

Dr.Meriem MESSIAD

Université 20 Août 1955- SKIKDA

Résumé :

Cette étude vise à mettre en évidence le rôle joué par l'intégration de la composante environnementale dans le processus de conception du produit dans le déplacement de l'organisation en vue d'atteindre l'efficacité économique et environnementale. Ce composant est considéré comme l'un des indicateurs de développement durable. Nous avons essayé de mesurer l'efficacité environnementale et économique dans l'établissement moulin d'Elharrouch à travers le cycle de vie du produit, qui est considéré comme l'un des outils d'analyse les plus importants que l'approche éco-conception repose sur. Comme conséquence, l'institution, malgré l'obtention de certificats de qualité ISO et de gestion de l'environnement, doit mettre en place la conception des produits de sections spéciales qui sont spécialisés dans l'intégration de l'environnement dans tout le cycle de vie du produit.

Mots clés: Eco-conception, Eco-efficacité, analyse de cycle de vie, développement durable.

Abstract :

This study aims to highlight the role played by the integration of the environment component within the process of product design in moving the organization towards achieving economic and environmental efficiency. This component is considered one of sustainable development indicators. We tried to measure the environmental and economic effectiveness in the El Harrouch Mills institution through the product life cycle, which is considered one of the most important analytical tools that the eco-design approach relies on. As a result, the institution, in spite of obtaining certificates of ISO quality and environmental management, has to set up special sections product design that are specialized in the integration of the environment in all product life cycle.

Key words:

- Eco-design, eco- efficiency, life cycle analyses, sustainable development.

Intro

Face à la concurrence internationale, les entreprises ont pour leurs objectifs une nouvelle appréhension de l'impact environnemental de leurs activités. Les entreprises s'engagent de plus en plus dans des démarches volontaires de management environnemental visant à une efficacité économique et écologique.

Chronologiquement les entreprises ont répondu par des approches:

- Curative(1970): procédés de confinement ou de traitement
- préventive 1980-1990: système de protection et étude de risque
- et enfin(2000) par l'approche proactive où l'entreprise intègre les préoccupations environnementales dans sa gestion globale concernant le système de management environnemental (SME14000), l'organisme ou le site et le produit 14062 (Eco-conception). Les entreprises doivent intégrer dans ses objectifs le D.D pour

atteindre des résultats plus efficaces économiquement, socialement et écologiquement.

Donc l'environnement devient progressivement l'un des composants majeurs du management des entreprises.

Pour ça on va étudier l'efficacité d'un des outils de développement durable où les entreprises intègrent l'environnement dans la conception ou la re-conception des produits « l'éco-conception ».

Dans ce travail on va prendre l'éco-conception comme un outil de l'éco-efficacité en l'appliquant à une industrie agro-alimentaire « les moulins d'Elharrouch ».

La finalité de cette recherche sera de vérifier, à quel point l'industrie algérienne peut bénéficier du concept éco-conception pour améliorer son éco-efficacité ?

Cette recherche a comme objectifs de :

- comprendre et définir la démarche éco-conception ;
- comprendre l'intérêt de l'éco-conception et ses enjeux pour l'entreprise ;
- appliquer l'éco-conception dans l'entreprise algérienne en mettant en exergue ses contraintes et ses opportunités ;
- tirer des leçons et des conclusions pour l'industrie agro-alimentaire.

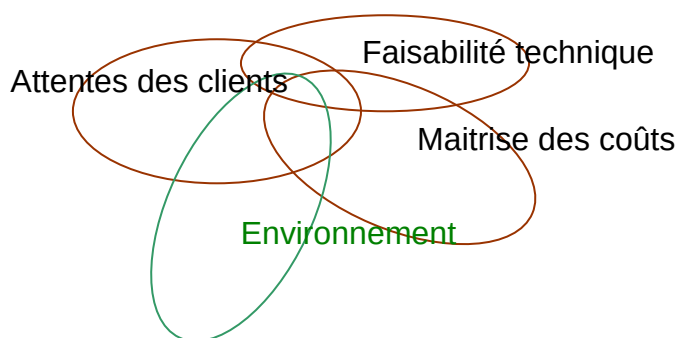
I. La conception axée sur l'environnement (l'éco-conception) :

Une entreprise très rentable qui pollue massivement et aurait recours au travail infantile, bénéficierait d'une bonne performance économique mais de très mauvaises performances sociales et environnementales. A l'ère du développement soutenable cette entreprise n'est pas responsable. Pour être une entreprise durable elle doit sauvegarder les trois nouveaux capitaux : le capital classique économique, le capital sociale (améliorer la situation de sa main d'œuvre) et le capital environnemental (ressource et conditions naturelles). Une meilleure prise en compte de ces trois capitaux rendra l'entreprise éco-efficace. et l'intégration de l'environnement au niveau de la conception des produits est l'un des outils les plus importants pour mettre l'éco-efficacité¹ en œuvre ;

Quand le paramètre environnemental introduit au sein du jeu des paramètres classiques de conception (faisabilité technique, coûts, délais, attentes du marché...) à l'objet d'optimiser les consommations et réduire les rejets dans l'environnement- une efficacité écologique-, au sein d'une amélioration continue de production-une efficacité économique.

Schéma N°10 : l'éco-conception ajoute une nouvelle dimension

¹ En 1992 le WBCSD (world business Council for sustainable development) a avancé pour la première fois le terme « éco-efficacité » qui a été décrit comme étant le « lien des affaires avec le développement durable »



Source :ADEME,fishe de mémorisationf1/MATE-
ADEME.2001,p1/12 ;www.ademe.fr/serviet/getbin

Par exemple ; concevoir des produit à usages multiples qui peuvent facilement êtres mis a niveau et recyclés.

Une voiture, à la fin de sa vie, pourrait être abandonnée dans la nature où elle s'oxydera, endommageant l'environnement, alors qu'elle devait être remise à une entreprise de récupération où chaque pièce sera démontée et retournée dans le cycle de production, pour être utilisée comme matière secondaire².

Pour limiter le coût du démontage et du recyclage de la voiture, le concepteur doit, dès l'étude de fabrication de la voiture, prendre en considération la fin de vie de son produit. Cette nouvelle attitude entraine une amélioration de la performance environnementale, une réduction des passifs environnementaux, une amélioration du choix de matériaux et des procédés efficaces.

1. principes et processus de l'éco-conception :

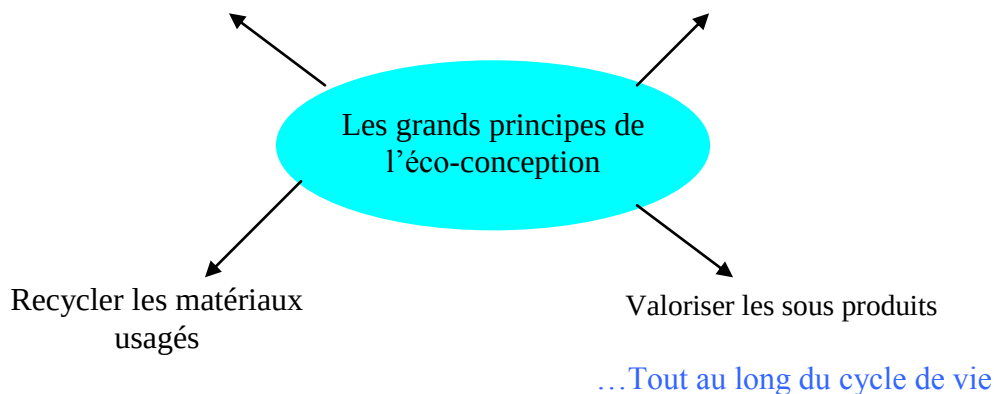
La démarche éco-conception est une démarche basée sur quatre grands principes, Olivier Schoefs a identifié ces principes dans le schéma ci dessous :

Schéma N°2 : Les grands principes de l'éco-conception

Diminuer l'utilisation de
matières premières (non
renouvelable puis

Réduire la consommation
d'énergies (non
renouvelables puis

² Manuel d'information (la) gestion et l'élimination des déchets urbains (en Algérie) 2003,p35



Source : Olivier Shoefs, introduction à l'éco-conception de la contrainte à l'opportunité, Novembre 2006, p10

Ces principes consistent dans le savoir comprendre, le savoir faire, et le savoir combiner, Ici on parle des principes recommandés pour entreprendre une démarche d'éco-conception. Il existe des principes communs qui ont fait l'objet d'une publication AFNOR sous la référence FD X 30-310.

Ce document est remplacé par la norme expérimentale XPISO/TR 14062 qui est le fruit de réflexions internationales sur la conception écologique des produits. Ces réflexions indiquent cinq principes généraux, selon Alain. Jounot ³:

➤ Savoir comprendre

- considérer tous les impacts potentiels d'un produit tout au long de son cycle de vie et avoir une vision globale.
- Introduire les aspects environnementaux très en amont de chaque projet et tout au long du processus de développement.

➤ Savoir faire

- Utiliser une méthode adaptée à l'entreprise pour évaluer les impacts potentiels du produit ou du service sur l'environnement.

➤ Savoir combiner

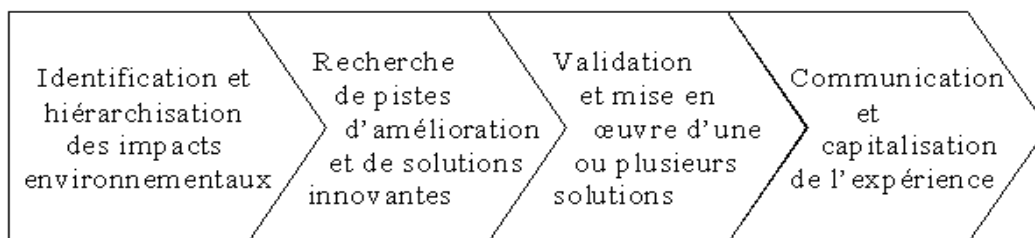
- Combiner les stratégies de réduction d'impacts (il existe différentes stratégies comme l'optimisation du service rendu, la préservation des ressources et la réduction des déchets). Il s'agit ainsi d'arriver à une combinaison pour une meilleure efficacité.
- Prendre en compte le point de vue des différents acteurs et informer le client, le consommateur et les professionnels. Il s'agit ainsi de développer la communication et les partenariats.

b .Processus d'éco-conception :

D'un point de vue conceptuel, l'intégration de la contrainte environnementale dans le processus de conception suit les quatre étapes présentées comme suit :

³ Alain Jounot, 100 questions pour comprendre et agir le développement durable, AFNOR 2004, p82

Schéma N°03: Les quatre étapes d'une démarche d'éco-conception



Source : [www.ginkgo21.com/concevoir autrement](http://www.ginkgo21.com/concevoir-autrement)

2. Les outils de l'éco-conception dont l'ACV :

On peut classer les outils de l'éco-conception en trois types : des outils d'évaluation environnementale, outils d'amélioration de produit et outils de communication et valorisation des produits.

a. Outils d'évaluation environnementale: permettent d'établir une carte d'identité environnementale. d'après Marc Janin et Leposchat, ces outils se présentent comme suit :

*outils d'Evaluation Quantitatives:

L'ACV approfondie et L'ACV simplifié

*outils d'évaluation Qualitatives:

Éco-compas, Indice écologique, Approche matricielle, Check-lists

b. Outils d'amélioration : vont aider les équipes de projet de trouver de nouvelles solutions de conception pour pallier les faiblesses environnementale identifiées lors de l'évaluation.

- Check liste ou liste de contrôle, Réglementations, Les logiciels, Les normes, Les guides

c. Outils de Valorisation et communication:

- L'écolabel (ISO14024)
- L'auto déclaration (ISO14021)
- L'éco-profil (TR ISO 14025)

II . Réalité de l'éco-conception dans l'industrie

L'industrie agro-alimentaire est un secteur important sur le plan économique. En Algérie le blé reste un aliment de base dont la demande ne cesse d'augmenter à cause de la pression démographique. En outre le consommateur algérien devient de plus en plus exigeant en ce qui concerne la qualité.

L'entreprise des moulins d'Elharrouh, comme toute entreprise doit se développer dans un marché de plus en plus concurrentiel et doit répondre à des contraintes aussi bien locales qu'internationales.

Dans cette étude, on essaye de faire **une Analyse de Cycle de Vie** en vue d'étudier la réalité de l'éco-conception dans les moulins d'El-Harrouh.

Tout d'abord il faut identifier les sources d'impacts au niveau de l'industrie.

II.1. Les effets externes liés aux produits :

Citer les intrants et les sortants de l'établissement aidant à citer les pollutions possibles.

a. Matière brute et produits nécessaires à la production :

La seule matière brute dans cette industrie est le blé. Les produits principaux sont les semoules et les farines que l'on a définies plus haut. Un kilogramme de blé donne 0.72 à 0.82 kg de semoules.

Eau : est utilisée lors du nettoyage du blé et dans les opérations de conditionnement.

Des **substances chimiques** : sont utilisées en petite quantité dans les laboratoires qui analysent la qualité des produits finis et la qualité des matières premières.

Ainsi que des **lessives** qui sont utilisées lors de l'entretien.

Les huiles de graisse : sont utilisés dans les ateliers (la maintenance).

b. Emissions polluantes

Quand on a posé la question aux gérants des moulins d'Elharrouch concernant les impacts environnementaux engendrés par les activités de l'industrie, ils nous ont répondu que cette industrie agro-alimentaire ne produisait pas de pollution qui menace l'environnement ! C'est pour cela qu'on a essayé d'identifier les différentes lignes de productions et les émissions polluantes possibles ;

L'observation d'un processus de production des semoules et farines nous permet d'extraire les remarques résumées dans le tableau suivant :

Tableau N°01 : lignes de productions et sources de pollution possibles

opérations productives pouvant causer une pollution	Entrants d'activités	Sortants d'activités	Les polluants	Son domaine d'impact
La réception et contrôle	Grains bruts	Grains admis	Particules (mg/m ³)	L'air et l'environnement du travail
Transfert et stockage des céréales	Les grains	Les grains	Particules mg/m ³	L'air et l'environnement du travail
Le pré-nettoyage	Les grains	Les grains	particules mg/m ³	L'air, le sol, et environnement du travail
Conditionnement des grains	Grains Eau	Grains humidifiés		
Seconde nettoyage	Grains humidifiés	Grains humidifiés		Le sol
Le mouillage	Grains conditionnés	Mélange de produits	Particules (mg/m ³)	L'air et l'environnement de travail
Le sassage	Produit moulus	Produits moulus	Particules crachant hors de m ³	L'air et l'environnement du travail
Le remplissage	Produits finis	Produits remplis	Particules	L'environnement du travail et l'air.

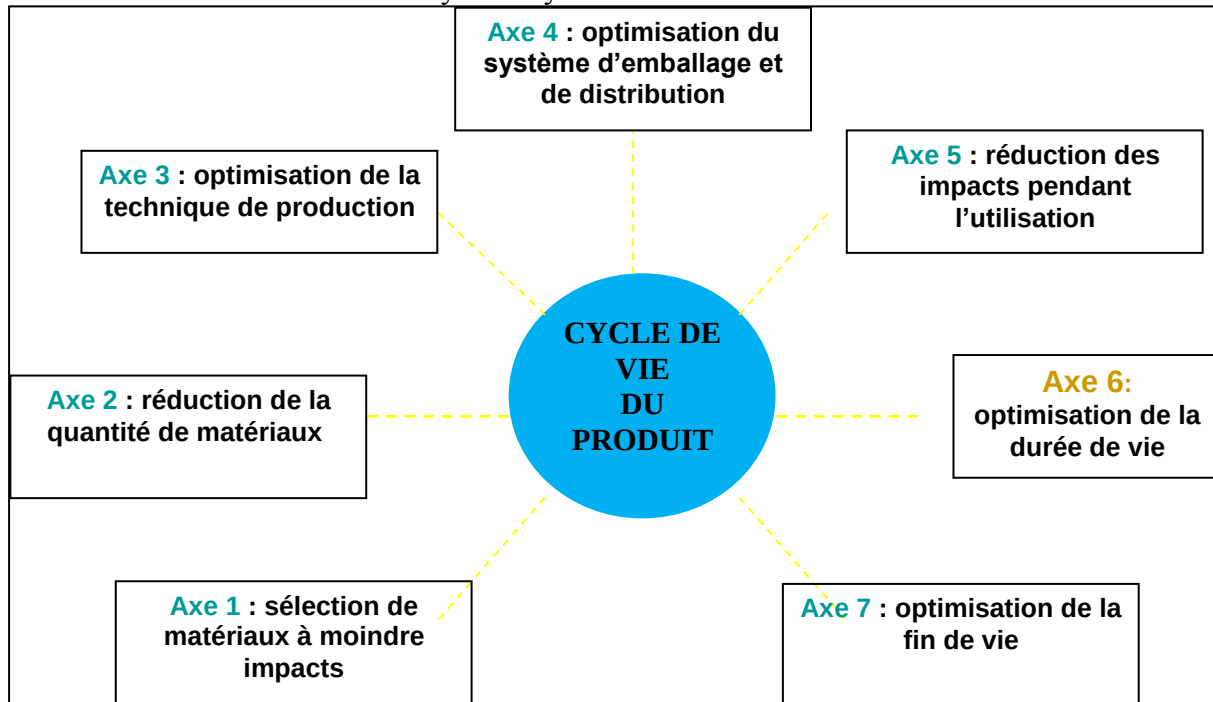
On observe que la principale pollution qui caractérise le processus de production est celle affectant l'atmosphère.

II.2. Analyse de cycle de vie en vue de l'éco-conception dans les moulins

L'analyse de cycle de vie constitue une évaluation environnementale complète d'un produit, pouvant être ensuite utilisée comme référence d'analyse en matière d'éco-conception.

Chacune des étapes de l'analyse de cycle de vie⁴ va ainsi servir différents axes de réflexion de l'éco-conception, en conservant l'approche cycle de vie qui permet de prévenir les transferts de pollution.

Schéma N° 04: les axes d'une analyse de cycle de vie



Source : l'éco-conception, bénéfice pour les entreprises et opportunité concurrentiel
www.ademe.fr/eco-conception

Dans la suite de l'analyse de cycle de vie, on tentera de quantifier les différents impacts liés au cycle de vie dans les moulins d'ELHARROUCH.

a. Buts et champ de l'étude(ISO14040)

Le but principal de cette analyse de cycle de vie (ACV) succincte est de comprendre :

- d'où viennent les impacts environnementaux majeurs d'un moulin produisant (semoules, farine, issue) .

⁴ La pratique de la méthodologie de l'analyse de cycle de vie est normalisée par la norme ISO 14040. On distingue 4 étapes dans l'analyse de cycle de vie :-

- ISO14040 : principes généraux et cadre
- ISO14041 : inventaire du cycle de vie
- ISO14042 : évaluation des impacts du cycle de vie
- ISO14043 : interprétation de l'analyse de cycle de vie

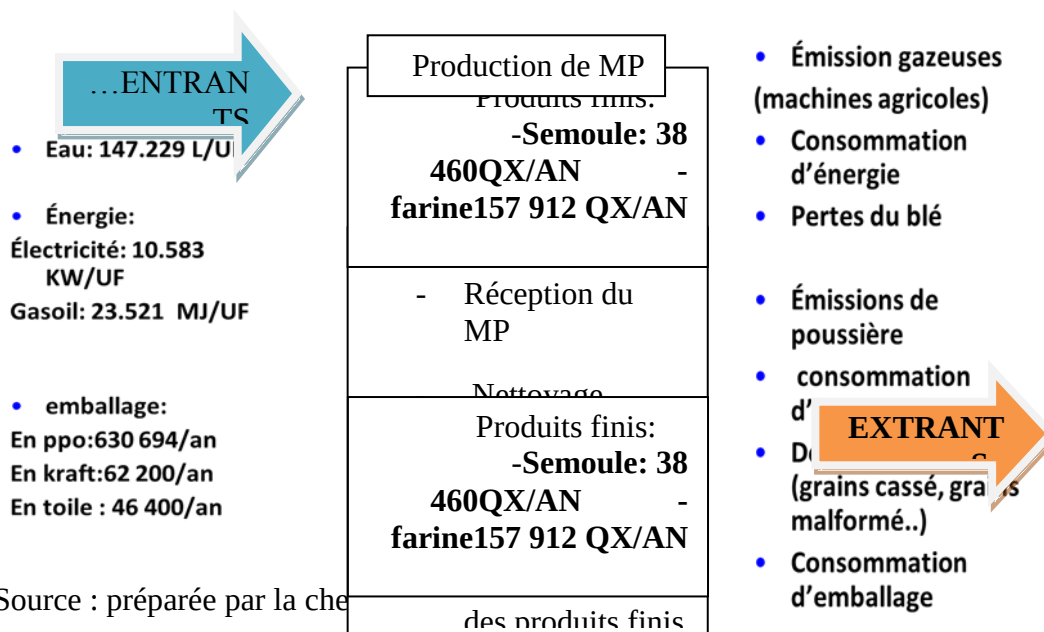
- toutes les étapes de production nécessaire à un moulin et leur impact environnementaux sont pris en compte (production de blé, son transport jusqu'à moulin).
- Les émissions de poussière provenant des dérivés de blé, les émissions sonores, le traitement des déchets ne sont pas inclus.
- Les risques liés aux explosion de poussière ou aux incendie ne sont pas pris en compte (analyse de risque)
- Unité fonctionnelle= production d'un Quintal : 100kg de produit

b. Inventaire de cycle de vie (ISO 14041)

L'inventaire recense toutes les données utilisées pour modéliser le cycle de vie de la production d'un moulin algérien, servant ensuite de base pour l'évaluation de l'impact environnemental.

Et le schéma suivant résume l'inventaire du cycle de vie au niveau de cette industrie agro-alimentaire :

Schéma N°05 : Inventaire du cycle de vie de l'industrie moulins el-harrouche



Source : préparée par la che

c. Analyse de l'impact du cycle de vie

Voici un bref descriptif des deux méthodes utilisées pour évaluer l'impact environnemental :

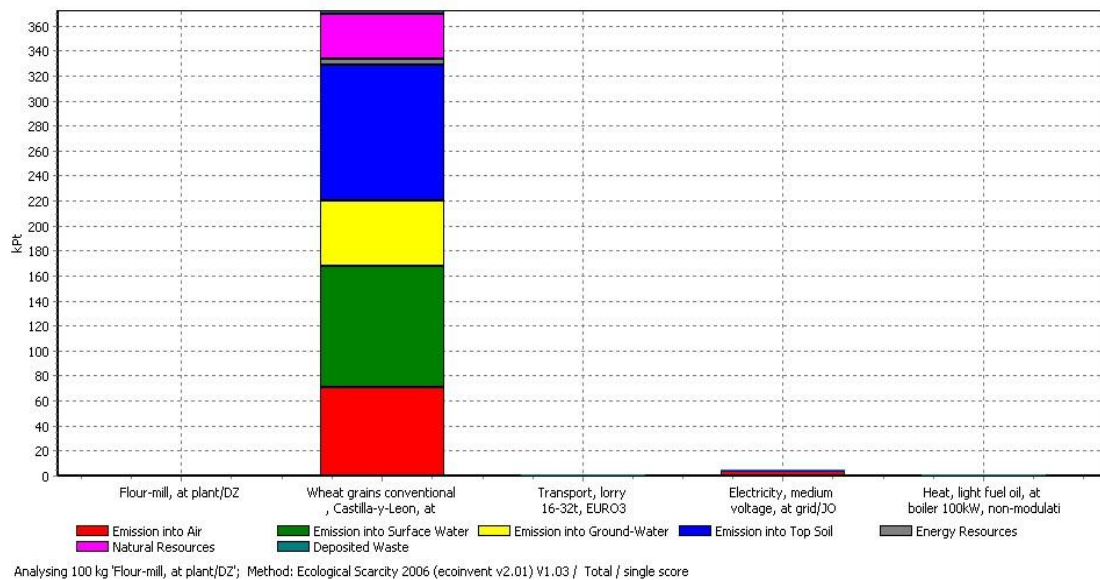
- Ecological scarcity 2006 : Développée il y a une vingtaine d'années et mise à jour régulièrement, cette méthode évalue l'impact environnemental selon les buts de politique environnementale suisse. Si une activité humaine génère un impact en environnemental dans un domaine particulièrement sensible pour la Suisse, l'impact sera alors considéré comme important. C'est une méthode dite distance-au-but.

- Ecoindicator 1999 : Evalue les dommages causés par une activité humaine à la santé humaine, les écosystèmes et les ressources naturelles. C'est une méthode dite orientée dommages.

- **Résultats globaux :**

Le Schéma06 suivant montre l'impact environnemental total d'un moulin algérien selon la méthode Ecological Scarcity 2006. L'impact environnemental total est largement dominé par la production de blé, caractérisée par les émissions dans l'air (machines agricoles), dans les eaux de surface et souterraines et dans le sol (engrais, pesticides, etc.). La consommation de ressources naturelles (eau, sol) joue également un rôle important. Un soin particulier aux Pertes de blé lors du transport et dans le moulin aura donc le plus grand effet dans la réduction de l'impact environnemental total.

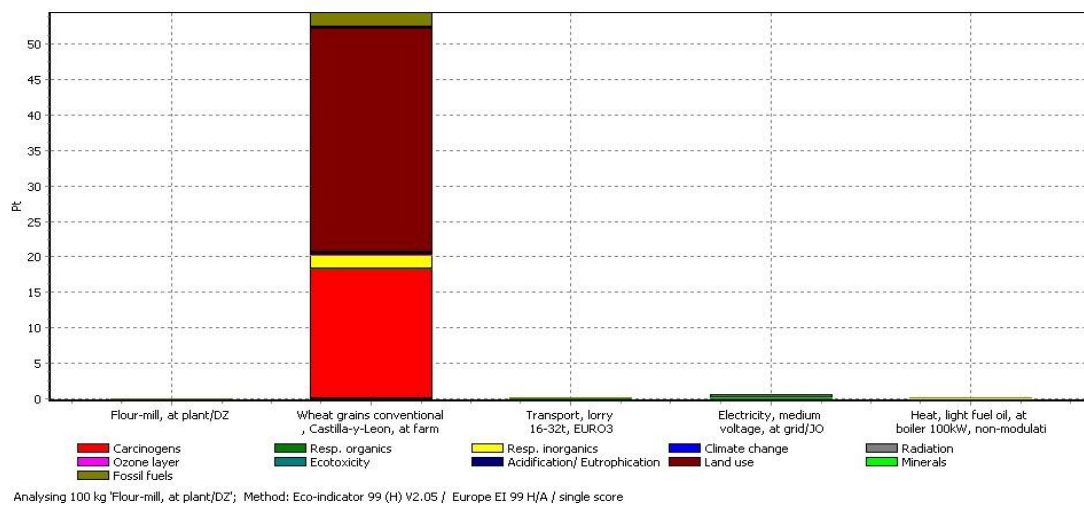
Schéma06 : Impact environnemental total d'un moulin algérien, évalué avec Ecological Scarcity 2006



Le

schéma suivant montre l'impact environnemental total d'un moulin algérien selon la méthode Ecoindicator 1999. A nouveau, la production de blé cause un impact environnemental supérieur aux autres étapes du cycle de vie de plusieurs ordres de grandeur. Ce sont surtout les dommages à la santé humaine via les substances émises cancérigènes (métaux lourds dans les pesticides) et aux ressources naturelles via l'occupation du sol qui expliquent l'impact environnemental.

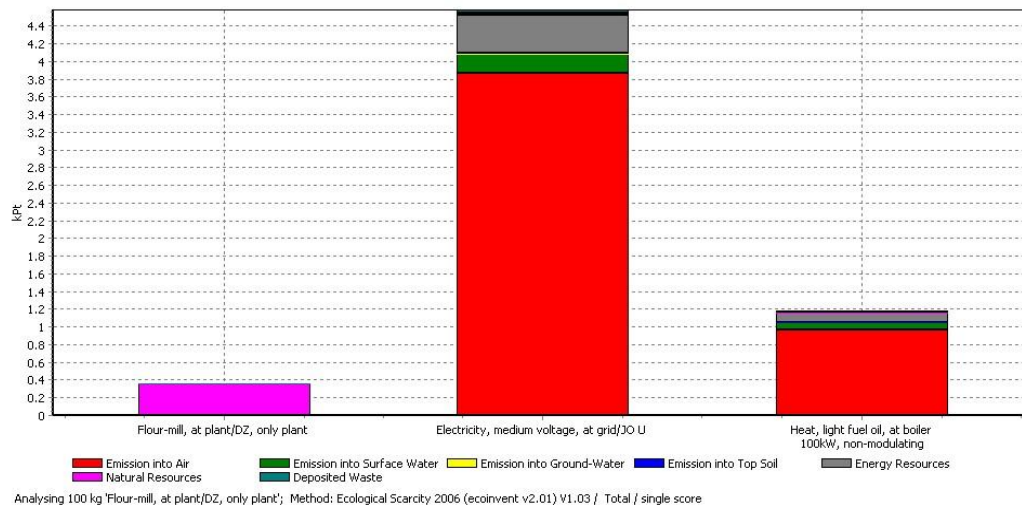
schéma 07: Impact environnemental total d'un moulin algérien, évalué avec Ecoindicator 1999



-Impact environnemental généré par le seul moulin algérien

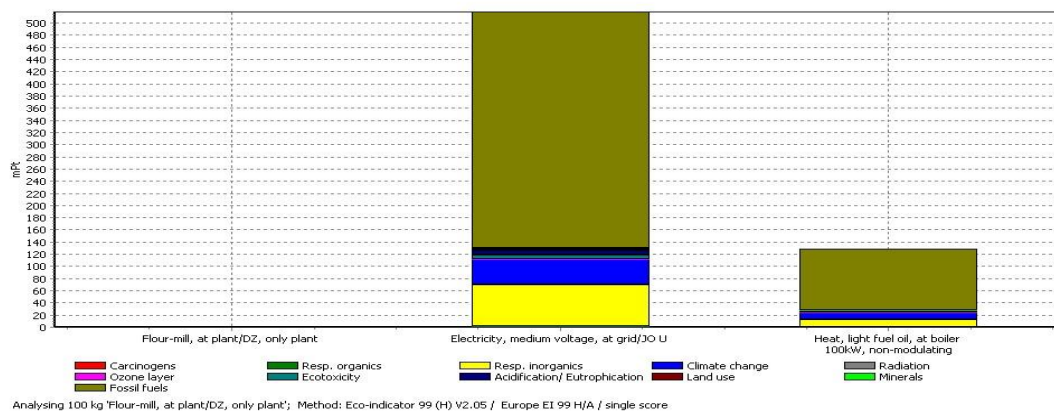
Ce **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** montre l'impact environnemental généré sur le site du moulin algérien (donc sans la production du blé et son transport) et évalué par Ecological Scarcity 2006. L'impact le plus important est celui de l'électricité, suivi par le gasoil et enfin l'eau (Flour-mill, at plant/DZ, only plant). D'un côté, le moulin doit faire des efforts pour réduire sa consommation d'électricité. D'un autre côté, il appartient au mix algérien de devenir plus respectueux de l'environnement, en recourant davantage au cycle combiné au gaz et aux énergies renouvelables telles le solaire ou le vent. Typique d'un processus de combustion, l'impact de l'électricité est dominé par les émissions dans l'air.

schéma 08 Impact environnemental sur site d'un moulin algérien, évalué avec Ecological Scarcity 2006



La figure suivante montre l'impact environnemental généré sur le site du moulin algérien et évalué par Ecoindicator 1999. A nouveau, l'électricité est responsable du plus grand impact de par les dommages aux combustibles fossiles (disparition de la ressource naturelle que sont le gaz et le fioul) et à la santé humaine via les substances inorganiques nocives pour la respiration et le changement climatique (combustion du gaz et du fioul).

schéma 09: Impact environnemental sur site d'un moulin algérien, évalué avec Ecoindicator 1999



d. Interprétation :

« Après cette ACV succincte, il paraît clair que **l'éco-conception doit se concentrer sur la lutte contre les pertes de blé lors du transport et dans le moulin**. Néanmoins, si l'on veut examiner l'impact généré par les moulins, il serait utile de différencier la production de semoules, farines et issues ou chaque étape de production (minoterie, semoulerie) afin de « localiser » l'impact dans le lieu de production. De plus amples informations sont alors nécessaires pour établir un cycle de vie de chaque produit ou étape de production du moulin algérien et comprendre son impact environnemental. Si les informations sur les produits ne sont pas disponibles, il faut envisager une allocation économique, attribuant

une partie de l'impact environnemental total à chaque produit en fonction de sa valeur économique.

De plus, les lacunes sur les émissions de poussières et le traitement des déchets et des eaux de procédés pourraient être comblées par des mesures et autres informations (type de traitement des déchets et des eaux usées). Ainsi, l'impact résultant de ces émissions pourrait être inclus dans l'évaluation de l'impact environnemental total.

Enfin, à plus long terme, une modélisation de la production de blé et de son transport basée sur des données algériennes renforcera la crédibilité d'une telle ACV. »⁵

3. contraintes et opportunités de l'éco-conception dans les moulins:

a. L'éco-efficacité⁶ de l'industrie :

- Le responsable management qualité de moulins el-Harrouch a répondu {oui (o), non(N) et sans objet (SO)} sur chacun des énoncés suivants :
 - On a pris les questionnaires comme une simple méthode pour évaluer l'éco-efficacité dans l'entreprise afin de calculer la note d'auto évaluation⁷ en suivant la règle suivante:

Totale de O divisé par (10-total de SO)=.....multiplié par 100

- Cette note nous permet de savoir quelle est l'approche de l'entreprise par rapport à l'éco-efficacité. Si la note se situe entre :

* 0-33% $\Rightarrow$ **réactive**

* 34-66% $\Rightarrow$ l'entreprise est **informée**

* 67-100 $\Rightarrow$ **proactive**

Tableau N°10: la moyenne d'autoévaluation de l'entreprise

	Gestion	Conception et dév. de produits	Achats	Comptabilité	Marketing et communication	Production et distribution	Gestion des installations	Moyenne de l'entreprise
Note	11,11	25	33,33	20	0	33,33	10	18,97

Après le calcul des notes on peut calculer la moyenne des notes

(la somme des notes/ 7), donnant la note d'auto-évaluation du profit environnemental; Cette note nous permet de savoir quelle est l'approche de l'entreprise par rapport à l'éco-

⁵ préparé par Mr Grégoire Meylan (Membre dans :Sustainable business Associates)

⁶ Une stratégie des entreprises pour atteindre le développement durable, suivant la règle "faire plus avec moins.."

⁷ on a suivi une méthode élaboré selon une trousse d'outils canadienne « réaliser l'éco-efficacité en trois étapes » <http://www.strategie.ic.gc.ca/e2>.

efficacité. La note d'auto-évaluation se situe entre 0-33%; la stratégie demandé par l'entreprise donc et une stratégie réactive et Le tableau suivant décrit le résultat et explicite les moteurs internes et externes possibles qui expliquent la stratégie réactive de l'entreprise en matière d'éco-efficacité.

Tableau N°11 : la stratégie réactive de l'entreprise en matière d'éco-efficacité

19% Réactive		
Moteurs internes	Moteurs externes	La stratégie recommandée Pour l'entreprise
-réduction des coûts - hygiène et sécurité des employés -productivité	-réduction des responsabilités -règlement/lois -rendement financière	-Orientation sur l'optimisation des coûts et sur le respect de règlements environnementaux. -réaction et changement rapides en cas des crises liées aux résultats. - exploitation des possibilités manifestes en vue d'améliorer la productivité. - vulnérabilité aux chargements dans les lois, les exigences des clients, les tendances du marché ou les tactiques des concurrents. -Engagement minimal auprès des intervenants, des organisations de l'extérieur et des fournisseurs. -Changements fondés sur le désir de gérer les risques et de réduire les coûts. -Nombre limité de fonctions ou d'employés touchant l'environnement. -Systèmes de gestion, procédures et mécanismes officiels de communication interne de la productivité et des améliorations novatrices.

Source : élaboré à partir du questionnaire d'auto-évaluation précédente.

L'entreprise peut se baser sur ces paramètres présentés dans le tableau pour engager dans une démarche volontaire globale, qui réalise tous les objectifs actuels de l'entreprise et assure l'amélioration continue et garantit la durabilité de l'entreprise. Par exemple la certification ISO9001/2000 qui caractérise l'entreprise n'est pas loin des principes de la démarche environnementale.

Résultats de la recherche:

L'intégration de l'environnement dans le cycle de vie de production au sein des moulins rendra l'entreprise plus performante économiquement et écologiquement.

L'éco-conception aide l'entreprise à transformer ces contraintes aux opportunités en :

- Anticipant aux réglementations environnementales.
- anticipant aux attentes naissantes du marché.
- Se positionnant sur un marché concurrentiel.
- Accroître la confiance du consommateur.
- Diminuant les risques liés au produit quels qu'ils soient : risque d'image, de marché, de contentieux liés aux attentes des parties prenantes
- Réalisant des économies (par la réduction des coûts de production : éliminer le gaspillage, réduire les consommations, optimiser l'usage des matières premières et déchets...)

L'optimisation de la certification ISO 9001 notamment en matière d'amélioration continue peut être un facteur de réussite d'un programme d'éco-conception dans les moulins d'ElHarrouch. La démarche de l'amélioration continue illustrée par la roue de Deming (Plan, Do, Check, Act) compose le plan de l'éco-conception ;

Si l'entreprise des moulins ElHarrouch veut engager dans une démarche de l'éco-conception on peut proposer les étapes suivantes:

- **Politique d'éco-conception** : gestion des ressources, serviabilité de la clientèle, intégration de la valorisation des produits.
- **Planification** : diversification des options permettant d'atteindre les objectifs d'éco-conception. Définition des moyens humains, matériels et différents partie concernée par le projet.
- **Mise en œuvre** : intégration progressive du personnel au projet d'éco-conception. Formation et sensibilisation à l'éco-conception, élaboration d'un système documentaire. Bonne pratique de communication.
- **Contrôle et action** : définition des procédures de surveillance du programme d'éco-conception, de non-conformité, d'intervention, de prévention, de gestion de dérivé et du suivi sur le marché. Réajustement des objectifs d'éco-conception en cas de nécessité.
-

Conclusion :

L'intégration des questions environnementales devient une nécessité impérative. Les entreprises algériennes quelle que soient leur taille et leurs secteurs doivent sérieusement engager à une approche environnementale volontaire. Elles doivent commencer à appliquer des modes de production plus propre et une gestion durable des déchets en parallèle à une politique de qualité pour assurer l'efficacité et la durabilité de l'entreprise.

Références bibliographiques :

Livres:

- **Hulot Nicolas**, pour un pacte écologique, photo composition Nord COMPO-impression Brodard et Taupin- France, 2006.
- **HULOT Nicolas**, ENVIRONNEMENT ET ENTREPRISES, pearson, éducation, paris, 2006
- **Jounot Alain**, 100 questions pour comprendre et agir le développement durable, AFNOR, 93571 Saint-Denis la plaine Cedex, France 2004.
- **Jounot Alain et christiane Lallement**, développement durable vers une nouvelle gouvernance des entreprises. AFNOR, 93571 Saint-Denis la plaine Cedex 2003

- **VIGNERON Jacques et JEAN-FRANCOIS PATINGRE**, Eco-conception. concept, méthodes, outils, guides et perspectives, Economica ,2001

Theses:

- JANIN MARC, démarche d'éco-conception en entreprise un enjeu : construire en cohérence entre outils et processus, thèse de doctorat , Avril 2000.

- Le Pochat Stéphane, intégration de l'éco-conception dans les PME, proposition d'une méthode d'appropriation de savoir-faire pour la conception environnementale des produits, thèse de doctorat, novembre 2005

Brochures et internet:

- plan de redressement 2008-2012, moulins ElHarrouch, centre national d'assistance technique CNAT, mars2008

-www.ginkgo21.com/concevoir autrement.

- DELTA, tableau de bord environnementale-outil de monitoring et de communication pour les entreprises, édité par ABCD durable-France et sustainable business associates, suisse.

- l'éco-conception bénéficie pour les entreprises et opportunité pour concurrentiel, www.ademe.fr/éco-conception