME, Ed du CNRS, à paraître 15 p.
- [22] Loubna Barmaki, Driss Aitcheikh "Développement durable et management: Quel lien ? Pour quelle performance ?" Cas de six

- entreprises industrielles marocaines », *Revue Congolaise de Gestion* 2016/1 (Numéro 21 - 22),
- [23] Flipo F., (2007), "Le développement durable", Thème & débats, Bréal, (France).
- [24] <https://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss1/.../ES-2009-3218.pdf>
- [25] Gond J.-P. (2006). Construire la relation (positive) entre performance sociétale et financière sur le marché de l'ISR: de la performance à l'autoréalisation? *Revue d'économie financière*, n°85, 63-79.
- [26] E. Persais, 2004. Les rapports sociétaux : enjeux et limites, *Revue française de gestion* N° 152, Septembre- Octobre.
- [27] PERSAIS, E. (2007), "La RSE est-elle une question de convention? " Lavoisier, Paris, p.79-95.
- [28] Ferone G., D'Arcimoles C., Bello P., Sassenou N., *Le Développement Durable*, Éd. d'Organisation, 2001.
- [29] M^{me} E. Oueslati et M. Daniel Labaronne, *Responsabilité sociale des entreprises en Algérie, Le cas d'une entreprise publique algérienne* ».
- [30] CAPRON et QUAIREL (2004) et le CNUCED Cité par **Capron M. (2000)**, *Comptabilité sociale et sociétale, Encyclopédie de comptabilité, contrôle de gestion et audit*, Ed. Economica, Paris. Cité par Joseph Herman, TIONA WAMBA, "Pratiques de responsabilité sociale des entreprises industrielles au Cameroun", 2009, Université de Douala, Cameroun.
- [31] Bowen H. R. (1953), *Social responsibilities of the businessman*, New York: Harper & Row.
- [32] ADEME, Mars, 2004, et Sophie pogneau
- [33] (CMED), (1988), « Notre avenir à tous », Paris, les Éditions du Fleuve, 454p. Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement
- [34] Boudjemaa S. "La responsabilité sociale des entreprises", *El-Watan*, Quotidien indépendant, Edition du 21 Janvier 2008, disponible sur le site : <http://www.elwatan.com/la-responsabilite-sociale-des-entreprises>.
- [35] Gilbert RIST, *Le développement, histoire d'une croyance occidentale*, Paris, Presses de Science Politique, 2001, p. 443
- [36] Sylvie BRUNEL, *Le développement durable*, Paris, PUF, coll. Que Sais- Je ?, 2004, p. 127.
- [37] Serge LATOUCHE, « Développement durable, un concept alibi », *Revue Tiers Monde*, Paris, IEDES, N° 137, janvier-mars 1994, p. 77-94.
- [38] Palmer, Karen, Wallace E. Oates, and Paul R. Portney. 1995. "Tightening Environmental Standards: The Benefit-Cost or the No-Cost Paradigm?" *Journal of Economic Perspectives*, 9
- [39] Boiral (2006), "Réchauffement climatique et stratégies d'entreprises", XV^{ème} Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique, Annecy/Genève, Juin
- [40] Martinet A.C., « Le développement sera-t-il durable ? », 2^{es} journées de l'atelier développement durable de l'AIMS, 11 mai 2005.
- [41] Ignacy Sachs, *Stratégie de l'écodéveloppement*, Paris, Les Editions ouvrières, 1980, 140p. (Coll. "Développement et civilisations").
- [42] Godard O., 2001, "Le développement durable et la recherche scientifique, ou la difficile conciliation des logiques de l'action et de la recherche" in : Jollivet M. (dir.), *Le développement durable, de l'utopie au concept*, Paris, Elsevier, 61-82.
- [43] Pérez R., 2003, *La gouvernance de l'entreprise*, Paris, Repères, La Découverte 124 p
- [44] Jean-Marie Harribey, 1997 ? Le développement durable est-il un concept soutenable? SEMINAIRE DE RECHERCHE DU CED 13 MARS 1997, CENTRE D'ECONOMIE DU DÉVELOPPEMENT, UNIVERSITE MONTESQUIEU-BORDEAUX IV)

- [45] Herman E. Daly, "Allocation, distribution, and scale: towards an economics that is efficient, just, and sustainable", *Ecological Economics*, 1992, vol. 6, issue 3, 185-193
- [46] J.M. HARRIBEY, 1996-b, Thèse de Doctorat, p. 12.
- [47] Serge Latouche, "Il faut jeter le bébé plutôt que l'eau du bain", Brouillon pour l'Avenir N°14, Christian Comelieu, Cahier de l'IUED
- [48] Epstein et Roy (2001), "Sustainability in action: Identifying and Measuring the key performance drivers", *Long Range Planning*, vol. 34, pp. 585-604.
- [49] Shrivastava (1995 a), "The Role of corporations in achieving ecological sustainability", *Academy of Management Review*, vol. 20, n°4, pp. 936-960.
- [50] STARIK, M., RANDS, G.P., (1995), « Weaving an integrated web: multilevel and multisystem perspectives of ecologically sustainable organizations », *Academy of Management Review*, Vol. 20, N°4, pp. 908-935.
- [51] Campbell, J. L. (2007), "Why would corporations behave in socially responsible ways? An institutional theory of corporate social responsibility", *Academy of Management Review*, 32: 3.
- [52] McCarthy D. and S. Puffer (2008): "Corporate Governance as a Foundation for Corporate Social Responsibility in Transitioning Economies: The Russian Experience." , *International Business Review*, 50(4): 231-243.
- [53] GODET M., "De l'anticipation à l'action", Préface de J.-L. BEFFA, DUNOD, 1991, 390 p.
- [54] MAHE DE BOISLANDELLE H., « Dictionnaire de gestion », Economica, 1998, p.366.
- [55] Auster, E. et C, Hunt, 1990, Proactive environmental management : "Avoiding the toxic trap", *Sloan Management Review*, 31, 2, pp. 7-18.
- [56] Fatima, Zahra EZZIDI, "L'action stratégique de l'entreprise dans l'ère de la mondialisation et la recherche de la compétitivité", Université Hassan II, Licence en Economie de Gestion 2006.
- [57] Sylvie FAUCHEUX, "Typologie des Stratégies des Entreprises face au DD" https://www.fun-mooc.fr/c4x/CNAM/01020/asset/SFauchoux_01_S3-1.pdf
- [58] F.Brulhart et S. Gherra, "Stratégie environnementale proactive, compétences naturelles, et performance économique : une approche par la théorie des ressources et compétences" , XXIII Conférence Internationale de Management Stratégique, Rennes, 26-28 mai 2014
- [59] CLAVER, ENRIQUE.; LOPEZ, MARIA.D.; MOLINA, JOSE.F.; TARI, JUAN.J. (2007). "Environmental Management and Firm Performance: A Case Study". *Journal of Environmental Management*, vol. 84, p. 606-619.
- [60] Menguc, B., Auh, S. and Ozanne, L. (2010). The interactive effect of internal and external factors on a proactive environmental strategy and its influence on a firm's performance. *Journal of Business Ethics*, 94 (2), 279- 298.
- [61] MENGUC, B.; OZANNE, L.K. (2005). "Challenges of the "Green Imperative": A Natural Resource-Based Approach to the Environment Orientation-Financial Performance relationship". *Journal of Business Research*, vol. 58, n° 4, p. 430-438.
- [62] MILES, M.P.; COVIN, J.G (2000). "Environmental Marketing: A Source of Reputational, Competitive, and Financial Advantage". *Journal of Business Ethics*, vol. 23, n° 3, p. 299-312
- [63] GONZALEZ-BENITO, J.; GONZALEZ-BENITO, O. (2005). "Environmental Proactivity and Business Performance: An Empirical Analysis". *Omega*, vol. 33, n° 1, p. 1-15.
- [64] MONTABON, F.; SROUFE, R.; NARASIMHAN, R. (2007). "An Examination of Corporate Reporting, Environmental Management Practices and Firm Performance". *Journal of Operations Management*, vol. 25, p. 998-1014.
- [65] Ellen MacArthur Foundation. Towards a Circular Economy: Opportunities for the consumer goods sector, Concept note2, 2013
- [66] https://conseil-emballage.org/lmg/Publications/84_0.pdf

- [67] Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), 2000 : www.cprac.org/docs/D__Media_pdfs_lac_fr.pdf
- [68] Geldron, 2014
- [69] Brulot S., Junqua G., et Zuindeau B., "Écologie industrielle et territoriale à l'heure de la transition écologique et sociale de l'économie" In Revue d'Économie Régionale & Urbaine 2017/5 (Décembre), pages 771 à 796
- [70] Erkman S (2004) "Vers une écologie industrielle". Éditions Charles Léopold Mayer, 2^{ème} éd, Paris, France.
- [71] Adoue C (2007) Mettre en œuvre l'écologie industrielle. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne
- [72] Deligne, Chloé. "Histoire longue et prospective environnementale. Le cas d'une rivière périurbaine (Maelbeek, région bruxelloise)" in Leveau, P. et Burnouf, J. (eds.) Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture. Sociétés préindustrielles et milieux fluviaux, lacustres et palustres: pratiques sociales et hydrosystèmes. Paris: Les éditions du Cths, 2004, p. 285-290.
- [73] Lascoumes (Pierre), « L'écopouvoir, environnement et politiques, - Paris, La Découverte, 1994, 317p.
- [74] BOIRAL O. (2005), « Concilier environnement et compétitivité, ou la quête de l'écocoefficience », Revue Française de Gestion, vol. 31, no. 158, p. 163-186
- [75] PENROSE, E., (1959), «The Theory of the Growth of the Firm », John Wiley and Sons, New York.
- [76] CHANDLER, A.D., (1962), «Strategy and Structure», Cambridge Mit Press, Traduction française: «Stratégies et Structures de l'Entreprise», Paris, les Éditions d'Organisation, 1972.
- [77] CAVES, R.E., (1980), « Industrial Organization, Corporate Strategy and Structure », Journal of Economic Literature, Vol. 18, march, pp. 64-92
- [78] WERNERFELT, B., (1984), «A Resource-based View of the Firm», Strategic Management Journal, Vol. 5, N° 1, pp. 171-180.
- [79] DIERICKX, I., COOL, K., (1989), «Asset Stock Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage», Management Science, Vol. 35, N°12, pp. 1504-1511
- [80] PRAHALAD, C.K., HAMEL, G., (1990), «The Core Competence of the Corporation», Harvard Business Review, N° 68, mai-juin, p. 79-91.
- [81] Jaffe, A.B., Peter, S.R., Portney, P.R., et al. (1995) Environmental Regulation and the Competitiveness of U.S. Manufacturing: What Does the Evidence Tell Us? Journal of Economic Literature, 33, 132-163.
- [82] LEVY, D.L. (1995). "The Environmental Practices and Performance of Transnational Corporations". Transnational Corporations, vol. 4, n° 1, p. 44-67.
- [83] HULL, C.E.; ROTHENBERG, S. (2008). "Firm Performance: The Interactions of Corporate Social Performance with Innovation and Industry Differentiation". Strategic Management Journal, vol. 29, n° 7, p. 781-789.
- [84] WALLEY, N.; WHITEHEAD, B. (1994). "It's Not Easy Being Green". Harvard Business Review, vol. 73, n° 3, p. 46-52.
- [85] HART, S.; AHUJA, G. (1996). "Does it Pay to Be Green? An Empirical Examination of the Relationship between Emission Reduction and Firm Performance". Business Strategy and the Environment, vol. 5, n° 1, p. 30- 37.
- [86] AMBEC, S.; LANOIE, P. (2008). "Does it Pay to be Green? A Systematic Overview". Academy of Management Perspectives, vol. 22, n° 4, p. 45-62.
- [87] F.Brulhart et S. Gherra, "Stratégie environnementale proactive, compétences naturelles, et performance économique : une approche par la théorie des ressources et compétences" , XXIII Conférence Internationale de Management Stratégique, Rennes, 26-28 mai 2014.

- [88] AMBEC, S.; LANOIE, P. (2008). "Does it Pay to be Green? A Systematic Overview". *Academy of Management Perspectives*, vol. 22, n° 4, p. 45-62.
- [89] SHARMA, S.; VREDENBURG, H. (1998). "Proactive Corporate Environmental Strategy and the Development of Competitively Organizational Capabilities". *Strategic Management Journal*, vol. 19, n° 8, p. 728-753.
- [90] PORTER, M.E.; VAN DER LINDE, C. (1995). "Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship". *Journal of Economic Perspectives*, vol. 9, n° 4, p. 97-118.
- [91] Moez Ben Yedder et Mohamed Farhoud, Le développement durable est-il bienvenu dans les organisations ? Cas de l'implantation d'un Système de Management Environnemental en Tunisie.
- [92] HARDIN G., 1968. – "The tragedy of the commons". *Science*, vol. 162, no. 3859, pp. 1243-1248.
- [93] Demsetz, H. (1967), « Toward a theory of property rights », *American Economic Review*, vol. 57, May, pp. 347-59.
- [94] Alchian, A.A., Demsetz, H. (1973), « The property rights paradigm », *Journal of Economic History*, 33(1): 16-27, March.
- [95] ANDERSON, T.L. (1982). (, *The New Resources Economies: Old Ideas and New Applications*», *American Journal of Agricultural Economics*, 64, pp. 928-934.
- [96] Anderson, T., Arnason, R. and Libecap, G.D., 2011. Efficiency advantages of grandfathering in rights-based fisheries management. *Annual Review of Resource Economics*, 3(1), pp.159-179.
- [97] Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Actions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- [98] Nahrath, Stéphane, 2003, « La mise en place du régime institutionnel de l'aménagement du territoire en Suisse entre 1960 et 1990 ». Thèse de Doctorat. Lausanne, IDHEAP- Université de Lausanne.
- [99] OCDE, 1998, [https://fr.wikipedia.org/.../Organisation de coopération et de dével...](https://fr.wikipedia.org/.../Organisation_de_coopération_et_de_dével...)
- [100] David, Ricardo, "On the Principles of Political Economy and Taxation", 1817
- [101] Jevons, 1865,"The Coal Question; An Inquiry Concerning the Progress of the Nation, and the Probable Exhaustion of Our Coal Mines" cite par Michel Robine, "La question charbonnière de William Stanley Jevons" *Revue économique*, Année 1990, 41-2 pp.369-394
- [102] Gilles Rotillon, 2005, *Economie des ressources naturelles*, Paris, Editions La découverte, collection "Repères", 123 p.
- [103] Hans Jonas, *Le Principe responsabilité – Une éthique pour la civilisation technologique*, éditions Flammarion, collection « Champs Essais », réédition avril 2008. Cet ouvrage a été publié en 1979 en Allemagne (Francfort) et pour la première fois en français en 1990 aux éditions Flammarion.
- [104] Extrait de l'article de Myriam Revault d'Allonnes, "Le développement durable : Quels enjeux philosophiques ?"
- [105] Nabil KHERBACHE, *La problématique de l'eau en Algérie : Enjeux et contraintes*, Mémoire de Magistère, Université Abderrahmane Mira, Algérie, 2014
- [106] ONS, *Démographie Algérienne*, N°779, Juin 2017, available in: <http://www.ons.dz>
- [107] M. Flakenmark, M. (1997), « Meeting Water Requirements of an Expanding World Population », *Philosophical Transactions of the Royal Society*, n° 352: 929-936, 1997.
- [108] Hoekstra A.Y. et M.M. Mekonnen (2011a) : « National water footprint accounts: the green, blue and grey water footprint of production and consumption» volume 1: Main report. Value of Water Research Report Series N°50, UNESCO-IHE, Delft, the Netherlands;

- [109] Bourguignon A. (2000), « Performance et contrôle de gestion », Encyclopédie de Comptabilité, Contrôle de gestion et Audit, Ed. Economica, pp. 931-941.
- [110] AHMED ZAID-CHERTOUK, M.,b 2011, « Performance financière et performance sociale dans les entreprises publiques algériennes », *International workshop*, www.ummtto.dz
- [111] Christophe Germain, "La performance globale de l'entreprise et son pilotage : quelques réflexions", Audencia Nantes – école de management, et Stéphane Trébucq, Université Montesquieu Bordeaux IV+ Gestion des ressources humaines – 7e édition – Pilotage social et performances
- [112] <http://www.kaizen-skills.ma/pdca-la-roue-de-deming/>.
- [113] MONIN, J. M. (2001), "La certification qualité dans les services", édition AFNOR, Paris, p.199
- [114] <http://www.totemconseil.com/>
- [115] Rastoin J.L. (2000), "Une brève histoire de l'industrie alimentaire", *Économie rurale*. N°255-256, 2000. Les cinquante premières années de la sfer. Quel avenir pour l'économie rurale ? Sous la direction d'Isabel Boussard, François Clerc et Jean-Christophe Kroll.
- [116] Appert, 1802, https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_2000_num_255_1_5157
- [117] Rastoin, 2000, *Économie rurale*. N°255-256, 2000. Les cinquante premières années de la sfer. Quel avenir pour l'économie rurale ? sous la direction de Isabel Boussard, François Clerc et Jean-Christophe Kroll.
- [118] Rastoin J.L., (2012), "L'industrie agroalimentaire au cœur du système alimentaire mondial", available in : <http://regardssurlaterre.com/lindustrie-agroalimentaire-au-coeur-du-systeme-alimentaire-mondial>
- [119] Rastoin, J.L. et G. Ghersi, 2010, *Le système alimentaire mondial — Concepts et méthodes, analyses et dynamiques*, Quae, Versailles, 565 p.
- [120] Boukella M. et BOUAITA A., (2002), "Les évolutions récentes dans le secteur des IAA en Algérie: entre dynamisme et pesanteurs", *Cahiers du CREAD n°61, 3ème trimestre 2002*, pages 529. *Rapporté par*: L.Malassis, 1973
- [121] AUDROING J.F. (1995), "Les industries Agro-Alimentaires" / Economica, 1995, L-20-13.
- [122] Boukella M. et BOUAITA A., (2002), "Les évolutions récentes dans le secteur des IAA en Algérie: entre dynamisme et pesanteurs", *Cahiers du CREAD n°61, 3ème trimestre 2002*, pages 529. *Rapporté par*: L.Malassis, 1973
- [123] <https://www.ecobilan.com/dossiers/fr/agriculture-et-developpement-durable.php>
- [124] Christian Jonet, Conférences Projet Urbain, U Liège, mercredi 15 novembre 2017 : www.catl.be
- [125] Benfrid M 1992 L'intégration de l'industrie laitière dans le marché mondial ou le déclin de la filière interne. Bari : CIHEAM-IAM. Communication au colloque international sur les industries alimentaires en Méditerranée, Valenzano, Bari (Italie), 1-3 octobre 1992.
- [126] Bencharif A 2000 Projet de recherche « Stratégies des acteurs de la filière lait en Algérie et partenariat Nord-Sud ». SAFLAIT. CIHEAM-IAM Montpellier. Actes du séminaire-Atelier SAFLAIT. 06 et 07 juin 2000. MESRS / Université de Blida / INRAA/ITELV..
- [127] Kaci M. et Sassi Y. (2007), « Rapport sur les industries laitières et des corps gras », Recueil des fiches sous sectorielles, EDPme, p.7- 45.
- [128] Etude du Bureau A.c Nielsen, available in: <http://www.almanach-dz.com/index.php?op=fiche&fiche=49>
- [129] Apab, available in: <http://www.reporters.dz/2018/04/14/distribution-et-consommation-de-lait-en-sachet-le-gouvernement-lance-son-plan-anticrise/>
- [130] Kaci M. et Sassi Y. *O p . c i t*.
- [131] Chalmin Ph (1999) "Lait et produits laitiers". Paris: éditions Economica, 1999. Cyclope.

- [132] Srairi MT et al, (2007), "Analyse comparée de la dynamique de la production laitière dans les pays du Maghreb". Cahiers Agricultures. Volume 16, Numéro 4, 251-7, Juillet-août 2007. http://www.jle.com/e-docs/00/04/33/97/vers_alt/VersionPDF.pdf
- [133] SOCO, (2006), "La situation des marchés des produits agricoles 2006. Publications de la Division du commerce international et des marchés de la FAO, 2004
06_www.fao.org/publications/soco/fr
- [134] OCDE, (2008), "Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO" : 2008-2017 – © OCDE/FAO 2008 Synthèse .site internet : www.oecd.org/editions/corrigenda
- [135] Boukella M. (1998), "Restructuration industrielle et développement : Le cas des industries agro-alimentaires en Algérie"., Cahiers du CREAD n°45, 3ème trimestre 1998, pages 51-72.
- [136] Ciaran Moran, (2014), "Algeria to play vital role in supporting dairy markets":
<https://www.agriland.ie/farming-news/algeria-may-play-vital-role-supporting-dairy-markets/>
- [137] www.huffpostmaghreb.com/algerie/
- [138] CNIS 2009: www.douanes-cnis.dz
- [139] Chehat F., (2002), "La filière lait au Maghreb" in AgroLigne. Numéro 23, Juillet-Aout 2002.
- [140] Kaci M.et Yahiaoui S., (2018), "Etude lait conditionné et boissons lactées, Algérie, 2017", APAB, CAP/PME, 2018
- [141] Boutemeur et al, 2002 stratégies de traitement de déchets :
thesis.univ-biskra.dz/1000/3/chapitre%2001.pdf
- [142] Clastres, 2004, **valorisations des déchets CHAPITRE 1 VALORISATION DES DECHETS INDUSTRIELS** : thesis.univ-biskra.dz/1000/3/chapitre%2001.pdf
- [143] LEROY, J.-P. (1994). *Les déchets et leur traitement*. Paris : PUF, collection que-saisje?, n° 1946, 127 p.
- [144] Galaup 96,
<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01885042/document>
- [145] London 96,
<https://journals.openedition.org/gc/3437>
- [146] Journal officiel (J.O.), La loi N° 01-19 du 12/12/ 2001 article 3 de journal officiel de la république algérienne N° 77(2001),
- [147] Journal officiel (J.O.) www.univ-bejaia.dz/.../Impact%20des%20déchets%20solides%20de..
- [148] Maystre L., et al., (1994). "Déchets urbains, nature et caractérisation", Lausanne: Presses Polytechniques et universitaires romandes.
- [149] https://www.editions-ellipses.fr/PDF/9782340005587_extrait.pdf
- [150] Tyteca D., (1994). On the measurement of environmental performance in firms - Literature review and productive efficiency approach", Resources for the future, Washington, DC, 1994, 36 p. , Discussion paper 94-28.
- [151] Gourdon, R., (2001) ou 2002. Traitement biologique des déchets, Techniques de l'Ingénieur, traité environnement G2.
- [152] GDPE, LE 25-09-2014, <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00804063/document>
- [153] Arrêté N° 32 du 12 juin 2014, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte...id>
- [154] Loi du 13juillet 1992, https://www.dictionnaire-environnement.com/loi_francaise_du_13_j.
- [155] Koller E., (2004). Traitement des pollutions industrielles: Eau - Air - Déchets - Sols – Boues, Edition: Amazone.

- [156] Miquel, 1999 Les nouvelles techniques de recyclage et de valorisation des déchets ménagers et des déchets industriels banals, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques n° 415 (1998-1999) -10 juin 1999
- [157] Orgavalor, 2010. https://www.ordeco.org/...Organiques/07_Compostage-Methanisation...
- [158] CNR, 2000. www.cercle-recyclage.asso.fr/.../823-le-traitement-biologique-des-dec...
- [159] Energie plus, 2000. <https://www.ademe.fr/.../fiche-technique-methanisation-201502.pdf>
- [160] PNUE, 2000, www.cprac.org/docs/D__Media_pdfs_lac_fr.pdf
- [161] Elwatan.com du 5 décembre 2016
- [162] Naima Benouaret, "Le plastique envahit terre et mer : L'Algérie peine à se doter d'une industrie de recyclage", El-Watan du 09 Juillet 2018.
- [163] Direction de l'environnement –Blida-2017
- [164] H.MOUACI et N.BRAHIMI, " Evaluation qualitative et quantitative des eaux en industrie agroalimentaire «cas de la SARL OLYMPIC ICE et la Laiterie Fromagerie de Boudouaou LFB ", Mémoire de Master, Université de Blida1, 2015-2016
- [165] Zarifian, Ph. (1999). Objectif compétence. Paris : Editions Liaisons.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES