



Université Hadj-Lakhdar, Batna

Institut d'Hygiène & Sécurité Industrielle

Laboratoire de Recherche en Prévention Industrielle

THÈSE

Présentée pour obtenir le grade de

DOCTEUR

EN

Hygiène & Sécurité Industrielle

Option : Gestion des Risques

PAR

M^{elle} BOUBAKER Leila

**Contribution à l'intégration d'une politique
environnementale dans les activités des entreprises
algériennes en vue d'une amélioration de leurs
performances environnementales**

Soutenue le 03 janvier 2012 devant le Jury composé de :

Hocine ALI-KODJA, Professeur à l'Université de Constantine,

Président

Hacène CHAABANE, Professeur à l'Université de Batna,

Rapporteur

Mébarek DJEBABRA, Professeur à l'Université de Batna,

Co-Rapporteur

Noureddine BOURMADA, Professeur à l'Université de Batna,

Examineur

Abdelaziz SMARA, Maître de Conférence à l'Université d'Annaba,

Examineur

Christian BRODHAG, Directeur de Recherche à l'École Nationale

Examineur

Supérieure des Mines de Saint-Étienne France.

DEDICACE

À la mémoire de mon père

REMERCIEMENTS

"On ne pense pas tout seul. On pense avec, pour et contre autrui" (Crozier, 2005 : 4).

Tout d'abord j'adresse mes remerciements au Directeur du Laboratoire de Recherche et Prévention Industrielle (LRPI) professeur Mébarek DJEBABRA et au Directeur de l'Institut Hygiène et Sécurité Industrielle (IHSI) de l'Université Hadj-Lakhdar, Batna (UHLB) professeur Nouredine BOURMADA d'avoir mis à ma disposition tous les moyens nécessaires pour mener à bien mes recherches doctorales.

Je tiens à remercier les professeurs Hacène CHAABANE et Mébarek DJEBABRA pour m'avoir fait confiance et accepté d'être, successivement, l'Encadreur et le Co-Encadreur de cette thèse.

Je remercie également Professeur Christian BRODHAG de m'avoir accueillie à l'Ecole des Mines de Saint Etienne et pour ses orientations durant mon séjour scientifique au sein de cette école.

Je n'oublie pas de remercier également les membres du Jury d'avoir accepté d'évaluer mon travail et de participer au Jury de cette thèse. Je m'adresse, plus particulièrement à messieurs : le professeur Hocine ALI-KODJA que je remercie d'avoir présidé le Jury de thèse ainsi qu'au docteur Abdelaziz SMARA d'avoir accepté d'expertiser le travail en question.

Je n'oublie pas de remercier le docteur Hocine BENABID pour ses encouragements et son aide.

Mes sincères remerciements aux partenaires industriels pour le chemin parcouru ensemble. Je les remercie vivement et garderai précieusement en mémoire cette collaboration pour les conseils avisés pour le travail de terrain. Je cite en ce sens, messieurs BELHAMADI Responsable Production, BADA Responsable Environnement, DJATTAOU de la cimenterie d'Ain-Touta (Batna) et aussi messieurs : TEMIM de la raffinerie de Skikda, ARBIA de la Direction Générale de Sonatrach et CHATTI cadre de la DR/HR. Sans oublier Michel GRUDSTEIN et Olivier BOIRAL pour leurs conseils.

Mes remerciements vont au personnel de l'Ecole de Saint-Etienne, France, plus particulièrement à : Mademoiselle Zahia MAZER, Christiane RETRUS, Henri LONDICHE et tout sincèrement à Natacha GONDRAN d'avoir cru en mes capacités. Elle m'a permis de découvrir le SME en me laissant une grande latitude.

Mes ultimes mais non moins vifs remerciements vont à mes amies qui m'ont accompagnée de leur affection, amitié et de leurs encouragements pendant toutes ces années, tout particulièrement à Leila MELLAL, Leila AOURAGH, Saadia SAADI, Nejoua BENCIB, Mounira ABDESSEMED, Lylia BAHMED, Nora ABDESSELEM et Linda SEFOUHI.

Mes dernières pensées, non les moindres, vont à mes proches à qui je dédie ce travail.

Mes remerciements vont particulièrement à mon deuxième papa Mr MEGUELLATI Djamel-Eddine qui m'a toujours aidée et soutenue dans mes études.

Aux deux grandes dames, ma maman et ma sœur pour leur soutien, leur amour sans limite, leur présence dans tout ce que j'ai entrepris.

A ma nièce et sœur Assia MEGUELLATI LE GAL, à son époux Xavier LE GAL (tiens- toi bien, je vais avoir plus de temps pour mieux gagner au poker !!) et à la nouvelle venue dans la famille notre tendre Sofia LE GAL... on appelle ça, me semble-t-il, la cerise sur le gâteau !

A mes neveux et frères Mounir et Adel MEGUELLATI, Anes ARAR.

A ma tendre nièce et douce comme son prénom l'indique si bien Hanane MEGUELLATI.

Je ne pourrai jamais vous remercier assez pour ce que vous avez fait, merci.

Merci à toutes et à tous.

L. Boubakker

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS

RESUMES

LISTE DES SYMBOLES ET ABREVIATIONS

SOMMAIRE

FIGURES

TABLEAUX

| | |
|--|----|
| INTRODUCTION GENERALE | 1 |
| CHAPITRE I : SITUATION DU TRAVAIL | |
| <i>Introduction</i> | 8 |
| I.1- Contexte « Entreprise-Environnement » | 8 |
| I.1.1- L'entreprise : un système ouvert en évolution dans son Environnement | 9 |
| I.1.1.1- L'entreprise est un système ouvert et réactif | 10 |
| I.1.1.2- L'entreprise est un système proactif | 11 |
| I.1.1.3- Rôle et importance de l'entreprise | 11 |
| I.1.1.4- Structure de l'entreprise | 12 |
| I.1.1.5- Évolution et changement de l'entreprise | 12 |
| I.1.2- Enjeux de l'intégration de l'environnement en production | 13 |
| I.2- Intégration de l'environnement en production | 14 |
| I.2.1- Intégration de l'environnement en production : un projet de changement | 14 |
| I.2.2- Management de projets : cadre d'intégration de l'environnement en production | 15 |
| I.2.3- Management des risques projets : cadre de gestion des risques d'échec d'intégration de l'environnement en production | 17 |
| I.3- Problématique et hypothèses de recherche | 18 |
| I.3.1- Complexité de l'entreprise et du processus d'intégration de l'environnement en production | 18 |
| I.3.2- Problématique | 19 |
| I.3.2.1- Situation environnementale en Algérie | 19 |
| I.3.2.2- Politiques environnementales en Algérie | 20 |
| I.3.2.3- La protection de l'environnement en Algérie est-elle un effet de mode ou bien une nécessité ? | 21 |
| I.3.2.4- La culture de l'entreprise est-elle un frein ou bien un catalyseur de l'Intégration de l'Environnement en Production (IEP)? | 21 |
| I.3.3- Hypothèses de recherche | 22 |
| I.3.3.1- Constat = vers une mise à niveau des entreprises Algériennes en matière d'IEP | 22 |

| | | |
|----------|--|----|
| I.3.3.2- | H ₁ = vers une mise à niveau axée sur la performance environnementale | 22 |
| I.3.3.3- | H ₂ = vers une performance environnemental axée sur la connaissance environnementale | 23 |
| I.3.3.4- | H ₃ = vers une capitalisation de la connaissance Environnementale | 24 |
| | <i>Conclusion</i> | 24 |
| | <i>Bibliographie du Chapitre I</i> | 25 |

CHAPITRE II : DE LA POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE A L'EVALUATION DE LA PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE

| | | |
|--------------|---|----|
| | <i>Introduction</i> | 28 |
| II.1- | À propos de la politique environnementale | 28 |
| II.1.1- | Définition | 29 |
| II.1.2- | Élaboration et mise en œuvre | 29 |
| II.1.3- | Exemples de politiques environnementales | 30 |
| II.1.3.1- | Exemples des entreprises multinationales | 30 |
| II.1.3.1- | Exemples des entreprises nationales | 32 |
| II.2- | À propos de l'évaluation de la performance environnementale | 33 |
| II.2.1- | Définition de la performance environnementale | 33 |
| II.2.2- | La performance environnementale est l'objectif principal d'une politique environnementale | 33 |
| II.2.3- | De la nécessité de l'évaluation de la performance environnementale | 34 |
| II.3- | Méthodes d'évaluation de la performance environnementale | 34 |
| II.3.1- | Méthodes d'analyse environnementale | 34 |
| II.3.1.1- | Méthodes basée sur les indicateurs environnementaux | 35 |
| II.3.1.2- | Méthodes à dominance qualitatives (AMDEC-E) | 35 |
| II.3.1.3- | Méthodes à dominance quantitatives (ACV) | 37 |
| II.3.2- | Méthodes d'amélioration (la certification environnementale) | 40 |
| II.3.2.1- | Définition et pratique de la certification environnementale | 40 |
| II.3.2.2- | Apports de la certification environnementale | 41 |
| II.3.2.3- | Facteurs de succès et facteurs d'échec de la certification environnementale | 43 |
| II.3.2.4- | Cas de l'Algérie | 44 |
| II.3.3- | Commentaires et discussions des méthodes d'Evaluation de la Performance Environnementale (EPE) | 45 |
| II.3.3.1- | Commentaires relatifs aux avantages et limites des méthodes d'EPE | 45 |
| II.3.3.2- | Commentaires relatifs à la complémentarité des méthodes d'EPE | 46 |
| II.3.4- | Proposition méthodologiques en termes d'EPE | 46 |
| II.3.4.1- | Vers une combinaison AMDEC-E/ACV | 46 |

| | |
|--|-----|
| II.3.4.2- Proposition d'une démarche d'EPE basée sur la typologie d'Impacts Environnementaux Significatifs (IES) | 54 |
| <i>Conclusion</i> | 68 |
| <i>Bibliographie du Chapitre II</i> | 70 |
| CHAPITRE III : DU MANAGEMENT DE LA CONNAISSANCE A SA CAPITALISATION | |
| <i>Introduction</i> | 74 |
| III.1- Management de la connaissance : fondements théoriques, définitions et pratiques | 74 |
| III.1.1- La notion de connaissance | 75 |
| II.1.1.1- Donnée, information, connaissance, savoir et compétence | 75 |
| II.1.1.2- Catégorisation de la connaissance | 77 |
| II.1.1.3- Cycle de création de la connaissance | 78 |
| III.1.2- Le management (ou la gestion) de la connaissance | 80 |
| III.1.3- Management de la connaissance et capitalisation de la connaissance | 81 |
| III.1.4- Capitalisation de la connaissance et mémoire d'entreprise | 82 |
| III.2- Capitalisation de la connaissance par une approche relevant de la trilogie « DIC » | 84 |
| III.2.1- Principales tendances de création de la connaissance suivant l'approche relevant de la trilogie « DIC » | 84 |
| III.2.1.1- Tendence basée sur le cycle de conversion de la connaissance | 85 |
| III.2.1.2- Tendence basée sur la séquence « D→I→C » | 85 |
| III.2.1.3- Tendence basée sur une présentation hiérarchique | 85 |
| III.2.2- Capitalisation de la connaissance moyennant le modèle DIC | 86 |
| III.2.2.1- Formalisme du modèle DIC | 86 |
| III.2.2.2- Niveaux d'abstraction du modèle DIC | 88 |
| III.2.2.3- Aspects liés à l'exploitation de la connaissance environnementale selon le formalisme DIC | 91 |
| <i>Conclusion</i> | 94 |
| <i>Bibliographie du Chapitre III</i> | 96 |
| CHAPITRE IV : EXEMPLES D'APPLICATION DU MODELE DIC | |
| <i>Introduction</i> | 99 |
| IV.1- Apports du modèle DIC pour l'IEP | 99 |
| IV.2- Projet du Contrat de Performance Environnementale (CPE) | 102 |
| IV.2.1- Description et enjeux du projet CPE | 102 |
| IV.2.2- Contenu du CPE | 104 |
| IV.2.3- Formalisation du CPE par le modèle DIC | 105 |
| IV.2.3.1- Démarche de formalisation proposée | 105 |
| IV.2.3.2- Évaluation comportementale des entreprises Signataires du projet CPE | 108 |

| | |
|---|-----|
| IV.2.3.3- Classification comportementale des entreprises ayant signées le CPE | 109 |
| IV.2.3.4- Apports de la classification comportementale des entreprises étudiées | 111 |
| IV.3- Mobilisation des parties prenantes : cas du groupe ERCE | 112 |
| IV.3.1- Présentation succincte du groupe ERCE | 112 |
| IV.3.2- Apport de la théorie des parties prenantes | 112 |
| IV.3.2.1- Emergence de la théorie des parties prenantes | 112 |
| IV.3.2.2- Paradoxe de la théorie des parties prenantes | 113 |
| IV.3.2.3- Pression des parties prenantes | 113 |
| IV.3.2.4- Acteurs de la théorie des parties prenantes | 114 |
| IV.3.2.5- Parties prenantes absentes : cas de l'Algérie | 114 |
| IV.3.3- Mobilisation (ou implication) des parties prenantes | 117 |
| <i>Conclusion</i> | 119 |
| <i>Bibliographie du Chapitre IV</i> | 120 |
| CONCLUSION GENERALE | 122 |
| ANNEXES | |
| Annexe 1 : Extrait de la Liste des entreprises algériennes certifiées ISO 14001 | 128 |
| Annexe 2 : Liste des entreprises ayant signées le CPE | 129 |
| Annexe 3 : Évaluation de comportement environnemental de certaines entreprises signataires du CPE | 132 |
| Annexe 4 : Questionnaire en vue de la mobilisation des PP du groupe ERCE -Algérie- | 141 |

LISTE DES ABREVIATIONS

Note : liste des symboles et abréviations fréquemment utilisés dans le manuscrit

| <i>Abréviation</i> | <i>Définition</i> |
|--------------------|--|
| AEE | Analyse des Effets Environnementaux |
| ACV | Analyse de Cycle de Vie |
| AMDE | Analyse des Modes de Défaillances et de leurs Effets |
| AMDEC | Analyse des Modes de Défaillance et les Effets de leur Criticité |
| AMDEC-E | Analyse des Modes de Défaillance et les Effets de leur Criticité |
| ANPE | Agence Nationale pour la Protection de l'Environnement |
| AP | Application des Procédures |
| ARP | Analyse des Risques Projets |
| CE | Connaissance Environnementale |
| CNE | Conseil National de l'Environnement |
| CPE | Contrat de Performance Environnementale |
| DGE | Direction Générale de l'Environnement |
| DIC | Données, Informations, Connaissances |
| FC | Formalisation de la Connaissance |
| EEA | Environmental Effects Analysis |
| E FMEA | Environment Failure Mode and Effect Analysis |
| EIE | Etude d'Impact sur l'Environnement |
| EICV | Evaluation des Impacts du Cycle de Vie |
| EPE | Evaluation des Performances environnementales |
| FMEA | Failure Mode and Effect Analysis |
| HSE | Health Safty Environment |
| IEP | Intégration de l'Environnement en Production |
| ICV | Inventaire du Cycle de Vie |
| IEIE | Indice d'Evaluation de l'Impact Environnemental |
| IES | Impacts Environnementaux Significatifs |
| IO | Indicateur d'Objectif |
| IPE | Indicateurs de Performance Environnementale |
| IP | l'Indicateur de Progrès |
| IR | Indicateur Réglementaire |
| IS | l'Indicateur de Suivi |
| ISO | International Standardisation Organisation |
| KDD | Knowledge Data Discovery |
| KK | Klinker |
| KM | Knowledge Management |
| ONG | Organisation Non Gouvernementale |
| QSE | Qualité/Sécurité/ Environnement |
| LCC | Life Cycle Costing |
| MATE | Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement |
| MTD | Meilleures Techniques Disponibles |

| | |
|--------|--|
| NPE | Nombre de Priorité de l'Environnement |
| PDCA | Plan, Do, Control, Act |
| PGE | Plan de Gestion Environnementale |
| RSE | Responsabilité Sociétale de l'Entreprise |
| PP | Partie Prenante |
| SCIMAT | Société des Ciments d'Aïn Touta |
| SdF | Sureté de Fonctionnement |
| SME | Système de management Environnemental |
| VE | Valeur Environnementale |

LISTES DE FIGURES

| <i>Code</i> | <i>Titre</i> | <i>Page</i> |
|---------------|--|-------------|
| Figure I-1 | L'environnement immédiat de l'entreprise | 9 |
| Figure I-2 | Régulation biaisée du système « <i>entreprise- site industriel</i> » | 10 |
| Figure I-3 | Évolution de l'entreprise | 13 |
| Figure I-4 | Régulation du système « <i>entreprise-environnement</i> » | 15 |
| Figure II-1 | Politique environnementale du groupe SONATRACH. | 31 |
| Figure II-2 | Politique environnementale de la SCIMAT | 32 |
| Figure II-3 | Flux de matières tout le long du cycle de vie. | 38 |
| Figure II-4 | Cadre méthodologique d'une ACV selon ISO 14040. | 39 |
| Figure II-5 | La roue de Deming « <i>Plan-Do-Control-Act</i> ». | 41 |
| Figure II-6 | Complémentarité AMDEC-E/ACV d'après (Tingströme <i>et al.</i> , 2005). | 46 |
| Figure II-7 | Représentation du système de production de la cimenterie | 48 |
| Figure II-8 | Position de la valeur environnementale dans le temps | 65 |
| Figure II-9 | Modélisation comportementale de la valeur environnementale | 65 |
| Figure II-10 | Valeurs environnementales des deux cimenteries étudiées | 67 |
| Figure III-1 | Le passage de la donnée, à l'information et à la connaissance inspiré de (Bronet, 2006). | 76 |
| Figure III-2 | Les deux catégories de connaissances dans l'entreprise d'après (Grundstein, 2000). | 78 |
| Figure III-3 | Le cycle de création (ou de conversion) de la connaissance d'après (Nonaka & Takeushi, 1995). | 79 |
| Figure III-4 | La problématique de la capitalisation des connaissances dans l'entreprise d'après (Grundstein, 2000a). | 82 |
| Figure III-5 | Le cycle de création de la connaissance d'après (Nonaka, 1994) et (Siemieniuch & Sinclair, 1999). | 85 |
| Figure III-6 | Paradigme DIC d'après (Tsuchiya, 1993) et (Prax, 2007). | 85 |
| Figure III-7 | Modèle DIC pour la capitalisation de la connaissance. | 86 |
| Figure III-8 | Articulation des processus DIC pour la capitalisation de la connaissance. | 89 |
| Figure III-9 | Procédure de la capitalisation de la connaissance dans le modèle DIC. | 89 |
| Figure III-10 | Procédure de mémorisation de la connaissance dans le modèle DIC. | 90 |
| Figure III-11 | Création et partage des connaissances. | 92 |
| Figure III-12 | Articulation des concepts du modèle DIC pour la capitalisation de la connaissance. | 94 |
| Figure IV-1 | Apports du modèle DIC pour la capitalisation de la connaissance environnementale. | 99 |
| Figure IV-2 | Articulation des concepts du modèle DIC pour la capitalisation de la connaissance (reprise de la figure III.12). | 101 |
| Figure IV-3 | Procédure de développement de la mémoire de projet GCE supporté par le modèle DIC. | 102 |
| Figure IV-4 | Capitalisation de la connaissance d'action support au projet CPE. | 106 |
| Figure IV-5 | Classification des comportements environnementaux de certaines entreprises signataires du CPE. | 110 |
| Figure IV-6 | L'entreprise cible de pressions d'après (Boiral <i>et al.</i> , 1992). | 114 |
| Figure IV-7 | L'entreprise algérienne : absence de pressions | 115 |

LISTES DE TABELAUX

| <i>Code</i> | <i>Tableau</i> | <i>Page</i> |
|---------------|---|-------------|
| Tableau I-1 | Décomposition de l'environnement d'entreprise | 10 |
| Tableau I-2 | Enjeux d'intégration de l'environnement en production | 13 |
| Tableau I-3 | Extrait de la situation de l'environnement en Algérie d'après (IANOR, 2006). | 19 |
| Tableau I-4 | Récapitulatif des différentes phases de prise en charge de l'environnement en Algérie. | 20 |
| Tableau II-1 | Matrice de la performance environnementale | 33 |
| Tableau II-2 | Principales phases d'une AMDEC-E. | 36 |
| Tableau II-3 | Tableau de la méthode AMDEC-E (Lindhal <i>et al.</i> , 2000b) | 37 |
| Tableau II-4 | Répartition des différentes catégories d'impacts selon l'étendue spatiale. | 38 |
| Tableau II-5 | Etapes de l'ACV. | 39 |
| Tableau II-6 | Analyse du Cycle de Vie (ACV) du système de production de la cimenterie | 49 |
| Tableau II-7 | Quantités de poussières et gaz émises dans l'air par la cheminée principale de la cimenterie. | 51 |
| Tableau II-8 | L'AMDEC-E pour le four de cuisson. | 53 |
| Tableau II-9 | Extrait de l'évaluation de l'information environnementale des deux cimenteries (SCIMAT et Hamma-Bouziane, Algérie). | 57 |
| Tableau II-10 | Identification des impacts environnementaux des deux cimenteries étudiées. | 60 |
| Tableau II-11 | Classification des impacts environnementaux par procédés de fabrication. | 60 |
| Tableau II-12 | Grille d'évaluation des impacts environnementaux | 61 |
| Tableau II-13 | Evaluation et maîtrise des impacts environnementaux pour les deux cimenteries SCIMAT et Hamma-Bouziane, Algérie. | 63 |
| Tableau II-14 | Qualification des efforts supplémentaires pour le suivi et l'amélioration continue. | 64 |
| Tableau III-1 | Points de vue de la capitalisation de la connaissance. | 87 |
| Tableau III-2 | Concepts associés au modèle DIC | 88 |
| Tableau IV-1 | Liste des entreprises signataires du CPE étudiées. | 106 |
| Tableau IV-2 | Grille de pré-diagnostic des entreprises signataires du CPE | 109 |
| Tableau IV-3 | Les différentes PP du Groupe ERCE. | 116 |
| Tableau IV-4 | Engagement sociétal des PP dans la mobilisation du groupe ERCE | 117 |

INTRODUCTION GENERALE

1- Problématique

L'évolution des activités humaines s'accompagnent souvent d'un développement industriel. Conséquemment, les principales dégradations de l'environnement sont associées en grande partie aux activités industrielles non contrôlées.

Avec l'avènement de la société de consommation ayant pour principales caractéristiques un marché compétitif et versatile, les entreprises d'aujourd'hui doivent faire face : à l'accroissement de la concurrence mondiale, à des clients de plus en plus exigeants et zappeurs, aux accélérations de nouvelles technologies de l'information ... en proposant des produits de qualité irréprochable et en répondant aux exigences des clients mais aussi et surtout des produits répondant aux exigences réglementaires relatives à la protection de l'environnement pour être de plus en plus agiles. Donc, ces entreprises doivent gérer un capital « *immatériel* » au même titre que la prise en charge des préoccupations environnementales.

L'Algérie n'a pas échappé à ce constat, les carences relatives à la protection de l'environnement sont multiples (MATE, 2009) :

- Le parc industriel national est en majorité ancien, donc polluant ;
- Modèle d'industrialisation écologiquement non viable ;
- Sensibilisation et association des populations dans les processus décisionnels sont très limitées ;
- Mécanismes réglementaires fragmentés ;
- Moyens de surveillance et de suivi limités ;
- Faible exercice de la puissance publique ;
- Manque de coordination intersectorielle et rôle marginal de la société.

Il devient donc primordiale de mener des actions pour supprimer voir réduire les effets négatifs des activités industrielles fortement polluantes. La prise en charge des questions environnementales fait appel à la maîtrise des impacts environnementaux. Désormais, le souci premier des industriels sera celui d'éviter : la production de déchets, la pollution de l'eau, l'air et du sol, l'impact sanitaire qui dépend essentiellement des milieux contaminés (eau, air, sols), l'épuisement des ressources et les coûts de non-conformité. Autrement dit, il s'agit d'améliorer l'image au près des ses parties prenantes et de faire face à une réglementation de plus en plus exigeante.

Au-delà d'une obligation purement réglementaire, les industriels sont de plus en plus nombreux à avoir pris conscience de l'avantage concurrentiel que peut apporter la prise en charge des questions environnementales. Cependant, l'environnement ne peut être protégé par de simples intentions. De ce fait, ils sont moins réticents à effectuer de lourds investissements en faveur de la protection de l'environnement.

En effet, cette prise de conscience a eu pour principale conséquence un engouement sans précédent vers les approches de certification environnementale par les entreprises algériennes. A ce titre, on note, près de 89 entreprises algériennes tout secteur confondu se préparent à être de plus en plus respectueuses de l'environnement en s'engageant par des Contrat de Performance Environnementale (MATET, 2009). La mise en place de mesures réglementaires par l'état est révélatrice de la volonté nécessaire pour modifier les pratiques environnementales de ces entreprises. Cette course effrénée de l'industrie vers la prise en charge des questions environnementales permet de réduire au minimum les impacts environnementaux de la croissance sur l'environnement en passant par l'amélioration des performances environnementales.

Pour améliorer efficacement et durablement leurs performances, les entreprises concentrent leurs efforts sur la maîtrise de la qualité environnementale. Ces efforts doivent être planifiés et organisés par le biais d'adoption de démarche de certification environnementale par le référentiel ISO 14001. L'engagement dans une politique de management environnemental, permet de concrétiser une Intégration de l'Environnement en Production (IEP).

Notons, qu'il n'est plus à démontrer que la performance a toujours été la motivation première de toute entreprise. En ce lançant dans des démarches de Système de Management Environnemental (SME), l'entreprise espère le plus souvent disposer d'une vision globale de son niveau de performance. Le débat sur la performance est à la fois riche et long, mais là n'est pas l'objectif de nos propos. Cependant, nous tenons à souligner que sans les pressions réglementaires en vigueur relative à la protection de l'environnement, les performances techniques et économiques ne possèdent plus aucun sens sans la notion de performance environnementale.

Dès lors, l'entreprises est, par essence, à la recherche d'évaluer ses performances environnementales pour pouvoir se positionner par rapport à ses concurrents. Cette évaluation délivre une idée du niveau de performance auquel elle peut prétendre. L'évaluation constitue un levier de progrès qui vise (Iribane, 2006) : à reconnaître les efforts accomplis, à identifier les bonnes pratiques et à promouvoir des améliorations.

Pour ce faire, il existe un certain nombre d'outils d'évaluation environnementale parmi eux, l'Analyse du Cycle de Vie (ACV), l'Analyse des Modes de Défaillance de leur effets et de leur Criticité sur l'Environnementale (AMDEC-E), les Études d'Impact Environnementale (EIE), les audits environnementaux,...etc.

Néanmoins, Malgré les efforts accomplis par les industriels en quête de performance pérenne, ils auraient besoin de prendre en charge la gestion des connaissances environnementales qu'il faudra capitaliser.

Se pose alors une question d'une grande importance pour notre travail de recherche :

Sans la gestion des connaissances environnementales et sans renforcer les rapports de confiance entre l'entreprise et l'ensemble de ses parties prenantes, peut-on prétendre assurer toutes les exigences permettant une gestion efficace l'environnementale ?

En effet, une entreprise est non seulement une unité de production de biens ou de services (conformes aux espérances des clients, dans les meilleures conditions de coût, de délai et de qualité) mais c'est également une *unité de production de connaissances* (Grundstein, 1995).

Certains auteurs à l'image de Wernerfelt (1984) et Grant (1991) suggèrent comme exemples de ressources « *l'équipement productif, le savoir-faire des employés, l'accumulation de connaissances, ... etc* ».

2- Objectifs de l'étude

De ce qui précède, certaines questions constituant l'ossature de notre recherche ont fait l'objet d'un intérêt particulier nous nous sommes intéressées aux questions suivantes qui constituent l'ossature de notre thèse de doctorat :

- Comment intégrer l'environnement en production ?
- Comment gérer les connaissances environnementales pour pouvoir modifier les pratiques environnementales ?
- Comment mobiliser toutes les parties prenantes de l'entreprise pour une meilleure construction de la qualité environnementale de ces entreprises ?

Les réponses à ces questions, nous ont conduit à nous intéressées dans un premier temps à l'IEP et par la suite à l'importance de la gestion des connaissances environnementales. L'adoption de cette stratégie rentre dans un souci d'assurer le succès de réussite de la performance aussi bien environnementale que sociale.

Par ailleurs, il est de plus en plus édicté que la concrétisation d'une IEP passe obligatoirement par l'implication de tous les acteurs de l'entreprise. A cet effet, Boiral (2000) annonce que la gestion des questions environnementales repose d'abord et avant tout sur des compétences techniques.

Mieux encore, le même auteur démontre avec des exemples concrets¹ les rôles importants que peut jouer la gestion des connaissances pour une gestion environnementale efficace.

Toutes ces actions de maîtrise environnementale, qu'on trouve dans les systèmes de production, reposent sur un mode de raisonnement et sur des méthodes scientifiques qui sont à l'origine de connaissances acquises par ces opérateurs techniques. L'importance de la prise en charge de ces connaissances dans la gestion des préoccupations environnementales est due au fait que ce dernier est le premier acteur à être en relation directe avec les procédés de production.

Signalons que la gestion de connaissances est une source de succès et de création de valeurs pour une entreprise. L'IEP constitue un axe primordial de développement des performances environnementales. D'où l'intérêt,

De gérer les connaissances environnementales détenues par les différentes parties prenantes qu'il est nécessaire de mobiliser pour une meilleure implication de tous les acteurs de l'entreprise.

A ce titre, nous pouvons annoncer qu'une partie de la démarche d'IEP est assurée.

3- Structure de la thèse

Le manuscrit relatant nos travaux de recherches comprend, en plus d'une introduction et conclusion générale, les quatre chapitres suivants :

- I- Situation du travail ;
- II- De la politique environnementale à l'évaluation de la performance ;
- III- Du management de la connaissance à sa capitalisation;
- IV- Exemple d'application du modèle DIC.

¹ A propos de ces exemples, il cite: la mesure des impacts environnementaux, les techniques d'échantillonnages, la recherche de procédés moins polluants, la gestion des déchets, la gestion de la connaissance, le respect de la réglementation ou encore l'analyse des statistiques sur les rejets de contaminants (Boiral, 2000).

Le **premier chapitre**, permet de positionner l'objectif de cette thèse par apport au contexte actuel en mettant en évidence certaines actions pour répondre aux préoccupations environnementales. Dans cette analyse, nous avons fait le choix de proposer une mise à niveau des entreprises algériennes en matière d'IEP dont le facteur de succès dépend des performances environnementales. Cette performance est axée, à son tour, sur la connaissance environnementale qu'il faut capitaliser.

Le but de cette IEP est d'assurer une meilleure maîtrise des impacts environnementaux. De plus, l'intérêt accordé à l'IEP se justifie par le fait qu'elle représente une action primordiale qu'il faudra entreprendre. Cependant, le facteur de succès de ce projet de changement, nécessite la mobilisation de toutes les parties prenantes de l'entreprise « *noyau de la sphère sociale* ». En effet, les connaissances environnementales détenues par ces parties prenantes ainsi que leur capacité d'adaptation facilitent la construction de ce projet.

Le **deuxième chapitre** permet d'aborder l'évaluation des performances environnementales dans une approche de prise de décision pour supprimer voir maîtriser les impacts environnementaux. Pour ce faire, nous en avons retenues, dans un premier temps, l'usage combiné d'ACV et d'AMDEC-E que nous avons appliqué à une cimenterie algérienne. Dans un second temps, nous nous sommes orientés vers une approche méthodologique d'Evaluation des Performances Environnementales où l'on propose une démarche d'EPE basée sur la typologie d'Impact Environnementaux Significatifs (IES) que nous avons appliquée à deux cimenteries algériennes.

Le **troisième chapitre** est consacré à l'état de l'art de la gestion des connaissances au sein d'une organisation industrielle où nous avons présenté, dans un premier temps, les différentes méthodes de capitalisation de la connaissance. Dans un second temps et au regard de la revue bibliographique accomplie, nous avons remis en cause la linéarité « *Données → Informations → Connaissance* » et nous avons jugé utile de contribuer modestement par une présentation d'un modèle relevant du triptyque « *Données-Informations-Connaissance* » que nous avons baptisé *DIC* qu'est caractérisé par trois niveaux d'abstraction permettant son opérationnalisation à savoir les niveaux : conceptuel, opérationnel et organisationnel.

Dans le cadre de la description du modèle *DIC*, nous nous sommes intéressé plus particulièrement à l'importance de la capitalisation de la connaissance environnementale par son équilibre entre le partage des connaissances environnementales et la gestion des compétences qui se révèle capitale pour assurer une maîtrise efficace des préoccupations environnementales ; ce qui nécessite des connaissances environnementales nouvelles prêtent à être réutilisées. Le déploiement de ce modèle est présenté pour une double fonction : d'une part, à des fins de mémorisation de la connaissance et, d'autre part, à des fins de mobilisation des parties prenantes de l'entreprise.

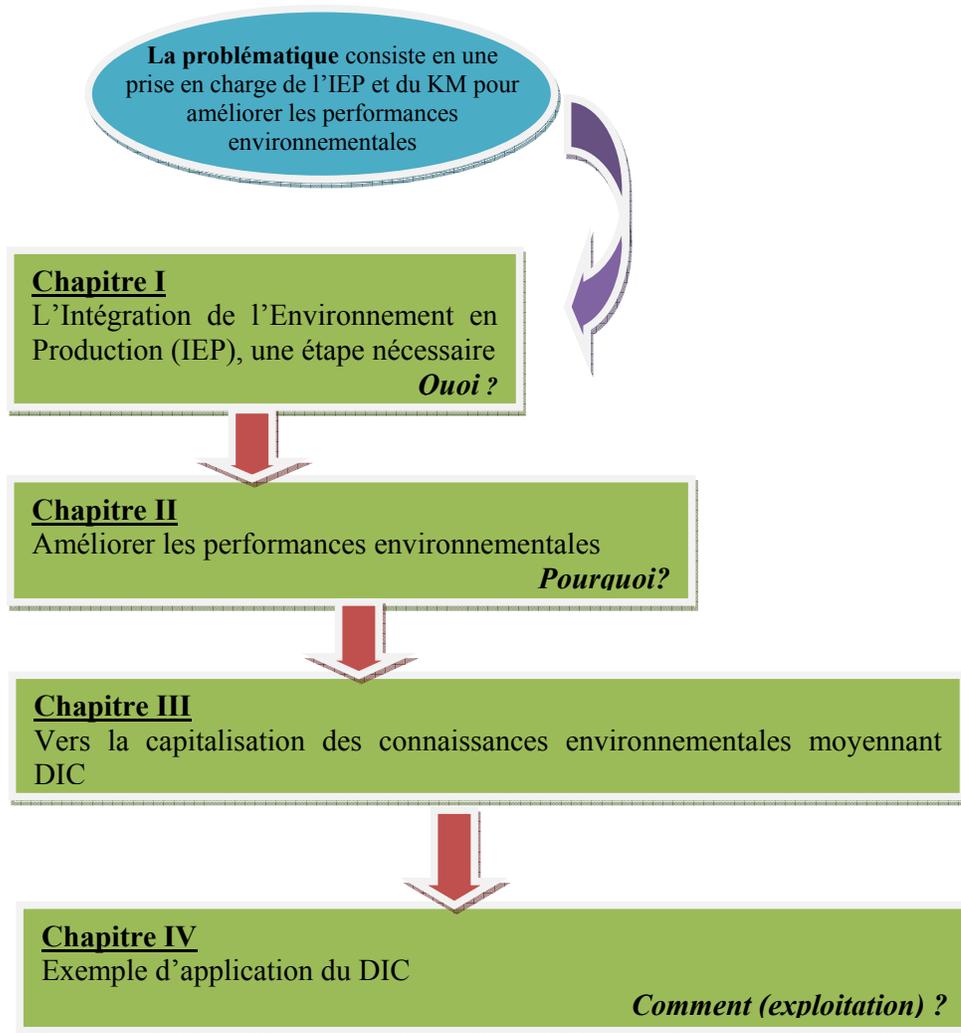
Enfin, le **quatrième et dernier chapitre** s'attache à illustrer les apports du modèle *DIC* pour ce qu'est du traitement des préoccupations environnementales. Dans ce contexte, nous avons repris les processus associés au modèle *DIC* que nous avons cadré par le triptyque « *Perception – Pratiques - Culture* ».

Rappelons que l'idée principale réside dans une approche d'IEP où nous avons fait ressortir la possibilité de développement de la mémoire d'entreprise avec notamment le projet CPE lancé par le Ministère d'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme (MATET) en vue d'une meilleure protection de l'environnement en Algérie. Pour ce faire, nous avons étudié près de 29 entreprises algériennes² appartenant aux différents secteurs industriels.

² Notons au passage, les limitations rencontrées pour mettre en exergue cette application du fait du manque d'informations environnementales.

A l'issue de cette première étude, nous avons jugé utile de détailler un aspect important qu'est celui de la mobilisation des parties prenantes pour une meilleure construction de la qualité environnementale. Cet aspect est concrétisé sur le groupe industriel ERC du secteur Ciments & Dérivés.

Ces quatre chapitres sont ensuite complétés par des annexes qui abordent des aspects complémentaires à nos travaux de recherche doctorale.



Références bibliographiques

- Boiral, O., «La gestion environnementale à l'écoute des connaissances tacites», dans Ébrahimi, M. (dir.), *La mondialisation de l'ignorance: comment l'économisme oriente notre avenir commun*, Montréal: Isabelle Quentin éditeur, 2000, pp. 119-134.
- Grunstein M., «La capitalisation des connaissances de l'entreprise, système de production de connaissances», *L'entreprise apprenante et les Sciences de la Complexité*. Aix-en-Provence, 1995.
- Iribarne P., «L'humain au cœur de l'organisation : de l'individuel au collectif : comment la culture affecte les façons de travailler ensemble», dans : CABIN P., CHOC Bruno. *Les organisations : état des savoirs ; théorie, pouvoir, stratégie, communication, changement*, Auxerre : Editions sciences humaines, 2006, pp. 359-365.
- Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme (MATET), *Rapport annuel de la coopération UE-Algérie*, 96 pages, 2009.

Chapitre I : Situation du travail

Résumé : *La prise en compte de l'environnement est devenue, ces dernières années, une nécessité absolue que les entreprises algériennes ne peuvent plus ignorer. Pour ce faire, ces entreprises adoptent des démarches d'Intégration de l'Environnement en Production (IEP). Cependant, le projet d'IEP n'est pas dépourvu de risques. C'est pour assurer le succès d'une telle démarche que nous présentons dans ce chapitre les grands axes de notre recherche doctorale à savoir :*

- *Une mise à niveau des entreprises algériennes en matière d'IEP;*
 - *Une mise à niveau axée sur la performance environnementale ;*
 - *Une performance environnementale axée sur la connaissance environnementale ;*
 - *Une connaissance environnementale qu'il faut capitaliser.*
-

Introduction

L'ère où l'industrialisation a été considérée comme un signe de progrès est révolue. Les ressources considérées longtemps comme illimitées pour répondre aux enjeux économiques, laquelle protection de l'environnement apparaît aujourd'hui comme une préoccupation de toutes les parties prenantes qui doit être intégrée aux activités industrielles (Boiral, 2005).

L'importance accordée aux questions environnementales ainsi que leurs conséquences potentielles sur l'environnement est devenue une priorité absolue. En effet, les contraintes réglementaires et les pressions des parties prenantes risquent d'être un gage de pérennité pour l'entreprise.

Désormais, la prise en compte de l'Intégration de l'Environnement en Production –IEP– représente un enjeu majeur. En effet, pour réduire les effets de leurs externalités négatives, de nombreuses entreprises algériennes ont concrétisé cette IEP par des démarches de certification ISO 14001. La certification ISO 14001, dans les pays émergents en l'occurrence l'Algérie, connaît une croissance significative. De plus, l'engagement résolu que connaît l'Algérie dans la voie de la prise en compte des préoccupations environnementales n'est guère négligeable. En effet, une forte dynamique environnementale est enclenchée se caractérisant par un nombre non négligeable d'entreprises ayant signé des Contrats de Performances Environnementales –CPE–. Dans ce contexte, nous dénombrons près de 89 entreprises qui se sont engagées dans la démarche ISO 14001 (MATE, 2009).

L'adoption de nouvelles pratiques d'IEP constitue un projet qui n'est pas sans risques. Ce projet contribue certes à améliorer les organisations ; mais en revanche, il risque de se heurter à des résistances aux changements par les parties prenantes. S'intégrant dans ce contexte, l'objectif de ce chapitre s'attache d'une manière générale à la question de l'IEP que nous cadrerons par le contexte « Environnement-Entreprise » qui fera l'objet de la section suivante.

I.1- Contexte « Entreprise-Environnement »

Dans un environnement versatile, l'IEP constitue un élément essentiel de la stratégie d'une entreprise destinée à assurer, à long terme, une position forte sur le marché. Avec pour objectif principal de gagner la confiance de l'ensemble de ses partenaires.

Dans ce contexte, l'engagement dans une politique de management environnemental en vue de concrétiser une IEP dans une approche de Système de Management Environnemental (SME³) selon l'ISO 14001, a pour objectif de renforcer les rapports de confiance avec l'ensemble des parties prenantes (ou parties intéressées⁴) de l'organisme⁵ considéré. Des rapports de confiance ont pour origine la densification du tissu relationnel de l'entreprise et de l'environnement de l'entreprise considérée.

Cependant, l'engagement dans une politique environnementale, en l'occurrence l'IEP, n'est pas une tâche aisée du fait de la complexité du système entreprise qui, selon l'approche systémique, est un système ouvert en évolution continue dans son environnement.

³ Selon l'ISO 14001, le SME est « une composante du système de management d'un organisme utilisée pour développer et mettre en œuvre sa politique environnementale et gérer ses aspects environnementaux » (ISO14001, 2004).

⁴ Selon la norme ISO 14001 une partie intéressée est définie comme « individu ou groupe concerné par la performance environnementale d'un organisme » (ISO14001, 2004).

⁵ Organisme, compagnie, société, firme, entreprise, autorité ou institution, ou partie ou combinaison de celles-ci, à responsabilité limitée ou d'un autre statut, de droit public ou privé, qui a sa propre structure fonctionnelle et administrative procédure manière spécifiée d'effectuer une activité ou un processus (ISO 14001, 2004).

I.1.1- L'entreprise est un système ouvert en évolution dans son environnement

L'entreprise évolue dans un environnement sélectif, déterminé par des facteurs externes à l'industrie ou au secteur considéré et par des facteurs internes plus ou moins contraignants et exigeants.

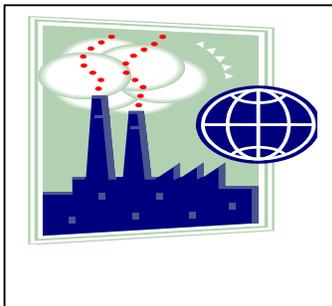
Le management stratégique aborde l'entreprise comme : une série de fonctions ou un ensemble d'activités liées.

Dans cette perspective, on peut envisager l'entreprise comme l'articulation d'un système d'offre et d'un ensemble de prestations reposant sur la mise en œuvre de ressources tangibles. Plus formellement, les ressources d'une entreprise peuvent être définies comme les actifs (tangibles et intangibles) associés à l'entreprise. Certains auteurs à l'image de Grant (1991) suggèrent comme exemples de ressources « *l'équipement productif, le savoir-faire des employés, l'accumulation de connaissances, ... etc* ».

De plus, les entreprises industrielles ont subi de nombreuses mutations ces dernières décennies dues aux différents changements du marché. Comme tout autre système, les entreprises sont contraintes d'évoluer sous la pression de leur environnement.

Les contraintes environnementales qui proviennent de l'extérieur ne relèvent pas seulement de la réglementation. Elles proviennent également de diverses parties prenantes ou stakhoders⁶ de l'entreprise, pour obtenir des ressources ou pour assurer leur légitimité sociale, des : clients, citoyens, groupes environnementaux, municipalités, ...etc.

Pour assurer leur légitimité sociale voire leur pérennité, les entreprises doivent définir une stratégie environnementale, face aux exigences légitimes des différentes sphères constituants les parties prenantes (cf. Figure I-1).



Sphère économique : fournisseurs, distributeurs, sous-traitants, clients, ... etc.

Sphère financière : actionnaires, banques, assureurs, ... etc.

Sphère sociale : collectivités locales, médias, associations, ... etc.

Figure I-1. L'Environnement immédiat de l'entreprise.

L'examen de la figure I-1 montre que l'entreprise évolue au sein d'un environnement composé d'entités élémentaires. En référence à la décomposition présentée par Personne (1998), l'environnement d'entreprise peut être décomposé en trois sphères (cf. Tableau I.1) : la sphère économique, la sphère financière et la sphère sociétale. Les acteurs des différentes sphères, entretiennent des relations avec l'entreprise⁷ pour défendre leurs intérêts concernant les questions environnementales, ils deviennent des « *parties intéressées* ».

⁶ Ce terme, qui est synonyme de « *partie prenante* » ou « *partie intéressée* » ou « *porteurs d'enjeux* » ou « *ayant droit* » a été introduit par un certain nombre d'auteurs (pour plus de détails, cf. chapitre IV du présent manuscrit).

⁷ Par exemple, les banques entretiennent des échanges commerciaux critères d'évaluation des performances des entreprises. Sur leur base, elles exercent une pression sur l'élaboration de la stratégie d'entreprise avec pour objectifs de développer les échanges commerciaux et surtout de préserver la valeur boursière des sociétés dans lesquelles elles prennent part.

Tableau I-1. Décomposition de l'environnement de l'entreprise.

| <i>Sphère</i> | <i>Caractérisation</i> |
|---------------|--|
| S. Économique | La sphère économique regroupe les fournisseurs, clients, concurrents, donneurs d'ordre, sous-traitants, distributeurs, transporteurs, ... etc. Pour ce qui est des partenaires économiques tout particulièrement ceux de la chaîne fournisseur, producteur et client, le niveau de maîtrise acquis par une entreprise sur chaque aspect QHSE ⁸ sera répercuté en tant qu'exigence sur l'ensemble des acteurs les plus proches (Personne, 1998). |
| S. Financière | Dans la sphère financière, on compte : les banques, les assureurs, actionnaires et les investisseurs de l'entreprise. La priorité mise en avant pour ces acteurs est la pérennité de l'entreprise. De ce fait, le non respect de la réglementation environnementale et les coûts associés font l'objet d'une attention particulière. |
| S. Sociétale | La sphère sociétale regroupe les médias, les associations de protection de l'environnement, de protection des consommateurs, les groupes de pression, ... etc. Possédant un intérêt légitime, ils ont des attentes vis-à-vis du comportement de l'entreprise et exigent que cette dernière affiche une transparence et un dialogue pour devenir responsable. |

La régulation de l'entreprise évolutive, comprend un décideur et des sous-systèmes informationnel et opérationnel.

Le Moigne (1977) introduit la séparation entre système opérationnel, système d'information et de décision dans les systèmes de production. Le système de décision véhicule le système opérationnel par le biais d'un système informationnel. Le système opérant est le cadre de l'activité tangible, tandis que le système de décision est chargé de l'élaboration des stratégies et des décisions d'action. Le rôle du système d'information est d'assurer le lien entre le système opérant et le système de décision (Personne, 1998). Sans aucune prise en compte des préoccupations environnementales, les ressources sont transformées en ressources libérées et en produits finis (cf. Figure I-2). Ceci met en exergue, que les décisions qui régulent le système entreprise - site industriel ne sont pas prises en se basant sur la réalité du terrain.

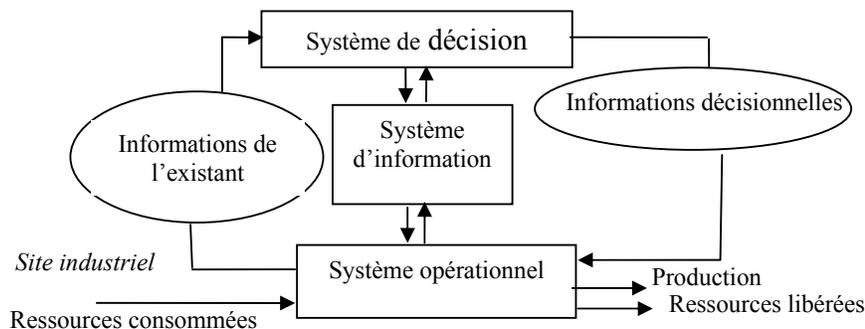


Figure I-2. Régulation biaisée du système « entreprise- site industriel ».

1.1.1.1- L'entreprise est un système ouvert et réactif

Appliquée au système de production, la réactivité est définie comme étant « la qualité d'un système à élaborer une réponse à un problème sur un délai approprié à la dynamique de

⁸ QHSE : désigne la Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement.

son environnement » (Sadfi, 2002). Elle s'applique à tous les niveaux de la production : réactivité en conception pour précéder le marché et intégrer les innovations technologiques, réactivité en production pour synchroniser les commandes et optimiser leur délai de réalisation grâce aux techniques d'ordonnancement (Sadfi, 2002) et réactivité pour répondre aux préoccupations environnementales.

Or, dans la gestion de l'entreprise, la fonction environnementale quand celle-ci existait avait pour principale mission d'être réactive face aux problèmes environnementaux. La prise en compte des impacts des activités industrielles déjà polluantes était géré au coup par coup et la maîtrise (suppression et / ou réduction) de ces impacts se faisait par ces actions curatives. En effet, en l'absence de lois et de pressions pour la protection de l'environnement, la pollution était considérée comme signe d'industrialisation. L'entreprise, noyau de l'industrie, avait jusqu'à une époque récente pour principale vocation la performance économique.

De ce fait, l'entreprise est en situation d'attente et son action dans le domaine de la protection de l'environnement est dirigée uniquement par la législation environnementale. L'évolution des procédés et des produits est alors induite par l'évolution de la réglementation.

1.1.1.2- L'entreprise est un système proactif

L'intégration proactive de l'environnement dans la plupart des entreprises industrielles s'effectue par une réflexion sur la diminution des impacts environnementaux au niveau des sites de production (Gondran, 2001) par l'adoption du SME qui vise à l'amélioration continue de ses performances environnementales, en intégrant les préoccupations environnementales à tous les niveaux de l'entreprise.

1.1.1.3- Rôle et importance de l'entreprise

Face à la prise de conscience croissante de la responsabilité sociétale, l'entreprise doit en plus de gérer les questions environnementales, gérer les préoccupations sociétales. L'émergence du mouvement de Responsabilité Sociétale de l'Entreprise (RSE⁹) représente une opportunité pour réduire les impacts et éviter les conflits qui peuvent surgir. Certains auteurs considèrent que la RSE ne serait rien d'autre qu'un prolongement de la création de valeur (Heal, 2008) : maximiser le profit à long terme par une bonne gestion des risques ou alors optimiser le profit à long terme en s'appuyant sur des leviers RSE ayant démontré leur impact sur la performance financière (mener des actions sur la sécurité et/ ou la santé des employés ...).

Afin de réduire l'effet des risques environnementaux et améliorer leur image, les entreprises développent de manière croissante le dialogue avec les acteurs susceptibles de générer ces risques. Ce dialogue est favorisé à travers la publication d'informations sociétales justifiant l'engagement de la société envers sa responsabilité sociale.

La notion de responsabilité sociétale incite les entreprises à impliquer les parties prenantes dans leur mode de gestion. Ce contexte a suscité une mise en question du rôle social des entreprises et fait émerger la nécessité d'une plus grande ouverture des organisations sur le monde extérieur (OCDE, 2001).

⁹ La RSE : implique la prise en compte de tous les acteurs (parties prenantes), internes à l'entreprise (actionnaires, salariés) et externes à l'entreprise (clients, fournisseurs, détenteurs de capitaux, société civile), qui peuvent affectés ou être affectés par son fonctionnement.

I.1.1.4- Structure de l'entreprise

Une entreprise ayant pris la décision d'intégrer la dimension environnementale dans sa structure aura beaucoup plus intérêt à adapter ses structures internes pour gérer efficacement les besoins d'informations et de connaissances environnementales.

Ainsi, les informations et les connaissances environnementales permettent à l'entreprise un meilleur contrôle de la stratégie environnementale adoptée. En effet, l'acquisition de ces dernières permet leur exploitation au niveau des décisions stratégiques en développant des outils telle que l'Analyse de Cycle de Vie (ACV).

La structure de l'organisation pourrait, donc, se modifier au fur et à mesure de l'évolution de la prise en compte de la dimension environnementale. Ainsi et au regard de toutes évolutions, l'entreprise subit de plus en plus de changements.

I.1.1.5- Évolution et changement de l'entreprise

Première responsable de la détérioration de l'environnement, l'entreprise se doit d'évoluer devant le caractère global des problèmes environnementaux. En effet, selon la nature des rejets, les impacts survenant à l'échelle locale peuvent passer à l'échelle planétaire. Cette dégradation est de plus en plus complexe : chaque modification trouve ses causes parmi plusieurs phénomènes rentrant en synergie et chaque source participe à plusieurs types de pollutions (Gondran, 2001).

La montée des pressions écologiques et des pressions réglementaires sont des catalyseurs aujourd'hui, pour mieux maîtriser les impacts des externalités négatives des activités industrielles sur l'environnement.

Ces pressions environnementales se traduisent par la volonté d'intégrer les questions environnementales dans le système de gestion de production de l'entreprise.

Ce processus d'ouverture et d'intégration a été motivé par le renforcement des normes réglementaires et des pressions sociétales, qui ont fait des questions environnementales un impératif de survie.

L'environnement est désormais une priorité supplémentaire dans la stratégie d'entreprise. Dans ce contexte, l'entreprise a subi plusieurs mutations dues aux exigences du marché. D'abord, il a fallu produire avec pour objectifs : coûts, délais et qualité. Dans ces conditions l'entreprise est piloté selon les principes de contrôle de gestion (Bouquin, 2001) dont le but est de « *décrire la performance et proposer les moyens de son amélioration* ».

Pour faire face au nouveau contexte industriel, à l'évolution technologique des systèmes industriels (intégration, concepts productiques.....) et aux pressions réglementaires, une autre forme de performance s'est imposée : il s'agit, désormais, de la performance environnementale qui a connu un regain d'usage avec l'apparition des concepts et de normes en l'occurrence la norme ISO 14001 ou SME (cf. Figure I-3). Le système de management environnemental fournit l'opportunité d'intégrer les questions environnementales assurant ainsi : *une bonne pratique environnementale, une mobilisation des parties prenantes et une production plus propre.*

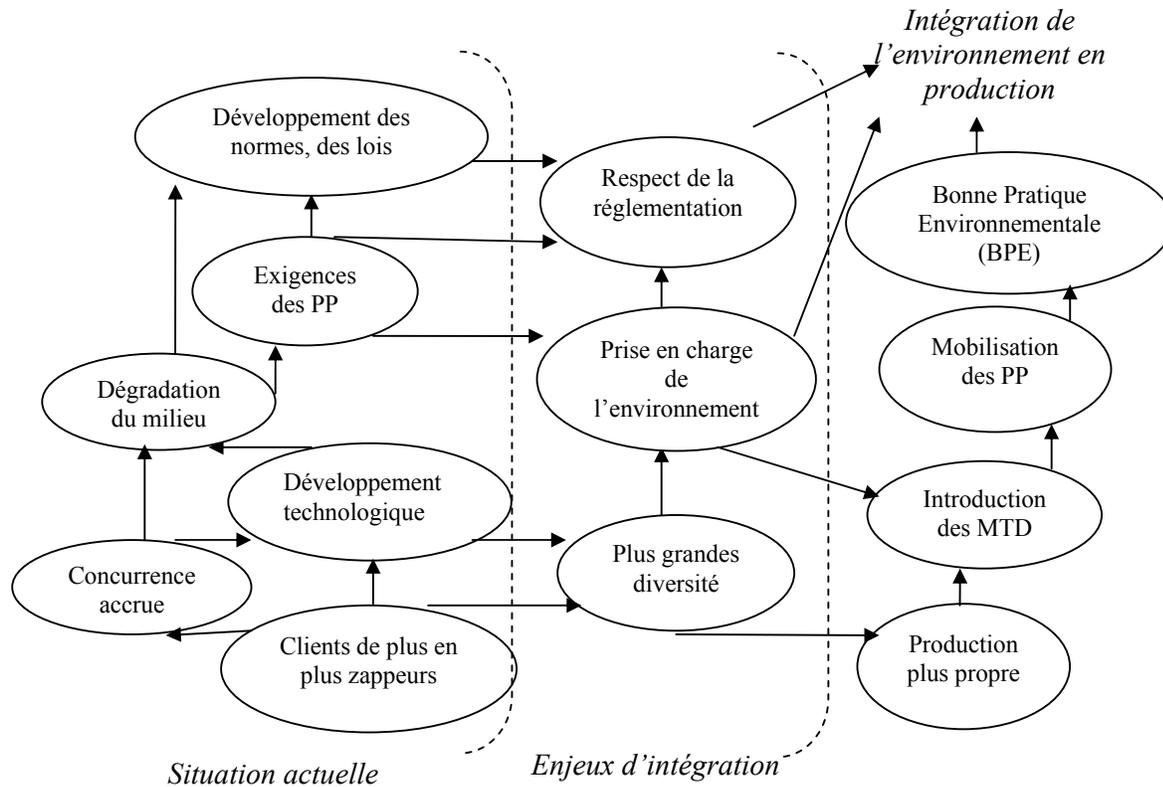


Figure I-3. Évolution de l'entreprise.

I.1.2- Enjeux de l'intégration de l'environnement en production

L'enjeu de l'intégration de l'environnement n'est pas nouveau. De nombreuses publications soulignent l'intérêt de l'intégration environnementale au niveau des systèmes de production pour répondre aux exigences environnementales. Actuellement, on tente d'intégrer l'environnement dans la gestion courante de l'entreprise puisque les avantages de celle-ci peuvent être significatifs.

Devenu incontournable, le constat est de :

- Répondre aux contraintes réglementaires au « *coup par coup* » ne suffit plus ; l'environnement est un atout pour la compétitivité de l'entreprise ;
- L'intégration de l'environnement dans la stratégie d'entreprise présente de nombreux avantages.

En effet, l'IEP permet de cadrer un contexte de développement économique et social (Bouabdesselam, 2005), en vue de relier la « *transition environnementale* » ainsi envisagée à une « *transition économique* ». Les enjeux de l'IEP identifiés sont multiples. Ils sont résumés dans le tableau I-2.

Tableau I-2. Enjeux d'intégration de l'environnement en production.

| Type d'enjeux | Apports d'enjeux |
|---------------|---|
| Réglementaire | Elle permet de garantir un objectif minimal de conformité réglementaire (Personne, 1998). D'anticiper l'évolution de la réglementation en introduisant des actions environnementales proactives ; ce qui permet à l'entreprise d'accéder à une meilleure sécurité juridique. A ces avantages s'ajoute la suppression des sanctions (amendes, obligations de travaux, fermeture de site, ...). |

| | |
|-------------|--|
| Économique | La maîtrise des impacts environnementaux permet non seulement de gagner des parts de marché et une augmentation des ventes mais aussi d'éviter des engagements d'actions en justices. Cette maîtrise, permet d'optimiser les coûts associés à l'intégration des préoccupations environnementales par la réduction des quantités de déchets à traiter, en adoptant des comportements d'achat qui intègrent la dimension écologique). Cette perspective d'identification des coûts favorise les mesures de réduction de ces coûts : réduction de consommation, réduction des rejets et déchets, optimisation des coûts de traitement des rejets et déchets (Personne, 1998). |
| Stratégique | Elle permet un avantage concurrentiel par la différenciation de l'entreprise et de ses produits en jouant sur l'image de marque et les parts de marché de l'entreprise (Personne, 1998). Promouvoir la pérennité de l'entreprise par une démarche d'anticipation et d'innovation. Pour les partenaires financiers, l'instauration d'un dialogue avec l'entreprise et ses parties prenantes permet d'améliorer l'image auprès des investisseurs, de faciliter l'octroi de prêt auprès des banques, de favoriser de bonnes relations avec les actionnaires, de renégocier des primes d'assurances.... |
| Social | Confrontées aux enjeux actuels en matière de protection de l'environnement, les entreprises sont poussées à intégrer les paramètres environnementaux et sociaux dans leur comportement stratégique. La littérature cherche aussi à expliquer le choix de ce type de stratégie ; on peut mettre en avant deux enjeux relatifs à la responsabilité de l'entreprise : <ul style="list-style-type: none"> • La réponse de l'entreprise aux attentes de ses « parties prenantes » (les acteurs qui peuvent affecter ou être affectés par la réalisation des objectifs de l'organisation), par exemple les ONG, les médias, les riverains, les associations de consommateurs ou de protection de l'environnement (Cazes-Valette, 2001). • La volonté d'exploiter ou de développer des ressources et des compétences environnementales clés détenues par l'entreprise (Bowen & Sharma, 2005). |

I.2 - Intégration de l'environnement en production

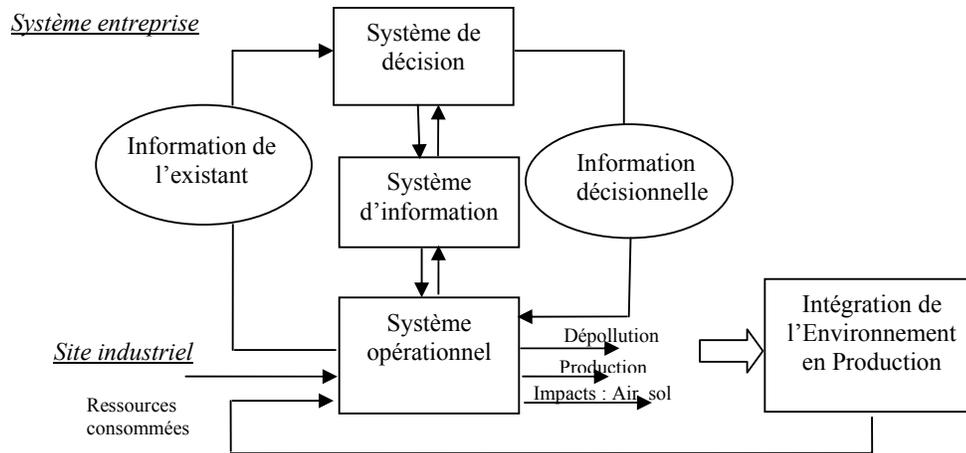
La prise de conscience a amené certaines entreprises à introduire la composante environnementale dans leur production et à développer une stratégie environnementale.

La gestion environnementale, qui est signe de prévention des préoccupations environnementales, permet à l'entreprise d'anticiper les normes et les pressions au lieu de les subir.

L'environnement fait partie intégrante des systèmes de production obligeant ainsi les entreprises à s'interroger et à rendre compte de leurs performances environnementales.

I.2.1- Intégration de l'environnement en production : un projet de changement

Les atteintes environnementales des entreprises sont localisées en trois points : en entrée dans l'entreprise, pendant le processus de production et en sortie (cf. Figure I-4).



Bonnes pratiques environnementales ; parties

Figure I-4. Régulation du système « entreprise-environnement ».

La prise en compte de l'environnement dans la gestion des entreprises nécessite une évaluation de l'impact environnemental et des efforts réalisés à chacun de ces trois niveaux :

- D'abord, il faut évaluer la consommation de matières et d'énergies non renouvelables, ainsi que l'efficacité des mesures d'économie qui permettent d'en minimiser la consommation et celles qui développent l'utilisation de matières recyclées et d'énergies renouvelables ;
- Ensuite, il faut évaluer les émissions et rejets au cours du processus de production ainsi que les actions de prévention et d'amélioration du processus de production, la fonction production est fortement inter reliée aux autres fonctions. Aussi, cette fonction doit posséder des capacités d'adaptations qui correspondent aux atteintes environnementales ;
- Enfin, il faut optimiser la valorisation des ressources libérées, liées à l'utilisation de produits finis mal conçus, en leur donnant un deuxième souffle.

Notons, que le facteur de succès d'une IEP nécessite l'implication des travailleurs par leur savoir-faire et leur capacité d'adaptation par la modification de leurs pratiques favorisant l'intégration de l'environnement comme les bonnes pratiques environnementales.

I.2.2- Management de projets : cadre d'intégration de l'environnement en production

La prise de conscience de la fragilité de notre capital naturel et de la nécessité d'atteindre des systèmes industriels plus propres, fait apparaître la dimension environnementale comme incontournable en production. Pour être plus précis, il s'agit de réduire lors de la conception et réalisation, des produits les impacts en terme environnemental en adoptant une démarche où les entreprises peuvent élaborer des produits en respectant l'environnement et en préservant les objectifs de : compétitivité, coûts, qualité, et de délais de mise sur le marché.

Bien que des mesures d'intégration environnementale soient possibles à travers les étapes importantes du cycle des opérations, l'accent est mis sur les phases initiales de préparation et de conception (phases du projet « produit ») puisqu'elles sont d'une importance primordiale (Commission Européenne, 2007).

Dans le but de préserver l'environnement, et de réduire les coûts de la pollution et de gestion de l'environnement, il est primordial d'intégrer la dimension environnementale tout au long des phases de management du « *projet produit* » et plus précisément en phase de formalisation.

En effet, cette phase doit tenir compte des opportunités et des contraintes environnementales tout comme des impacts environnementaux. Les opportunités/contraintes environnementales sont définies ici comme des facteurs ou des conditions affectant (positivement/négativement) la faisabilité du projet, tandis que les impacts environnementaux sont des conséquences négatives ou positives autres que les objectifs et finalités attendus (Commission Européenne, 2007).

En cette phase de formalisation du projet, l'étude de faisabilité devrait également mener à se prononcer sur le besoin de réaliser une évaluation environnementale qui désigne l'ensemble de la démarche destinée à : analyser les effets sur l'environnement d'un projet d'aménagement, d'un programme de développement ou d'une action stratégique, mesurer leur acceptabilité environnementale et éclairer les décideurs.

L'évaluation environnementale dispose de nombreux outils. Le plus utilisé est bien l'Étude d'Impact sur l'Environnement (EIE) (Commission Européenne, 2007).

Dans ce contexte, l'EIE d'un projet proposé comprend une évaluation systématique des impacts environnementaux possibles du projet et de ses alternatives, de manière à proposer des mesures appropriées réduisant les impacts négatifs et optimisant ceux qui sont positifs, cela de manière à assister le processus de décision. Les stades principaux se distinguent comme suit (Lois 07-145, 2007) :

- *Stade préalable à l'EIE* : Cette phase se rapporte à la décision de préparer une EIE, sur la base de la législation, de la nature du projet et de la sensibilité de l'environnement ;
- *Cadrage de l'EIE* : Le cadrage est l'opération par laquelle sont définis les aspects à prendre en compte dans l'EIE. Les vues et intérêts des parties prenantes sont à prendre en compte dans cette étude de portée ;
- *EIE proprement dite* : Une situation de référence est décrite, sur base de la situation initiale de l'environnement dans les limites spatiales choisies, ainsi que d'un scénario "sans projet", fondé sur des hypothèses de changements futurs. Ensuite vient l'étape importante de l'identification et de l'évaluation des impacts environnementaux. Les impacts sont des différences entre la situation avec et la situation sans le projet. L'identification et l'évaluation des impacts sont à faire pour toutes les alternatives étudiées, de manière à les comparer et à recommander l'alternative la plus adéquate du point de vue de l'environnement. Il peut ensuite être décidé d'entreprendre l'étude plus détaillée de l'alternative préférée. La dernière partie de l'étude fournit des recommandations, mesures d'atténuation/optimisation et un Plan de Gestion Environnementale (PGE). Des mesures sont à proposer tant pour atténuer les impacts négatifs (mesures d'atténuation), que pour optimiser les effets positifs. Les recommandations de l'EIE doivent s'organiser sous la forme d'un PGE précisant la façon dont les mesures proposées devraient être mises en œuvre, ainsi qu'un plan de suivi ;
- *Décision* : Sur la base de l'EIE, le projet, ou l'alternative choisie, peut être approuvé sans changement ni conditions ; approuvé moyennant des modifications ou conditions mineures ; soumis à des changements majeurs justifiant de nouvelles études ; ou encore jugé inacceptable, même avec des mesures de correction, et donc refusé ;

- *Participation du public* : La participation et la consultation des parties prenantes sont nécessaires dans le processus, en accord avec le cadre institutionnel local. Une attention particulière doit être portée au besoin de :
 - tirer profit de l'expérience et des connaissances des populations vivant dans l'environnement étudié,
 - prendre en considération les besoins, valeurs et intérêts des populations concernées, y compris les femmes et groupes sociaux marginalisés. La participation du public devrait être assurée depuis les premiers stades du processus.

Signalons que si une EIE n'est pas requise, les études de faisabilité devraient faire en sorte que :

- Les conditions environnementales positives (opportunités) et négatives (contraintes) qui peuvent affecter l'efficacité du projet, sont évaluées, que sa viabilité ou son impact de développement soient évalués et que la conception du projet soit adaptée pour tenir compte de ces facteurs ;
- Tous les impacts environnementaux potentiels, en particulier ceux qui auront pu être identifiés lors de l'opération de criblage, soient pris en considération, que des mesures appropriées soient identifiées et que la conception du projet soit au besoin adaptée (notamment quant aux indicateurs et au suivi) de manière à minimiser les effets environnementaux négatifs et augmenter les effets positifs.

I.2.3- Management des risques projets : cadre de gestion des risques d'échec d'intégration de l'environnement en production

Le management de projet est toujours fait dans l'incertitude : on prend des décisions sans avoir connaissance de toutes les informations nécessaires et des conséquences des choix. Hillson (2009) estime que dans le cadre du management du projet, la plupart des choix ont un risque, provenant de plusieurs sources : techniques, managériales et environnementales.

Disnmore (2003) met en évidence l'importance du management des risques sur les premières phases du projet : « *au début du projet, les incertitudes sont plus nombreuses et elles diminueront au fur e à mesure avec son avancement. Par contre, les impacts des risques sont inversement proportionnels* », c'est-à-dire que les impacts sont plus sérieux à l'approche de la phase finale du projet. Donc, il faut traiter les risques le plus tôt possible dans les projets. Le *Project Management Institute* définit les objectifs du management de risques : augmenter la probabilité des événements positifs et minimiser la probabilité des événements négatifs (Aulicino & Morand, 2010).

Une méthode dénommée Analyse des Risques Projets (ARP) proposée par (Mellal & al., 2009) nous semble complète pour l'évaluation des risques potentiels associés à un projet durant toutes ses phases de vie. Sa mise en œuvre sur un projet nécessite des informations sur l'ouvrage à réaliser : déroulement des tâches et retour d'expérience.

Pour rappel, l'objectif de la méthode ARP est la hiérarchisation des risques par ordre de criticité où la criticité d'un risque projet est exprimée par le produit de sa probabilité d'occurrence et l'appréciation pessimiste des conséquences sur le triptyque (Délais - Coûts – Performances), ainsi que la proposition des mesures de prévention permettant la maîtrise de ces risques. De ce fait, la méthode ARP constitue un support de réflexion, de décision et d'amélioration continue de projets.

Le management de risque met au point la supervision, vise à identifier, évaluer et manager les risques intégrés d'une façon majeure tout en réduisant au minimum leur impact. L'objectif de la gestion des risques est, donc de réduire et d'exécuter le risque en une certaine activité ou le faire fonctionner à un niveau acceptable. Il faut aussi identifier les coûts, le délai et les performances techniques. Les risques identifiés au début doivent être contrôlés d'une façon continue pour qu'il n'y ait pas de conséquences négatives sur ces trois dimensions (Megnounif & Kara, 2010).

Lors de l'analyse des risques, l'analyse des impacts sur l'environnement et sur la politique environnementale de l'organisation pourra porter à catégoriser différemment les risques et, en conséquence, à planifier différemment les mesures de mitigation (Salvini, 2010).

I.3 – Problématique et hypothèses de recherche

I.3.1- Complexité de l'entreprise et du processus d'intégration de l'environnement en production

L'intégration de l'environnement a pour principal objectif de prévenir toute forme de pollution (air, eau, sols...), cette prévention nécessite la prise en compte des préoccupations environnementales selon trois niveaux :

- Dès la conception du produit en favorisant l'utilisation de matières premières moins polluantes plutôt que de se limiter à agir en aval des procédés en installant des systèmes de dépollution ;
- Des modifications importantes résultent des changements dans les habitudes et les perceptions environnementales des employés ;
- La modification des procédés, cette démarche demande des investissements importants aux quels les responsables ne sont pas forcément prêts car leur mise en œuvre est longue et les retours d'investissements moins immédiats.

Le processus d'IEP risque de se heurter à des difficultés majeures du fait du caractère complexe de l'entreprise. Les niveaux de complexité sont relatifs à : la complexité organisationnelle et technique de l'installation et à la diversité des techniques, des procédés et des installations (notamment pour les industries Ciments et la pétrochimie).

Le succès de l'IEP dépend de la culture environnementale des parties prenantes de l'entreprise et de leurs prédispositions à changer leurs pratiques environnementales. Afin de progresser, l'IEP doit se doubler d'une démarche managériale ayant pour objet de faire de chaque membre du personnel un acteur motivé, impliqué dans la prise en compte des préoccupations environnementales et dans la recherche de l'amélioration des performances du système de production.

Le cycle de renouvellement des systèmes de production est long dans les industries algériennes. De ce fait, la restructuration industrielle ayant pour objectif principal l'IEP s'avère une tâche délicate. En effet, le parc industriel national en Algérie est en majorité ancien et polluant, les entreprises étaient livrées clé en main sans un préalable d'étude ; ceci a fait du développement industriel en Algérie un modèle écologiquement non durable.

I.3.2- Problématique

I.3.2.1- Situation environnementale en Algérie

Le but recherché dans ce paragraphe est d'effectuer un parcours sur la situation environnementale en Algérie, effectivement l'approfondir demanderait une thèse de recherche.

La situation environnementale en Algérie, a connu une crise écologique importante due essentiellement (MATE, 2009) :

- Aux prédispositions du territoire et du climat (territoire majoritairement aride et semi-aride, pluviométrie faible, ressources naturelles peu abondantes et mal réparties) ;
- Au dysfonctionnement d'ordre institutionnel (cadre institutionnel et juridique insuffisant, sous encadrement des institutions environnementales, moyens de surveillance et de suivi limités, faible exercice de la puissance publique, rôle marginal des parties prenantes) ;
- Aux carences des politiques (urbanisation accélérée, absence d'une politique de gestion intégrée des questions environnementales, sensibilisation et implication des parties prenantes dans les processus décisionnels de gestion environnementale très limitée).

Ces trois principaux éléments sont à l'origine d'un processus d'industrialisation qui s'est effectué sans la prise en compte nécessaire des préoccupations environnementales. En effet, les projets industriels ont été réalisés sans aucune étude d'impact privilégiant la mise en avant de sites faciles à aménager et à proximité de la population, notons que l'essentiel des activités industrielles est localisé dans les grandes agglomérations, là où les meilleures conditions de fonctionnement sont réunies : grandes infrastructures routières et autoroutières, portuaires, aéroportuaires, ferroviaires (MATE, 2009).

Aux activités polluantes s'ajoute une génération de déchets et de rejets sans traitement. La prise en compte des questions environnementales a été pendant longtemps éclipsée par les impératifs du développement économique.

L'industrie pose également de sérieux problèmes environnementaux, car les émissions des usines industrielles vieillissantes sont la menace principale de la qualité de l'air. Les cimenteries réparties sur l'ensemble du pays constituent des sources importantes d'émissions de poussières et de sous-produits gazeux de la combustion (Bouabdessellem, 2005), notons que les principales émissions des raffineries sont constituées par des rejets dus à la combustion des gaz de torche. Une grande partie de l'Algérie est constituée par le désert du Sahara ; la désertification constitue un défi (IEVP, 2010). Le tableau I-3 représente un extrait de la situation environnementale en Algérie.

Tableau I-3. Extrait de la situation de l'environnement en Algérie d'après (IANOR, 2006)

| <i>Wilaya</i> | <i>Industrie</i> | <i>Type de polluants générés</i> | <i>Villes ou localités affectées</i> |
|---------------|-------------------------------|----------------------------------|--|
| Alger | Cimenterie Raïs Hamidou | Poussières | Quartier de Raïs Hamidou à l'ouest d'Alger |
| | Cimenterie Meftah | Poussières | Agglomérations à l'est de la cimenterie (vents dominants) |
| | Tabacs SNTA Bab El Oued | Poussières | Quartier de Hamma |
| | Raffinerie Sidi Arcine Baraki | Gaz de Torche | Toutes les localités proches de la Raffinerie Sidi -Arcine |

| | | | |
|---------|--|---|---|
| Annaba | Sidérurgie SIDER Annaba | Poussières, NO _x , CO, SO ₂ , NH, Phénols, H ₂ S, CN | Quartiers d'Annaba |
| | Engrais ASMIDAL Annaba | Poussières d'engrais, SO _x , NO _x | Quartier d'El-Bouni |
| Tlemcen | Electrolyse de zinc Ghazaoue | Poussières de Zn, SO ₂ , CO | Ville de Ghazaouet |
| Skikda | Raffinerie de Skikda | Gaz de Torche | Toutes les localités proches de la raffinerie de Skikda et la ville de Skikda |
| Batna | Cimenterie d'Aïn Touta | Poussières de ciment, NO _x , CO et SO ₂ | Localité d'Aïn Touta |
| | ENIPEC (Tannerie)- Batna Unité textile COTITEX - Batna | Rejets liquides très toxiques dans Oued El Gourzi. | Environs de la ville de Batna |
| | Carrières d'agrégats | Poussières | Environs de la ville de Batna |

Ce contexte d'industrialisation écologique non viable et encore moins durable a suscité de repositionner la politique environnementale en Algérie.

1.3.2.2- Politiques environnementales en Algérie

Suite à la demande d'assistance manifestée par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, une politique environnementale a été élaborée, les signes de prise en charge de la gestion environnementale sont résumés dans le tableau I-4. De ce fait, les principales questions concernant l'environnement en Algérie se réfèrent à : la qualité de l'air, la gestion et la qualité des ressources d'eau, la gestion des déchets, la protection de la nature, les pollutions côtière et marine et la désertification.

Tableau I-4. Récapitulatif des différentes phases de prise en charge de l'environnement en Algérie.

| <i>Année</i> | <i>Signes de prise en charge de la question environnementale</i> |
|--------------|---|
| 1974 | Création du Conseil National de l'Environnement (CNE). |
| 1977 | Dissolution du CNE et transfert de ses prérogatives au Ministère de l'hydraulique, de la mise en valeur des terres et de la protection de l'environnement. |
| 1981 | Transfert des missions de protection de l'environnement au Secrétariat d'Etat aux forêts et à la mise en valeur des terres, et création en 1983 d'une Agence Nationale pour la Protection de l'Environnement. |
| 1984 | Rattachement des prérogatives de protection de l'environnement au Ministère de l'hydraulique, de l'environnement et des forêts. |
| 1988 | Rattachement des prérogatives de protection de l'environnement au Ministère de l'hydraulique, de l'environnement et des forêts. |
| 1990 | Transfert de l'environnement au Ministère délégué à la recherche, à la technologie et à l'environnement. |
| 1992 | Transfert de l'environnement au ministère de l'éducation nationale. |
| 1993 | Rattachement de l'environnement au Ministère chargé des universités |
| 1994 | Rattachement de nouveau de l'environnement au ministère de l'intérieur, des collectivités locales et de l'environnement. |
| 1996 | Création d'un Secrétariat d'Etat chargé de l'environnement. La Direction Générale de l'Environnement est maintenue avec ses prérogatives sous la tutelle de ce Secrétariat d'Etat. |
| 2000 | Création du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. |
| 2007 | Création du Ministère de l'Aménagement du Territoire de l'Environnement et du Tourisme. |

Depuis plus de 30 ans, la prise en charge des questions environnementales ne sera, donc, qu'assez timidement insérée dans les instruments législatifs relatifs à la protection de l'environnement. De façon paradoxale, cette prise en charge des questions environnementales a fait l'objet d'un nomadisme sur plusieurs fronts et ce de l'année 1974 à 1996. En revanche, dans le prolongement de ce nomadisme, l'année 2000 a été manifestement le départ d'une prise en charge de l'environnement par l'affectation de cette dernière d'abord au Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE). De ce fait, l'Algérie a développé une stratégie nationale et un plan d'action pour l'environnement et le développement durable. Plusieurs programmes spécifiques de secteurs ont été adoptés, notamment sur la désertification, la gestion des déchets et la protection des zones côtières et marines. Le cadre juridique durant cette année pour la protection de l'environnement a été amélioré, mais les ressources rares et les changements institutionnels fréquents posent un défi pour l'exécution et l'application de la législation sur l'environnement. Ensuite en 2007, la prise en charge de l'environnement a été affectée au Ministère de l'Aménagement du Territoire de l'Environnement et du Tourisme (MATET). Notons toutefois, que la plupart des installations de l'industrie algérienne sont des installations anciennes qui n'ont pas été conçues pour intégrer les préoccupations environnementales ; car, la maîtrise des impacts environnementaux exige l'installation de systèmes de dépollution en amont et /ou en aval de la production. Sans ces systèmes de dépollution, l'adoption de l'approche proactive serait quasi-nulle.

1.3.2.3- la protection de l'environnement en Algérie est-elle un effet de mode ou une nécessité ?

Pour anticiper ces nouveaux défis de développement, de plus en plus d'entreprises algériennes ont adopté la politique d'intégration de SME visant à prendre en compte, dans une approche globale, les impacts environnementaux des activités industrielles. Au fil des années, le management environnemental est devenu un enjeu stratégique majeur (Boiral, 2007). Cependant, l'environnement ne peut être protégé par de simples convictions ou par de bonnes intentions. Des efforts doivent être organisés et planifiés dans une stratégie de protection de l'environnement.

En Algérie, c'est pratiquement depuis l'année 2000 qu'est né l'intérêt pour la protection de l'environnement et l'application des lois et réglementations au niveau de l'état d'abord et, à un degré moindre dans les entreprises. Les quelques actions entreprises, peuvent constituer un début, la question reste de savoir si c'est le bon début qui mènera vers une pratique efficace de l'IEP.

1.3.2.4- La culture de l'entreprise est-elle un frein ou bien un catalyseur de l'IEP

Toute entreprise a une culture spécifique, élaborée au long de son histoire. C'est un héritage, un environnement, un métier, une ambition, un ensemble de valeurs, de connaissances, de perceptions et d'hypothèses fondamentales (Bakiri, 2006).

Dés lors, la culture d'entreprise est une variable essentielle pour expliquer le vécu quotidien et les choix stratégiques réalisés par un groupe social. La culture est aussi une source de comportement donc de performance parce qu'elle génère une certaine conception de l'activité de l'entreprise, de son métier ou de son efficacité.

Ainsi, dans sa définition, le management concerne une action collective et la culture semble être un produit de cette action collective. D'où la nécessité d'encourager l'affirmation du concept d'IEP dans les entreprises et les organisations, prémices d'un changement avec pour effet de secouer la culture et les comportements (Bakiri, 2006).

La culture d'entreprise permet au management d'accroître ses chances d'efficacité. Elle y parvient à plusieurs niveaux (Thévenet, 2003) en :

- Accroissant la connaissance de la réalité de l'organisation (compréhension du climat social, audit ...);
- Nourrissant la réflexion stratégique dont elle améliore le diagnostic et la mise en œuvre;
- Élargissant le champ d'analyse des situations pour le manager;
- Incitant à expliquer le fonctionnement de l'organisation avant de la changer;
- Apportant un cadre stimulant à l'action du manager sur le plan éthique.

Le vécu est une réalité déterminante pour augmenter les chances de succès d'une IEP. Pour instaurer une culture environnementale il faut une prise de conscience responsable en continu.

I.3.3- Hypothèses de recherche

I.3.3.1- Constat = vers une mise à niveau des entreprises algériennes en matière d'Intégration de l'Environnement en Production (IEP)

Sur la base de ce qui précède, nous avons constaté effectivement une intégration des questions environnementales en production. Cependant, des efforts restent encore à fournir.

Ayant pour seule motivation l'application, le respect de la réglementation environnementale, les entreprises algériennes ont eu jusqu'à tout récemment des actions environnementales réactives.

La prise en compte des questions environnementales dans le processus décisionnel et dans la conception des procédés constitue un élément fondamental pour assurer une intégration efficace de la politique environnementale.

Cet engagement suscite nécessairement l'implication des parties prenantes internes et externes de l'entreprise. Ces mêmes parties prenantes sont à l'origine de la culture de l'entreprise du fait de leurs convictions et de leurs perceptions environnementales. En effet, l'avantage concurrentiel de l'entreprise repose aussi sur des ressources intangibles (Hall, 1993).



CE QUE NOUS RETENONS POUR CETTE HYPOTHÈSE

Partant de ce constat et pour mener à bien l'IEP, une mise à niveau des systèmes de production s'avère nécessaire avec pour principal impératif la prise en compte du vécu de l'entreprise.

Dans ce contexte, il en ressort « *qu'il vaut mieux certifier les bonnes pratiques que pratiquer la certification* ». Dès lors, nous pouvons annoncer que « *La construction de nouvelles fondations de la gestion environnementales a commencé...* ». D'où notre préférence pour l'utilisation de construction d'une IEP

I.3.3.2- Hypothèse 1 = vers une mise à niveau axée sur la performance environnementale

Les nouvelles fondations de la gestion environnementale annoncée sont centrées essentiellement sur l'IEP qui offre la possibilité à l'entreprise d'anticiper les problèmes environnementaux en agissant à la source et non pas de traiter les conséquences de la

production. De ce fait, l'objectif premier de l'entreprise est l'IEP dont sa mise en œuvre, nécessite l'élaboration d'une stratégie environnementale.

Or, pour mener à bien cette concrétisation, l'IEP doit être quantifiée afin de mesurer et assurer ainsi une amélioration de cet objectif. Dans ce contexte, l'Evaluation des Performances Environnementales (EPE¹⁰) permet d'assurer ces mesures.



CE QUE NOUS RETENONS POUR CETTE HYPOTHÈSE

Partant de ce constat et pour assurer une meilleure IEP, nous recommandons que l'IEP doit être cadrée par une EPE basée sur le choix des indicateurs environnementaux.

L'EPE constitue un cadre de référence pour regrouper et enregistrer dans un but d'évaluer les impacts environnementaux des processus de production. *L'IEP est, donc, intimement liée à l'EPE*

I.3.3.3- Hypothèse 2 = vers une performance environnementale axée sur la connaissance environnementale

Dans les différents sites industriels où nous nous sommes présentés pour mener nos travaux, nous avons constaté que le responsable environnement pour mener une analyse de risque environnementale en vue de les maîtriser avait besoin des expériences, des compétences et des connaissances des opérateurs (les plus proches du système opérant) pour évaluer la situation, rechercher des solutions et mettre des actions correctives. La mobilisation des opérateurs constitue une stratégie privilégiée des responsables environnement. La mise en place d'une IEP en vue d'améliorer les performances environnementales est une opportunité de production de nouvelles connaissances. Au-delà de la reconnaissance des savoirs tacites existants (Boiral, 2002), la démarche d'apprentissage relève de l'investigation, de l'exploration, de la formalisation et de la combinaison des savoirs (Nonaka, 1994).



CE QUE NOUS RETENONS POUR CETTE HYPOTHÈSE

Désormais, la performance de l'entreprise semble dépendante des actifs intangibles, et plus particulièrement sur la connaissance environnementale. De ce constat, la performance environnementale est basée sur la connaissance notamment la connaissance environnementale. D'où l'hypothèse suivante : *Amélioration des performances environnementales ne peut se faire qu'en misant sur les connaissances environnementales.*

¹⁰ Pour rappel, l'EPE est un processus qui vise à appuyer les décisions environnementales nécessaires.

I.3.3.4- Hypothèse 3 = vers une capitalisation de la connaissance environnementale

Les connaissances constituent une source de base pour l'entreprise. Représentées sous deux grandes catégories : les connaissances explicites, constituent le savoir de l'entreprise et des connaissances tacites qui constituent le savoir - faire de l'entreprise. Dans un objectif de prise en compte des préoccupations environnementales, ces deux types de connaissances liées à l'environnement sont emmagasinés dans les procédés et forment des connaissances environnementales (maîtrise des impacts environnementaux, pratiques environnementales...) constituant ainsi, le patrimoine environnemental de l'entreprise.

Il devient, donc, primordial d'amplifier l'utilisation et la création des connaissances environnementales par la capitalisation des ces dernières.



CE QUE NOUS RETENONS POUR CETTE HYPOTHÈSE

Partant de ce constat, la connaissance environnementale est, donc, au service de l'IEP. D'où la nécessité de sa capitalisation.

Conclusion

Le long de ce chapitre, nous avons essayé de faire le point sur certains aspects qui concrétisent la gestion environnementale en industrie.

Dans ce contexte, nous avons montré que la prise en compte de la question environnementale en industrie, qui matérialise la politique environnementale, peut être formalisée par une IEP qui, à son tour, peut être cadré par une EPE. A travers les différentes hypothèses formulées, il en ressort que L'IEP doit se faire de manière progressive dans les industries algériennes pour éviter de couper avec la réalité et la culture existante d'une part, et d'autre part parce qu'une telle intégration est elle-même caractéristique de projets comportant des risques du fait de la complexité du système entreprise.

Dans le chapitre suivant, nous revenons et avec plus de détails sur ces deux aspects (IEP & EPE) où nous présenterons nos premières contributions relatives à ces deux aspects.

Références bibliographiques

- Aulicino P., et Morand D., « Management du risque projet : revue de pratiques et méthodes internationales en génie civil » *Communication aux premières Journées du Pôle Ville de l'Université Paris Est Ville, Transport et Territoire, Quoi de neuf?*, 20-22 janvier, 2010.
- Bakiri M.M., *Contribution à la conduite et à l'évaluation des systèmes de production intégrant les domaines Qualité, Sécurité et Environnement*, thèse de doctorat à l'école doctorale des sciences physiques et de l'ingénieur, Université de Bordeaux I, 22 décembre, 2006, 250 pages.
- Boiral O., « Tacit Knowledge and Environmental Management », *Long Range Planning*, les habilités, les tours de mains, les « secrets de métiers », les « routines », Vol. 35, N°3, 2002, pp. 291-317.
- Boiral O., « La gestion environnementale et la norme ISO 14001 », *Relations industrielles*, Vol.60, N°2, 2005, pp. 392-394.
- Boiral O., « Corporate greening through ISO 14001: a rational Myth? », *Organization science*, Vol.18, N°1, January-February, 2007, pp.127-146.
- Bouabdesselam H., « Politique environnementale en Algérie : Réalités et perspectives », *Revue Science et technique de déchets*, N°38, 2005, pp. 29-33.
- Bowen F., Sharma S., « Resourcing environmental strategy; behavioral and resource based perspectives », *Academy of Management Proceedings*, Best Conference Paper, 2005, pp. A1-A6.
- Bouquin H., *Le contrôle de gestion : contrôle de gestion, contrôle d'entreprise*, PUF, 5^{ème} édition, 2001, 464 pages.
- Cazes-Valette G., « Le comportement du consommateur décodé par l'anthropologie. Le cas des crises de la vache folle », *Revue Française du Marketing*, N°183-184, 2001, pp. 99-114.
- Commission Européenne., *Manuel d'intégration environnementale pour la coopération au développement de la CE*, 2007, 190 pages.
- Directive IPPC., Directive du conseil 96/61/CE du 24 septembre 1996 concernant la prévention et la réduction intégrées de la pollution, J.O.C.E. N°L 257 du 10 octobre. 24 articles, 5 annexes, 1996. Disponible sur : <http://europa.eu.int/comm/environment/ippc>.
- Disnmore P.C., *AMA Handbook of Project Management*, 2nd edition AMACOM: New York, 2003.
- Gondran N., *Système de diffusion d'information pour encourager les PME-PMI à améliorer leur performance environnementale*, thèse de doctorat, Ecole des Mines de Saint Etienne, 2001, 334 pages.
- Grant R.M., « The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation », *California Management Review*, 1991, pp.114-135.
- Hall R., « A framework linking intangible resources and capabilities to sustainable competitive advantage », *Strategic Management Journal*, 1993, pp.607-618.
- Heal G., *Corporate Environmentalism: Being Well by Being Green*, Columbia 2008, Business School, NY.
- Hillson D., « Using a risk breakdown structure in project management », *Journal of Facilities Management*, Vol.2, N°1, 2009, pp. 85-97.
- IANOR (Institut Algérien de Normalisation)., *Centre Documentation*, dernière mise à jour janvier, 2006. Site WEB www.ianor.org.dz.

- IEVP., (Instrument Européen de Voisinage et de Partenariat), *Politique environnementale en Algérie*, Document de stratégie -2007-2013, et programme indicatif national - 2007-2010, 2010 53 pages.
http://ec.europa.eu/world/enp/pdf/cuntry/enpi_csp_nip_algeria_fr.pdf.
- ISO 14001., *Systèmes de management environnemental Exigences et lignes directrices pour son utilisation*, 2004, 37 pages.
- Le Moigne J.L., *la théorie du système général*, Paris : presse universitaire de France, 1977, 258 pages.
- Lois 07-145., *décret exécutif déterminant le champ d'application, le contenu et les modalités d'approbation des études et des notices d'impact sur l'environnement*, 2007.
- Megnounif A. et Kara D., *L'approche systémique et l'analyse des risques*, Cas des systèmes hydrauliques de la wilaya de Tlemcen. 1^{er} Séminaire International Euro-méditerranéen Sur "L'Aménagement Du Territoire, La Gestion Des Risques Et La Sécurité Civile "Géomatique des Risques spatialisés, de la recherche à l'action territoriale" 1er SIEMATGRSC, 2010.
- Mellal L., Djebabra M, Boubaker L., & Bahmed L., «ARP : une méthode efficace de conduite et d'enrichissement des projets routiers» *Revue Transports éditée par Edite Com*, N°454 mars-avril, 2009, pp. 1-7.
- Nonaka I., « A dynamic theory of organizational knowledge creation», *Organization Science*, Vol. 5, No.1, 1994, pp. 14-37.
- OCDE., *Responsabilité des entreprises. Initiatives privées et objectifs publics. Responsabilité des entreprises. Initiatives privées et objectifs publics*, Editions de l'OCDE, Paris, 2001. <http://www.org/dataoecd/46/42/2074991.pdf>
- Personne M., *Contribution à la méthodologie d'intégration de l'environnement dans les PME-PMI : Évaluation des performances environnementales*, thèse soutenue à l'école des Mines de Saint Etienne, 1998, 289 pages.
- Sadfi C., *Problèmes d'ordonnancement avec minimisation des encours*, Thèse de doctorat en Génie Industriel, INP Grenoble, 2002.
- Salvini P., *Le bulletin du PMI*, Lévis- Québec, <http://pmiquebec.wordpress.com/articles/integration-des-preoccupations-environnementales-dans-les-activites-de-gestion-projet>, 2010.
- Thévenet M., *La culture d'entreprise*, Que sais-je ?, N°2756, Presses Universitaires de France, 1^{re} édition, 2003.

Chapitre II : De la politique environnementale à l'évaluation de la performance environnementale

Résumé : *L'engouement que connaissent les entreprises algériennes pour la certification ISO 14001 est sans précédent, référentiel actuellement le plus répandu pour le management de l'environnement. En se lançant dans une démarche ISO 14001, les entreprises s'engagent dans un processus d'amélioration continue. Pour assurer cette amélioration, elles doivent être en mesure de mettre en place des indicateurs environnementaux capables de fournir des informations sur leur performance environnementale. C'est dans ce contexte que s'intègre ce chapitre qui a objet de rappeler, dans un premier temps, certaines méthodes les plus utilisées pour l'évaluation des performances environnementales qui sont AMDEC-E et l'ACV. Dans un second temps, nous présentons notre contribution qui consiste en une proposition d'une démarche d'évaluation des performances environnementales basée sur la typologie des impacts environnementaux significatifs que nous avons appliquée à deux cimenteries algériennes.*

Introduction

L'environnement est devenu une priorité pour les industriels depuis l'ascension des préoccupations environnementales. C'est à partir de l'ère la révolution industrielle que les activités de production sont considérées comme à l'origine des impacts environnementaux (Bouabdesselam, 2005).

L'Algérie compte parmi les pays qui ont connu un développement industriel important, mais hélas, le processus d'industrialisation s'est effectué à une époque (les années 70) où les impératifs environnementaux étaient d'ordre secondaires et a eu pour principale conséquence des impacts négatifs sur l'environnement. Pour y remédier, l'Algérie, a pris conscience que la préservation de l'environnement est un gage de pérennité. Cet impératif de préservation de l'environnement s'impose d'autant plus que l'Algérie est confrontée, à l'instar des pays émergents, aux enjeux environnementaux. Il est donc question pour les entreprises algériennes d'adopter des démarches qui intègrent la dimension environnementale dans leurs activités quotidiennes.

Ces entreprises doivent apprendre à intégrer, dans leur processus de production de façon responsable, les préoccupations environnementales à chacune de leurs procédures de gestion afin de tourner à leur avantage les pressions croissantes pour une diminution des externalités négatives. De ce fait et en réponse aux préoccupations environnementales qui se traduisent par des enjeux réglementaires, environnementaux et sociétaux, les entreprises algériennes doivent prendre en compte leur responsabilité environnementale. Dans ce contexte, la norme ISO 14001 constitue le modèle de référence en matière de protection de l'environnement. Sa mise en œuvre a pour principal objectif d'améliorer la performance environnementale de l'entreprise.

Jusqu'à une période récente, le monde industriel semblait adopter une attitude passive ou défensive face aux objectifs environnementaux. Aujourd'hui, au lieu de subir les politiques environnementales, les entreprises semblent y prendre part.

La quête de la performance pérenne, comporte plusieurs aspects comme l'évaluation environnementale. En plus des outils telles que les normes dont le principal objectif est celui d'encadrer la stratégie environnementale, nous distinguons des outils plus techniques tels que les tableaux bord, les écobilans ou Analyses de Cycle de Vie (ACV) développés par un certain nombre de chercheurs (Tyteca et al, 2000) et un outil de la Sécurité de Fonctionnement (SdF) adapté à l'environnement comme l'AMDEC¹¹-E. la remplacer par (Boubaker et al., 2008).

Le but de ce chapitre est triple : nous rappelons, d'abord, deux outils largement utilisés dans l'évaluation environnementale à savoir l'AMDEC-E & l'ACV. Ensuite, nous nous focaliserons sur la complémentarité entre ces deux méthodes ainsi que la possibilité de leur utilisation combinée afin d'effectuer une évaluation environnementale qui sera à la fois qualitative et quantitative. Enfin, nous généraliserons notre contribution par une proposition d'une démarche d'évaluation environnementale moyennant des indicateurs environnementaux centrée sur la typologie des impacts environnementaux significatifs.

II.1- À propos de la politique environnementale

La politique environnementale est un engagement de la direction sans laquelle toute démarche de management environnemental est impossible. Cet engagement montre le « *cap* » à suivre en fixant les axes d'amélioration.

¹¹ AMDEC= Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité

II.1.1- Définition

La norme NF EN ISO14001 (2004) définit la politique environnementale comme une « *déclaration par l'organisme de ses intentions et de ses principes relativement à sa performance environnementale globale qui fournit un cadre à l'action et à l'établissement de ses objectifs et cibles environnementaux* ».

Les exigences du paragraphe 4.2 de la version 2004 sont au nombre de sept. La direction, à son plus haut niveau, doit définir la politique environnementale de l'organisme et s'assurer, dans le cadre du domaine d'application défini de son système de management environnemental, que sa politique environnementale (ISO 14001, 2004) :

- Est appropriée à la nature, à la dimension et aux impacts environnementaux de ses activités, produits et services ;
- Comporte un engagement d'amélioration continue et de prévention de la pollution ;
- Comporte un engagement de conformité aux exigences légales applicables et aux autres exigences applicables auxquelles l'organisme a souscrit, relatives à ses aspects environnementaux ;
- Donne un cadre pour l'établissement et l'examen des objectifs et cibles environnementaux ;
- Est documentée, mise en œuvre, et tenue à jour ;
- Est communiquée à toute personne travaillant pour ou pour le compte de l'organisme ;
- Est disponible pour le public.

II.1.2- Élaboration et mise en œuvre

L'Intégration de l'Environnement en Production (IEP) se traduit depuis une dizaine d'années environ par la construction de Systèmes de Management Environnemental (SME). La norme ISO 14001 constitue le modèle de référence en la matière. De plus en plus d'entreprises ont adopté la norme ISO 14001. A l'instar des pays émergents, les entreprises algériennes n'ont pas échappés à ce phénomène. On dénombre près de 89 entreprises qui se sont engagées dans une démarche de certification environnementale (MATE, 2009). La construction d'un SME a pour objet d'améliorer la performance environnementale de l'entreprise. Et donc, l'existence d'une mesure de cette performance conduirait à des actions permettant une amélioration continue.

Les indicateurs de performance environnementale sont utiles pour l'ISO 14001. Ils concernent la mesure de l'intégration du SME et la mesure de l'amélioration continue.

Pour améliorer leurs performances environnementales, les entreprises utilisent des outils normalisés tels que :

- L'Évaluation des Performances Environnementales (ISO 14031, 2000) ;
- L'Analyse de Cycle de Vie (ISO 14040, 2006 ; 14044, 2006) ;
- Système de Management Environnemental : Exigences et lignes directrices pour son utilisation (ISO 14001, 2004).

L'outil ACV possède deux notions qui lui sont spécifiques : « *La pensée cycle de vie* » et la quantification des impacts. Quand au SME, il est au centre du processus d'amélioration continue des performances environnementales en réponse à la politique environnementale établie. La vérification de l'amélioration des performances passe obligatoirement par une analyse environnementale en utilisant des méthodes spécifiques pour déterminer les aspects environnementaux significatifs des activités du site.

II.1.3- Exemples de politiques environnementales

Rappelons que depuis quelques années, un certain nombre d'entreprises algériennes ont opté pour la certification¹², pour cadrer leurs politiques environnementales. A titre d'illustration, nous en citons ici deux exemples : le premier est celui d'une entreprise multinationale à l'image du groupe SONTRACH et le second est celui d'une entreprise nationale en l'occurrence la Société des Ciments d'Ain Touta Batna (SCIMAT).

Les politiques environnementales de ces deux exemples sont présentées ci-après.

II.1.3.1- Exemple des entreprises multinationales

La préoccupation environnementale devient un enjeu stratégique aussi bien pour les entreprises toutes tailles confondues que pour les multinationales qui intègrent dans le processus de gestion des questions environnementales. Le groupe SONATRACH en Algérie compte parmi les multinationales qui ont adopté dans leur politique de gestion l'intégration de la politique environnementale. Pour ce faire, tous les moyens en termes humains, financiers et techniques ont été déployés pour atteindre cet objectif.

La figure de la page suivante capitalise la politique HSE du groupe SONATRACH.

¹² Pour le tableau récapitulatif des entreprises algériennes certifiées, se reporter en Annexe 1.

4.1 POLITIQUE DE GESTION DE LA SECURITE

La Direction Régionale - Rhourde Nouss - de Sonatrach DP a fait sien de la politique du groupe Sonatrach sa propre politique HSE.

L'entreprise dispose d'une déclaration de politique écrite en matière de HSE :



Figure II-1. Politique environnementale du groupe SONATRACH.

II.1.3.2- Exemple des entreprises nationales

Dans un souci d'intégration de l'environnement et d'amélioration de ses performances environnementales dans son système de production, la cimenterie d'Ain-Touta (SCIMAT) s'est engagée dans un programme ambitieux de réduction des rejets industriels et plus particulièrement de poussières. Cette politique s'est matérialisée, sur le plan opérationnel, par le remplacement des électro-filtres par des filtres à manches. Sur le plan décisionnel, cette politique a fait l'objet d'une charte environnementale résumée par la figure suivante.

| | | |
|---|------------------------------|-----------------------|
| S.G.P / G.I.C.A Groupe ERCE Société des Ciments de Ain-Touta - SCIMAT - | | |
| DECLARATION | | |
| <p>Convaincue de la maturité atteinte en matière de management de la qualité, consciente de la préservation de l'environnement, la SCIMAT s'intègre dans cette dimension conformément aux référentiels ISO 9001:2000 et ISO 14001:2004 par la mise en place d'un système intégré Qualité et Environnement, dans une perspective de développement durable.</p> | | |
| <p>A travers cette démarche, la SCIMAT s'engage à :</p> | | |
| <ul style="list-style-type: none">⚡ Respecter la législation et la réglementation applicables à son activité, ainsi que les exigences souscrites.⚡ Faire la prévention de la pollution par :<ul style="list-style-type: none">• La réduction des rejets atmosphériques et la préservation des ressources naturelles.• La maîtrise de La gestion des déchets.⚡ Rester en permanence à l'écoute des parties intéressées notamment ses clients et ses fournisseurs.⚡ Améliorer la sensibilisation, la formation et la motivation du personnel.⚡ Préserver la sécurité des biens et des personnes. | | |
| <p>L'ensemble du personnel de la SCIMAT contribue activement à l'engagement souscrit à travers les Objectifs Généraux suivants :</p> | | |
| <ol style="list-style-type: none">1) Répondre aux exigences clients.2) Amélioration continue du système de management intégré. | | |
| <p>Ces objectifs sont déclinés en objectifs spécifiques au niveau des processus.</p> | | |
| <p>Le Président Directeur Général</p> <p>A. IGUELMAMENE</p> | | |
| Code : DC5342-01 version K | Désignation: Déclaration SMI | Date: 01 janvier 2007 |

Figure II-2. Politique environnementale de la Société des Ciments d'Ain-Touta-SCIMAT-.

II.2- À propos de l'évaluation de la performance environnementale

Les évolutions du marché depuis 1945 sont à l'origine des changements qu'a connus l'entreprise. Pour faire face à ces changements¹³, l'entreprise a utilisé la performance pour assurer sa pérennité. En effet, animée par un souci légitime de performance et de pérennité, toute entreprise désireuse de s'affirmer dans un monde industriel versatile se doit d'être performante. La performance est la motivation essentielle de toute entreprise. Car, toute action menée est dictée par une volonté de performance.

De nombreux chercheurs ont tenté de définir la performance industrielle. Les définitions se sont succédées, nous avons retenu la définition de Berrah (2002) qui selon elle, la performance industrielle désigne « *un résultat exceptionnel, hors du commun, optimal [.....]* ».

Depuis 1996, les pressions réglementaires environnementales ont fait changer le concept de performance industrielle. Le management environnemental est devenu un enjeu stratégique majeur (Boiral, 2007). Au regard du contexte environnemental actuel, une autre forme de performance s'est imposée et l'évaluation de l'entreprise est passé de la performance industrielle à la performance environnementale.

II.2.1- Définition de la performance environnementale

Tout récemment la notion de performance environnementale a connu un regain d'usage avec l'apparition de concepts tels que les normes et référentiels ISO 14001.

Dans le domaine du management environnemental, les performances environnementales sont « *les résultats mesurables du système de management environnemental, en relation avec la maîtrise par l'organisme de ses aspects environnementaux, sur la base de sa politique environnementale, de ses objectifs et cibles environnementales* » (ISO 14001, 1996).

Dans l'ISO 14031, les performances environnementales sont « *les résultats obtenus par la direction d'un organisme concernant ses aspects environnementaux* » (ISO/ 14031, 1998).

Pour Henri & Giasson (2006), la performance environnementale peut être analysée comme la résultante du croisement de deux axes (cf. Tableau II.1) qui ferait émerger quatre dimensions : l'amélioration des produits et processus, les relations avec les parties prenantes, la conformité réglementaire et les impacts financiers, les impacts³ environnementaux et l'image de l'entreprise.

Tableau II-1. Matrice de la performance environnementale.

| Axe Interne-Externe → Axe Processus –Résultats ↓ | Interne | Externe |
|---|--|---|
| <i>Processus</i> | Amélioration des produits et des processus | Relations avec les parties prenantes |
| <i>Résultats</i> | Conformité réglementaire et Impacts financiers | Impacts environnementaux et image de l'entreprise |

II.2.2- La performance environnementale est l'objectif principal de la politique environnementale

Rappelons que l'EPE peut être utilisée pour accompagner une démarche de certification ISO 14001. En effet, la mise en place d'un SME suggère une démarche rigoureuse, organisée

¹³ Ces changements se traduisent par : la mondialisation des marchés, l'accélération des nouvelles technologies, des clients de plus en plus exigeants, ...

et participative pour l'évaluation efficace des performances environnementales d'une entreprise. Les performances environnementales nécessitent un ensemble d'étapes structurées pour progresser et atteindre des objectifs fixés et les moyens de les mettre en œuvre, en cela elles constituent un catalyseur de maîtrise des aspects environnementaux. Dans ce cadre, elle devient l'objectif principal d'une politique environnementale.

La performance est spécifique à chaque entreprise puisqu'elle dépend de la politique environnementale qui est unique. En effet, cette politique prend en charge les exigences propres à chaque entreprise ainsi que les exigences de ses parties prenantes.

II.2.3- De la nécessité de l'évaluation de la performance environnementale

L'évaluation environnementale est un processus systématique qui permet d'évaluer et de documenter un système (produit ou service) par rapport à l'environnement afin de maîtriser les externalités négatives¹⁴ sur l'environnement. Il s'agit d'évaluer les performances environnementales d'un système dans une démarche de planification et de prise de décision pour la prévision et la gestion des impacts environnementaux (Andre *et al.*, 2003).

Cependant, du fait des changements suggérés et de la crainte qui peut s'instaurer suite à une évaluation quelle qu'en soit, des résistances peuvent se manifester de la part des parties prenantes de l'entreprise. Il est donc important de rassurer les parties prenantes sur les réelles intentions d'une telle évaluation.

Pour cela, l'évaluation de la performance environnementale fait appel à des méthodes spécifiques d'analyse et d'amélioration (Janin, 2000) : les méthodes d'analyse qui portent essentiellement sur les impacts environnementaux et les méthodes d'amélioration qui sont orientée vers la certification moyennant des standards internationaux (ISO, par exemple).

Ces deux catégories de méthodes sont détaillées ci-après.

II.3- Méthodes d'évaluation de la performance environnementale

II.3.1- Méthodes d'analyse environnementale

L'EPE nécessite la mise en œuvre d'outils plus ou moins innovants. Pour ce faire, les entreprises sont de plus en plus nombreuses à concevoir des outils de contrôle en s'inspirant des référentiels ISO 14000.

La définition de l'EPE selon le SME est un outil qui permet aux entreprises d'atteindre leurs objectifs en résolvant des problèmes environnementaux, en réduisant leurs coûts [...] et en améliorant leur compétitivité. Il devrait être adopté par toutes les industries afin d'améliorer leur performance environnementale (Tam *et al.*, 2006).

La base de l'évaluation environnementale est constituée d'indicateurs environnementaux. Il s'agit d'évaluer les performances environnementales d'un système dans une démarche de planification et de prise de décision pour la prévision et la gestion des impacts environnementaux (André *et al.*, 2003).

Suivant cette logique, l'idée consiste à définir des indicateurs environnementaux par le biais de méthodes spécifiques telles que les éco-indicateurs, MIPS (Material Intensity Per Service Unit) ou bien l'évaluation des coûts du cycle de vie par (Janin, 2000) : ELCC¹⁵, TCA¹⁶, LCC¹⁷ ou FCA¹⁸.

¹⁴ La notion d'externalités négatives inclut l'impact qu'une entreprise inflige à son environnement en exerçant son activité.

¹⁵ Environmental Life Cycle Costs

Les méthodes ci-dessus permettent la manipulation directe des indicateurs environnementaux relatifs : à la consommation des ressources d'un produit en liaison avec le service rendu, aux coûts environnementaux, ...

D'autres méthodes, à dominance quantitative ou qualitative, ont pour principe d'utiliser les indicateurs environnementaux comme point de départ pour mener à bien une évaluation environnementale plus poussée suivant la logique de la gestion des risques environnementaux.

Ces différentes tendances méthodiques en termes d'EPE sont présentées ci-après.

II.3.1.1- Méthodes basées sur les indicateurs environnementaux

La notion d'indicateur de performance, apparue dans la littérature à partir des années 80, a pour but de répondre au besoin d'exprimer un degré de satisfaction, par les concepteurs et/ou les exploitants d'un système, quant au comportement de celui-ci.

Un indicateur de performance est une donnée quantifiée, qui mesure l'efficacité de tout ou partie d'un processus ou système par rapport à une norme ou un objectif déterminé dans le cadre d'une stratégie élaborée. Pour l'OCDE¹⁹, un indicateur est « *un paramètre, ou une valeur dérivée d'un paramètre, donnant des informations sur un phénomène* » (OCDE, 1993).

Le rôle d'un indicateur est d'être porteur d'information, destinée à être communiquée à une cible (OCDE, 1993).

Les indicateurs environnementaux sont définis comme des grandeurs établies à partir de quantités observables ou calculées pour refléter les impacts environnementaux générés par une activité donnée (Tyteca, 2002). Ces quantités représentent les intrants physiques (matières premières, énergie, eau, ...), et les sortants (produits finis, déchets, rejets atmosphériques,....etc.) d'un processus industriel.

Ces indicateurs sont rassemblés dans un tableau de bord environnemental qui les organise de façon synthétique pour un usage interne. La norme ISO 14031 regroupe ces indicateurs sous forme d'IPE.

II.3.1.2- Méthodes à dominance qualitatives (AMDEC-E)

La méthode la plus répandue est bien l'Analyse des Modes de Défaillances de leurs Effets (AMDE) (MIL-STD1629-A, 1983) qui repose sur la notion de « *mode de défaillance* ».

Pour rappel, un mode de défaillance est défini comme l'effet par lequel une défaillance est observée sur un élément du système : les défaillances d'un composant ont des effets sur les fonctions de ce dernier et le mode de défaillance est dénommé du nom de l'effet.

L'AMDEC, ("C" pour criticité), est une extension naturelle de l'AMDE. L'AMDEC considère la probabilité d'occurrence de tous les modes de défaillance et la gravité des effets pour hiérarchiser les criticités.

L'AMDEC est une méthode utilisée dans plusieurs domaines industriels et a fait l'objet de normes (Villemeur, 1988) : Military Standards aux Etats Unis, IEEE et CEI. Cette large utilisation de l'AMDEC lui a permis de faire l'objet d'extension pour s'adapter aux contextes de son usage. Ainsi, pour l'environnement, c'est l'AMDEC-E qui fut développée dans le

¹⁶ Total Costs Accounting

¹⁷ Life Cycle Costing

¹⁸ Full Cost Accounting

¹⁹ Organisation de Coopération et de Développement Economiques (Organisation for Economic Cooperation and Development).

domaine de l'environnement en 1999 par l'agence de consultation suédoise HRM/Ritline pour être utilisée dans le processus de développement de produit (Wendel & Louis, 1999).

En effet, L'AMDEC-E²⁰ apporte des modifications à la méthode AMDEC en remplaçant les causes de défauts liés à une activité ou à un produit par les aspects environnementaux²¹ et les effets par les impacts environnementaux²². Le but de cette méthode est d'identifier, d'évaluer et de hiérarchiser les impacts environnementaux significatifs d'une activité (d'une installation) ou d'un produit tout au long de son cycle de vie d'une façon systématique, dans le but de déterminer les actions nécessaires par ordre de priorité pour réduire l'impact environnemental évalué. C'est à travers cette évaluation que la méthode constitue un outil d'aide à la décision.

L'AMDEC-E se résume aux étapes présentées ci-dessous (Lindahl *et al.*, 1999) :

- *Définition de l'objectif, du champ et du délai de l'étude* : Cette étape est fort importante pour la réussite de l'étude. L'objectif dépend du contexte de l'étude, s'il s'agit d'un projet de conception ou d'une demande ponctuelle d'analyse des risques environnementaux d'une installation ;
- *Constitution du groupe de travail* : Il est nécessairement pluridisciplinaire. L'animateur est le garant de la méthode. Il est fortement conseillé qu'il ne soit pas en même temps le concepteur. Les autres membres du groupe sont les représentants des différentes fonctions concernées ;
- *Identification des demandes environnementales liées au produit* : Les demandes sur les produits viennent généralement de trois groupes différents, l'autorité, le marché et l'intérieur de l'entreprise. Les demandes des autorités peuvent être de deux types, absolus et futurs. Les demandes absolues sont fixées par des lois, des décrets, des règles et des recommandations auxquels il faut se conformer. Ces demandes peuvent être considérées comme le niveau minimal que l'entreprise doit atteindre. Les demandes futures sont des règlements qui entreront en vigueur dans un avenir proche.

Trois phases importantes couvrent une étude AMDEC-E. Elles sont rappelées dans le tableau suivant.

Tableau II-2. Principales phases d'une AMDEC-E (Lindahl *et al.*, 1999).

| <i>Phase</i> | <i>Caractéristique</i> |
|--------------|--|
| Inventaire | Une fois le champ de l'étude des aspects environnementaux (émissions atmosphériques, rejets, déchets,...etc.) est défini, il est question d'établir un inventaire en identifiant les aspects environnementaux des activités, des produits et des services de l'organisation ainsi que les impacts environnementaux associés à chaque aspect environnemental. C'est l'équipe AMDEC-E qui réalise cette fonction. Il est important que chaque membre de cette équipe partage les renseignements dans son champ. |
| Analyse | Tous les aspects et impacts environnementaux identifiés doivent être examinés et évalués et ceux qui sont jugés significatifs doivent être intégrés dans le système de management environnemental et dans le processus de réexamen permanent. Les aspects et impacts qui ne sont pas jugés significatifs devraient eux aussi faire l'objet d'un réexamen afin de prendre en compte l'évolution des circonstances. L'organisation définit ses propres critères pour évaluer le caractère significatif des aspects environnementaux. |

²⁰ Appelée également « *Analyse des Effets Environnementaux (AEE)* ».

²¹ Un aspect environnemental est défini comme « *un élément des activités, produits ou services d'un organisme susceptible d'interactions avec l'environnement* » (ISO 14001, 2004).

²² Un impact environnemental est défini comme « *toute modification de l'environnement, négative ou bénéfique, résultant totalement ou partiellement des aspects environnementaux d'un organisme* » (ISO 14001, 2004).

| | |
|---------------------------|---|
| Plan et suivi des actions | <p>Suite à la mise en évidence des aspects ou impacts significatifs, il faut définir des actions de préventions, de corrections ou d'améliorations pour maîtriser ces aspects ou impacts. Les actions sont de 3 types :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Actions préventives</i> : il est question d'agir sur les causes pour empêcher que l'impact environnemental ne se produise. • <i>Actions correctives</i> : lorsque l'impact environnemental n'est pas considéré comme significatif, ou lorsqu'il ne peut-être complètement évité, on agit au moment où il se présente. • <i>Actions amélioratrices</i> : il s'agit de modifications de procédé ou de modifications technologiques du moyen de production pour faire disparaître l'impact environnemental. |
|---------------------------|---|

Puisque l'AMDEC-E a pour principal objectif de maîtriser les aspects environnementaux, elle repose essentiellement sur l'appréciation des conséquences environnementales. Elle prend en compte la quantité, la gravité et la durée des effets appréhendés pour chacune des conséquences. Ces trois paramètres sont agrégés en un indicateur de synthèse, appelé « *conséquences environnementales* ou E », qui permet de porter un jugement sur l'ensemble des effets prévisibles du projet sur une composante donnée de l'environnement.

Les deux autres indicateurs à considérer pour estimer le Nombre de Priorité de l'Environnement (NPE) d'un impact environnemental sont : les conséquences locales (L) et la perception publique (P). La somme de ces critères formalise le NPE :

$$NPE = E + L + P \quad (II.1)$$

Les résultats de l'AMDEC-E sont présentés dans un tableau (cf. Tableau II.3).

Tableau II-3. Tableau d'AMDEC-E d'après (Lindahl *et al.*, 2000b).

| ANALYSE DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX (AEE) | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|------------------------|------------------------|------------|---|---|-----|----------------|----------------|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Caractéristiques environnementales | | | | Évaluation | | | | Actions | | | | | |
| Phase du cycle de vie | Activité | Aspect environnemental | Impact environnemental | E | L | P | NPE | Recommandation | Décision prise | E | L | P | NPE |
| ... | ... | ... | ... | | | | | | | | | | |

II.3.1.3- Méthodes à dominance quantitatives (ACV)

L'ACV, appelée aussi écobilan, est définie selon la norme ISO comme une : « *Compilation et évaluation des consommations d'énergie, des utilisations de matières premières et des rejets dans l'environnement, ainsi que l'évaluation de l'impact potentiel sur l'environnement associé à un produit ou un service, sur la totalité de son cycle de vie* ». Cette méthode est normalisée par deux normes (ISO 14040, 2006 ; ISO 14044, 2006).

Largement utilisée, l'ACV est particulièrement intéressante dans la perspective de durabilité puisqu'elle couvre l'ensemble du cycle de vie d'un produit et permet d'éviter que les performances environnementales locales soient la résultante d'un simple déplacement des charges polluantes (Aissani, 2008).

En effet, son objectif est bien la réduction des impacts des produits et services sur l'environnement. C'est pour cette raison que ces impacts sont pris en considération à la fois dans l'espace (effets locaux, régionaux et planétaires) et dans le temps (à court, moyen et long termes).

A titre de rappel, le tableau suivant regroupe les impacts environnementaux selon l'étendu spatial.

permettant de calculer la contribution de chaque flux entrants aux différents impacts environnementaux. L'ACV se compose de quatre étapes (cf. Figure II-4).

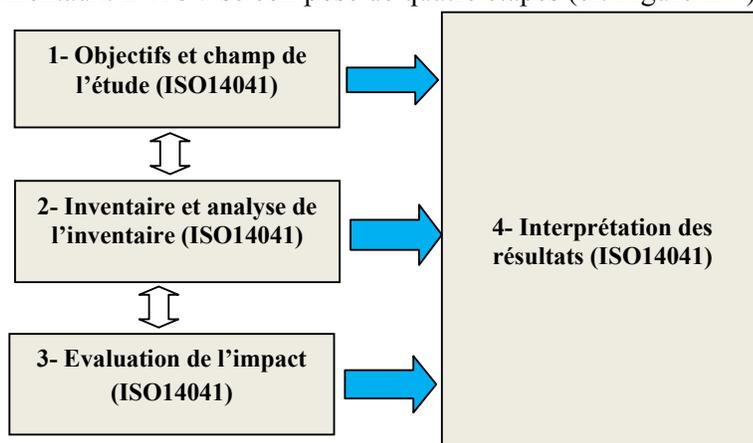


Figure II-4. Cadre méthodologique d'une ACV selon ISO 14040.

Ces étapes sont décrites de manière plus précise dans le tableau II-5.

Tableau II-5. Étapes de l'ACV d'après (Aissani, 2008).

| Étape | Description |
|---|--|
| Définition des objectifs et du champ de l'étude | Cette étape est primordiale pour toute étude ACV, elle fixe la finalité, les frontières des systèmes de l'étude dont vont dépendre les choix faits par la suite, la fonction du système, l'unité fonctionnelle et les flux correspondants. |
| Analyse de l'inventaire | L'étape ICV consiste à recueillir les données et à calculer les flux entrants et sortants du système de produits par rapport à l'unité fonctionnelle choisie. Il s'agit de l'inventaire qui permet d'identifier les flux élémentaires et intermédiaires entrants et sortants. L'ICV, qui consiste à inventorier tous les flux à l'intérieur et à l'extérieur du système étudié s'effectue à son tour en quatre étapes : quantification des flux entrants associés à chaque processus élémentaire, mise à l'échelle des flux entrants et élémentaires, quantification des émissions et extractions pour chaque processus élémentaire et enfin agrégation des flux élémentaires. |
| Évaluation des impacts potentiels sur l'environnement | Cette troisième étape appelée Évaluation des Impacts du Cycle de Vie (EICV) permet de faire le lien entre les données de l'inventaire et les impacts environnementaux clairement identifiables. L'évaluation des impacts potentiels permet : de caractériser la performance environnementale d'un système de produit, de comparer plusieurs systèmes de produits ayant la même fonction, d'indiquer les points environnementaux nécessitant une action et d'aider à classer les opportunités d'amélioration d'un système de produits. Le qualificatif « d'impact potentiel » est utilisé du fait de la non prise en compte des effets de synergie entre polluants, des caractéristiques particulières du milieu local...etc. Cette étape d'évaluation des impacts comporte trois phases : classification des impacts potentiels, quantification proprement dite des impacts et évaluation de chaque catégorie d'impact à partir du calcul de la valeur de l'indicateur associé en utilisant le modèle et les facteurs de caractérisation propres à cet indicateur. |
| Interprétation des résultats | La combinaison des résultats de l'inventaire et de l'évaluation des impacts conduit aux conclusions et aux recommandations. Cette interprétation peut être sous la forme de conclusions et/ou de |

| | |
|--|---|
| | <p>préconisations. Elle se doit d'être claire cohérente avec les objectifs et le champ de l'étude, et utilisable par le décideur. Si les résultats ne sont pas cohérents, il est alors possible de mettre en place un processus itératif qui permet de revoir le champ de l'étude, la qualité des données et les objectifs fixés. Les résultats de l'ACV pointent les étapes où il est nécessaire de mettre en place des actions d'amélioration. Ces dernières sont choisies en fonction de différents facteurs tels que le facteur économique en termes de coût et de rentabilité des améliorations, le facteur social, le facteur technique en termes de faisabilité et le facteur réglementaire.</p> <p>Cette dernière étape permet également d'analyser de manière critique l'ACV réalisée en ce qui concerne les hypothèses posées, les choix méthodologiques et les limites de l'étude et de mettre en perspective les résultats.</p> |
|--|---|

II.3.2- Méthodes d'amélioration (la certification environnementale)

Rappelons que nous ne pouvons pas traiter de SME sans évoquer la certification et les normes existantes. En effet, c'est grâce à un langage commun entre l'organisme certifié et l'extérieur que le SME prend tout son sens. La certification permet une reconnaissance extérieure forte de la démarche de l'entreprise. L'International Organisation for Standardisation a proposé un standard, la série des normes ISO 14000, pour permettre une certification des efforts réalisés par les entreprises dans le but de contrôler leur impact sur l'environnement.

Ces normes²⁵ s'organisent autour de chapitres spécialisés qui s'intéressent soit aux produits et services (principes de l'étiquetage environnemental et les techniques de l'analyse du cycle de vie des produits), soit à l'organisation (les lignes directrices et les spécifications des systèmes de management environnemental ainsi que les principes et pratiques de l'audit environnemental).

II.3.2.1- Définition et pratique de la certification environnementale

Les démarches autrefois réactives des entreprises limitées à des changements techniques sont passées à des démarches proactives consistant à remettre en cause la gestion de leurs activités à l'origine d'externalités négatives. Les SME dont l'ISO 14001 qui constituent le référentiel de base à la certification, sont des systèmes qui visent à intégrer une politique environnementale en vue de prendre en compte les préoccupations environnementale au niveau de toutes les activités d'une entreprise.

La démarche de certification ISO14001 a pour objectif : l'amélioration des performances environnementales définies comme « *les résultats mesurable du SME, en relation avec la maîtrise par l'organisme des ses aspects environnementaux sur la base de sa politique environnementale, de ses objectifs²⁶ et cibles²⁷ environnementaux* », basé sur le principe de la roue de Deming (Deming, 1986), cycle d'amélioration initialement créé dans le cadre de la gestion de la qualité « *Préparer, Vérifier, contrôler, améliorer* » (cf. Figure II-5).

²⁵ Pour une description du contenu des normes : <http://www.afnor.fr/activites/normalisation/Environnement/>

²⁶ L'objectif environnemental est défini comme « *but environnemental général qu'un organisme se fixe en cohérence avec la politique environnementale* » (ISO 14001, 2004).

²⁷ La cible environnementale est définie comme « *exigence de performance détaillée, pouvant s'appliquer à l'ensemble ou à une partie de l'organisme, qui résulte des objectifs environnementaux, et qui doit être fixée et réalisée pour atteindre ces objectifs* » (ISO 14001, 2004).

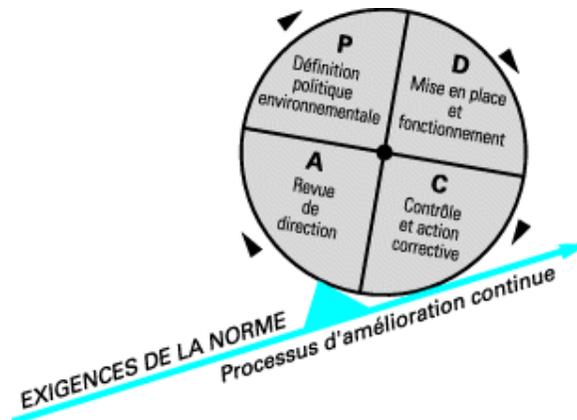


Figure II-5. La roue de Deming « *Plan-Do-Control-Act* ».

Ainsi, la littérature mentionne un écart important entre les gestions environnementale au niveau des entreprises, tant en termes de pratiques environnementales que de sensibilité à l'adoption de telles pratiques (Tilley, 1999).

La norme ISO 14001 peut poursuivre plusieurs objectifs : diminuer sa vulnérabilité vis à vis des accidents sur le plan écologique, répondre aux pressions extérieures par respect à la réglementation, réduire certains coûts, améliorer l'image de marque et mobiliser le personnel.

I.3.2.2- Apports de la certification environnementale

Au départ, il ne s'agissait que du respect de la réglementation imposée pour certaines unités de production considérées comme polluantes. Aujourd'hui, il est question pour les entreprises d'adopter des démarches plus globales qui intègrent tous les problèmes environnementaux identifiés aux différentes échelles spatiales et temporelles (Berger-douce, 2007).

Ainsi, l'obtention de la certification peut contribuer à améliorer l'image de l'organisation, de la crédibilité de la structure au regard de ses partenaires, à défendre la légitimité de ses activités ou encore à favoriser des relations de confiance avec les différentes parties prenantes (Delmas, 2001). En quête de compétitivité, l'entreprise certifiée espère conquérir de nouveaux marchés. En cela, elle offre un avantage compétitif (Shrivastava, 1995).

Les apports de la certification environnementale recherchés ou mis en avant pour justifier cet engagement sont multiples. Ils sont rappelés ci-après.

i- Un processus basé sur l'amélioration continue

La vocation première de toute entreprise est de garder sa pérennité. Pour être performante en matière de protection de l'environnement, toute entreprise doit répondre à des objectifs de résultats et moyens. La roue de Deming basée sur l'amélioration continue (PDCA : Plan, Do, Control, Act) répond parfaitement à ce double objectif. En effet, Il paraît dérisoire de déployer des moyens humains, techniques et financiers si on ne sait mesurer son efficacité. La certification est un facteur clé de succès et sa reconnaissance n'est plus à prouver tant ce modèle d'amélioration continue est reconnu de manière universelle.

ii- Un catalyseur de décloisonnement des structures

La certification constitue un outil mobilisateur de l'ensemble du personnel ce qui est à l'origine de la Responsabilité Sociétale de l'Entreprise (RSE²⁸). Les prescriptions de cette démarche, visent à favoriser l'intégration des préoccupations environnementales dans le système de gestion de l'entreprise, ce qui contribue à connaître la situation environnementale, à apporter plus de transparence et de rationalité dans la définition des responsabilités dans la gestion environnementale, à gérer les procédures environnementales et les connaissances. Se lancer dans une démarche de certification, permet de clarifier les rôles des parties prenantes de l'entreprise par rapport aux enjeux environnementaux. De ce fait, les investissements d'une démarche de certification environnementale offrent des avantages multiples en termes de transfert des connaissances, d'acquisition des compétences²⁹ et d'instauration d'une culture et un langage commun propre à la maîtrise et à la prévention des impacts environnementaux. Aussi, elle permet, non seulement l'utilisation de méthodes de gestion environnementale mais aussi offre des passerelles de liaison entre différents site d'un même groupe.

iii- Une gestion optimisée des questions environnementales

Dans une démarche de certification, le principal objectif, porte sur la gestion des aspects environnementaux et sur la maîtrise des impacts environnementaux. De ce fait, il découle un meilleur rendement des installations par la maîtrise des consommations d'énergie et de ressources non renouvelables. Cependant cette maîtrise dépend des moyens (humains³⁰, financiers et techniques) de maîtrise et d'investissement dont dispose l'entreprise. Les entreprises certifiées mènent globalement des actions en termes d'une baisse de consommation d'eau³¹ et d'énergie ou bien elles procèdent à un changement et/ou suppression partielle ou totale de l'installation et/ou de l'équipement de production³² ce qui permet l'adoption de la Meilleure Technologie Disponible (MTD).

Toutes ces actions permettent aux entreprises d'améliorer leurs performances environnementales. En effet, s'engager dans une démarche de certification ISO 14001 impose le déploiement de méthodes en vue d'effectuer une évaluation environnementale pour accéder à la conformité réglementaire.

iv- Un établissement du dialogue avec les parties prenantes et image de marque améliorée

La démarche de certification se fonde sur l'établissement de procédures de communication et/ou de dialogue avec les parties prenantes de l'entreprise. Les parties

²⁸ La notion de responsabilité sociétale incite les entreprises à impliquer les parties prenantes dans leur mode de gestion. Ce contexte a suscité une mise en question du rôle social des entreprises et fait émerger la nécessité d'une plus grande ouverture des organisations sur le monde extérieur (Brodhag, 2002).

²⁹ L'organisme doit s'assurer que toute personne exécutant une tâche pour lui ou pour son compte, qui a potentiellement un impact environnemental significatif identifié par l'organisme, est compétente, cette compétence pouvant être acquise par une formation initiale et professionnelle appropriée ou par l'expérience. L'organisme doit en conserver les enregistrements associés (ISO 14001, 2004).

³⁰ Peuvent être caractérisés par connaissances tacites et explicites que nous évoquerons avec plus de détails dans le chapitre suivant.

³¹ Les actions menées par la cimenterie d'Ain Kebira (Sétif) : la tour de conditionnement a été supprimée une fois que les filtres à manche pour les broyeurs de cru ont été installés, ce qui a permis une énorme économie d'eau : économie de 40 m³ d'eau/h soit 200.000 m³/an) (données formulées par le responsable procédé de ladite cimenterie lors d'un séminaire.

³² La cimenterie d'Ain Touta procède à remplacer les électro filtres par les filtres à manches « les travaux ont commencés début 2009 » gain d'énergie et diminution des rejets de poussières.

prenantes font valoir des exigences en matière de protection de l'environnement vis-à-vis de l'entreprise et peuvent permettre ainsi la mise en place de solutions adaptés aux enjeux environnementaux.

Ce dialogue permet d'assurer une meilleure gestion des préoccupations environnementales. La mobilisation des parties prenantes impose aux entreprises une nouvelle façon de gérer les risques environnementaux. De plus, la mobilisation des parties prenantes est de plus en plus nécessaire pour les entreprises qui interviennent sur de gros marchés à l'exportation.

Pour conforter la légitimité des employés, il serait préférable de les mobiliser au niveau opérationnel. Cette forme de concrétisation de dialogue permet de faciliter l'intégration de la dimension environnementale pour un certain nombre de raisons : d'abord la proximité physique des employés avec les systèmes opérationnels (procédés et opérations) à l'origine des rejets de contaminants dans le milieu naturel et ensuite la participation des employés au développement de solutions pour réduire la pollution à la source.

A bien des égards, la certification environnementale permet non seulement la mobilisation des parties prenantes dans les décisions stratégiques de l'entreprises en matières de prise en charge des préoccupations environnementales mais aussi elle permet d'améliorer l'image de marque de celle-ci par ce qu'elle aura entrepris des démarches de maîtrise et ou de réduction voire même de suppression des impacts environnementaux liés à ses activités industrielles en accomplissant ainsi son rôle sociétal.

II.3.2.3- Facteurs de succès et facteurs d'échec de la certification environnementale

Chaque entreprise face à son contexte, interne et externe, a sa propre culture, motivations et réactions. Les entreprises vivent aujourd'hui une espèce de confusion et de tiraillement entre les réticences culturelles et la vision des normes (Doucet, 2003).

En effet, l'évolution sans cesse des systèmes de gestion ISO risque d'être un frein aux propositions très formalistes et lourdes de ces systèmes car ils ont été élaborés sur la base d'une réalité différente de celle des pays émergents.

Par ailleurs, il est normal du fait des pesanteurs culturelles que des résistances se manifestent à ces changements. Parmi les facteurs d'échec de la certification environnementale on peut citer :

- L'absence de contraintes et sanctions ;
- L'insuffisance de sensibilisation des décideurs et de l'ensemble des citoyens aux enjeux de la protection de l'environnement ;
- Les enjeux du développement durable qui diffèrent pour les pays émergents des pays dits développés ;
- L'absence de la perception environnementale ;
- L'absence d'associations de consommateurs, de citoyens exigeants et quand elles existent, elles n'ont pas le pouvoir de changer les choses ;
- La lourdeur des normes pour les citoyens des pays du sud dont la culture est plus basée sur l'informel que le formel.

Pour certains, la réussite de l'intégration des ces normes, nécessite de procéder par voie gradualiste qui se base sur la capacité d'apprentissage continue et progressive tout en tenant compte des cultures, des convictions et du vécu de l'entreprise et non pas par rupture avec l'existant. Il convient donc de bâtir en prenant comme fondations principales la culture de l'entreprise. Pour d'autres (Bakiri, 2006), il est nécessaire de refonder l'entreprise.

Les facteurs de succès concernent, d'une part, l'aspect stratégique et, d'autre part, l'indispensable dialogue avec les parties prenantes, qui sont évoqués ci-dessous :

- Pour l'aspect stratégique, il évoque l'engagement ou l'implication de la direction dans les orientations et la politique environnementale en intégrant un certain nombre de principes : prévention, amélioration continue, respect de la réglementation, communication en interne, ... etc ;
- Pour l'indispensable dialogue avec les parties prenantes, les différentes parties prenantes de l'entreprise portent des enjeux. C'est pourquoi, il est nécessaire d'identifier toutes les parties prenantes et d'engager le dialogue pour faire exprimer leur besoin.



CE QUE NOUS RETENONS POUR LA CONSTRUCTION DE L'ISO 14001

Ainsi, la réussite de la certification ISO 14001 dépend non seulement de la volonté des participants mais aussi des parties intéressées, en occurrence les instances politiques et financières par leur implication afin de mettre en place des instruments économiques nécessaires à la réalisation des objectifs fixés. De plus, la mise en œuvre d'une démarche de certification ISO 14001 nécessite de prendre en compte certaines fondations telles que : le vécu, le comportement et la culture de l'entreprise. Dès lors, nous pouvons annoncer que la construction de l'ISO 14001 peut commencer.

II.3.2.4- Cas de l'Algérie

Le renouveau culturel s'avère déterminant pour s'adapter au nouveau contexte mondial, car il existe une corrélation entre les comportements et l'évolution des structures à tous les niveaux.

Par ailleurs, il est normal du fait des pesanteurs culturelles que des résistances se manifestent à tout ce changement. De ce fait, la situation en Algérie est caractérisée par deux courants (Boubaker *et al.*, 2009) :

- Ceux qui prônent un changement par voie gradualiste : c'est à dire par amélioration continue qui se base sur la capacité d'apprentissage continue et progressive de l'organisation est directement assimilé dans l'entreprise. Ce type de changement nous paraît adapté dans le cas d'un besoin d'évolution lié à l'activité quotidienne du personnel (exemple : nouvelle façon de faire) ;
- Ceux qui prônent la rupture avec l'existant et de repartir de zéro afin de tout reconstruire. Ce type de pratique semble particulièrement adapté lors d'une situation de crise (exemple : fin de vie d'une entreprise). De plus, ce changement permet de se repositionner et d'améliorer les performances.

L'approche par rupture est un processus transversal lié au niveau décisionnel et dont le management stratégique est l'acteur. Quant à l'approche par amélioration continue, elle est caractérisée par un processus fonctionnel lié à l'opérationnel et dont le personnel est un des acteurs.

II.3.3- Commentaires et discussions des méthodes d'Evaluation des Performances Environnementales (EPE)

II.3.3.1- Commentaires relatifs aux avantages et limites des méthodes d'EPE

L'examen approfondi des méthodes d'EPE présentées dans ce chapitre montre l'intérêt qu'elles présentent pour l'évaluation des performances environnementales tant sur le plan qualitatif que quantitatif.

Ainsi et pour ce qui est des méthodes basées sur les indicateurs environnementaux, elles ont comme avantage d'être simples et directes (c'est-à-dire, elles sont centrées sur les indicateurs environnementaux qui leurs sont associés). Cependant, elles souffrent toutes d'une limite majeure du fait que chacune de ces méthodes est focalisée sur un aspect environnemental bien déterminé via un indicateur environnemental.

Pour pallier cette carence, d'autres méthodes se sont développées pour cadrer l'usage de ces indicateurs environnementaux à l'image des méthodes AMDEC-E et ACV.

Partant de ce constat, l'AMDEC-E permet l'utilisation des indicateurs environnementaux sous forme qualitative (ou semi-quantitative) afin d'exploiter les appréciations des indicateurs environnementaux à des fins de prise de décision. Son principe est simple et facile à mettre en œuvre. De plus, son mode de représentation des résultats est explicite. Cependant, la principale difficulté de l'AMDEC-E est la non-considération des dépendances entre les aspects environnementaux, d'une part, et les impacts environnementaux d'autre part.

Enfin et pour ce qui est de l'ACV, ses avantages sont multiples :

- Son usage dans les premières étapes de développement du produit est lié au calcul des coûts environnementaux potentiels qui intègrent le cycle de vie du produit (Aissani, 2008) ;
- Les industries peuvent utiliser l'ACV comme support pour le développement du produit pour que l'ensemble de ces impacts environnementaux soient minimisés (Aissani, 2008). Elle permet aussi de comparer différents produits ou services en tenant compte de l'ensemble de leur cycle de vie et d'identifier leurs points faibles/forts respectifs. L'ACV jouit d'une certaine standardisation grâce aux normes ISO 14040 (principes et structure), 14041 (but et étendue, analyses d'inventaire), 14042 (évaluation d'impact du cycle de vie) et 14043 (interprétation du cycle de vie) ;
- La vision dans une étude ACV, n'est pas restreinte à la seule question des pollutions mais s'étend à la gestion des ressources. En effet, non seulement on envisage dans cette étude les différents impacts environnementaux mais aussi la quantification des matières premières et la consommation d'énergie. En cela, l'ACV constitue un outil d'aide à la décision et de communication.

Malgré ces avantages et compte tenu du champ large de l'environnement, les ACV ne visent pas à couvrir l'ensemble de la problématique environnementale : seul ce qui est quantitatif (mesurable) et extensif (sommable) est pris en compte. On parle de comptabilité environnementale. Ainsi, on ne prend pas en compte de façon directe l'impact des activités sur les paysages, le bruit, les odeurs, la toxicité des produits émis, ... Cependant, des façons indirectes d'aborder ces domaines existent : les impacts environnementaux liés à la préservation des paysages peuvent être pris en compte dans les ACV, le nombre de personnes dérangées au delà d'un certain seuil peut être considéré.

La réalisation de l'inventaire pose aussi des difficultés : d'une part, techniques liées à la pertinence des données et, d'autre part, relationnelles liées à la confidentialité de certaines

données. En outre, les impacts calculés ne sont que des impacts potentiels (ils ne représentent pas forcément la réalité locale c'est ainsi que la réalisation d'un inventaire d'ACV doit s'appuyer au maximum sur des sources de données fiables et reconnues).

Une dernière limite de l'ACV est qu'elle est essentiellement statique : la dimension temporelle est laissée de côté, notamment pour des raisons de complexité. On ne peut donc pas parler par exemple de débits d'émissions (Aissani, 2008).

II.3.3.2- Commentaires relatifs à la complémentarité des méthodes d'EPE

Un autre aspect très important qui gouverne les méthodes d'EPE est la complémentarité entre les deux méthodes d'EPE. En effet et compte tenu du fait que les inconvénients d'une méthode font les avantages des autres, des études ont été développées ces dernières années pour mettre en exergue la complémentarité entre les méthodes d'EPE dans le but à retenir que les avantages de chaque méthode dans une approche plus globale. C'est le cas de la complémentarité AMDEC-E/ACV illustré dans la figure II-6 (Tingströme *et al.*, 2005).



Figure II-6. Complémentarité AMDEC-E/ACV d'après (Tingströme *et al.*, 2005).

Afin de contribuer, dans ce courant d'usage des méthodes d'EPE orientées analyse ou amélioration, nous avons jugé utile de présenter dans la suite de ce chapitre, et dans un premier temps, l'usage combiné d'AMDEC-E/ACV.

Dans un second temps, nous développons une démarche qui a le mérite de fusionner à la fois les méthodes d'analyse environnementale (usage des indicateurs environnementaux gouvernée par un formalisme similaire à celui d'AMDEC-E) et les méthodes d'amélioration.

II-3-4. Propositions méthodologiques en termes d'EPE

II.3.4.1- Vers une combinaison AMDEC-E/ACV

i- Complémentarité AMDEC-E/ACV

Ces deux méthodes permettent de décrire les interactions entre les procédés et la performance environnementale.

Utilisées pour l'évaluation environnementale, ces deux méthodes se complètent :

- L'ACV considérée comme faisant partie de l'une des méthodes quantitative permet d'effectuer un bilan des entrées et sorties tout le long de cycle de vie d'un produit (qu'il s'agisse d'un bien, d'un service voire d'un procédé). Cependant, le manque de lien dans une étude ACV entre impact potentiel et impact réel constitue une véritable faiblesse (Aissani, 2008) Pour rattraper cette limite nous faisons appel à l'AMDEC-E, méthode qui autorise la hiérarchisation de la probabilité d'occurrence des impacts environnementaux ;
- Quand à la méthode AMDEC-E, largement utilisée dans les analyses des risques environnementaux, elle constitue un outil d'aide à la décision de la prise en compte des actions environnementales. Or dans la méthodologie d'une AMDEC-E, la notion de prise en compte des étapes de cycle de vie hors site n'est pas considérée, mais prend en compte en revanche les aspects non pris en charge par l'ACV tel que la prise en compte des nuisances et la hiérarchisation des risques liés aux installations. Elle porte donc sur l'évaluation des impacts environnementaux associés à l'activité d'un site. Pour mettre en avant l'intégration de cette notion dans la démarche d'analyse de

risque environnemental, nous faisons appel à l'ACV qui cadre parfaitement cette notion en ce sens où la vision cycle de vie prend en charge la notion hors site.

Ainsi, l'ACV permet de décrire et d'évaluer les impacts environnementaux du processus de fabrication dans son ensemble et d'identifier les étapes les plus polluantes des procédés mis en œuvre. La prise en charge de ces étapes caractérisées et déterminées comme polluantes, est effectuée par l'utilisation de la méthode qualitative AMDEC-E, appliquée à ces procédés, elle permet alors de cibler les actions à mettre en place pour mieux maîtriser les impacts en question et pérenniser ensuite les efforts élaborés.

Rappelons, qu'il est possible de faire une étude ACV sans avoir recours à une deuxième méthode comme la méthode AMDEC-E et vis versa.

L'ACV permet de déterminer, sur des bases quantitatives, quelles sont les étapes dans la production susceptibles d'avoir les impacts environnementaux les plus importants. Ces étapes peuvent alors faire l'objet d'une analyse environnementale plus approfondie afin d'identifier les aspects environnementaux significatifs et les actions prioritaires nécessaires. Ceci n'est possible que par le biais d'autres méthodes telles que l'AMDEC-E, d'où la nécessité de faire appel à une combinaison de ces deux méthodes. De plus, cette combinaison devient intéressante plus particulièrement pour des entreprises algériennes où la sensibilisation environnementale est très récente³³. C'est pour cette raison que nous avons jugé utile d'illustrer l'usage combiné d'une AMDEC-E/ACV sur une cimenterie algérienne (Boubaker *et al.*, 2008).

ii- *Application de l'ACV à une cimenterie algérienne*

ii.1- *Représentation de l'activité production de ciment*

Afin de mettre en application les deux méthodes proposées (l'ACV et l'AMDEC-E), nous rappelons brièvement le processus de fabrication du ciment (cf. Figure II.7). Après extraction du calcaire et de l'argile, ces derniers subissent un premier broyage. Le mélange obtenu est acheminé vers les silos de stockage par des bandes transporteuses. A son arrivée, ce mélange est stocké en tas. Le mélange est broyé à cru pour obtenir de la farine qui va subir un préchauffage au niveau des cyclones puis une cuisson dans les fours rotatifs pour obtenir du clinker. Un deuxième broyage est effectué après ajout de gypse. Le ciment obtenu est stocké pour être commercialisé. La cimenterie étudiée, située à Batna en Est de l'Algérie, a obtenu la certification ISO 14001 en 2005. En 2007, près de 850. 000 tonnes de ciment ont été produits.

³³ La gestion environnementale devra donc être centrée sur la mobilisation quotidienne des travailleurs et sur des changements (profonds) d'ordre qualitatifs et culturels.

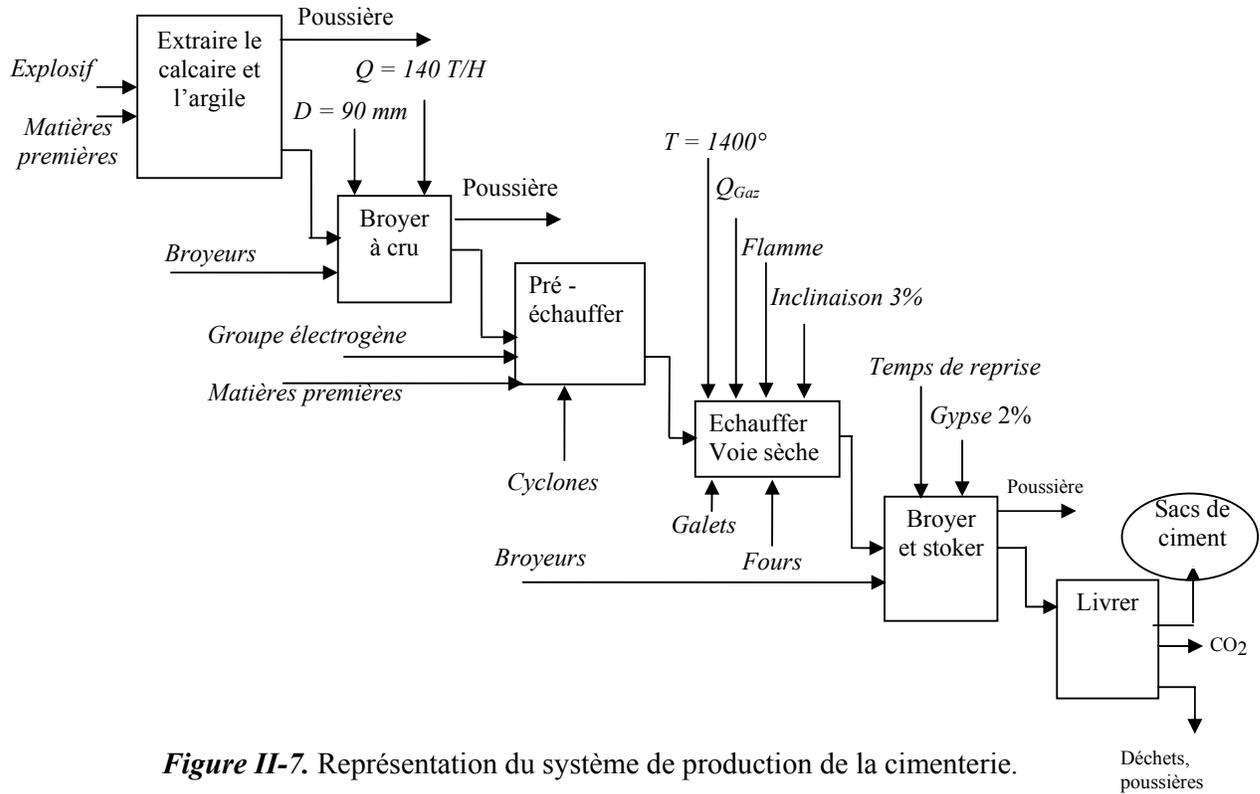


Figure II-7. Représentation du système de production de la cimenterie.

ii.2- Représentation quantitative de la cimenterie par ACV

Nous choisissons comme unité fonctionnelle la production, en sortie d'usine, d'une tonne de ciment ensachée pour l'année 2007. Le tableau II-6 rapporte un extrait des données relatives à cette unité fonctionnelle.

Tableau II-6. Analyse du Cycle de Vie (ACV) du système de production de la cimenterie

| Etape | Activités | Matières | Unité | Quantités | Impact Environnemental | Fin de vie | | | |
|----------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------------------|--|---|--|---|-------------------------|
| | | | | | | Impact local | Impact régional | Impact global | |
| 100 : Concassage | Extraction calcaire et argile | Mélange (C+A) | Tonne/ITC | 0,52 | <ul style="list-style-type: none"> - Vibration du sol - Emission de Poussières - Consommation de matières premières | <ul style="list-style-type: none"> - Altération du site - Pollution atmosphérique - Ecotoxicité - Pollution du sol | Pollution atmosphérique | <ul style="list-style-type: none"> - Epuisement des ressources naturelles - Effet de serre | |
| | | Ajouts | Tonne/ITC | 0,75 | | | | | |
| | | Energie électrique | KWH/TM | 28,50 | | | | | |
| | Engins de transport | Gasoil | Litres/ITC | 0,56 | | Déversement et/ou fuite d'huile des engins | <ul style="list-style-type: none"> - Pollution photochimique - Pollution du sol/sous sol | | Pollution atmosphérique |
| | | Liquides | Unité | 37 | | | | | |
| | Pneus | Unité | 10 | Déchets de pneus | <ul style="list-style-type: none"> - Pollution atmosphérique | | | | |
| | Accumulateurs batterie | | | Déchets de batteries, CO ₂ | | | | | |
| 200 : Broyage Cru | Broyage farine R1 | Farine crue 1 | Tonne/ITC | 11,59 | <ul style="list-style-type: none"> - Fuite de matières (entrée broyeurs) - Fuite des gaz de fumée | <ul style="list-style-type: none"> - Pollution atmosphérique - Pollution du sol - Altération du site | <ul style="list-style-type: none"> - Pollution atmosphérique - Pollution du sol | <ul style="list-style-type: none"> - Pollution atmosphérique - Epuisement des ressources naturelles | |
| | Broyage Farine R2 | Energie électrique R1 | KWH/ITC | 621 | | | | | |
| | | Farine crue 2 | Tonne/ITC | 10,19 | | | | | |
| | | Energie électrique 2 | KWH/TF | 477 | | | | | |
| 300 : Cuisson | Conditionner farine | Eau | M ³ /ITC | 0,10 ⁻³ | <ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'eau au niveau des tours de conditionnement J1/2K11TK - Emission de poussières. - Production de farine non cuite lors du démarrage du four | <ul style="list-style-type: none"> - Epuisement des ressources hydriques - Pollution du sol - Pollution atmosphérique - Altération du site - Ecotoxicité | <ul style="list-style-type: none"> - Epuisement des ressources hydriques - Pollution atmosphérique | <ul style="list-style-type: none"> - Epuisement des ressources naturelles - Effet de serre - Acidification | |
| | Echauffer farine Four W1 & W2 | Clinker (KK) | Tonne/ITC | 36 | | | | | |
| | | Energie électrique | KWH/TTT | 29,71 | | | | | |
| | | Gaz | Kcal/Kg | 1015,55 | | | | | |
| | | Clinker | Tonne/ITC | 254 | | | | | |
| | Energie électrique | KWH/TKK | 2634 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----------------------------|------------------------------|---|--|---------------------------------|---|---|----------------------------|-------------------------|
| | | Gaz | Kcal/Kg KK | 1002,8 | - Emission des gaz : CO ₂ , NO _x , SO ₂ | | | |
| 400 : Broyage Ciment | Broyage ciment Z1 & Z2 | Ciment broyeur 1 Energie électrique Z1 Ciment broyeur Z2 Energie électrique Z2 | Tonne/ITC KWH/TC Tonne/ITC KWH/TC | 13,10 674 12,43 61 | - Emission de poussières - Consommation d'eau par injection au niveau des broyeurs Z1/Z2 | - Ecotoxicité - Pollution du sol - Pollution atmosphérique | Pollution atmosphérique | Pollution atmosphérique |
| 500 : Expédition | Expédition | Ciment expédié Energie électrique Sacs d'ensachage | Tonne KWH/Tex Unité/ITC | 2 027 733,14 9,83 | - Déversement de matières par bourrage de la vis sans fin - Production de déchets (sacs éventrés) et mise en décharge brute - Emission de poussières | - Ecotoxicité - Pollution du sol - Altération du site - Pollution atmosphérique | Pollution atmosphérique | Pollution atmosphérique |
| Fin de vie | Utilisation | Sacs d'ensachage | Unité | 19.947.360 | - Emission de poussières - Production de déchets de sacs d'emballage | Pollution du sol | | |

ii.3- Inventaire de l'ACV

La modélisation du processus nous a permis d'estimer les quantités de poussières et gaz regroupées dans le tableau II-7. Ce dernier, nous donne un profil environnemental de l'activité cuisson (zone 300) pour l'année 2007 par l'équation suivante (CITEPA, 2004) :

$$E_{s, a, t} = A_{a, t} \times F_{s, a} \quad (II.2)$$

Où : E = émission relative à la substance 'S' et à l'activité 'a' pendant le temps 't' ;
A = quantité d'activité relative à l'activité 'a' pendant le temps 't'
F = facteur d'émission relative à la substance 's' et à l'activité 'a'

Tableau II-7. Quantités de poussières et gaz émises dans l'air par la cheminée principale de la cimenterie.

| <i>Polluants</i> | <i>Facteur d'émission (Kg/tonne)</i> | <i>Emission année 2007 (tonne)</i> |
|------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| Poussières | 3,9 | 3789 |
| SO ₂ | 0,27 | 262 |
| NO _x | 2,4 | 2332 |
| CO ₂ | 900 | 874339 |
| CO | 0,49 | 476 |

Rappelons que les facteurs d'émission utilisés dans le tableau II-7, sont recommandés, successivement, par la référence (Aoudia, 2001) pour le cas des poussières et par la référence (US. EPA, 1997) pour le cas des gaz SO₂, NO_x, CO₂ et CO.

iii- Commentaires issus de l'utilisation de l'ACV à une cimenterie algérienne

L'examen des tableaux précédents (II-6 et II-7) montre qu'en termes de pollution, la préoccupation majeure concerne la réduction et le contrôle des émissions de gaz et poussières dont les quantités émises pour l'année 2007 ont été largement supérieure aux plages d'émission des fours à ciment (An Independent Study, 2002). Ces émissions peuvent contribuer aux phénomènes des pluies acides et au réchauffement climatique.

De même, l'émission de gaz la plus significative est celle due aux émissions de CO₂ résultant de la réaction chimique qui transforme le calcaire (Ca CO₃) en oxyde de calcium (CaO) :



Pour réduire ces émissions de procédés notamment le procédé de cuisson (fours rotatifs), il faut diminuer la part de clinker ce qui nous amène à remplacer une partie de CaCO₃ par d'autres matériaux de substitution. Cependant, cette alternative risquerait de se heurter à de nombreux problèmes techniques et économiques. La solution la plus adéquate dans l'immédiat serait de remplacer les électro filtres par des filtres à manches efficaces pour les émissions de poussières.

Pour ce qui est des quantités de poussières, nous estimons qu'en plus des quantités de poussières émises du procédé de cuisson (fours rotatifs), une quantité de poussière fugitive est générée et déposée localement par les opérations d'extraction de transport de stockage et de distribution du ciment. Certes, elles ont un impact faible au-delà des limites immédiates de la cimenterie mais un climat sec est plus favorable en termes de pollution (climat de la région de la cimenterie étudiée).

L'émission de SO₂ par la cimenterie dans l'atmosphère durant une période de 4 à 25 jours et oxydée en acide sulfurique H₂SO₄ et est à l'origine des pluies acides. Si les émissions de SO₂ dépassent la limite tolérable, la cause réside dans la composition de la matière première (il y'a

très peu de souffre dans le gaz naturel Algérien) tel est le cas lorsque le SO₃ dépasse 0,2% de la matière sous forme de pyrite.

L'oxyde d'azote, est un produit de la combustion de l'azote de l'air. Le combustible utilisé, en l'occurrence le gaz naturel n'en contient pas. Mais, à 1405°C, l'oxydation de l'azote atmosphérique devient importante. Aussi, d'autres facteurs peuvent contribuer à la formation d'azote. C'est le cas : de la teneur en oxygène, de la forme de la flamme, de la géométrie de la chambre de combustion, du taux d'humidité et du temps de combustion.

Une autre préoccupation concerne les métaux lourds qui sont incorporés dans la matrice minérale du clinker et sont fixés chimiquement dans le ciment. Ce cas pourrait faire l'objet d'une autre étude plus approfondie.

En plus de ces pollutions atmosphériques, la production, la distribution et l'utilisation du ciment ont un effet visuel significatif sur le paysage en particulier lors des étapes d'extraction et de production.

iv- *Analyse environnementale de la cimenterie étudiée par une AMDEC-E*

L'AMDEC-E représentée par le tableau II-8 est spécifique à la zone 300 qui correspond à l'activité de cuisson. La limitation de l'AMDEC-E à ce procédé est justifiée par deux raisons : d'une part, les fours rotatifs sont considérés comme équipements stratégiques de la cimenterie et, d'autre part, les principaux rejets de la fabrication du ciment sont les émissions atmosphériques de ces fours.

Dans le tableau II-8, chaque aspect environnemental est identifié ainsi que ses impacts environnementaux. Afin de hiérarchiser ces impacts, nous proposons deux critères de pondération : l'Etendue Géographique – EG – de l'impact (local à planétaire) et l'Etendue Temporelle de l'impact – ET – (court terme à long terme).

Le produit de ces deux critères nous permet d'évaluer un troisième critère qui est le risque environnemental (RE). RE varie entre 1 et 16 : RE est faible s'il est compris entre 1 et 4 ; RE est moyen s'il est compris entre 4 et 12 ; RE est fort s'il est compris entre 12 et 16.

La dernière colonne représente une appréciation qualitative des efforts que les responsables des entreprises doivent faire pour pérenniser les mesures préconisées (Boubaker *et al.*, 2006).

L'augmentation de la demande et de la production de ciment en Algérie entraîne une augmentation inquiétante de la pollution générée par cette industrie. Afin de maîtriser cette pollution, les entreprises doivent mettre en place des systèmes de management environnemental dont la première étape est l'analyse des impacts environnementaux. Afin d'effectuer cette analyse, nous proposons une démarche reposant sur deux méthodes : l'ACV et l'AMDEC-E.

Ces deux méthodes permettent de décrire les interactions entre les procédés et la performance environnementale. Dans un premier temps, l'ACV permet de décrire et d'évaluer les impacts environnementaux du processus de fabrication dans son ensemble et d'identifier les étapes les plus polluantes des procédés mis en œuvre. Dans un second temps, l'AMDEC-E appliquée à ces procédés permet alors de cibler les actions à mettre en place pour mieux maîtriser ces impacts et pérenniser ensuite ces efforts.

Tableau II-8. L'AMDEC-E pour le four de cuisson

| AMDEC-E | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------------|--|--|------------|----|----|---|----|----|----|--|---|---|---|---|
| Identification des impacts | | | | Evaluation | | | Maitrise | | | | | | | | |
| N° | Activités | Aspect env. | Impact Env. | EG | ET | RE | Recommandations | LI | FI | RE | Pérennisation en termes d'efforts | | | | |
| A52 | Cuisson | - Consommation gaz | - Epuisement ressources naturelles | 2 | 4 | 8 | - Respecter les ratios de consommation spécifique électricité (107KWh/tonne) et gaz (873 Kcal/kgKK) - Conversion des électro-filtres en filtres à manche avec opacimètres - Installation en permanence d'un réseau de surveillance et de contrôle de la pollution | 1 | 2 | 2 | Effort moyen à important pour la maîtrise du processus | | | | |
| | | -Consommation Energie électrique | - Epuisement ressources naturelles | 2 | 4 | 8 | | | | | | | | | |
| | -Consommation matières premières | - Epuisement ressources naturelles - Pollution atmosphérique (CO ₂ , NO _x , SO ₂) | 2 | 4 | 8 | | | | | | | | | | |
| | | | 4 | 4 | 16 | | | | | | | | | | |
| A53 | | -Consommation de Gaz, d' énergie Electrique et de matières premières | - Epuisement ressources naturelles - Epuisement ressources naturelles - Pollution atmosphérique (CO ₂ , NO _x , SO ₂) | 2 | 4 | 8 | | | | | | | | | |
| A54 | Conditionnement farine | -Consommation d'eau au niveau de J1/2K11TK | - Appauvrissement en eau | 4 | 4 | 16 | - Conversion des électro-filtres en filtres à manche avec opacimètres - Utilisation d'un système mobile d'aspiration par vide d'air | | | | | | | | |
| | | -Consommation d'énergie électrique et de matières premières | - Épuisement ressources naturelles - Pollution atmosphérique (CO ₂ , NO _x , SO ₂) | 2 | 4 | 8 | | | | | | | | | |
| A55 | | - Consommation énergie électrique | Épuisement ressources naturelles | 2 | 4 | 8 | | | | | | Conversion d'électro-filtres en filtres à manches avec opacimètres | 1 | 1 | 1 |
| A56 | | - Consommation énergie électrique | | 2 | 4 | 8 | | | | | | | | | |
| A57 | | - Consommation eau | | 4 | 4 | 16 | | | | | | Suppression de la tour de conditionnement permet une économie de 40m ³ d'eau/h soit 200 000 m ³ /an | 1 | 3 | 3 |

II.3.4.2- Proposition d'une démarche d'EPE basée sur la typologie d'Impacts Environnementaux Significatifs (IES)

i- Positionnement de la démarche

Rappelons que les méthodes d'EPE rappelées précédemment (§ II-3) permettent de répondre aux besoins des entreprises en termes d'IEP. Ces besoins diffèrent suivant les prédispositions des entreprises pour l'intégration de la dimension environnementale et le niveau atteint par ces entreprises quant à cette intégration. Dans ce contexte, Personne (1998) propose une autre catégorisation de ces méthodes : les méthodes de diagnostic, les méthodes d'évaluation initiale et les méthodes d'audit des SME.

L'examen détaillé de ces méthodes met en valeur trois niveaux d'intégration environnementale qui permettent non seulement de distinguer entre les différents objectifs environnementaux mais également d'illustrer la progression de ces objectifs (Personne, 1998) : le premier niveau est relatif à la prise de conscience, le second à l'amélioration des facteurs d'impact et enfin le troisième niveau qui correspond au système de gestion intégrée.

Partant de ce constat, nous remarquerons que la mise en œuvre progressive de ces méthodes (diagnostic → évaluation initiale → audit des SME) permet d'atteindre l'ensemble des objectifs environnementaux. Cependant, cette procédure de mise en œuvre progressive de ces méthodes a deux difficultés majeures :

- La pratique de ces méthodes nécessite le recours à des personnes compétentes. Or, la majorité des entreprises ne disposent pas de compétences environnementales internes capables d'utiliser avec profit ces méthodes (Personne & Brodhag, 2000). D'où la nécessité de faire appel à une compétence externe. Malheureusement, les entreprises ne disposent, généralement, pas de moyens financiers nécessaires à l'intervention régulière et durable de ces intervenants ;
- Le temps cumulé alloué aux différentes transitions entre les trois niveaux est trop prohibitif. Ceci peut avoir des répercussions négatives sur le processus d'intégration environnementale surtout dans les pays émergents à l'image de l'Algérie où la majorité des entreprises sont en phase de mutation économique. De plus, ce facteur temps peut être à l'origine de la démotivation des entreprises en matière d'intégration environnementale.

Pour surmonter ces deux difficultés, d'autres méthodes d'EPE ont été développées afin d'assister les entreprises à atteindre progressivement leurs objectifs environnementaux (objectifs lointains). Il s'agit de méthodes qualifiées de *Multi phases* qui permettent à l'entreprise de franchir progressivement les étapes suivantes (Personne & Brodhag, 2000) : définition des objectifs environnementaux, identification et évaluation des impacts environnementaux dus à l'activité de l'entreprise, proposition des mesures de prévention et de protection et enfin suivi des performances environnementales pour une amélioration continue.

Les méthodes multi phases ne sont pas épargnées, à leurs tours, d'un certain nombre de lacunes. La plus importante est l'incapacité de ces méthodes à gérer l'information environnementale (Personne & Brodhag, 2000). Pour pallier cette carence, nous avons jugé utile de contribuer modestement, dans ce progrès en proposant une démarche méthodologique qui offre aux entreprises algériennes la possibilité d'atteindre progressivement l'ensemble des objectifs environnementaux suivant le principe des méthodes multi phases tout en prenant en considération la nécessité de gérer l'information environnementale grâce à la construction d'indicateurs environnementaux capables d'évaluer la situation environnementale qu'est une étape inévitable à toute analyse environnementale.

Notre proposition est fondée sur la trilogie-« *l'aspect environnemental, Effets, Impacts* », dans notre cas de figure le facteur d'impact est remplacé par l'aspect environnemental :

- L'impact est la transposition subjective d'un événement résultant d'une action, sur une échelle de valeurs. Il est le résultat d'une comparaison entre deux états (un état de référence et un état qui résulte d'une action). En d'autres termes, l'effet est le phénomène observé au niveau de l'élément causal ;
- L'impact environnemental est toute modification sur l'environnement (positive ou négative) résultant totalement ou partiellement des activités, produits ou services d'un organisme alors que le facteur d'impact est l'ensemble d'éléments, produits ou services d'un organisme susceptible d'interagir avec l'environnement (ISO 14001, 2004).

De cette trilogie découle la notion des Facteurs d'Impacts qui peuvent être directs ou indirects. Pour rappel, les facteurs d'impacts directs correspondent aux flux entrants et sortants alors que les facteurs d'impacts indirects reflètent les activités industrielles qui sont à l'origine de ces flux. Par conséquent, les facteurs d'impacts indirects contrôlent en partie les facteurs d'impacts directs.

Notre contribution, que nous détaillerons dans la section suivante, est fondée sur la typologie des impacts environnementaux. Afin de mieux comprendre cette typologie, nous avons mené une étude de terrain à partir de deux cimenteries algériennes actives dans le secteur de produits de construction (l'une est certifiée ISO 14001 – SCIMAT- et l'autre étant non certifiée – Hamma Bouziane-).

ii- Étapes de la démarche

La méthodologie retenue repose sur une enquête de terrain fondée sur des interviews avec les employés des deux cimenteries retenues pour cette étude. Sur la base de ce travail de recueil d'informations environnementales, une liste des impacts environnementaux a été élaborée afin de réaliser une classification et de mener un travail de maîtrise de ces impacts environnementaux. En d'autres termes, la méthodologie proposée est composée des étapes suivantes (Boubaker *et al.*, 2011) : l'évaluation environnementale, l'évaluation du niveau de risque pour les aspects environnementaux, la maîtrise des Impacts Environnementaux Significatifs (IES) et enfin le suivi et l'amélioration continue.

ii-1. L'évaluation environnementale

Cette première étape est celle du constat. Elle a pour objet de construire un système d'information environnementale suivant le principe de l'évaluation des performances environnementales. Cette étape d'évaluation environnementale est scindée à son tour en plusieurs étapes intermédiaires qui sont détaillées ci-après.

ii-1-1. Recueil de données environnementales

Ces données sont basées sur le choix des indicateurs environnementaux. Ce choix s'effectue en fonction de la situation environnementale et en fonction de la culture environnementale acquise par l'entreprise étudiée. Pour ne pas alourdir notre étude, nous ne retenons que quatre types d'indicateurs regroupés en deux catégories :

- Catégorie 1 reflétant un *aspect statique* de la situation environnementale où l'on distingue deux indicateurs instantanés, selon que l'entreprise étudiée est certifiée ISO 14001 ou non :
 - o Dans le cas d'une entreprise non certifiée ISO 14001, nous nous intéressons à la *conformité réglementaire* représentée par l'Indicateur Réglementaire (IR) défini par :

$$IR = \frac{\text{Valeur Mesurée} - \text{Valeur Réglementaire}}{\text{Valeur Réglementaire}} \quad (\text{II.4})$$

- Dans le cas d'une entreprise certifiée ISO 14001, nous nous intéressons également à la *conformité réglementaire* représentée par l'Indicateur Réglementaire (IR) défini ci-dessus par l'équation 1 ou bien à un indicateur que nous qualifions d'objectif à atteindre pour satisfaire les exigences de la norme ISO. Cet indicateur est représenté par :

$$IO = \frac{\text{Valeur Objectif} - \text{Valeur Réglementaire}}{\text{Valeur Réglementaire}} \quad (\text{II.5})$$

- Catégorie 2 reflétant un *aspect dynamique ou évolutif* de la situation environnementale représentée par l'Indicateur de Suivi (IS), pour une entreprise non certifiée, et par l'Indicateur de Progrès (IP) pour une entreprise certifiée :

$$IS = \frac{\text{Valeur mesurée} - \text{Valeur précédente}}{\text{Valeur précédente}} \quad (\text{II.6})$$

$$IP = \frac{\text{Valeur mesurée} - \text{Valeur Objectif}}{\text{Valeur Objectif}} \quad (\text{II.7})$$

Rappelons que les indicateurs environnementaux ci-dessus permettent de nous renseigner sur les performances environnementales des activités industrielles. Dans ce contexte, l'évaluation de la performance environnementale d'une cimenterie certifiée ISO 14001, en l'occurrence la SCIMAT, s'effectue via les indicateurs IO et IP ; car nous avons supposé, selon la typologie des comportements (Butell-Belini, 1997), que celle-ci une fois la certification obtenue aura pour objectif d'évoluer d'un comportement éco conformiste à un comportement écosensible. Pour le cas d'une cimenterie non certifiée, en l'occurrence Hamma-Bouziane, nous nous sommes intéressés à l'Indicateur Réglementaire (IR) et pour que cette cimenterie n'évolue pas vers un comportement éco défensif nous lui avons attribué également l'Indicateur de Suivi (IS).

Rappelons que les données environnementales ci-dessus ont été fournies par les responsables des deux cimenteries étudiées sur la base d'interviews réalisés sur site. La première colonne du tableau II-9 fournit un extrait des données recueillies sur les deux cimenteries étudiées.

Tableau II-9. Extrait de l'évaluation de l'information environnementale des deux cimenteries (SCIMAT et Hamma-Bouziiane, Algérie).

| 1- Cimenterie SCIMAT, Algérie | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------|---------|---------|----------------------|-------|----------------------|-------|-------|-------|-------|------|----------------------------|
| Paramètres | Indices de performances environnementales | | | | | | | | | | | | Aspect Environnemental |
| | IR | | | | IS | | | | IP | | | | |
| | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | |
| Energie élect. (Kw/h) | | | | | 8.9×10^{-3} | 0.003 | 9.2×10^{-3} | 0.2 | 0.36 | 0.9 | 0.07 | 0.99 | Cons. d'énergie électrique |
| Gaz (Nm ³) | | | | | 0.04 | 0.05 | 0.05 | 5.9 | | | | | Cons. d'énergie thermique |
| Eau (m ³) | | | | | 0.89 | 0.01 | 10^{-3} | 0.27 | 3,36 | 3,26 | 3,15 | 3,16 | Consommation eau |
| M.P. (tonnes) | | | | | 0.07 | 0.05 | 0.04 | 0.07 | | | | | Consommation MP |
| Co2 (mg/m ³) | 1481,7 | 1489,4 | 1506,1 | 1281,11 | 0.03 | 0.89 | 9.11 | 0.01 | | | | | Consommation gaz |
| NOx (mg/m ³) | 2,95 | 2,97 | 3,01 | 2,41 | 0.03 | 0.01 | 10^{-3} | 0.05 | | | | | |
| SO2 (mg/m ³) | -0,555 | -0,552 | -0,547 | -0,615 | -0.03 | -0.01 | -0.01 | -0.01 | | | | | |
| Poussières (T) | 31,12 | 31,29 | 31,65 | 26,77 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 39,15 | 39,36 | 39,81 | 33,7 | Consommation MP |
| 2- Cimenterie Hamma-Bouziiane, Algérie | | | | | | | | | | | | | |
| Paramètres | Indices de performances environnementales | | | | | | | | | | | | Aspect Environnemental |
| | IR | | | | IS | | | | IP | | | | |
| | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | |
| Energie élect. (Kw/h) | | | | | 0,05 | 0,02 | 0,09 | 0,16 | | | | | Cons. d'énergie électrique |
| Gas (Nm ³) | | | | | 0,02 | 0,09 | 0,05 | 0,09 | | | | | Cons. d'énergie thermique |
| Eau (m ³) | | | | | 0.15 | 0.16 | 0.01 | 0,26 | | | | | Consommation eau |
| M.P. (tonnes) | | | | | 0,07 | 0,08 | 0,003 | 0,09 | | | | | Consommation MP |
| Co2 (mg/m ³) | 1148,9 | 1239,15 | 1235,40 | 993,72 | | | | | | | | | Consommation gaz |
| NOx (mg/m ³) | 2,066 | 2,307 | 2,297 | 1,652 | | | | | | | | | |
| SO2 (mg/m ³) | -0,655 | -0,627 | -0,629 | -0,701 | | | | | | | | | |
| Poussières (T) | 23,91 | 25,87 | 25,78 | 20,55 | 0,014 | 0,018 | 0,017 | 0,019 | | | | | Consommation MP |

ii-1-2. Analyse de données environnementales

L'analyse de données environnementales s'effectue par le biais des indicateurs définis précédemment (cf. équations II-4 à II-7).

Une illustration des calculs de ces indicateurs, pour les cimenteries retenues, est fournie par le tableau II-9.

ii-1-3. Évaluation de l'information environnementale

Cette évaluation a pour but de déduire des aspects environnementaux (cf. dernière colonne du tableau II-9).

Il est important de rappeler que la déduction des aspects environnementaux n'est pas une tâche facile. En effet, les aspects environnementaux sont difficiles à appréhender que les aspects techniques. Car, cette déduction est conditionnée par la spécificité de l'information qui construit une dimension complexe de l'information environnementale (Gondran & Brodhag, 2003) : une information soumise à des incertitudes ou à des ambiguïtés et dont le bénéfice est difficilement mesurable.

A cela s'ajoute, selon nous, une difficulté majeure qui est l'accessibilité de l'information :

- Quand celle-ci existe, il s'agit notamment : de la confidentialité industrielle, de la dispersion de l'information (ou information biaisée), du cloisonnement des structures, de la non formalisation de l'information environnementale et enfin du manque de connaissances et d'expérience ;
- Quand elle n'existe pas, il y a lieu de citer : l'absence de la perception environnementale, le besoin ne s'est jamais fait ressenti et enfin l'inexistence de la culture environnementale dans un pays émergent tel que l'Algérie.

ii-2. Évaluation du niveau de risque pour les aspects environnementaux

Cette deuxième étape, qui reflète le diagnostic de la situation environnementale proprement dite, a pour objet de construire un système d'information. Cette étape est scindée, à son tour, en plusieurs étapes intermédiaires détaillées ci-dessous.

ii-2-1- Identification des impacts environnementaux

Cette identification s'effectue en se référant, logiquement, aux milieux impactés qui font partie de l'environnement actif des installations étudiées.

Le tableau II-10, qui illustre cette identification pour le cas des deux cimenteries étudiées, met en exergue le cas des poussières émises par les procédés de fabrication de ciments. En effet, le contenu de ce tableau permet d'avoir une idée sur la contribution des entrants et sortants des activités de production des cimenteries représentées par les aspects environnementaux et le degré d'impact sur les différents milieux. L'interaction entre une colonne du tableau II-10 (aspect environnemental) et une ligne (milieu) est représentée par « X » et les pourcentages sont calculés à la verticale par le rapport entre le nombre d'aspects recensés sur le nombre de milieux impactés. A ce titre, nous constatons que les poussières constituent un impact environnemental significatif (% des poussières est égal à 100%). L'opération inverse a été effectuée par le rapport du nombre de fois où la cible est impactée sur le nombre total des aspects environnementaux.

ii-2-2- Classification des impacts environnementaux par procédés de fabrication

Le but de cette classification est de mettre en évidence l'implication de certains procédés de fabrication en l'occurrence des impacts environnementaux. Afin d'illustrer nos propos, le tableau II-11 montre la forte implication de certains procédés de fabrication du ciment (procédé de cuisson, par exemple). En effet, selon l'approche « *Procédé* », les pourcentages d'implication des procédés ont été calculés par le nombre de fois où les procédés sont impliqués sur le nombre d'aspects environnementaux recensés. De ce fait, ce tableau permet d'illustrer les étapes de production du ciment les plus polluantes.

Tableau II-10. Identification des impacts environnementaux des deux cimenteries étudiées.

| Aspect env. Milieux impactés | Métaux lourds | Matières premières | CO ₂ | NOx | SO ₂ | Poussières | Energie | | Déchets | | | | | | Bruit | % d'implication des milieux impactés | |
|---|---------------|--------------------|-----------------|-------|-----------------|------------|---------|------------|---------|--------|--------|-------|-------|-----------|-------|--------------------------------------|------------|
| | | | | | | | Gaz | Electrique | Pneu | Brique | Sachet | Fûts | Huile | Batteries | | | Ferrailles |
| Air | X | | X | X | X | X | | | X | | X | | X | | | | 50.00 |
| Sol | X | | X | X | X | X | | | | X | | X | X | X | X | | 62.50 |
| Eau | X | | X | X | X | X | | | | X | | X | X | X | | | 56.25 |
| Vegetation | X | | X | X | X | X | | | | | | | | | | | 31.25 |
| Appauvrissement des ressources naturelles | | X | X | | X | X | X | X | | | | | | | | | 37.50 |
| Voisinage | X | | X | X | X | X | | | | | | | | | X | | 37.50 |
| Site | | | X | X | X | X | | | | | | | | X | X | | 37.50 |
| % de contribution des aspects environnementaux (en %) | 71.43 | 14.28 | 100 | 85.71 | | 100 | | 14.28 | | 28.85 | 14.28 | 28.85 | 42.85 | | 28.85 | 14.28 | |

Tableau II-11. Classification des impacts environnementaux par procédés de fabrication.

| Procédés | impact.Env. | Pollution Air | Pollution Sol | Pollution Eau | Pollution Végétation | Pollution Sonore | Appauvrissement des ressources naturelles | | | Pourcentage d'implication des procédés |
|--------------------------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|----------------------|------------------|---|-----|-------------|--|
| | | | | | | | Matières premières | Gaz | Electricité | |
| Concassage + mélange | | X | X | X | X | X | X | | X | 88.89 |
| Broyage cru | | X | X | X | X | X | | | X | 66.67 |
| Cuisson | | X | X | X | X | X | | X | X | 88.89 |
| Broyage clinker | | X | X | X | | X | | | X | 66.67 |
| Expédition | | X | X | | X | | | | X | 55.56 |
| Pourcentage contribution des impacts | | 100 | 100 | 80 | 80 | 80 | 20 | 20 | 80 | |

ii-2-3- Évaluation des impacts environnementaux par procédés de fabrication

Il s'agit ici d'une analyse détaillée des impacts environnementaux où l'on fait recours à trois indices qui sont : la *Connaissance Environnementale* (CE), la *Formalisation* de cette Connaissance (FC) et enfin l'*Application* des Procédures concrétisant la formalisation de la connaissance environnementale (AP).

Pour mener à bien l'évaluation des impacts environnementaux suivant ces trois indices, nous utilisons la grille que nous avons conçue par nos propres soins et qu'est fournie par la grille représentée par le tableau II-12.

Rappelons que dans cette grille, l'appréciation des indices CE, FC et AP s'effectue sur une échelle ordinale allant de 1 à 3 et dans l'ordre suivant : CE → FC → AP.

Avec {CE → FC → AP} ∈ [1-3].

Tableau II-12. Grille d'évaluation des impacts environnementaux.

| | <i>Appréciations possibles</i> | | | | | | | |
|-----------|--------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|------------------|----------------|
| CE | Mauvaise (3) | Incomplète (2) | | Parfaite (1) | | | | |
| FC | Inexistante (3) | Inexistante (3) | Incomplète (2) | Inexistante (3) | Incomplète (2) | Poussée (1) | | |
| AP | Pas d'application (3) | | | | Partielle (2) | Pas d'application (3) | Partielle (2) | Stricte (1) |

Afin de prendre en considération la dépendance logique des trois indices, nous avons adoptée une vision pessimiste qui va dans le sens de la protection de l'environnement. En effet, l'examen de la grille du tableau II-12 montre que l'estimation de l'indice FC dépend de l'estimation de l'indice CE. Alors que l'estimation de l'indice AP dépend à la fois des estimations des indices CE et FC. Pour illustrer ce principe de dépendance entre ces indices, prenons le cas d'une connaissance environnementale imparfaite (mauvaise par exemple) qui implique, logiquement, l'impossibilité d'élaborer la procédure qui lui est associée. Par conséquent, la formalisation de cette connaissance est inexistante et l'application de cette formalisation n'est plus envisageable. Par contre, si cette connaissance environnementale est incomplète, seules deux appréciations sont possibles pour l'indice FC (inexistante ou incomplète) et cette fragilisation au niveau de la CE qui se répercute sur l'indice FC engendre logiquement une impossibilité du respect de l'application de la procédure formalisant cette connaissance. Donc, seule la valeur 3 est possible quant à l'estimation de l'indice AP. De la même manière, on peut effectuer la lecture du reste des appréciations fournies par la grille du tableau II-12.

Donc, nous pouvons dire que l'originalité de notre grille réside dans la prise en considération de la dépendance entre les indices intervenants dans l'évaluation des impacts environnementaux. Cette dépendance entre ces indices est concrétisée par une procédure de réduction systématique de l'échelle d'appréciation de chacun de ces indices. La règle de base que nous avons utilisée est que le niveau d'appréciation d'un indice est égal, dans les meilleurs des cas, à celui qui le précède : l'indice AP est précédé par l'indice FC qu'est précédé, à son tour par l'indice CE.

Le tableau II-13 illustre l'évaluation des impacts environnementaux pour le cas des deux cimenteries étudiées. Notons que pour le remplissage du contenu du tableau II-13, nous nous sommes référés au tableau II-12 qui a lui-même été remplie selon les pratiques d'évaluation des risques environnementaux et les chiffres de 1 à 3 attribués aux différents appréciations ont été validées par les responsables environnement des deux cimenteries.

ii-2-4- Hiérarchisation des impacts environnementaux par procédés de fabrication

Cette hiérarchisation s'effectue par utilisation d'un nouveau Indice d'Evaluation de l'Impact Environnemental (IEIE) dont l'expression est la suivante :

$$IEIE = CE + FC + AP \quad (II-8)$$

L'examen de l'expression (II-8) montre qu'un impact environnemental dont l'IEIE est égal à trois n'est pas candidat aux Impacts Environnementaux Significatifs (IES). Par contre, ceux dont l'IEIE est égal à neuf le sont. Ainsi, pour sélectionner les IES, nous avons retenu le seuil 6. D'où la condition permettant la sélection des IES :

Si $IEIE \geq 6$ alors l'impact en question est un IES

Le tableau II-13, résume les impacts environnementaux significatifs retenus pour le cas des deux cimenteries étudiées.

Tableau II-13. Évaluation et maîtrise des impacts environnementaux pour les des deux cimenteries (SCIMAT et Hamma-Bouziiane, Algérie).

| Impact Environmental | Évaluation | | | Hiérarchisation (IEIE) | Nature de l'impact | Maîtrise des IES | | | Pérennisation |
|--------------------------------------|------------|----|----|---------------------------|-----------------------|---|--------------------------|---|--|
| | CE | FC | AP | | | Mesures existantes | Possibilités de maîtrise | Mesures envisageables | |
| 1- Cimenterie SCIMAT | | | | | | | | | |
| Pollution Air | 3 | 3 | 3 | 9 | IES | ÉlectrofiltresJ1/J2P11 Décolmatage cyclone W1/W2A54CY | E2 (importante) | Placer des filtres à manches avant fin 2008 Placer jupe cyclone A54 | Entretien des filtres utilisation de filtres performants Suivi en continu de la pollution Maintenance des cyclones |
| Pollution Eau | 2 | 3 | 3 | 8 | IES | | | | |
| Pollution Sol | 2 | 3 | 3 | 8 | | | | | |
| Végétation | 2 | 3 | 3 | 8 | | | | | |
| Pollution Sonore | 1 | 3 | 3 | 7 | | | | | |
| 2- Cimenterie Hamma-Bouziiane | | | | | | | | | |
| Pollution Air | 3 | 3 | 3 | 9 | IES | Filtres à manches avec des opacimètres | E2 (importante) | | Entretien des filtres utilisation de filtres performants Suivi en continu de la pollution |
| Pollution Eau | 2 | 3 | 3 | 8 | IES | | | | |
| Pollution Sol | 2 | 3 | 3 | 8 | | | | | |
| Végétation | 2 | 3 | 3 | 8 | | | | | |
| Pollution Sonore | 1 | 3 | 3 | 7 | | | | | |

ii-3- Maîtrise des impacts environnementaux significatifs

Cette troisième étape illustre la phase de thérapie où l'on s'intéresse exceptionnellement aux impacts environnementaux significatifs. La maîtrise de ces IES débute par la définition des actions de maîtrise existantes pour lesquelles on vérifie leur efficacité et la possibilité de leurs mises en œuvre quant à la maîtrise des IES. Dans le cas où cette maîtrise n'est plus possible, il y'a lieu de définir des mesures envisageables pour faire face aux IES.

Le tableau II-13 illustre les possibilités de maîtrise des IES identifiés pour le cas des deux cimenteries étudiées ainsi que les mesures envisageables.

ii-4- Suivi et amélioration continue

Enfin, la dernière étape est celle du suivi et d'amélioration continue. Puisqu'il s'agit d'une amélioration de la performance environnementale, il s'agit donc de la pérennisation qui est le croisement de problèmes de management, matériel, moyens, outils et culture.

Évidemment, la stratégie est le noyau du processus de pérennisation ; car c'est l'étape la plus délicate et la plus déterminante. Dans notre cas, nous pouvons faire recours dans cette stratégie de pérennisation à l'établissement d'une échelle qualitative (cf. Tableau II-14) qui représente les efforts que les responsables des entreprises polluantes doivent faire pour pérenniser les mesures édictées (Boubaker *et al.*, 2006).

Tableau II-14. Qualification des efforts supplémentaires pour le suivi et l'amélioration continue.

| Classes d'efforts | Qualification | Commentaires |
|-------------------|---------------|---|
| E0 | Faible | Aucune mesure n'est entreprise. Seules les actions de surveillance (vigilance) ou contrôles ponctuels de courtes durées sont nécessaires. |
| E1 | Moyen | Actions de surveillance (vigilance maximale) ou contrôle d'une durée moyenne ou courte mais répétitive. |
| E2 | Important | Action continue de durée importante. |

L'avantage de pérenniser la maîtrise des IES sous forme d'une appréciation des efforts est intéressant dans le sens où elle permet de marquer la traçabilité de cette maîtrise. La dernière colonne du tableau II-13 illustre cette qualification des efforts de pérennisation où l'on remarque que la maîtrise des IES nécessite une prise en charge au plus haut niveau de l'entreprise (niveau stratégique). En d'autres termes, la prise en charge des IES n'est possible que grâce à une intégration du management environnemental dans les activités des entreprises étudiées.

De plus, le processus d'amélioration continue ainsi que la maîtrise des IES n'est pas un processus statique mais plutôt dynamique. D'où la nécessité de cadrer ces deux notions de suivi et d'amélioration continue par un *modèle comportemental* qui trace l'évolution de la situation environnementale (objectif vers lequel tend l'amélioration continue de la performance environnementale évoquée précédemment dans ce paragraphe).

Partant de ce constat, nous introduisons un nouvel indice qu'est celui de la Valeur Environnementale (VE) qui capitalise la situation environnementale. La projection de cet indice sur l'axe des temps nous permet de retrouver les données environnementales ainsi que les objectifs environnementaux comme l'illustre la figure suivante.

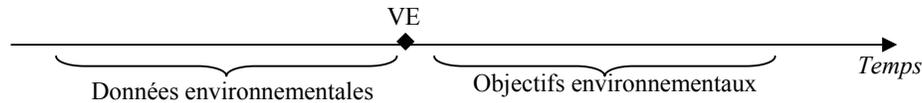


Figure II-8. Position de la valeur environnementale dans le temps.

L'examen de la figure II-8 montre que la valeur environnementale représente un instantané de la situation environnementale et que tout ce qui se trouve dans le passé fait partie des données environnementales alors que le futur est caractérisé par des objectifs environnementaux. Par conséquent, n'importe quelle situation environnementale d'une entreprise polluante peut être quantifiée par ce nouvel indice qui fournit une photographie des IES.

Ainsi, le modèle comportemental du processus du suivi et d'amélioration continue, que nous proposons, est celui fourni par la figure II-9.

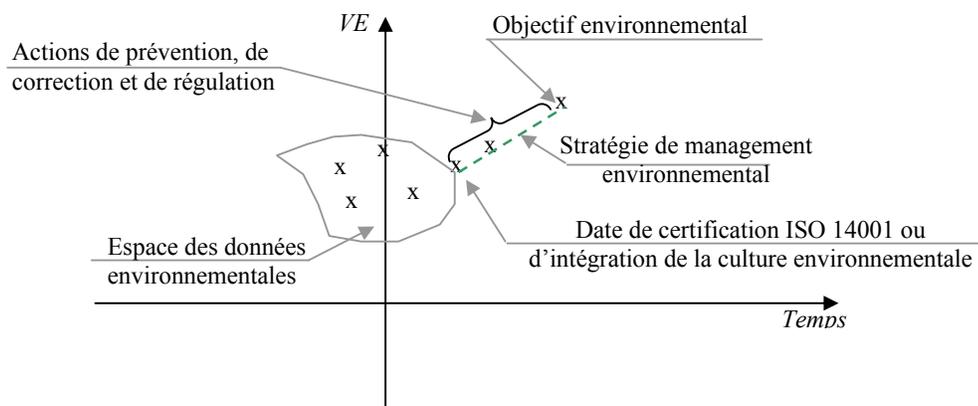


Figure II-9. Modélisation comportementale de la valeur environnementale.

L'intérêt majeur du modèle ci-dessus est qu'il permet de planifier la stratégie d'amélioration continue et plus particulièrement la gestion des dérives et des échéances pour optimiser la convergence de la droite vers les objectifs environnementaux grâce à une définition plus fine des actions de prévention, de correction et de régulation.

Afin d'illustrer nos propos, nous nous intéressons dans la suite de cet article aux poussières dégagées par les deux cimenteries retenues dans cette étude. En effet, ce paramètre de pollution peut être chiffré sous forme d'une valeur environnementale. Les valeurs environnementales calculées sur une plage de temps 2003 – 2007, qui permettent de déduire le comportement de la situation environnementale des deux cimenteries sur cet intervalle de temps, sont détaillées dans la section suivante.

iii. Commentaires de la démarche proposée

Rappelons d'abord, que l'application de la démarche proposée ci-dessus est présentée sur deux cimenteries algériennes dont l'une est certifiée ISO 14001 et l'autre non certifiée. Notre choix est motivé, en plus de la nécessité de valider notre démarche, par l'envi de mettre en évidence le problème de la certification ISO 14001 des entreprises polluantes en Algérie, notamment dans la phase de suivi et d'amélioration continue.

iii-1. Raisons relatives à la validation de notre démarche

Ainsi, pour ce qui est de la première raison relative à la validation de notre démarche, les tableaux de II-9 à II-14 illustrent parfaitement l'intérêt de notre démarche pour évaluer et

maîtriser les IES. De plus, le contenu des ces tableaux montrent que les deux cimenteries n'ont pas fixé d'objectifs pour certains rejets (tels que les rejets de gaz) ce qui aurait pu contribuer à aller vers l'amélioration continue (cf. Tableau II-9).

En effet, un premier examen du contenu du tableau II-9 montre que les dégagements de gaz et poussières ont été calculés pour l'année 2007 (du 2 janvier au 29 décembre 2007) selon la formule (II-4). Évidemment, ces émissions sont relatives à la production de clinker qui est de l'ordre de 815 312 tonnes pour la cimenterie SCIMAT pour l'année 2007.

Ces données sur la production du clinker, qui sont fournies par les départements de production des deux cimenteries, montrent que, malgré les quantités très proches de production de clinker, les dégagements de gaz et poussières sont plus élevés pour la SCIMAT certifiée par rapport à la cimenterie Hamma Bouziane, non certifiée. De ce constat, nous pouvons dire que la certification à elle seule ne peut malheureusement pas régler les problèmes de pollutions. La cimenterie non certifiée a engagé des actions pour la protection de l'environnement par anticipation à la certification en installant des filtres à manches. Cependant ceci ne suffit pas il faut préparer le terrain selon le vécu de l'entreprise et la culture environnementale en Algérie (Bahmed *et al.*, 2009).

Un examen plus approfondie du tableau II-9 (plus particulièrement, la colonne relative au paramètre CO₂) montre que les cimenteries sont fortement émettrices de gaz à effet de serre provenant des besoins en énergie calorifique. La problématique des changements climatiques incite à rechercher tous les moyens de réduction des émissions de CO₂. Une façon de réduire les émissions de CO₂ est d'adopter une politique de substitution par l'amélioration des consommations énergétiques spécifiques qui doit se doubler d'une démarche nouvelle de substitution des produits traditionnellement fabriqués (clinker) par des produits présentant des caractéristiques voisines (Laitier, par exemple).

D'une façon générale, les pays en développement, tel est le cas de l'Algérie, suivent les progrès technologiques et économiques réalisés dans les pays industrialisés mais avec un certain déphasage dans le temps. Les raisons sont multiples, les plus importantes sont dues aux problèmes de transfert de technologie et à l'indisponibilité des ressources humaines et financières. Malheureusement, ce retard marque également l'instauration d'un système rigoureux pour l'application de la réglementation environnementale. Ce système est fondé, certainement, sur la culture environnementale qu'il convient d'encourager chez les industriels des pays émergents.

L'application de notre démarche de typologie des impacts environnementaux aux deux cimenteries étudiées montre que les milieux les plus impactés sont l'air et le sol avec une grande concentration des gaz et poussières rejetés qui contribuent aussi à la pollution de l'eau (cf. Tableau II-10). Notons également un aspect très important qui est celui de l'appauvrissement des ressources naturelles.

Le tableau II-11 montre que le procédé le plus impliqué est bien celui de la cuisson où sont présents les fours qui constituent les équipements stratégiques des deux cimenteries. Ce procédé est donc la source des nuisances environnementales.

Sur cette base, le tableau II-13 montre que les deux cimenteries adoptent une stratégie réactive pour préserver l'environnement (changement des électro-filtres une fois que ces derniers n'assument plus leur rôle de protection de l'environnement). Il serait préférable de changer de comportement en anticipant les problèmes environnementaux par adoption d'une stratégie préventive par la planification des changements de ces électro-filtres ou mieux encore par utilisation des filtres à manches qui sont plus efficaces que les électro-filtres tout en

optimisant la politique de leur remplacement. Le tableau II-13 met en exergue la nécessité de faire recours à d'autres mesures de maîtrise des IES, comme par exemple :

- Emplacement d'un by-pass pour récupérer les chlorures et les réinjecter dans le clinker ce qui permettra de faire non seulement des économies mais aussi d'éviter que les cyclones colmatent ;
- L'achat de briques de meilleure qualité afin de réduire la fréquence de dé briquetage des fours qui dégage de grandes quantités de poussières.

iii-2. Raisons relatives à la mise en évidence des problèmes de certification ISO 14001 en Algérie

Pour ce qui est de la seconde raison relative à l'envie de mettre en évidence le problème de la certification ISO 14001 des entreprises polluantes en Algérie, notamment dans la phase du suivi et d'amélioration continue, notre démarche proposée tente de guider ces entreprises certifiées ainsi que celles qui veulent intégrer la culture environnementale pour mieux maîtriser la phase du suivi et d'amélioration continue.

Pour illustrer nos propos, les figures II-10.a et II-10.b dressent un bilan des valeurs environnementales (représentées par des taux de dégagements de poussières) de la cimenterie SCIMAT (certifiée ISO 14001 en 2005) et la cimenterie Hamma Bouziane (en 2007 n'était pas encore certifiée ISO 14001) sur une plage de temps de cinq ans.

Dans la figure II-10.a, les valeurs environnementales sont calculées par l'Indice de Progrès fourni par l'équation II-7. L'objectif environnemental, évalué sur un horizon de cinq ans (2010) est fourni par l'Indice Objectif formulé par l'équation II-5.

A partir de ces données environnementales et de l'objectif fixé pour l'horizon 2010, nous obtenons le modèle comportemental de management environnemental de la SCIMAT pour le cas des poussières rejetées par cette cimenterie (cf.Figure II-10.a).

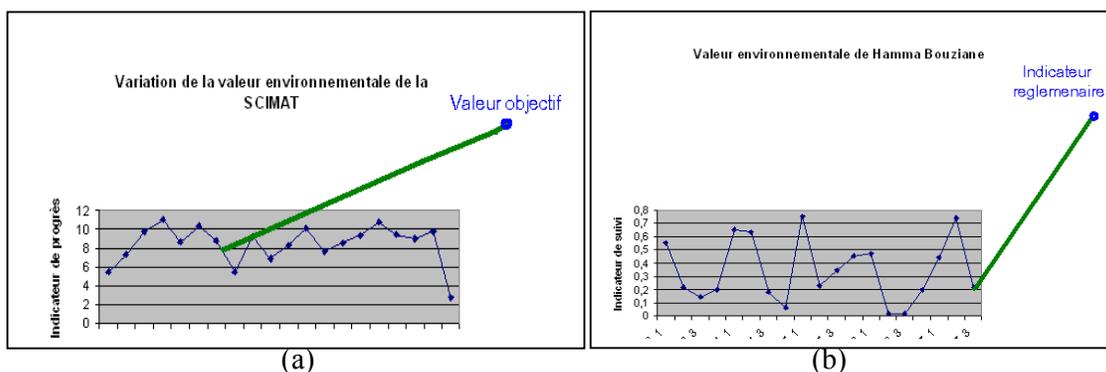


Figure II-10. Valeurs environnementales des deux cimenteries étudiées.

Dans ce modèle, nous remarquons les petites déviations des valeurs environnementales qui sont au dessous de la droite de planification de l'amélioration continue dressée par les responsables de la SCIMAT. Ces petites déviations montrent que la certification ISO 14001 n'a pas d'impacts positifs sur la SCIMAT à court terme ce qu'est logique. Par contre, à moyen terme, normalement ces déviations doivent s'atténuer pour converger vers l'objectif (valeur objectif dans la figure II-10-a) fixé pour l'horizon 2010. Ce qui n'est pas le cas d'après l'allure de la courbe de la figure II-10.a. Ceci peut avoir deux explications possibles :

- La première met en évidence la réalité du terrain de nos entreprises industrielles vis-à-vis de la certification ISO 14001 et plus particulièrement dans sa phase amélioration continue ;

- La seconde concerne les actions curatives qui dominent les actions de régulation et de prévention. Donc, l'effort en matière de pérennisation des actions est important pour le cas de la SCIMAT.

Notons également que les premières fluctuations sont au dessus de la droite de planification. Ces fluctuations, qui sont positives, sont dues à notre avis à la mobilisation des employés de la SCIMAT-Algérie tout au long de la procédure de la préparation de la certification par le management participatif qui contribue fortement à l'amélioration continue, ce qui prouve que le remaniement d'une culture environnementale s'exerce à long terme.

Dans la figure II-10-b, les valeurs environnementales sont calculées par l'Indice de Suivi fourni par l'équation II-6. Les variations des valeurs environnementales sont importantes comparativement au cas de la SCIMAT (cf figure II-10-a). D'où la nécessité de cadrer l'activité de l'entreprise Hamma Bouziane par une instauration d'une politique environnementale dont le point de départ sera la fixation d'un référentiel objectif (qui sera dans ce cas l'indicateur IR). L'exploitation du retour d'expérience des entreprises certifiées en l'occurrence celui de la SCIMAT permet sans doute à l'entreprise Hamma Bouziane d'atténuer les déviations par rapport à la droite de la planification de son management environnementale. Tout au long de la présentation de notre démarche, nous l'avons centré sur les facilitateurs de sa mise en œuvre au niveau dans des entreprises industrielles certifiées ISO 14001 ou non.

L'application de notre démarche à deux cimenteries différentes du point de vu management environnemental nous a permis de mieux s'approcher de la réalité du terrain notamment de ce qu'est de :

- L'avant certification et plus particulièrement des prédispositions environnementales que les entreprises algériennes doivent avoir avant de se lancer dans le processus de certification ISO 14001 ;
- L'après certification et plus particulièrement sa phase d'amélioration continue qu'est de loin la plus cruciale dans la mise en œuvre de la norme ISO 14001. Car, le non maîtrise de l'amélioration continue risque de rendre le processus de certification ISO 14001 comme effet de mode.

Enfin, comme perspective envisageable à notre étude il serait intéressant d'affiner d'avantage le modèle comportemental de la valeur environnementale en effectuant un bilan sur une plage de temps plus large (une dizaine d'années) afin de mieux modéliser le comportement prévisionnel des rejets de poussières des deux cimenteries étudiées. Ce qui permettra sans doute d'optimiser la planification du management environnemental des entreprises désireuses d'intégrer la dimension environnementale en production.

Conclusion

À bien des égards, l'IEP constitue une occasion de renforcement de la compétitivité. Il fournit de nouvelles raisons de rester à l'écoute de toutes les parties prenantes de l'entreprise. C'est incontestablement une opportunité et un avantage concurrentiel pour les entreprises. De ce fait, elles ne doivent plus seulement être performantes mais de plus en plus performantes.

Au-delà des discours sur la protection de l'environnement, la culture environnementale s'avère nécessaire pour ce type d'intégration. Les propositions intégrant de plus en plus le facteur humain pour mieux gérer les risques environnementaux sont perçus comme une condition nécessaire pour assurer le succès de réussite d'une IEP. Ainsi la notion de réussite d'une IEP est suivie par l'amélioration des indicateurs de performance environnementale qui

sont intimement liés aux données afin d'en tirer des informations environnementales ce qui constitue l'étape d'extraction de la connaissance notamment la connaissance environnementale.

C'est par ce que l'IEP nécessite de fournir la bonne information environnementale à la bonne place et au bon moment que nous faisons appel dans ce qui va suivre dans le chapitre III à la capitalisation de la connaissance (Knowledge Management). En effet, les informations placées dans des études AMDEC-E et ACV sont une transcription du groupe de travail qui utilise ces méthodes, elles constituent leurs « connaissances » personnelles. A partir de là, nous considérons que les évaluations des impacts environnementaux ou l'évaluation des risques environnementaux sont retranscrit dans ces études. C'est ce qui fera l'objet du prochain chapitre dans le quel nous allons nous intéresser à la capitalisation cadrée par le modèle Données, Informations et Connaissances.

Références bibliographiques

- Aissani L., *Intégration des paramètres spatio-temporels et des risques d'accident à l'Analyse du Cycle de Vie : Application à la filière hydrogène énergie et à la filière essence*, Thèse de doctorat, Institut National des Sciences Appliquées, Lyon et l'Ecole Nationale Supérieure des Mines, Saint-Etienne, France, N°508 GE, 2008, 352 pages.
- Andre P., Claude E., Delisle et Jean-Pierre R., *L'évaluation des impacts sur l'environnement – Processus, acteurs et pratique*, Presses Internationales Polytechnique, 2003, 520 pages.
- An Independent Study., *Environmental, Health, and Safety Performance Improvement*, commissioned by World Business Council for Sustainable Development December, 2002.
- Aoudia M.T., « Les rejets atmosphériques dans le secteur de la production du ciment et leurs impacts sur l'environnement : moyens d'évaluation et de contrôle », *Séminaire sur l'environnement*, Alger, Algérie, 2001.
- Bahmed L., Djebabra M., Boubaker L., and Boukhalfa A., «Implementing the ISO 14001 certification: an empirical study of an Algerian company in the process of certification», *Management of environmental quality: an international journal*, Vol. 20 N° 2, 2009, pp.156-165.
- Bakiri M.M., *Contribution à la conduite et à l'évaluation des systèmes de production intégrant les domaines Qualité, Sécurité et Environnement*, thèse de doctorat à l'école doctorale des sciences physiques et de l'ingénieur, Université de Bordeaux I, 22 décembre, 2006, 250 pages.
- Berger-Douce S., « Freins et moteurs de l'engagement des PME dans une démarche de management environnemental », *Lettre du management responsable*, N°7, 2007.
- Berrah L., *Les indicateurs de performance : concepts et applications*, Paris : Cêpaduès Editions, 2002, pp. 21-30.
- Bouabdesselam H., « Politique environnementale en Algérie : Réalités et perspectives », *Revue Science et technique de déchets*, N°38, 2005, pp. 29-33.
- Boubaker L., Djebabra M., and Chaabane S.,(2006), « Professional hazards : a methodological proposal », *Proceedings of the 2006 International Symposium on Safety Science and Technology – ISSST' 2006*, edited by Science Press USA Inc., Vol. VI, Part A, pp. 527-532, October 24-27, Changsha, China.
- Boubaker L., Gondran N., Djebabra M., «Vers une combinaison de l'AMDEC-E et l'ACV en vue d'une analyse environnementale des entreprises », *Revue Sciences Technique Déchets*, N°52, 2008, pp. 24-28.
- Boubaker L., Djebabra M., et Gondran N., « La certification de l'entreprise algérienne : un préalable de performance », *2^{ème} Conférence Internationale sur les systèmes d'information et intelligence économique*. 12-14 Février 2009, Hammamet – Tunisie. Actes édités par IHE éditions, 2009, pp. 984-986.
- Boubaker L., Djebabra M., Chaabane H. & Filho W. L., «Environmental impact typology: a methodological proposal », *International Journal of Sustainable Development*, Vol. 14, N° ½, 2011, pp. 122-140.
- Boiral O., *Environnement et Gestion – De la prévention à la mobilisation*», Les Presses de l'Université Laval, Québec, 2007.
- Brodhag C., « Ethique d'entreprise et développement durable », *Entreprise Ethique* (16), 2002.
- Butel-Bellini B., « Stratégies d'environnement des sites de production », *Sciences et Techniques de l'ingénieur*, Traité Environnement, G6 750, 1997, 6 pages.

- CITEPA Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique « *Calcul des émissions dans l'air - Principes méthodologiques généraux - Méthodologie - Emissions* », 2004, 24 pages.
- Delmas M., « Stakeholders and Competitive Advantage: The Case of ISO 14 001», *Production and Operations Management*, Vol.10, N°3, 2001, pp. 343-358.
- Deming W. E., *Out of the Crisis*, Cambridge: MIT Mass., 1986, 88 pages.
- Doucet C., (2003), « Ressources humaines : peut-on réellement être motivé par la qualité », *Management/Qualité références*.
- Gondran N., and Brodhag C., « Rôle des partenaires des PME/PMI dans l'amélioration de leurs performances environnementales », *PME International Journal*, Vol.16 N°2, 2003, 26 pages.
- Henri J-F., and Giasson A., « Measuring environmental performance: a basic ingredient of environmental management », *CMA Management*, August-September, 2006, pp.24-
- International Standard ISO 14000. *Systèmes de management environnemental - Spécifications et lignes directrices pour son utilisation*, 1996, 15 pages.
- International Standard ISO 14001., *Systèmes de management environnemental- Exigences et lignes directrices pour son utilisation*, 2004, 37 pages.
- International Standard ISO 14031., *Management environnemental - Évaluation de la performance environnementale - Lignes directrices*, 2000, 48 pages.
- International Standard ISO 14040., *Management environnemental - Analyse du cycle de vie - Principes et cadre*, 2006, 33 pages.
- International Standard ISO 14041., *Management environnemental. Analyse de cycle de vie, définition de l'objectif et du champ d'étude et analyse de l'inventaire*, 1998, 22 pages.
- International Standard ISO 14042., *Management environnemental. Analyse de cycle de vie, évaluation de l'impact de cycle de vie*, 2000, 17 pages.
- International Standard ISO 14043., *Management environnemental. Analyse de cycle de vie, Interprétation du cycle de vie*, 2000, 19 pages.
- International Standard ISO14044. *Management environnemental.*, (2006), *Analyse du cycle de vie - Exigences et lignes directrices*, 59 pages.
- Janin M., *Démarche d'éco-conception en entreprise un enjeu : construire la cohérence entre outils et processus*, Thèse de doctorat, Ecole Nationale Supérieure d'arts et Métier, Institut Conception, Mécanique et Environnement Chambéry, France, No 2000-10, 2000, 423 pages.
- Lindahl M., « E-FMEA- A new promising tool for efficient design for environment », *Proceedings of Eco-design 99: First International Symposium on Environmental Conscious Design and Inverse Manufacturing*, ISBN 0-7695-007-2, 1999.
- Lindahl M., Tingström J., and Jensen C., (2000b), « A small textbook about Environment Effect Analysis », (*in Swedish*), *Dept. of Technology*, University of Kalmar, ISBN 91-973906-0-7, Kalmar, Sweden.
- MATE, Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme, *Rapport annuel de la coopération UE-Algérie*, 2009, 96 pages.
- MIL-STD1629-A, S., *Procedures for performing a failure modes and effects analysis*, notice 1, 1983.
- OCDE., *Corps central d'indicateurs de l'OCDE pour les examens des performances environnementales*, Rapport de synthèse du groupe sur l'Etat de l'Environnement, Monographie sur l'environnement, N°83, Paris, 1993, 35 pages.

- Personne M., *Contribution à la méthodologie d'intégration de l'environnement dans les PME-PMI : évaluation des performances environnementales*, Thèse de doctorat, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon et l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne, France, No 178 ID, 1998, 295 pages.
- Personne M., et Brodhag C., « Evaluation des performances environnementales des PME », *Sciences et Techniques de l'Ingénieur*, Traité Environnement, 2000, 9 pages.
- Shrivastava P., « Environmental Technologies and Competitive Advantage », *Strategic Management Journal*, Vol. 16, 1995, pp. 183-200.
- Tam WY., Tam CM., and Zeg SX., (2006), «Environmental performance measurement indicators in construction», *Building and environment*, pp. 164-173.
- Tilley F., «The Gap between the Environmental Attitudes and the Environmental Behaviour of Small Firms», *Business Strategy and the Environment* 8: 1999, pp.238-248.
- Tingström J., Karlsson R., *The relationship between environmental analyses and the dialogue process in product development*, 2005, pp.1-11.
- Tyteca D., Carlens J., Berkhout F., Hertin J., Whermeyer F., and Wagner M., « *Corporate Environmental Performance Evaluation: Evidence from the MEPI Project* », Paper presented at the 6th *Conference of the International Society for Ecological Economics*, 5-6 July, Camberra (Australia), 2000.
- Tyteca D., « Problématique des indicateurs environnementaux et développement durable », *Congrès SIM (Société de l'Industrie Minérale), Atelier 5, " le développement durable et ses indicateurs "* Liège, Palais des congrès, 8-11 octobre, 2002.
- US EPA., *Procedures for Preparing Emission Factor Documents*, US Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, NC 2771, Office of Air Quality Planning and Standards Office of Air and Radiation, November, 1997, 135 pages.
- Westkaemper E., Alting L., and Arndt G., « Life Cycle Management and Assessment: Approaches and Vision towards Sustainable Manufacturing », *Annals of CIRP*, 49/2, 2000, pp.501-522.
- Wendel A., and Louis S., *Integration an Environmental within the Product Development Process at Volvo Car Corporation*, Sweden, 1999
- Villemeur A., *Sûreté de fonctionnement des systèmes industriels*, Eyrolles Edition, 1988.

III : Du management de la connaissance à sa capitalisation

Résumé : *L'emploi de nouvelles technologies, les exigences en termes de performance, ... etc., sont des facteurs qui poussent les entreprises à tenter d'assurer leur présence sur le marché. D'autre part, ces mêmes entreprises sont de plus en plus conscientes que les connaissances détenues par les employés représentent un avantage concurrentiel qu'il faut gérer au même titre que les enjeux environnementaux, économiques, financiers, d'où l'émergence du management de la connaissance.*

Dans ce contexte, la capitalisation de la connaissance s'avère un des moyens permettant la gestion des préoccupations environnementales qui nécessite en plus de la maîtrise de nouvelles connaissances, l'appropriation et le partage de celles-ci pour une réutilisation. Pour assurer ce processus de capitalisation, ce chapitre présente un modèle de capitalisation de la connaissance baptisé DIC.

Introduction

La gestion (ou management) des connaissances est devenu un des axes de recherche les plus importants. Il vise à produire une approche systématique et organisée, destinée à améliorer la capacité d'une entreprise à mobiliser ses connaissances pour assurer la mise en œuvre de sa stratégie en termes de performance. De ce fait, les performances environnementales passent nécessairement par les performances de l'organisation. La mobilisation des connaissances, caractérisée par le partage, la création et l'appropriation des connaissances, permet de résoudre les problèmes environnementaux en introduisant le meilleur produit.

D'après Prusak (2001), l'impact de la connaissance sur la performance de l'entreprise a été observée et analysée depuis longtemps, afin d'identifier quels sont les éléments à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise capables d'apporter un vrai avantage compétitif.

Pour faire face à un environnement versatile en corrélation avec des exigences de réactivité et de protection de l'environnement tout en accroissant un avantage concurrentiel, l'entreprise doit gérer ses connaissances. Parmi les différents travaux menés sur l'intégration de l'environnement, certains chercheurs abordent cette question par le biais de la gestion des connaissances notamment par la connaissance environnementale.

Ces travaux misent plus sur la capacité des acteurs à intégrer de nouvelles connaissances relatives au domaine de l'environnement comme par exemple sur la modification de leurs pratiques favorisant l'intégration de l'environnement. Pour progresser davantage, les entreprises doivent non seulement gérer les préoccupations environnementales mais également gérer et créer de nouvelles connaissances.

Cette idée selon laquelle la connaissance joue un rôle central dans la gestion environnementale des entreprises n'est pas nouvelle, comme le souligne Boiral (2000), l'importance des connaissances personnelles des travailleurs dans la gestion des questions environnementales s'explique en premier lieu par leur proximité physique avec les sources de pollution.

Alors que le management de la connaissance a souvent pour objectif d'amener l'entreprise à partager des connaissances théoriques, le Système de Management Environnemental l'amène quant à lui à partager les manières de mettre en œuvre ces connaissances théoriques. En cela, le management de la connaissance peut être considéré comme une application particulière du Système de Management Environnemental.

La gestion des connaissances, management des connaissances, capitalisation des connaissances, patrimoine d'entreprise ... un certain nombre de termes sont utilisés pour parler de cette tendance actuelle des entreprises. Mais, qu'est-ce que le management des connaissances ? Il serait prétentieux de chercher à fournir une nouvelle définition, nous tenterons seulement d'identifier les différents concepts, pour pouvoir positionner notre travail en adéquation dans le domaine du management environnemental. Ceci fera l'objet de la section suivante.

III.1- Management de la connaissance : fondements théoriques, définitions et pratiques

Avant d'aborder le management de la connaissance, il est logique de définir d'abord la connaissance et les concepts qui lui sont associés, tâche qui se révèle très compliquée puisque les définitions sont très variées et influencées par différents courants de pensée.

III.1.1- La notion de connaissance

L'analyse de la littérature existante définissant la notion de connaissance révèle un certain nombre d'approche de caractérisation de cette notion. Les approches soulignées par différents auteurs peuvent porter sur la nature de la connaissance et ses liens entre la donnée, l'information, savoir ou compétence (Bachimont, 2004). Aussi, elles peuvent concerner la typologie des différentes connaissances de l'entreprise et parfois elles fournissent des problématiques de création de la connaissance (Nonaka & Takeushi, 1995). Avant de passer à la typologie et à la problématique de création de la connaissance, il convient de définir la connaissance ou plutôt de la situer par rapport aux données, informations et savoir.

III.1.1.1- Donnée, information, connaissance, savoir et compétence

La distinction des notions de donnée, information, connaissance et savoir proposée par certains auteurs (Tsuchiya, 1993) est la suivante :

- *Les données* sont des faits de base, qui apparaissent au cours de la réalisation d'une tâche. Elles peuvent être transcrites sous forme de chiffres, de mots ou de symboles, ... Elles peuvent désigner une mesure, un coût, etc.
- *Les informations* sont pour les uns des données triées, sélectionnées et organisées par un individu dans un but précis, pour les autres des données auxquelles sont associées des significations par la description de méthodes et procédures d'utilisation. Ces informations sont à la base d'une possible communication et sont donc formulées, explicitées ;
- *Les connaissances* sont définies soit comme des informations affinées, synthétisées et systématisées, soit comme des informations associées à un contexte d'utilisation.

Différentes caractérisations de ces connaissances ont été faites :

- o explicites : formalisables sous forme de mots, de modèles...
- o tacites : qui ne peuvent s'exprimer dans un quelconque langage (issues de l'expérience, faites d'habiletés),
- o collectives ou individuelles,
- o déclaratives (concepts) ou procédurales (stratégies d'usage des concepts, méthodes, habiletés), c'est ce que nous détaillerons dans la suite de ce chapitre;
- *Les savoirs* sont les connaissances vues comme généralisables, rendues indépendantes du contexte et donc souvent inscrites dans les théories.

Pour d'autres tel que Prax (2000), qui distingue les notions de donnée, information et connaissance, comme précédemment, mais définit la notion de compétence comme « *un ensemble de connaissances, de capacités d'action et de comportement³⁴ structurés en fonction d'un but et dans un type de situation donné* ». La compétence est, donc, définie comme l'application effective des connaissances à une situation donnée. Elle est la partie opérationnelle de la connaissance qui intègre donc la capacité à mobiliser les connaissances et à les mettre en usage dans un contexte donné.

Rappelons, que les connaissances visées dans ce travail sont des connaissances qui représentent les connaissances organisées à l'intérieur de l'entreprise. Dès lors, nous allons nous intéresser aux connaissances liées aux processus de production et de fonctionnement. Ce sont donc des connaissances à caractère industriel dont l'objectif est d'identifier, modéliser, partager et manager la connaissance au sein de l'entreprise. Dans ce contexte, la littérature abonde de définitions de la connaissance. Nous en avons retenus quelques unes :

³⁴ La notion comportement nous permet d'évaluer les comportements des entreprises algériennes que nous verrons plus en détails dans le chapitre IV.

- Selon Prince (1996), « la connaissance est perçue comme ce qui permet de traiter, comprendre des données ou des informations. Elle donne un sens à la donnée qui devient du coup une information ». Elle désigne par exemple, « le mode d'emploi permettant de transformer les données en informations. C'est donc ce qui est associé au passage entre le signifiant et le signifié » ;
- Tsuchiya (1993), considère qu'une « connaissance » peut être définie comme une « donnée » interprétée dans un certain contexte; « lorsqu'un sujet interprète une donnée pour lui donner un sens, celle-ci devient une information ; et de même, lorsqu'il interprète une information pour lui donner un sens, cette dernière devient une connaissance » ;
- Une autre définition de la connaissance faite par Tounkara (2002), explique qu'elle est « l'ensemble de savoirs et savoir-faire mobilisés par les acteurs dans le cadre de leurs activités. Cette définition implique que la connaissance n'est véritablement connaissance que si elle est prise dans l'action et elle n'a de sens que pour ceux qui la produisent et pour ceux qui l'utilisent ». Cette définition fait référence aux deux dimensions de la connaissance reliées par l'action et le contexte. Par conséquent, les connaissances sont des informations mise dans l'action et liées à une expérience personnelle (McCall, 2006).

Dans la suite de ce chapitre, nous avons retenu ce sens au terme « connaissance » ; car il nous apparaît le plus en rapport avec notre contexte d'étude par l'utilisation de connaissances appropriées à l'intégration de la politique environnementale selon le référentiel ISO 14001 en vue de certifier les bonnes pratiques environnementales par des actions susceptibles de gérer les impacts environnementaux.

Pour compléter ces définitions, notons qu'une connaissance peut aussi être perçue comme « une donnée nécessaire à l'accomplissement d'une tâche » (Bachimont, 2004). Ceci correspond au paradigme « données, informations, connaissances, sagesse ». Le terme sagesse est défini ici comme une sélection de connaissances appropriées à la réalisation d'une tâche spécifique et qui peut être obtenue « à travers une découverte, une inférence, une expérience.... » (Ackoff, 1989).

D'une manière générale et suivant la logique ci-dessus (données → information → connaissance), les auteurs s'accordent sur le fait qu'il y'a une progression qui débute par la donnée ensuite à l'information pour mener à la connaissance (Gray, 2000).

Dans ce contexte, la figure III.1 illustre la création de la connaissance par l'intercession de la donnée.

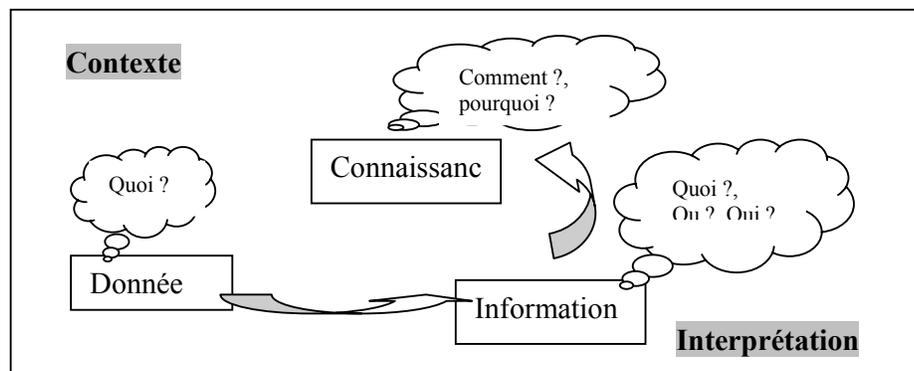


Figure III-1. Le passage de la donnée, à l'information et à la connaissance (Bronet, 2006).

Dans la figure ci-dessus, une donnée peut être qualitative (il est fait beau) ou quantitative (la température est de 24° C). Il n'y a normalement pas d'intention dans la donnée, c'est ce qui confère son caractère d'objectivité (Prax, 2007). De même, une information est une collection de données organisées dans le but de délivrer un message. Elle facilite la compréhension d'un sujet quelconque dans un contexte précis et elle est à la base pour acquérir la connaissance (CEN, 2004). Donc l'information (élément stocké dans un système de connaissances) est le facteur, l'élément ou le moyen permettant de découvrir et de produire la connaissance. C'est-à-dire l'information qui permet de réactiver, de stimuler ou de recréer la connaissance (Bronet, 2006).

De plus, la définition de Tsuchiya (1993), nous permet d'interpréter des données et des informations en fonction de contextes bien définies. La figure III.1 permet de schématiser ce lien.

III.1.1.2- Catégorisation de la connaissance

La plupart des experts en management de la connaissance font une distinction entre la forme tacite et explicite de la connaissance³⁵.

i- La connaissance tacite

La connaissance tacite est un attribut personnel, c'est la connaissance produite par les expériences passées, les valeurs, les perspectives, l'intuition et d'autres éléments dans un contexte particulier et spécifique. Ce type de connaissance est intimement lié à l'action et à la création de nouvelles connaissances, par conséquent d'une grande valeur pour l'entreprise (Robles *et al.*, 2004). La connaissance qui amène à l'action signifie qu'il existe des outputs et des performances à mesurer, voilà une manière d'offrir aux entreprises un avantage compétitif.

Parfois également désignées comme des *savoirs-faire*, ces connaissances sont le plus souvent difficiles à formaliser et se transmettent essentiellement par apprentissage d'individu à individu.

La connaissance tacite comporte d'une part le volet technique qui recouvre les habilités et aptitudes concrètes et d'autre part le volet cognitif qui est de nature très personnelle. Celui-ci se révèle sous la forme d'un talent, des habilités, des « *tours de main* », de l'intuition, etc. (Grundstein, 2003). Le transfert des connaissances tacites peut être accompli par la formation des employés « *porteurs de connaissances* ».

ii- La connaissance explicite

La connaissance explicite, qui peut être transmissible par un langage formel, caractérise les capacités d'étude, de réalisation, de vente et de support des produits et services de l'entreprise. Cette connaissance, appelée également « *savoir* » est un élément tangible, transmissible dans un langage, qui peut être énoncé de façon intelligible, être communiqué et capturé dans des écrits, des documents, des procédures, des plans, des modes d'emploi, des manuels, ... etc.. Pour cette raison, elle est facilement transférable à quelqu'un d'autre (Grundstein, 2000). La connaissance explicite possède deux dimensions : une individuelle et une collective.

Au niveau individuel, les connaissances explicites sont des connaissances devenues conscientes. Au niveau collectif, la connaissance explicite est traduite sous la forme de règles,

³⁵ Cette distinction est aussi utilisée pour caractériser la connaissance tangible et la connaissance intangible (Grundstein, 2002).

de normes, codes et de procédures écrites de façon à ce qu'elle puisse être facilement communiquée et diffusée (Tounkara, 2002).

La figure III.2 représente les différences entre les deux types de connaissance dans l'entreprise.

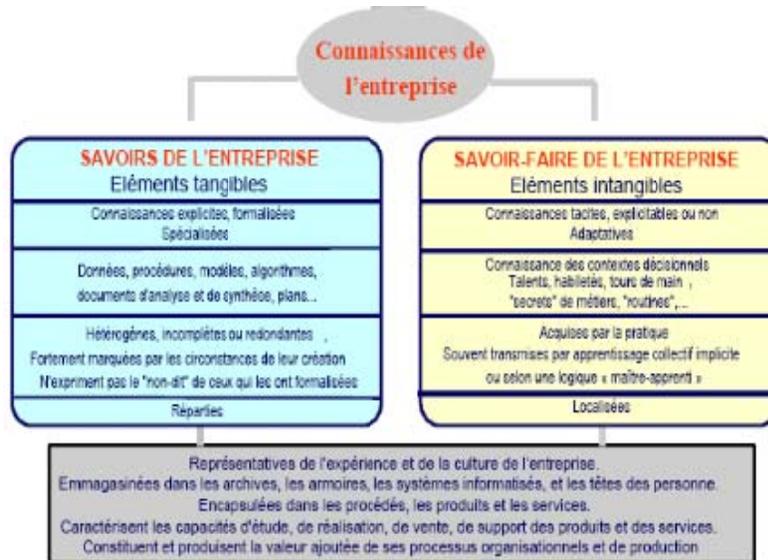


Figure III-2. Les deux catégories de connaissances dans l'entreprise d'après (Grundstein, 2000).

Dans l'interaction entre ces deux types de connaissances, se trouve l'essence de la création de connaissances. En effet, les connaissances tacites, ou implicites, qu'elles soient individuelles ou collectives, caractérisent les capacités d'action, d'adaptation et d'évolution. Elles comprennent des routines, des logiques d'action individuelles et collectives, des connaissances de l'historique, des contextes décisionnels et des connaissances de l'environnement... Ces connaissances concernent les savoir-faire représentatifs de l'expérience et de la culture de l'entreprise, qui résident dans la tête des employés sous forme d'éléments immatériels.

III.1.1.3- Cycle de création de la connaissance

Il est important de souligner qu'une organisation ne peut pas créer de connaissances par elle-même. Afin que ce processus de création se réalise, il faut la participation et l'interaction des individus qui la composent.

Selon Nonaka & Takeuchi (1997), la création de connaissances organisationnelles, « est la capacité d'une entreprise dans son ensemble à créer de nouvelles connaissances, à les diffuser en son sein et à les incorporer dans ses produits, services et systèmes ». La clé de cette création réside dans la conversion de la connaissance tacite vers explicite c'est ce qui constitue le cycle de création de la connaissance. Cette création de connaissances joue un rôle important dans la maîtrise des impacts environnementaux. Comme il a été exposé dans les chapitres précédents, la prise en charge des préoccupations environnementales passe par la maîtrise des impacts environnementaux qui sont eux même basés sur des indicateurs environnementaux que nous considérons ici comme des connaissances environnementales.

L'approche développée par Nonaka & Takeuchi (1997), essaie d'expliquer le processus d'innovation de manière différente. Ils exposent un processus très différent au simple traitement d'un flux d'information, provenant de l'environnement extérieur de l'organisation vers l'intérieur. Selon les approches traditionnelles, ce flux d'information est traité par les

entreprises, afin d'en tirer des données pour reformaliser et redéfinir les problèmes et leurs solutions. Puis au fur et à mesure de ce processus, elles essaient de recréer leur environnement et de développer de nouvelles capacités, pour s'adapter aux circonstances recensées. Ils énoncent que les organisations confrontées à des environnements incertains, sont amenées à établir avec ceux-ci, des relations actives plutôt que passives et que par le biais de ces processus, elles se transforment. D'une manière générale, Nonaka & Takeushi (1997) proposent un modèle basé sur l'idée, que le développement systématique de nouvelles connaissances, conduit à des innovations en matière de produits, processus et d'organisation.

Ces innovations sont fondées sur une nouvelle théorie de la création des connaissances organisationnelles. Celle-ci est basée sur la distinction entre la connaissance tacite, la connaissance explicite et leurs interactions. Plus spécifiquement, Nonaka & Takeushi (1995) soutiennent que la création de connaissances réside dans « la mobilisation et conversion des connaissances tacites ». Ce processus de mobilisation et conversion, peut se dérouler en suivant quatre modes de création illustrés en figure III-3 :

- *Socialisation*, les connaissances tacites des uns (notamment celui du maître) sont transmises directement aux autres (notamment à l'apprenti) sous forme de connaissances tacites, par l'observation, l'imitation et la pratique ;
- *Extériorisation*, où l'individu essaie d'expliquer son art et de convertir son expérience en connaissances explicites ;
- *Combinaison*, où l'individu combine divers éléments de connaissances explicites pour constituer de nouvelles connaissances, explicites elles aussi ;
- *Intériorisation*, où, peu à peu, les connaissances explicites diffusées dans l'organisation sont assimilées par le personnel. Elles sont intériorisées et deviennent partie intégrante de chacun. Les connaissances explicites deviennent tacites.

| Vers les | <i>Connaissances tacites</i> | <i>Connaissances explicites</i> |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Des | | |
| <i>Connaissances tacites</i> | Socialisation | Externalisation |
| <i>Connaissances explicites</i> | Internalisation | Combinaison |

Figure III-3. Le cycle de création (ou de conversion) de la connaissance d'après (Nonaka & Takeushi, 1995).



CE QUE NOUS RETENONS POUR LA CONNAISSANCE

La connaissance, en plus de son caractère informationnel, contribue à une action potentielle puisqu'elle renvoie à une intentionnalité. La connaissance est un concept dynamique étroitement lié à l'action, dans le sens où les individus agissent par le biais de la connaissance, l'action étant elle-même productrice de flux informationnels lesquels à leur tour ouvrent la voie à de nouvelles opportunités d'action. Une action est caractérisée par un ensemble de sources de connaissances qu'il sera nécessaire de consulter, d'analyser, de capitaliser, de modéliser, ...etc.

III.1.2- Le management (ou la gestion) de la connaissance

Le management de la connaissance connaît depuis plusieurs années une large utilisation tant sur le plan pratique par les entreprises³⁶ que sur le plan académique sous forme de travaux de recherche portant sur tous les aspects de la connaissance : ses liens avec les données et les informations, ses effets sur la performance des entreprises et des organisations et surtout les outils de capitalisation.

L'orientation de nos jours des entreprises vers la gestion de leurs patrimoines immatériels s'avère une nécessité réelle pour chaque organisation qui veille à l'amélioration de ses méthodes de travail, l'augmentation de sa productivité, l'adoption des nouvelles technologies et le développement des produits innovants. Toutes ces améliorations concourent à améliorer les performances environnementales.

La démarche de gestion des connaissances peut révéler les bonnes pratiques environnementales afin d'atteindre des niveaux de performances de plus en plus performants. De plus, l'importance stratégique de développer le management de la connaissance a été recommandée par un certain nombre d'auteurs (Wong & Aspinwall, 2004). D'autres chercheurs la considèrent comme seule source d'avantage compétitif (Williams, 2001).

De ce qui précède, la définition du management (ou la gestion) de la connaissance revêt plusieurs sens :

- Ermine (1998) souligne, la gestion des connaissances dans une entreprise concerne plusieurs aspects de l'entreprise : La recherche et le développement, le management (service, qualité, etc.), la production (gestion des données, gestion documentaire, savoir-faire), la gestion des ressources humaines (gestion des compétences, formation). Les quatre aspects annoncés par Ermine cadrent parfaitement notre recherche en ce sens ou l'aspect recherche et développement correspond à la phase éco-conception, l'aspect management cadre non seulement le management de la qualité mais aussi le management de l'environnement, le facteur de succès de l'intégration de l'environnement en production est conditionné par le savoir-faire des travailleurs exigence énoncé dans le chapitre I. La gestion des compétences et la formation des travailleurs est l'une des exigences d'une démarche de gestion environnementale ayant pour objectif la certification ISO 14001) ceci est cadré par le dernier aspect qui est la gestion des ressources humaines ;
- Tisseyre (1999) considère que « *Le management de la connaissance correspond à la gestion consciente, coordonnée et opérationnelle de l'ensemble des informations, connaissances et savoir-faire des membres d'une organisation au service de cette organisation* » ;
- Balmisse (2002) définit ainsi la gestion des connaissances comme étant « *l'utilisation systématique et organisée des savoirs contenus dans l'entreprise dans le but de l'aider à atteindre ses objectifs. Elle vise à améliorer la performance de l'entreprise et permet d'obtenir une vision globale des compétences et des savoirs de l'entreprise* ». La gestion des connaissances a ainsi pour objectif de rendre visible les compétences et les savoirs détenus dans l'entreprise ;
- Enfin, Prax (2000) considère la gestion des connaissances comme « *un processus de création, d'enrichissement, de capitalisation et de diffusion des savoirs qui implique tous les acteurs et l'organisation, en tant que consommateurs et producteurs* ».

³⁶ D'après Guilhon (2010), une étude de PWHC (Price Water House Cooper) montre que 95% des dirigeants d'entreprises estiment que le KM est un facteur essentiel de la réussite de leur entreprise. C'est pour cette raison qu'au niveau mondial, en 1999 les entreprises ont investi 2 millions de dollars dans le KM et, en 2003, 12 millions de dollars (Source : Knowledge Board, Library).



CE QUE NOUS RETENONS POUR LE MANAGEMENT DE LA CONNAISSANCE

Prax (2000) inclut le facteur humain en insistant sur l'implication des acteurs de l'entreprise dans le processus de gestion des connaissances. Dans notre cas de figure, ces acteurs représentent les parties prenantes de l'entreprise. De plus cette définition suppose qu'il y'a une interrelation entre le management de la connaissance et la capitalisation de la connaissance. Cette association nous amène à voir de plus près cette problématique. Une démarche de management de la connaissance, met avant tout un certain nombre de processus³⁷ de la création de la connaissance jusqu'à son utilisation. A ce propos, Grundstein (1995), définit le management de la connaissance comme un méta processus cognitif de l'organisation.

III.1.3- Management de la connaissance et capitalisation de la connaissance

Le management de la connaissance est envisagé dans le contexte présent, comme une problématique liée à la capitalisation des connaissances (Cortes, 2006). Cette association de management de la connaissance et de la notion de capitalisation de la connaissance a été développée par Grundstein (2000) : *« il faut insister sur le fait que la capitalisation des connaissances est une problématique permanente, omniprésente dans les activités de chacun, qui devrait de plus en plus imprégner la fonction de management »*.

La capitalisation de la connaissance constitue un processus essentiel de la démarche, sans lequel aucune gestion des connaissances ne peut fonctionner. L'expression du management de la connaissance, couvre toutes les actions managériales visant à répondre à la problématique de capitalisation des connaissances dans son ensemble.

Le contexte de capitalisation des connaissances est définie d'après Grundstein (2005) comme : *«.....Capitaliser les connaissances de l'entreprise c'est considérer les connaissances utilisées et produites par l'entreprise comme un ensemble de richesses constituant un capital, et en tirer des intérêts contribuant à augmenter la valeur de ce capital »*. Dans cette approche, le modèle de gestion des connaissances de Grundstein met en valeur la connaissance cruciale de l'entreprise à travers quatre mécanismes génériques de création selon quatre facettes. Afin d'accomplir cet objectif, les quatre facettes doivent être analysées (cf. Figure III.4) : repérer, préserver, valoriser et actualiser les connaissances cruciales de l'entreprise.

³⁷ C'est ce que nous détaillerons dans la suite de ce chapitre.

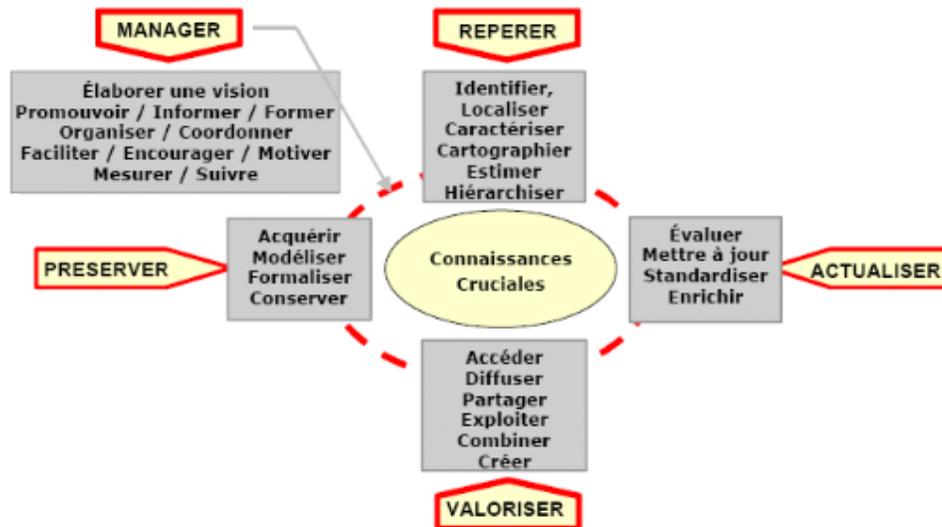


Figure III-4. La problématique de la capitalisation des connaissances dans l'entreprise d'après (Grundstein, 2000).

L'examen de la figure III-4 montre que :

- Le repérage de la connaissance concerne les problèmes liés au repérage des connaissances cruciales. Ces savoirs, considérés comme l'ensemble des connaissances explicites et tacites indispensables aux processus de décision et au déroulement des processus essentiels qui constituent le cœur des activités de l'entreprise : il faut les identifier, les localiser, les caractériser, en faire des cartographies, estimer leur valeur économique et les hiérarchiser ;
- La préservation de la connaissance s'effectue lorsque les connaissances sont explicites, il faut, les acquérir auprès des porteurs de connaissances, les modéliser, les formaliser et les conserver. Si les connaissances ne sont pas explicites, il faut encourager le transfert de connaissances de type « maître - apprenti » et les réseaux de communication entre les personnes ;
- Dans l'étape de la valorisation de la connaissance, l'intérêt primordial se focalise sur les problèmes liés à cette valorisation des connaissances : Il faut les mettre au service du développement et de l'expansion de l'entreprise et de ce fait, les rendre accessibles selon certaines règles de confidentialité et de sécurité, les diffuser, les partager, les exploiter, les combiner et créer des connaissances nouvelles. Ainsi, il faut créer un environnement qui favorise l'interaction entre les personnes, le dialogue et la créativité ;
- L'actualisation des connaissances implique qu'il faut les évaluer, les mettre à jour, les standardiser et les enrichir au fur et à mesure des retours d'expériences, de la création de connaissances nouvelles et de l'apport de connaissances externes.

Des quatre facettes de la capitalisation de la connaissance décrite dans la figure III.4, se positionne le management des activités et des processus destinés à amplifier l'utilisation et la création de connaissances dans l'entreprise (Grundstein, 2002).

III.1.4- Capitalisation de la connaissance et mémoire d'entreprise

Si les cycles de création de connaissances selon Nonaka & Takeushi (1997) peuvent être considérés à travers un processus dynamique de création et de mobilisation des connaissances, Ermine (1998) aborde ces mécanismes de création à travers un processus de capitalisation, partage, création et évaluation de connaissances afin de créer de nouvelles

connaissances. Ce dernier préfère parler, non pas de gestion des connaissances mais de patrimoine de connaissances (ou mémoire d'entreprise). Ermine (1998) définit la gestion du patrimoine des connaissances comme « *la gestion de l'ensemble des processus clés de l'entreprise et leur interaction avec le patrimoine de connaissances* ». Ces processus de création de connaissance, issus du fonctionnement organisé des connaissances critiques³⁸ de l'entreprise, peuvent être tout autant internes (capitalisation et partage des connaissances, créativité et apprentissage...) qu'externes (intelligence économique, veille technologique, marketing...).

Il considère cette problématique comme une donnée fondamentale dans le management des entreprises, dont les objectifs s'articulent autour de trois points-clés :

- Capitaliser : savoir d'où l'on vient, savoir où l'on est pour mieux savoir où l'on va ;
- Partager : passer de l'intelligence individuelle à l'intelligence collective ;
- Créer : évoluer et innover pour survivre. Ce troisième point-clé intègre l'apprentissage comme nécessité pour évoluer.

Ermine (2001b) a ainsi identifié quatre grandes classes de processus qui sont :

- *Le processus de capitalisation et de partage des connaissances* : l'objectif est de développer des relations de conversion des connaissances (individuel et collectif selon le modèle Nonaka et Takeushi) afin de repérer les connaissances internes de l'entreprise, les mettre à la disposition de tous les acteurs (individu, groupe, entreprise) du système de connaissances et créer de nouvelles connaissances pour l'entreprise ;
- *Le processus d'interaction avec l'environnement* : l'objectif est de développer des relations d'adaptation avec l'environnement³⁹ externe de l'entreprise afin de capitaliser les connaissances externes, les mettre à la disposition de tous les acteurs (individu, groupe, entreprise) du système de connaissances, et enfin créer de nouvelles connaissances pour l'entreprise. La réalisation de ce processus est possible à partir d'outils de veille (stratégique, concurrentielle, commerciale, scientifique, technologique, etc.) et d'intelligence économique⁴⁰ ;
- *Le processus de sélection par l'environnement* : l'objectif est de développer des relations d'évolution avec l'environnement afin de capitaliser les connaissances externes, les mettre à disposition de tous les acteurs (individu, groupe, entreprise) du système de connaissances, et finalement de créer de nouvelles connaissances pour l'entreprise ;
- *Le processus d'apprentissage et de création de connaissances* : l'objectif est de développer des relations de socialisation (transfert de connaissance tacite à connaissance non tacite selon le modèle de Nonaka & Takeushi) entre tous les acteurs (individu, groupe, entreprise) du système de connaissances afin de capitaliser les connaissances internes et externes de l'entreprise et de son environnement, les partager et créer de nouvelles connaissances pour l'entreprise.

³⁸ Les connaissances critiques sont utilisées quotidiennement à l'intérieur de l'entreprise, ses départements, ses services, ses filiales, par les employés pour réaliser leur travail quotidien (Grundstein, 2000).

³⁹ L'environnement est cité par Tounkara comme « l'ensemble des acteurs susceptibles d'avoir une influence sur l'entreprise ». Et donc, l'environnement est représenté par l'ensemble des parties prenantes.

⁴⁰ L'intelligence économique est définie par Martre, cité par Tounkara comme « l'ensemble des actions de recherche, de traitement et de diffusion (en vue de son exploitation) de l'information utile aux acteurs économiques ».



CE QUE NOUS RETENONS POUR LA CAPITALISATION DE LA CONNAISSANCE

Pour Grundstein, la gestion et la capitalisation reposent sur les mêmes mécanismes lorsqu'il s'agit de gérer ou capitaliser la mémoire d'entreprise. Il est question de connaissances cruciales. Quand à Ermine, il préfère parler du patrimoine de connaissances (ou mémoire de connaissances) qui cadre la capitalisation de la connaissance.

En effet, dans la mémoire de connaissances on distingue non seulement « *une mémoire technique* » obtenue par capitalisation de la connaissance mais également « *une mémoire organisationnelle (ou managériale)* » liée aux structures organisationnelles passées et présentes d'une organisation et des « *mémoires de projet* » pour capitaliser les leçons et l'expérience de certains projets.

Partant de ce constat, nous évoquerons dans la suite de ce chapitre la capitalisation de la connaissance par des motivations qui permettent :

- D'éviter la perte de savoir-faire et d'assurer leur pérennité (départs en retraite, turn over...);
- D'exploiter l'expérience acquise sur les projets passés (réutiliser les bonnes pratiques, éviter les mêmes erreurs..);
- D'exploiter la cartographie des compétences : inventaire régulier du savoir-faire de l'entreprise ;
- D'améliorer la circulation de l'information (échange de contraintes, ...) et de la communication dans l'entreprise ;
- D'être assisté dans la réexécution d'un processus ou d'une tâche ;
- D'améliorer l'apprentissage des employés de l'entreprise (individuel, groupe ou organisationnel) ;
- D'intégrer les différents savoir-faire d'une organisation ;
- De former rapidement les nouveaux.

Étant donné que la capitalisation de la connaissance concerne la connaissance proprement dite et que cette connaissance est intimement liée à autant de concepts déjà évoqués (données, informations, ...), nous avons jugé utile de contribuer modestement dans le développement des approches de capitalisation de la connaissance par une nouvelle approche relevant du triptyque « données-informations-connaissances » (Boubaker *et al.*, 2010).

Ceci, fera l'objet de la section suivante.

III.2- Capitalisation de la connaissance par une approche relevant de la trilogie « DIC »

III.2.1- Principales tendances de création de la connaissance suivant l'approche relevant de la trilogie « DIC »

Pour rappel, la connaissance a été décrite comme information, qui une fois utilisée devient une partie de l'expérience basée sur la connaissance d'individus et de modèles comportementaux (Kaklauskas *et al.*, 2005).

La capitalisation de la connaissance débute, logiquement, par la création de la connaissance. Dans la littérature spécialisée en management de la connaissance, on trouve plusieurs tendances en matière de création de la connaissance. Elles sont rappelées ci-après.

III.2.1.1- Tendance basée sur le cycle de conversion de la connaissance

La première tendance est basée sur les relations entre les deux types de connaissances telle que évoquée dans la figure III-3.

III.2.1.2- Tendance basée sur la séquence « $D \rightarrow I \rightarrow C$ »

Suivant cette tendance, la création de la connaissance est basée sur la séquence "Données \rightarrow Informations \rightarrow Connaissances" où l'on distingue deux modèles de la création de la connaissance. Il s'agit des modèles qui montrent que les connaissances sont créées à partir des informations qui sont créées, à leur tour, à partir des données (Mack, 1995 ; Siemieniuch & Sinclair, 1999).

Si ces deux modèles s'accordent sur le fait que la connaissance est l'aboutissement de la séquence "Données \rightarrow Informations \rightarrow Connaissances", ils n'ont pas la même vision pour ce qui est de la suite à donner quant à l'exploitation de la connaissance (sa valorisation) où l'on trouve deux alternatives de valorisation de la connaissance acquise (cf. Figure III. 5).

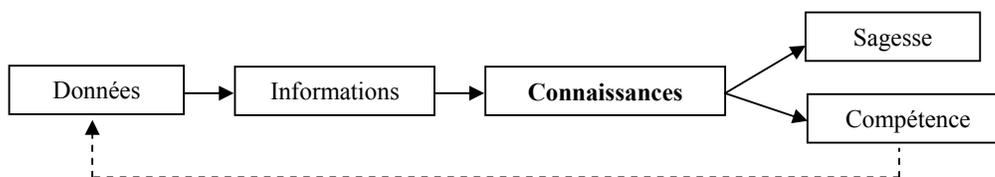


Figure III- 5. Le cycle de création de la connaissance d'après (Nonaka, 1994) et (Siemieniuch & Sinclair, 1999).

En effet, pour Mack (1995) la compétence est un domaine d'exploration de la connaissance pour une amélioration continue de l'apprentissage de la connaissance et que le bouclage indique que la compétence fait émerger de nouvelles données. Par contre, pour Siemieniuch & Sinclair (1999) la connaissance est une acquisition instantanée qui évolue vers une connaissance profonde qu'est la sagesse dont l'acquisition est le fruit de l'expérience.

III.2.1.3- Tendance basée sur une présentation hiérarchique

Une autre présentation du cycle de la création de la connaissance proche des deux modèles précédents est celle qui correspond à une hiérarchie du paradigme (cf. Figure III- 6).

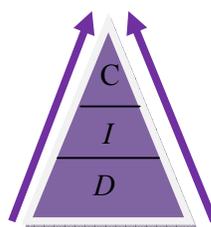


Figure III-6. Paradigme DIC d'après (Tsuchiya, 1993) et (Prax, 2007).

Dans la figure III-6, lorsqu'un sujet interprète une Donnée (D) pour lui donner un sens, celle-ci devient une Information (I). De même, lorsqu'il interprète une information, pour lui donner un sens, celle-ci devient une Connaissance (C). En d'autres termes, l'interaction entre les éléments du triptyque « Donnée – Information – Connaissance » est du type séquentiel ($D \rightarrow I \rightarrow C$) et l'information constitue le trait d'union entre Donnée, considérée comme élément de départ, et Connaissance, considérée comme élément final de cette séquence. De plus, l'enchaînement, $D \rightarrow I \rightarrow C$ des figures III-5 et III-6, se justifie par le fait que lorsque l'on discute de l'information et de la connaissance, c'est par ce que toutes deux sont des

créations humaines (ou de constructions sociales). Elles sont conçues pour expliquer et répondre à certains défis que l'homme peut rencontrer (Mchumbu, 2002).

Sur la base de ce qui précède, une connaissance est donc constituée d'informations qui sont interprétées, consciemment ou inconsciemment, par un individu au terme d'un processus d'apprentissage. La connaissance peut être codifiée sous la forme de publications, de brevets, de normes, de codes de pratiques et de plans, mais elle peut également se retrouver dans les habilités, l'expertise, l'expérience, et les pratiques des individus et des organisations (Bertanes & Said, 2006).

Par ailleurs, la connaissance inclut des aspects multiples suivant le domaine cerné par cette connaissance. Par exemple, dans le domaine Hygiène, Sécurité et Environnement (HSE), les connaissances HSE incluent des aspects scientifiques, technologiques et organisationnels. Ainsi, la connaissance est créée à partir des données (recueillies de manière directe, sous forme de mesures, ou indirectes sous forme d'appréciations d'experts) et à partir des informations, alors que son exploitation s'effectue à la fois sur les données et sur les informations. Par conséquent, la capitalisation d'une connaissance est concrétisée à la fois par la création puis par l'exploitation de cette connaissance. D'où une dynamique d'interactions entre le triptyque « Données – Informations – Connaissances » que nous détaillerons dans ce qui suit par le biais du modèle DIC que nous proposons.

III.2.2- Capitalisation de la connaissance moyennant le modèle DIC

III.2.2.1- Formalisme du modèle DIC

Le modèle DIC que nous proposons (cf. Figure III-7), est représenté par un *graphe orienté* composé d'un ensemble de nœuds et d'un ensemble d'arcs où chaque nœud représente un des éléments du DIC « *Donnée – Information – Connaissance* ». Mieux encore, il peut constituer un point de départ (*nœud source*) et peut être en même temps un point d'arrivée (*nœud cible*) de la capitalisation de la connaissance. Ainsi, chaque nœud de notre modèle, qui est un *nœud inévitable* pour la capitalisation de la connaissance, se présente comme point singulier : les données sont d'abord à la base du savoir et se trouvent au niveau inférieur de l'organisation, l'information précède logiquement la connaissance et enfin la connaissance qui trouve sa matière nécessaire dans l'information. Cette connaissance peut être tacite (personnel) ou explicite⁴¹ (transmissible par langage formel).

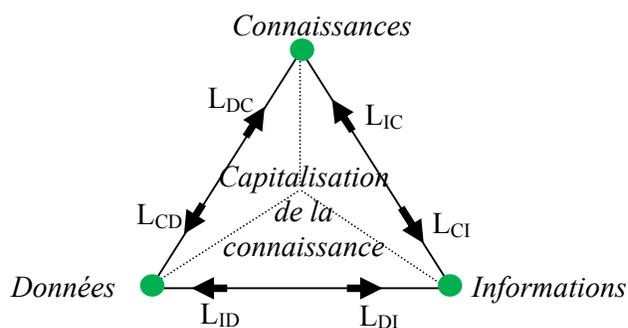


Figure III-7. Modèle DIC pour la capitalisation de la connaissance.

⁴¹ Il est important de signaler que le passage entre ces deux types de connaissances ne s'exécute pas automatiquement, ni même systématiquement. Certaines connaissances tacites ne pouvant tout simplement pas se partager, donc devenir explicites.

Enfin, les arcs liant les différents nœuds du graphe correspondent aux différents points de vue associés à la capitalisation de la connaissance qui sont regroupés dans le tableau III-1 (Boubaker & Djebabra, 2007).

Tableau III-1 : Points de vue de la capitalisation de la connaissance.

| <i>Label d'interaction dans le modèle</i> | <i>Phase de la capitalisation de la connaissance</i> | <i>Point de vue correspondant</i> |
|---|--|--|
| L _{DC} | Création de la connaissance | Base de connaissances élaborée à partir des données objectives (issues de l'expérimentation et des mesures effectives sur le terrain) et/ou subjectives (issues du retour d'expérience et/ou détenues par les experts) |
| L _{DI} | | Structuration des données sous forme informationnelle |
| L _{IC} | | Base de connaissances formalisée à partir des informations |
| L _{CD} | Exploitation de la connaissance | Transmission de la connaissance sous forme d'une communication |
| | | Mise en œuvre de la connaissance sous forme d'une action qui donne lieu à de nouvelles données |
| L _{CI} | | Retour d'informations |
| L _{ID} | | Demande d'un complément d'informations |

L'examen du tableau III-1 montre que le champ d'action de la capitalisation de la connaissance est très vaste puisque la pratique de ces différents points de vue, de manière indépendante, fait apparaître l'implication de nombreux acteurs de compétences diverses. Par contre, ce qui apparaît à partir de ces différents points de vue c'est leur convergence et leur complémentarité pour mener à bien la capitalisation de la connaissance⁴².

En d'autres termes, c'est ce concept de capitalisation de connaissances qui apparaît désormais urgent de promouvoir : *l'articulation des différents points de vue (tableau III-1) devant faire l'objet d'une pratique conjointe.*

Et c'est ce concept de capitalisation qui fait de notre modèle DIC de la figure III-7 plus avantageux par rapport au paradigme habituel représenté par la figure III-6 et même par rapport aux visions évoquées par la figure III-5 où la création de la connaissance est considérée comme étant un enchaînement linéaire.

Le modèle DIC décrit ci-dessus permet de présenter le principe de capitalisation de la connaissance. Pour pouvoir décrire le processus de la capitalisation de la connaissance, le modèle DIC est caractérisé par trois niveaux d'abstraction que nous détaillerons dans ce qui suit.

⁴² Pour rappel, cette capitalisation de la connaissance est composée, successivement, de la création de cette connaissance (toutes les interactions qui vont dans le sens « vers le pôle de la connaissance » dans la figure III-7) et de son exploitation (toutes les interactions qui vont dans le sens « à partir du pôle de la connaissance » dans la figure III-7).

III.2.2.2- Niveaux d'abstraction du modèle DIC

i- Niveau conceptuel

Le niveau conceptuel du modèle DIC a pour objet de définir les principaux concepts associés aux différents pôles du modèle DIC (tableau 2).

Tableau III-2. Concepts associés au modèle DIC.

| <i>Pôles</i> | <i>Concepts</i> | <i>Formalisation</i> |
|---------------|--|----------------------|
| Donnés | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Les indicateurs</i> qui reflètent un état des lieux. Ils peuvent être statiques ou dynamiques. - <i>Les seuils</i> qui sont des valeurs limites pour lesquelles on dispose des connaissances sur l'état des lieux. Le respect de ces seuils permet d'atteindre les objectifs de performances assignés. | |
| Informations | <ul style="list-style-type: none"> - <i>La situation</i> résume l'information dont on dispose sur un état des lieux à un instant donné. - <i>Les enjeux</i> sont des éléments cibles qui dépendent d'un état des lieux et de sa vulnérabilité. | |
| Connaissances | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Les actions</i> sont intimement liées à la connaissance. Elles sont définies pour faire face à la dégradation de la situation. Elles ont une durée d'exécution et nécessitent la disponibilité des moyens humains et matériels pour pouvoir être effectuées. - <i>Les moyens humains</i> sont des ressources humaines nécessaires pour la conduite des actions. - <i>Les moyens matériels</i> sont des ressources matérielles nécessaires pour la réalisation des actions. - <i>Le contexte</i> concerne le <i>domaine</i> de mise en œuvre de l'action. | |

L'examen du tableau III-2 montre que chaque pôle du modèle DIC est caractérisé par deux types de concepts : l'un est explicatif du pôle et l'autre étant un référentiel permettant de cadrer le premier.

Finalement, l'articulation de l'ensemble des concepts du modèle DIC correspond au deuxième niveau d'abstraction du modèle DIC.

ii- Niveau opérationnel

Ce niveau consiste en une définition des principaux *processus de capitalisation de la connaissance* qui permettent l'articulation de l'ensemble des concepts précédents. On distingue trois principaux processus : processus de création de la connaissance, processus de mémorisation de la connaissance et processus de mobilisation des acteurs potentiels du DIC.

L'adjonction entre ces processus est représentée par la figure III-8.

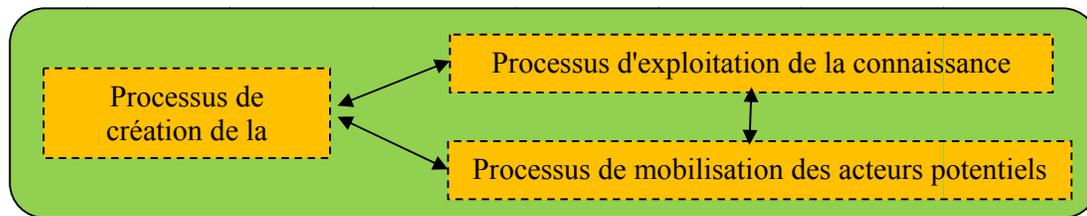


Figure III-8. Articulation des processus DIC pour la capitalisation de la connaissance.

Signalons que l'idée de décrire le niveau opérationnel du modèle DIC sous forme de processus est initiée par le fait que la connaissance, en plus du caractère informationnel, contribue à une action potentielle puisqu'elle renvoie à une intentionnalité. Selon, Said (2004) la connaissance est un concept dynamique étroitement lié à l'action, dans le sens où les individus agissent par le biais de la connaissance, l'action étant elle-même productrice de flux informationnels lesquels à leur tour ouvrent la voie à de nouvelles opportunités d'action. Une action est caractérisée par un ensemble de sources de connaissances qu'il sera nécessaire de consulter, d'analyser, de capitaliser, de modéliser, ... etc.

Remarquons également que la figure III-8 représente une vision macroscopique du niveau opérationnel du modèle DIC dont le fonctionnement est basé sur l'occurrence d'un événement déclencheur (figure III-9).

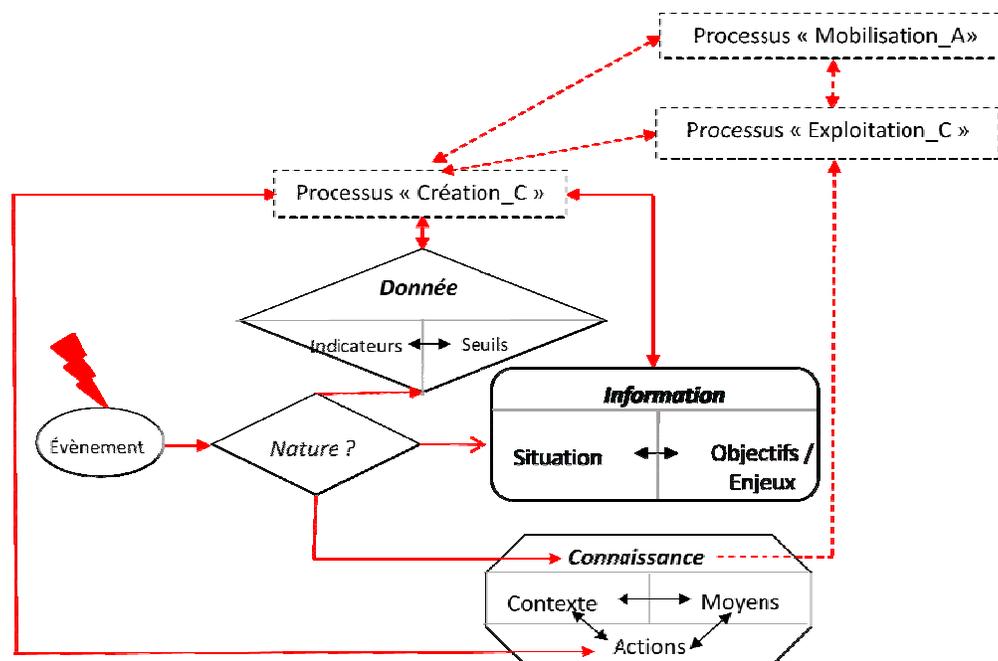


Figure III-9. Procédure de la capitalisation de la connaissance dans le modèle DIC.

L'examen de la figure III-9 montre que le fonctionnement du modèle DIC dépend de la nature de l'évènement déclencheur ; car chaque pôle de ce modèle peut constituer un point de départ dans la capitalisation de la connaissance. Donc, la nature de l'évènement déclencheur permet de sélectionner le processus en cours pour la capitalisation de la connaissance. Deux cas se présentent : si cet évènement correspond à une donnée (ou information), alors c'est le processus de la création de la connaissance qu'est en cours. Sinon, c'est le processus d'exploitation de la connaissance qu'est en cours.

Ces deux processus sont, évidemment, supportés par le processus de mobilisation des acteurs potentiels du modèle DIC.

Afin d'illustrer le principe de fonctionnement du modèle DIC, nous prenons l'une de ces deux possibilités celle en référence à la donnée pour expliquer cette opérationnalisation : la nature est donc caractérisée par une donnée, la disponibilité de cette donnée va déclencher le processus de création de la connaissance et le parcours du modèle DIC s'effectue selon la nature de la donnée soit dans le sens « donnée → information → connaissance » soit dans le sens « donnée → connaissance ». Ce dernier parcours correspond au cas où une donnée est une pré-connaissance.

Dans le cas où l'évènement déclencheur est une connaissance, la disponibilité de cette connaissance déclenche directement le processus d'exploitation de la connaissance (figure III-10).

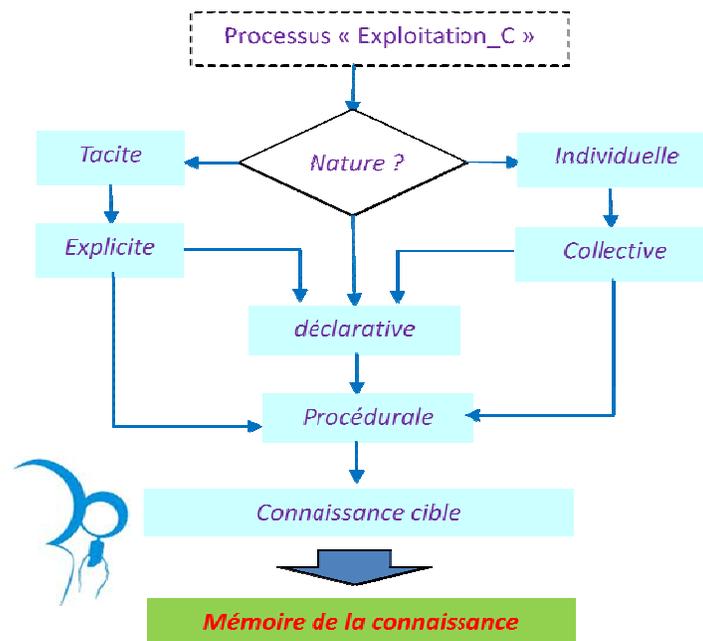


Figure III-10. Procédure de mémorisation de la connaissance dans le modèle DIC.

Dans la figure III-10, le déclenchement du processus d'exploitation de la connaissance dépend de la nature elle-même de la connaissance (tangibile ou intangible, tacite ou explicite, individuelle ou collective). Suivant la nature de cette connaissance, on procède à sa transformation (figure III-10). A l'issue de cette transformation, on procède à sa valorisation dans le cas où elle est du type déclarative. Cette valorisation s'effectue en deux temps : dans un premier temps, sous forme d'une connaissance procédurale et, dans un second temps, sous forme d'une mémoire de connaissance.

La mémorisation de connaissances réside dans l'intérêt de stocker et archiver ces connaissances tout en profitant des expériences passées. Donc, le déclenchement du processus d'exploitation de la connaissance s'achève par une mémorisation de cette connaissance. Seulement, pour éviter de mémoriser toutes les connaissances et de cet fait charger la mémoire d'entreprise, nous devons nous intéresser qu'aux connaissances cibles qu'il faut formaliser pour pouvoir les mémoriser. C'est pendant la phase de formalisation que la mémorisation ne portera que sur les meilleurs comportements ou les meilleures pratiques environnementales. Or, comme ces comportements sont dynamiques, leur évolution nous permet de faire le suivi de cette mémorisation.

iii- Niveau organisationnel

Le transfert de connaissances évoqué ci-dessus ne peut être accompli que par l'implication des employés « *porteurs de connaissances* » qui se retrouvent les prémices de création, d'utilisation et de partage de la connaissance. De ce fait, le niveau organisationnel du modèle DIC consiste à lui associer les acteurs potentiels et leur mobilisation pour la capitalisation de la connaissance.

Ainsi, au modèle DIC sont associé trois acteurs potentiels qui sont :

- L'*Expert* qui détient les données ;
- L'*Analyste* qui synthétise les données disponibles (arc L_{DI} dans la figure 7) ou qui enrichit ces données par retour d'informations (arc L_{ID} dans la figure 7) ;
- Le *Décideur* qui est celui qui exploite la connaissance sur la base des informations de synthèse fournies par l'analyste (arc L_{IC} dans la figure 7) ou bien directement suite aux appréciations fournies par les experts (arc L_{DC} dans la figure III-7).



CE QUE NOUS RETENONS DU MODÈLE DIC POUR LA CAPITALISATION DE LA CONNAISSANCE

Le modèle DIC, présenté ci-dessus, a pour principal objectif la capitalisation de la connaissance environnementale (création puis exploitation de la connaissance environnementale à des fins de transfert et de mémorisation de cette connaissance sans oublier, évidemment, la gestion de la mobilisation des acteurs impliqués dans le modèle DIC.

Le constat ci-dessus, nous incite à détailler, dans la suite de ce chapitre, quelques aspects liés à l'exploitation de la connaissance environnementale. Il s'agit notamment du : partage de la connaissance, de la gestion des compétences et de l'usage des meilleurs techniques disponibles.

III.2.2.3- Aspects liés à l'exploitation de la connaissance environnementale selon le formalisme DIC

i- Aspect lié à la création et partage de la connaissance environnementale

Le premier cas d'illustration est celui du partage de la connaissance (cf. Figure III-9). En effet, le point de départ de cette illustration est le pôle « Information environnementale » du modèle de la figure III-7 qui permet de créer la connaissance environnementale. A partir de cette information environnementale, nous allons créer une donnée environnementale qui va être utilisée et créer la connaissance tacite (cas d'*une pratique environnementale*) qui va être à son tour être formalisée pour créer une information environnementale et cette même information environnementale donnera lieu à une donnée environnementale (*chemin dans le sens des aiguilles d'une montre de notre modèle de la figure III-7 ci-dessus*). Comme nous pouvons dire que suite à la formalisation de la connaissance tacite (cas d'*une pratique environnementale*) par l'information arrivée ou créée, une connaissance explicite (externalisation, c'est le cas des procédures pour donner une forme à la connaissance tacite). Mieux encore, la même connaissance tacite de l'opérateur peut être alimentée par une connaissance explicite (internalisation) ensuite cette connaissance explicite peut à son tour donner une information ensuite une donnée pour créer à nouveau une connaissance tacite (qui peut être alimentée par une connaissance explicite).

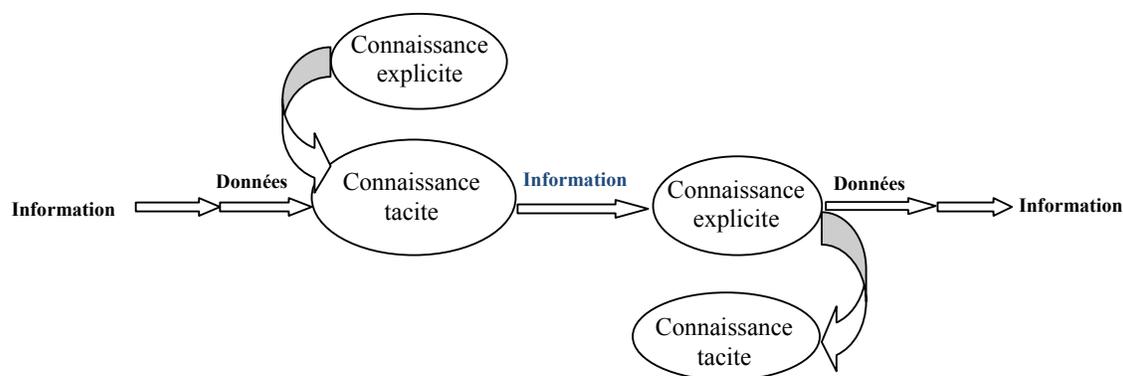


Figure III-11. Création et partage des connaissances.

L'intérêt du partage de la connaissance, évoqué dans la figure III-11, est évident. En effet, les savoirs de l'entreprise exprimés par les connaissances explicites et les savoirs-faire exprimés par les connaissances tacites sont à la base de la gestion de l'entreprise. Notamment la gestion des questions environnementales comme l'illustre le cycle de création de Nonaka et Takeuchi (1997) qui met en évidence l'intérêt que peut apporter la capitalisation de la connaissance pour innover un produit respectueux de l'environnement par exemple et améliorer ainsi les performances de l'entreprise : « *ce processus de conversion de l'extérieur vers l'intérieur et à nouveau vers l'extérieur sous la forme de nouveaux produits, est un facteur clé de la performance d'une entreprise et c'est précisément cette activité duale interne et externe qui alimente l'innovation continue qui à son tour conduit à l'avantage compétitif* ».

Selon cette vision, l'innovation est générée lorsqu'une nouvelle connaissance est créée et diffusée au sein de l'entreprise. Ainsi, le pouvoir économique et de production d'une entreprise moderne, tient plus dans ses capacités intellectuelles et de service, que dans ses actifs matériels (Cortes Roblese, 2006). Ces connaissances sont généralement composées de référentiels, documents, outils et méthodes...etc. C'est ce qui correspond aux informations que nous trouvons dans les normes ISO notamment la norme ISO 14001.

ii- Aspect lié à la gestion des compétences et à l'usage des meilleurs techniques disponibles

La gestion des compétences est un mode de gestion qui prend de plus en plus de place dans la gestion de l'entreprise. L'efficacité et la compétitivité reposent sur une large part, sur la promotion et la mobilisation des connaissances. Les entreprises sollicitent de plus en plus l'expertise et le savoir-faire des employés qui peuvent contribuer au développement de nouvelles pratiques notamment les pratiques environnementales et à l'innovation de nouvelles technologies. Ce savoir-faire n'est pas seulement le résultat d'un apprentissage formel, de l'acquisition de connaissances techniques. Il résulte également d'expérience et de « connaissances personnelles » difficiles à verbaliser.

L'affirmation des compétences organisationnelles comme un impératif stratégique est généralement associée aux transformations majeures de l'entreprise imposées par les changements de l'environnement, par l'adaptation aux exigences du marché et par le développement de nouvelles pratiques de gestion (Boiral, 2000).

Généralement, la gestion des préoccupations environnementales repose d'abord et avant tout sur des compétences techniques (Boiral, 2000). L'évaluation des impacts environnementaux, les techniques d'échantillonnages, l'innovation de meilleures techniques disponibles pour réaliser des procédés moins polluants, la gestion des déchets, la recherche des meilleures pratiques environnementales, la connaissance et le respect de la réglementation reposent ainsi

sur un mode de raisonnement et sur des méthodes scientifiques qui semblent aux antipodes des « connaissances tacites » (Boiral, 2000). L'importance des connaissances tacites détenues par les travailleurs, s'exprime par leur proximité du lieu de pollution. La pertinence de ces connaissances dans un domaine pourtant dominé par la rationalité scientifique et la rigueur formelle s'explique essentiellement par trois raisons interdépendantes (Boiral, 2000) :

- La proximité physique des travailleurs avec les procédés et les opérations à l'origine des rejets de contaminants dans le milieu naturel ;
- La participation des employés au développement de solutions pour réduire la pollution à la source ;
- La nécessité de réagir vite en cas de dépassement des normes ou de déversement accidentel.

La gestion des impacts environnementaux s'effectue d'abord par la réalisation d'inventaire des sources de pollution d'une activité (installation) ou d'un produit. L'inventaire défini par un bilan sur les aspects et les impacts environnementaux est réalisé grâce aux connaissances (explicite et ou tacites) détenues par les travailleurs ou connaissances cruciales. Ensuite, la maîtrise des impacts passe nécessairement par des décisions prises pour réduire et ou supprimer ces impacts. Les décisions annoncées peuvent être des décisions de proposition des solutions vertes comme « remplacer *les procédés existants par des meilleurs techniques disponibles* » ou par des mesures immédiates en cas de pollutions accidentelle. Les connaissances (explicites et ou tacites) constituent une aide à la décision, on parle alors de connaissance d'action.

Afin d'illustrer l'intérêt du modèle DIC (figure III-12) pour la gestion des impacts environnementaux, rappelons que les données environnementales peuvent être représentées par des indicateurs environnementaux tels que les indicateurs de suivi et de progrès (cf. chapitre II, § II-3-4-2). Pour que ces indicateurs requièrent un sens environnemental, ils sont référenciés aux seuils réglementaires. L'information qui découle de cette comparaison permet de décrire la valeur d'une situation environnementale à un instant donné dont sa projection dans le temps permet de la situer par rapport aux concepts indicateurs et enjeux environnementaux.

La situation environnementale (cf. chapitre II, figure II-9) quantifiée par sa valeur environnementale permet de faire le point sur les impacts environnementaux dont certains sont significatifs qu'il va falloir maîtriser. Cette maîtrise n'est autre que l'expression de l'action (connaissance) qui se fera avec les moyens disponibles et dans un contexte défini. Conséquemment, la connaissance environnementale correspond dans ce cas aux impacts environnementaux significatifs.

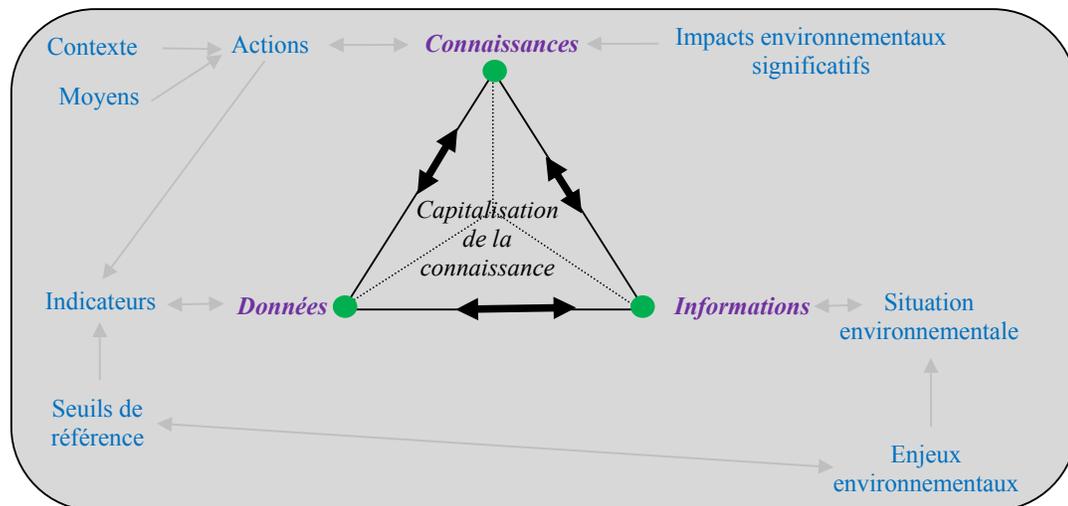


Figure III-12. Articulation des concepts du modèle DIC pour la capitalisation de la connaissance.

La gestion des connaissances environnementales permet donc :

- Une meilleure intégration des préoccupations environnementales conditionnée par une meilleure maîtrise des processus du fait de sa « mise à plat » ;
- D’obtenir un meilleur produit (prise en compte des contraintes environnementales) ;
- La création de nouvelles connaissances afin de les diffuser et de les incorporer dans les produits pour laisser place à l’innovation ;
- L’introduction des meilleures pratiques environnementales où de nombreuses initiatives ont été lancées pour recenser et rendre accessible les meilleures pratiques environnementales⁴³.

En effet, beaucoup d'entreprises font pourtant aujourd'hui état de la difficulté qu'elles ont à identifier ces bonnes pratiques pour améliorer leur performance (Bronet, 2006). Dans l'entreprise, les connaissances ne se limitent donc pas à prendre la forme de documents, mais elles peuvent également apparaître sous la forme de routines, procédures ou de pratiques (Bronet, 2006). Une pratique a donc d'abord comme première particularité d'être attachée à un contexte. Elle se distingue donc bien d'un savoir qui regroupe un ensemble de connaissances isolées d'un contexte, théoriques et formalisées. En tant que connaissance, une pratique présente également la particularité de faire référence à une action. En cela, elle se rapproche du terme de compétence que Prax (2000) définit comme « un ensemble de connaissances, de capacités d'action et de comportements structurés en fonction d'un but et dans un type de situation donné ». Une pratique est donc pour nous une façon de procéder dans la réalisation d'une action.

Conclusion

Les impératifs environnementaux imposent à l'entreprise de s'adapter en matière de protection de l'environnement. Or, la prise en compte des préoccupations environnementales nécessite des connaissances nouvelles et prétent à être réutilisée. L'intérêt, réside dans l'appropriation de la connaissance issue des activités industrielles pour répondre aux problèmes environnementaux. Au même titre que le capital financier, économique et environnemental, les entreprises cherchent à faire fructifier leur capital de connaissances.

⁴³<http://www.apqc.com>, www.bestpractices.com

L'idée que dans la connaissance il y'a une notion de process n'est pas nouvelle, d'une part Prax (2007) définit la connaissance comme : « Contrairement à l'information, la connaissance n'est pas seulement mémoire, item figé dans un stock, mais toujours activable selon une finalité, une intention, un projet ». D'autre part, Grundstein (2000) positionne la problématique du management de la connaissance comme le management des processus (base de l'ISO 14001) permettant d'assurer la maîtrise des connaissances. Appliqué à la protection de l'environnement, il est question de maîtriser les connaissances environnementales.

S'intégrant dans ce contexte, la capitalisation de la connaissance environnementale à travers le modèle DIC, nous permet non seulement d'intégrer cette approche de gestion environnementale pour une meilleure maîtrise des risques environnementaux (comme nous l'avons illustré à la fin de ce chapitre) mais également (comme nous allons le découvrir dans le chapitre suivant) de créer des connaissances nouvelles dont leur utilisation et leur partage constituent des processus fondamentaux pour un développement de mémoire de connaissances.

Enfin, et puisque la connaissance est intimement liée à l'action, nous nous intéressons également dans le chapitre suivant à l'intérêt de la mobilisation des acteurs du modèle DIC qui sont en réalité les parties prenantes de l'entreprise.

Références bibliographiques

- Ackoff R.L., « From Data to Wisdom », *Journal of Applied Systems Analysis*, 16, 1989, pp. 3-9.
- Bachimont B., « Pourquoi n'y a-t-il pas d'expérience en ingénierie des connaissances? », in N. Matta, Ed., *Actes de la conférence "Ingénierie des connaissances" (IC2004)*, Presses Universitaires de Grenoble, 2004, France.
- Balmisse G., *Gestion des connaissances - Outils et applications du knowledge*
- Bertanes D., & Said A., « Intelligence économique et management des connaissances : deux facettes complémentaires d'une même problématique ». *Colloque en route vers Lisbonne*, les 9 et 10 novembre, 2006, France.
- Boiral O., « La gestion environnementale à l'écoute des connaissances tacites », dans Ebrahim, M (dir), *la mondialisation de l'ignorance : comment l'économie oriente notre avenir commun*, Montréal : Isabelle Quentin éditeur, 2000, pp.119-143.
- Boubaker L., et Djebabra M., « Capitalisation des connaissances routières : vers un modèle de référence », *Revue Transports*, N° 445, 2007, pp. 325-329.
- Boubaker L., Djebabra M. & Mellal L., « Modèle DIC : outil support pour le développement de mémoires projet », *Revue des Sciences de Gestion*, N° 243-244, 2010, pp. 153-156.
- Bronet V., *Amélioration de la performance industrielle à partir d'un processus Référent Déploiement inter entreprises de bonnes pratiques*, thèse de doctorat de l'université de Savoie, 2006, 156 pages.
- Comité Européen de Normalisation (CEN), CWA 14924-5:2004 E, «*European Guide to good Practice in Knowledge Management - Part 5: KM Terminology*», 2004.
- Cortes Roblese M., *(Management de l'innovation technologique et des connaissances synergie entre la théorie TRIZ et le Raisonnement à Partir de Cas. Application en génie des procédés et systèmes industriels*, thèse de
- Ermine J.L., « Capter et créer le capital savoir », *Annales des Mines*, 1998, pp. 82-86.
- Ermine J.L. « *Les processus de la gestion des connaissances* », dans (Briand & Guillet 01), 2001b, pp. 17-30.
- Guilhon A., *La place du management de la connaissance dans une vision organisationnelle du processus d'intelligence économique*, URL : www.ceramexpert.net, 2010.
- Gray P., *Knowledge Management Overview*, Center for Research on Information Technology and Organisation, University of California, 2000.
- Grundstein M., « La Capitalisation des Connaissances de l'Entreprise, Système de production des connaissances », *Actes du Colloque "L'Entreprise Apprenante et les sciences de la complexité"*. Université de Provence, Aix-en-Provence, 1995.
- Grundstein M., « Repérer et mettre en valeur les connaissances cruciales pour l'entreprise », *Actes du 10^{ème} Congrès International de l'AFAV*, Paris, novembre, 2000.
- Grundstein M., *GAMETH : un cadre directeur pour repérer les connaissances cruciales pour l'entreprise*, Research report 09, Réf. : RR090202, 2002, 18 pages.
- Grundstein M., « *De la Capitalisation des Connaissances au Management des Connaissances dans l'Entreprise, les Fondamentaux du Knowledge Management* », 2003, dans le site web www.mgconseil.fr.
- Grundstein M., *Vers un Modèle Global de Knowledge Management pour l'Entreprise (MGKME)*, Research Report N°11, 2005, disponible dans le site web www.mgconseil.fr.

- Kaklauskas A., and Kanapeckiene L., « Knowledge Management in “BRITA in PuBs project », *Technological and Economic Development of Economy*, Vol. XI, No. 2, 2005, pp. 78-86.
- Mack M., «L'organisation apparente comme système de transformation de la connaissance en valeur », *Revue française de gestion*, Septembre-Octobre, 1995, pp. 43-48.
- McCall., *Creating a Knowledge Cycle: Introducing Basic Knowledge Management and Communities of Practice Theory to Victim Services*, 2006, disponible sur: http://www.vaonline.org/km/ckc_rmccall.pdf.
- Mchumbu, J.K. *Manuel pour le partage des connaissances sur le développement et la transformation de la communauté*, Oxford Ed. Canada, 2002.
- Nonaka I., and Takeushi H., *The Knowledge-Creating Company*, New York: Oxford University Press Inc., 1995, 284pages.
- Nonaka I., et Takeushi H., *La connaissance créatrice. La dynamique de l'entreprise apprenante*, Traduit par De Boeck Université, 1997.
- Prince V., *Vers une informatique cognitive dans les organisations*, le rôle central du langage, édition Masson, 1996.
- Prax J.Y., *Le guide du Knowledge management : concepts et pratiques du management de la connaissance*, Edition Dunod, 2000, 266 pages.
- Prax J.Y., *Le manuel du knowledge management*, Edition Dunod, 2007, 507 pages.
- Prusak L., « Where did knowledge management come from? », *IBM Systems Journal*, Vol. 40, N° 4, 2001, pp. 1002-1007.
- Robles C., Negny S G., and LE Lann J.M., *Knowledge Management and TRIZ: A Model for Knowledge Capitalization and Innovation*, the European TRIZ Association World Conference: TRIZ Future, Florence, 2004.
- Siemieniuch C.E., and Sinclair M.A., « Organizational aspects of knowledge lifecycle management in manufacturing », *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 51, N° 3, 1999, pp. 517-547.
- Tisseyre R.C., *knowledge management*, éditions hermès, 1999.
- Toukara T., , *Gestion des connaissances et Veille : vers un guide méthodologique pour améliorer la collecte d'informations*, Thèse de doctorat à l'Université Paris IX, 2002.
- Tsuchiya S., « Improving Knowledge Creation Ability through Organizational Learning », *ISMICK'93 Proceedings, International Symposium on the Management of Industrial and Corporate Knowledge*, UTC, Compiègne, 1993.
- Williams S.M., « Is intellectual capital performance and disclosure practices related? », *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 2, N° 3, 2001, pp. 192-203.
- Wong K.Y., and Aspinwall E., « Characterizing knowledge management in the small business environment », *Journal of Knowledge Management*, Vol. 8, No.3, 2004 , pp. 44-61.

Chapitre IV : Exemples d'application du modèle DIC

Résumé : *ce chapitre offre la possibilité, d'une part, de mettre en place une démarche de gestion de la connaissance environnementale par l'utilisation du modèle DIC à travers un exemple concret qui est le CPE. Et d'autre part, nous nous intéresserons à la mobilisation des parties prenantes pour assurer une construction environnementale à tous les niveaux des entreprises industrielles.*

Ainsi, au travers de ces deux études d'application, l'objet de ce chapitre est d'illustrer les possibilités offertes par le modèle DIC quant à l'intégration de l'environnement en production.

Introduction

Après avoir présenté dans le chapitre III le modèle DIC ainsi que les différents niveaux d'abstraction et les concepts associés permettant l'opérationnalisation de ce modèle, ce quatrième et dernier chapitre tente d'illustrer les apports du modèle DIC dans le domaine de l'intégration de l'environnement en production. Dans ce contexte, nous présentons, dans un premier temps, la capitalisation de la connaissance environnementale du projet « Contrat de Performance Environnementale (CPE) » qui a pour objet d'accompagner les entreprises algériennes dans leur démarche d'intégration de la dimension environnementale dans leur système de production⁴⁴.

Dans un second temps, comme inéluctablement ces comportements environnementaux dépendent de l'implication des acteurs de l'entreprise, nous aborderons ce point par l'intérêt de mobiliser les parties prenantes en matière de protection de l'environnement.

IV.1- Apports du modèle DIC pour l'Intégration de l'Environnement en Production (IEP)

Afin d'illustrer les apports du modèle DIC dans l'intégration de l'environnement en production, nous avons jugé utile de cadrer ces apports par le triptyque « Perception – Pratique – Culture » (cf. figure IV-1).

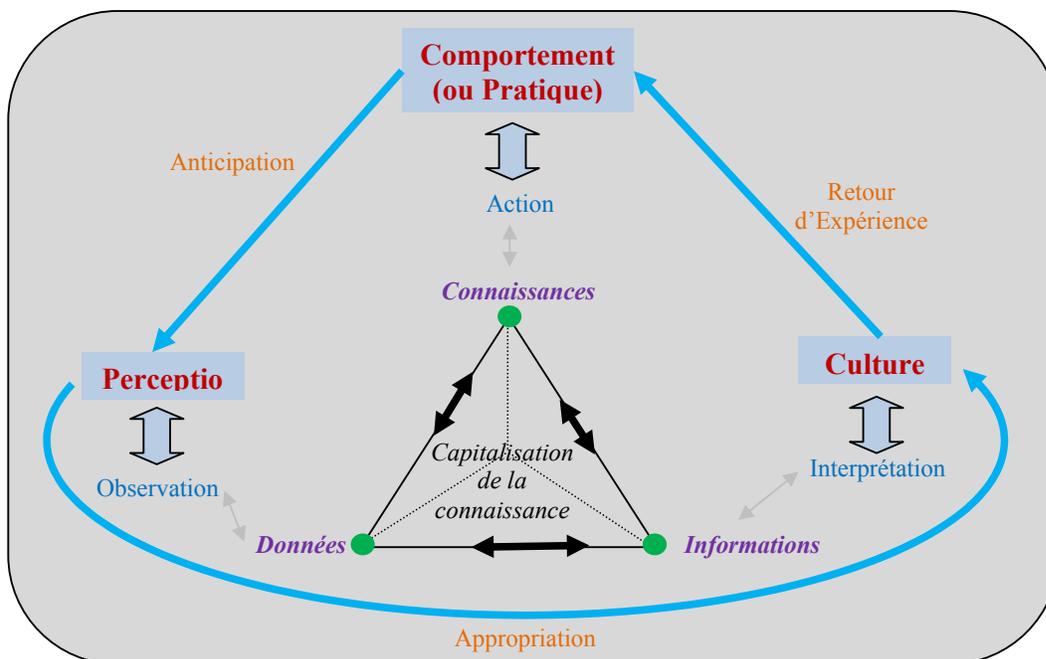


Figure IV-1. Apports du modèle DIC pour la capitalisation de la connaissance environnementale.

L'examen de la figure IV.1 met en évidence un autre avantage de notre modèle DIC qu'est celui de la dimension temporelle du modèle DIC.

En effet, la figure précédente montre que l'intégration de l'environnement en production est caractérisée par trois temps :

⁴⁴ Au travers cette étude, nous évaluons cette intégration de l'environnement en production moyennant les pratiques environnementales (ou comportements environnementaux) de ces entreprises.

- Le temps de l'observation du système de production et ses effets sur l'environnement. L'évaluation des effets dépend de la perception de la dimension environnementale qui dépend à son tour de la culture⁴⁵ environnementale d'origine de l'entreprise étudiée. Selon le formalisme DIC, l'interprétation des données environnementales pour leur donner un sens (informations environnementales) est un passage baptisé « *appropriation* » ;
- Le temps de l'interprétation des données observées⁴⁶. Ce temps caractérise de l'imprévu ou du prévu selon la culture environnementale de l'entreprise. C'est le temps de la crise marquée, dans notre cas, par une pollution ;
- Le temps d'action pour faire face au problème de pollution. Cette action s'appuie et se nourrit de la culture environnementale de chaque entreprise. Ainsi, pour une entreprise ayant une culture environnementale : le pôle « *Données* » du modèle DIC est caractérisée par une « *vigilance et une veille environnementale* », le pôle « *Information* » marque le début du processus de gestion des problèmes environnementaux et enfin le pôle « *Connaissance* » est caractérisé par une « *action d'anticipation* » pour faire face à ces problèmes environnementaux.

D'où une boucle de progrès environnemental (c'est-à-dire boucle de progrès d'intégration de l'environnement en production) que le modèle DIC met en exergue.

Dans la suite de ce chapitre, nous nous intéressons à un seul pôle de cette boucle de progrès environnemental qu'est celui de la pratique environnementale que nous positionnons par rapport à la terminologie courante du management de la connaissance. En effet, les connaissances ne sont pas uniquement référencées dans des documents, elles peuvent être aussi sous forme de routine, de procédure ; donc de pratiques. A ce titre, une pratique qui est à la base une connaissance présente également la particularité de faire référence à une action. En cela, elle se rapproche du terme de compétence que Prax (2000) définit comme « *un ensemble de connaissances, de capacités d'action et de comportements structurés en fonction d'un but et dans un type de situation donné* ».

De plus, comme les pratiques sont liées aux compétences qui elles mêmes sont liées aux connaissances, la capitalisation de la connaissance environnementale nous permet d'avoir un aperçu (ou une cartographie) sur les pratiques environnementales des entreprises algériennes (cf. Figure IV-2).

⁴⁵ Car la perception fait naître une culture.

⁴⁶ Qui sont devenues informations.

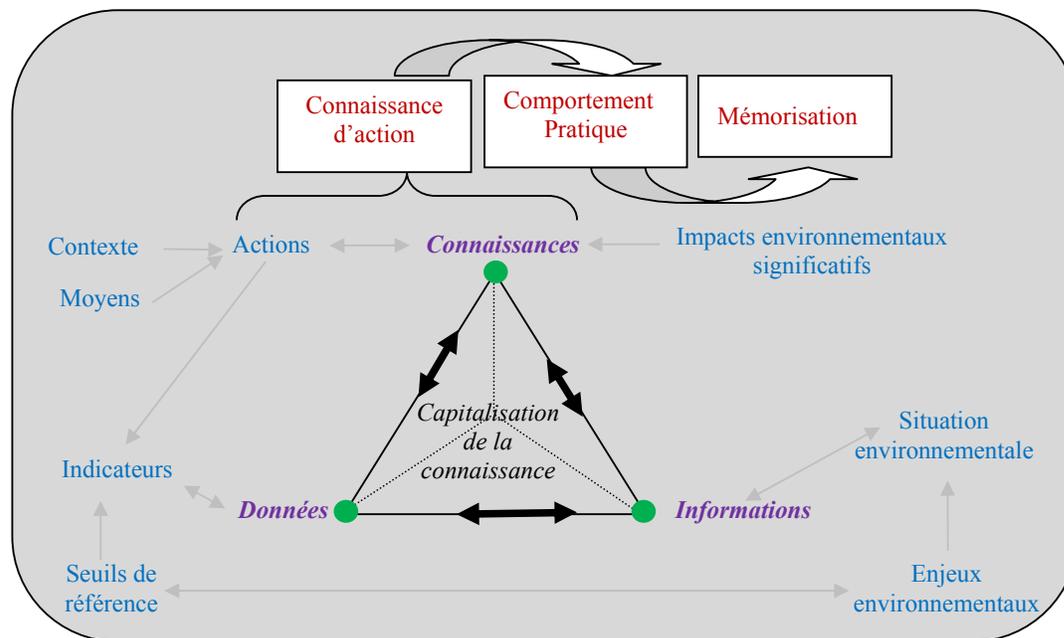


Figure IV-2. Articulation des concepts du modèle DIC pour la capitalisation de la connaissance (reprise de la figure III.12).

Un examen rapide des figures IV-1 et IV-2 montre que la meilleure manière d’instaurer la culture environnementale dans les entreprises algériennes sera d’utiliser convenablement cette mémoire (mémoire-projet) pour une éventuelle réutilisation des bonnes (ou meilleures) pratiques environnementales ou pour de nouveaux projets. La mise en œuvre d’une mémoire de bonnes pratiques environnementales est la garantie minimale pour ces entreprises face à l’objectif d’affronter une culture non environnementale enracinée depuis des décennies.

La connaissance mémorisée n'est utile que si elle peut être restituée. D’où les trois étapes fondamentales qui caractérisent la mémorisation de la connaissance : son acquisition ou sa création, sa conservation et sa restitution par le biais de la mise en projet.

En d’autres termes, la mémorisation de la connaissance est cadrée par le développement de la mémoire de projet⁴⁷ qu’est une procédure dont la mise en œuvre requiert quelques hypothèses de base :

- D’un point de vue pratique, la mémoire de projet est une mise en place d’une base de connaissances partagée et accessible sur demande ;
- Le développement de la mémoire de projet est une procédure collective basée sur le principe suivant : « *un effort individuel au service de la collectivité* » ;
- L’alimentation de la mémoire de projet s’effectue de manière progressive sur des projets en cours avec l’application d’une approche incrémentale. Cette alimentation progressive permet d’assurer le processus de maîtrise des risques environnementaux grâce à la traçabilité des risques survenus (réutilisation des connaissances) ou non lors de la production, les actions de traitement engagées et les résultats obtenus.

Le modèle DIC, présenté au chapitre III, offre cette possibilité. C’est la raison pour laquelle il est retenu dans cette étude en tant que modèle de capitalisation de la connaissance et en tant

⁴⁷ Dans notre cas, il s’agit du projet de gestion de la connaissance environnementale.

que modèle support pour le développement de la mémoire du projet « *Gestion de la Connaissance Environnementale –GCE–* ».

Partant de ce constat, nous présentons dans ce qui suit une procédure de développement de la mémoire du projet GCE supporté par le modèle DIC. Le point de départ de la procédure du développement de la mémoire de projet GCE est celui de la capitalisation de la connaissance qu'est supportée par le modèle DIC (cf. Figure IV-3). Cette procédure requiert le respect de certaines hypothèses (cf. Figure IV-3) qui s'avèrent nécessaires afin que la mémoire développée s'exploite utilement dans une procédure à des fins de restitution (trait en pointillé dans la figure IV-3).

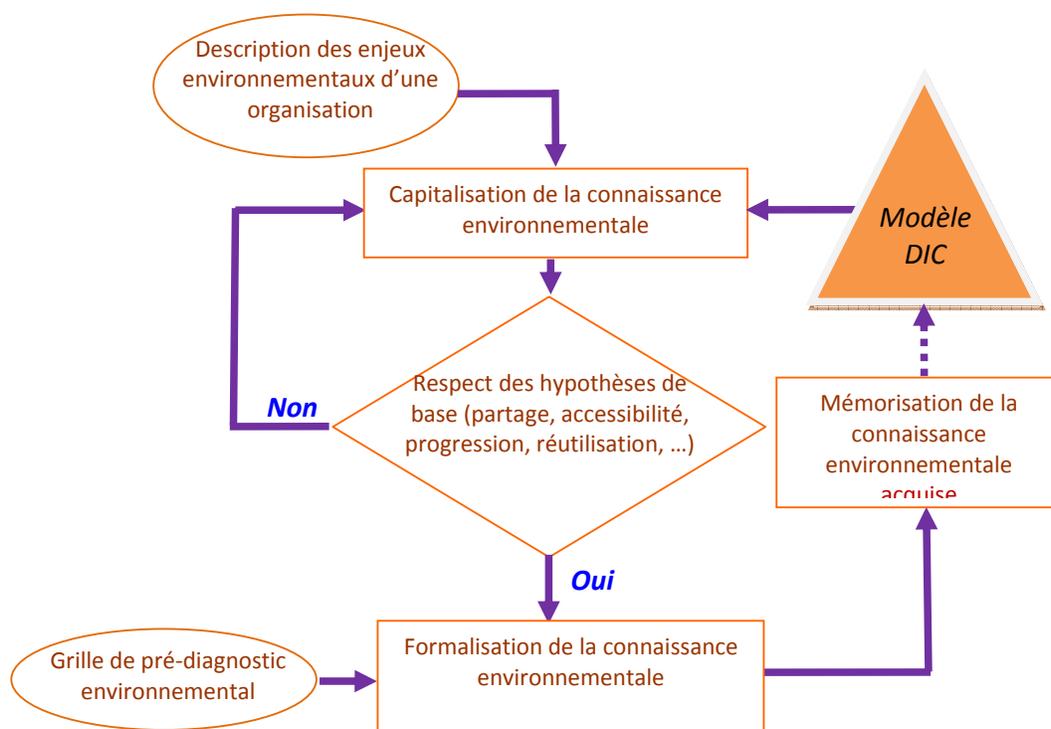


Figure IV-3 : Procédure de développement de la mémoire de projet GCE supporté par le modèle DIC.

Afin d'illustrer cette procédure de développement de la mémoire de projet GCE, nous nous intéressons dans la section suivante au projet CPE.

IV.2- Projet de Contrat de Performance Environnementale (CPE)

IV.2.1- Description et enjeux du projet CPE

Avec l'avènement des normes ISO 14001 pour la protection de l'environnement dès les années 2000, les entreprises algériennes se sont engagées dans une course effrénée pour s'engager dans les procédures de certification. Cependant, avec l'obtention de la certification ISO 14001 qui a été élaborée sur la base d'une réalité différente de celle des pays émergents, certaines entreprises algériennes certifiées ISO 14001 continuent de nuire à l'environnement (Bahmed *et al.*, 2009).

Dans un rapport sur l'état et l'avenir de l'environnement en Algérie, rendu public par le Ministère Algérien d'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme – MATET– (MATET, 2009) souligne l'ampleur de la situation environnementale en Algérie

aggravée par l'absence d'une stratégie nationale en matière de la protection de l'environnement.

A titre d'illustration et rien que sur le plan institutionnel, cette absence de politique environnementale s'est manifestée par le rattachement de l'environnement à plusieurs ministères :

- Ministère de l'hydraulique (1977-1984) ;
- Ministère de l'intérieur et de l'environnement (1984-1988) ;
- Ministère de l'agriculture (1988-1990) ;
- Ministère délégué à la recherche, à la technologie et à l'environnement (1990-1992) ;
- Ministère de l'éducation nationale (1992) ;
- Ministère chargé des universités (1993-1994) ;
- Ministère de l'Intérieur, des collectivités locales et de l'environnement (1994- 1996) ;
- Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et du Tourisme (depuis 1996).

Depuis, la création du MATE, de nouvelles orientations en matière de la protection de l'environnement ont vu le jour :

- D'abord par l'actualisation de la réglementation algérienne en matière de la protection de l'environnement à l'image de l'article 3 du Décret exécutif n° 06-138 du 05-04-2006 réglementant l'émission dans l'atmosphère de : gaz, fumées, particules solides ou liquides, ainsi que les conditions dans lesquelles s'exercent leurs contrôles. En effet, ce Décret exécutif précise, qu'en attendant la mise à niveau des installations industrielles anciennes dans un délai de cinq ans, les limites des rejets atmosphériques prennent en charge l'ancienneté des installations industrielles en déterminant une tolérance pour les rejets atmosphériques émanant de ces installations ;
- Puis, par la création au sein même du MATE des organismes nationaux chargés de la préservation de l'environnement tels que le Secrétariat d'Etat Chargé de l'Environnement (SECE), Plan National d'Action Environnemental (PAE), Centre National des Technologies de Production les plus Propres (CNTPP), ... ;
- Et enfin, par le renforcement de l'organisation industrielle et des moyens de fonctionnement pour la préservation de l'environnement. Dans ce contexte, une nouvelle tendance s'est concrétisée par l'implication des entreprises algériennes dans la protection de l'environnement par le biais des Contrats de Performance Environnemental (CPE) qui ont pour ambition de préparer les entreprises algériennes à anticiper sur l'application progressive de la réglementation environnementale. En effet, le CPE a une finalité explicite, celle de mettre en exergue l'engagement des responsables des entreprises, des travailleurs et des délégués à l'environnement à mettre en œuvre un programme de dépollution industrielle. A travers ces contrats, les industriels algériens s'engagent à mettre œuvre un programme environnemental, dont la mise en œuvre s'étalera sur trois ou cinq années et qui permettra : la mise à niveau des entreprises, le respect de la réglementation environnementale et l'efficacité écologique et économique.

Dans la suite de cette étude, nous nous intéressons à ce projet de CPE piloté par le Centre National des Technologies de Production les plus Propres (CNTPP) créée par Décret exécutif 02-262 du 17-08-2002.

En effet, le CNTPP est l'institution nationale officiellement désigné par MATE pour mettre en œuvre les engagements du MATE stipulés dans les CPE signés avec les entreprises industrielles algériennes où l'on dénombre près de 89 CPE répartis en groupes industriels

suivants (MATE, 2009) : Sidérurgie, Ciments, Fonderie, Manufacture, Chimie, Pharmacie, Produits rouges, Détergent et Agro Alimentaire.

IV.2.2- Contenu du CPE

Le but premier d'un CPE est de mettre en exergue l'engagement des entreprises afin de mettre en œuvre un programme de dépollution qui implique en plus des responsables des entreprises, des employés et des délégués (MATE, 2009). En cela, ces contrats mobilisent toutes les parties prenantes de l'entreprise.

Établis entre l'Administration en charge de la protection de l'environnement et les industriels qui définissent volontairement leurs engagements en matière de protection de l'environnement (réduction et traitement de la pollution générée par leurs activités, économie d'eau, économie d'énergie, ...) Ces CPE permettent d'anticiper sur la réglementation et l'application progressive de la législation environnementale.

En effet, d'après l'article 1 du CPE, celui-ci représente un engagement mutuel et participatif du MATE et de la société engagée dans ce CPE. Ainsi, le MATE s'engage dans le cadre de ce CPE à (article 2 du CPE) :

- Assister la Société signataire du CPE dans l'élaboration, de ses objectifs stratégiques de production plus propre et de ses plans d'actions environnementaux ;
- Fournir et faciliter l'accès à l'information en matière de technologies de production plus propre, système de gestion de l'environnement et de réglementation ;
- Impliquer la Société signataire dans les différentes réflexions, planifications, et élaboration de lois, réglementation, et normes menées par le MATE ;
- Assister la Société signataire du CPE dans la mise en œuvre du dispositif d'autocontrôle des rejets et auto-surveillance des équipements anti-pollution ;
- Impliquer la Société signataire du CPE dans le programme de formation du MATE à travers des séminaires, des voyages d'études et des contacts avec des experts en matière de protection de l'environnement ;
- Mettre son savoir-faire en matière de gestion de l'environnement au service du développement de la Société signataire du CPE ;
- Faciliter l'établissement de liens bilatéraux entre la Société signataire du CPE et les entreprises étrangères, afin d'encourager les échanges d'expériences et de développer des systèmes de partenariat ;
- Assister la Société signataire du CPE dans l'adoption de nouveaux outils de gestion de l'environnement ; notamment les audits environnementaux et système ISO 14000.

En contre partie, la société signataire du CPE s'engage dans le cadre de ce CPE à (article 3 du CPE) :

- Mettre en place un délégué à l'environnement (loi n° 03-10 du 19 juillet 2003, relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable / Art.28 ;
- Mettre en place un dispositif d'autocontrôle des rejets et d'auto-surveillance des équipements anti-pollution ;
- Mettre en place un programme de prévention de la pollution ;
- Aviser le MATE sur l'état d'avancement de la réalisation de ces objectifs stratégiques et de son plan d'action et l'inviter à venir constater la mise en œuvre de ces actions ;
- Mener des études, investigations et des actions jugées nécessaires pour réduire progressivement à des niveaux techniquement et économiquement viables, l'impact industriel sur l'environnement ;
- Associer selon des formules à définir, le MATE aux études et actions précitées ;

- Appuyer techniquement le MATE dans l'édition des supports de communication et de réalisation de campagnes d'information et de sensibilisation et participer au financement de ces actions ;
- Mettre en place un système de management environnemental ;
- Mettre en œuvre les actions de dépollution suivantes avec leurs échéanciers (*liste des actions à définir par la société signataire du CPE*).

Ainsi, au travers ce CPE, l'entreprise signataire du CPE et le MATE s'engagent ensemble à (article 4 du CPE) :

- Coopérer à travers l'échange d'informations et la communication ;
- Faire bon usage des informations échangées et ne les diffuser à une tierce partie qu'après concertation ;
- Mettre en place un système d'informations environnementales du public et de déclaration de performance environnementale de la Société signataire du CPE.

En conclusion, ces CPE permettent : la mise à niveau des entreprises algériennes, le respect de la réglementation environnementale, l'efficacité écologique et économique, l'amélioration des résultats attendus par l'anticipation sur les pratiques environnementales et enfin l'accompagnement et le suivi des entreprises dans leur démarche environnementale.

IV.2.3- Formalisation du CPE par le modèle DIC

IV.2.3.1- Démarche de formalisation proposée

Rappelons que cette étude, relative au projet CPE, doit satisfaire deux exigences fondamentales : d'une part la performance du projet en termes de prise en charge de la dimension environnementale par les entreprises signataires du CPE et, d'autre part, le respect des prévisions de dates d'achèvement des CPE. Notons par ailleurs, que la réussite de tout projet CPE se traduira par les décisions que le MATET doit prendre en charge pour faire face à la dégradation de l'environnement en Algérie (une fois le projet CPE est achevé en fin 2012). Or, ces décisions s'appuient sur des connaissances issues des CPE.

Notre objectif, à travers cet exemple d'application du modèle DIC relatif au projet CPE, est bien la mise en place d'une démarche de gestion des connaissances environnementales moyennant le modèle DIC (cf. Figure IV- 4). Le choix du projet CPE, a pour principal objectif d'accompagner les entreprises algériennes qui se sont lancées dans un pareil projet porteur à caractère national.

L'examen de la figure IV-4 montre que la capitalisation de la connaissance « *Projets CPE* » débute par le lancement de ces projets par les entreprises algériennes ayant signé le CPE sous forme d'une application stricte des procédures environnementales. Ces procédures sont appuyées par la mise en œuvre des moyens :

- Juridiques tel que le Décret exécutif n°06-198 du 31-05-2006 fixant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement ;
- Economiques qui se résument dans les nouvelles fiscalités introduites dans le cadre des lois de finance et ce depuis l'année 2000 (nouvelles taxes sur les rejets nuisibles et bonification du taux d'intérêt bancaire pour les entreprises ayant signées les CPE) ;
- Techniques concernent l'installation de nouveaux dispositifs d'anti-pollution tel est le cas des filtres à manches qui remplacent les électro-filtres dans le cas des industries de ciments.

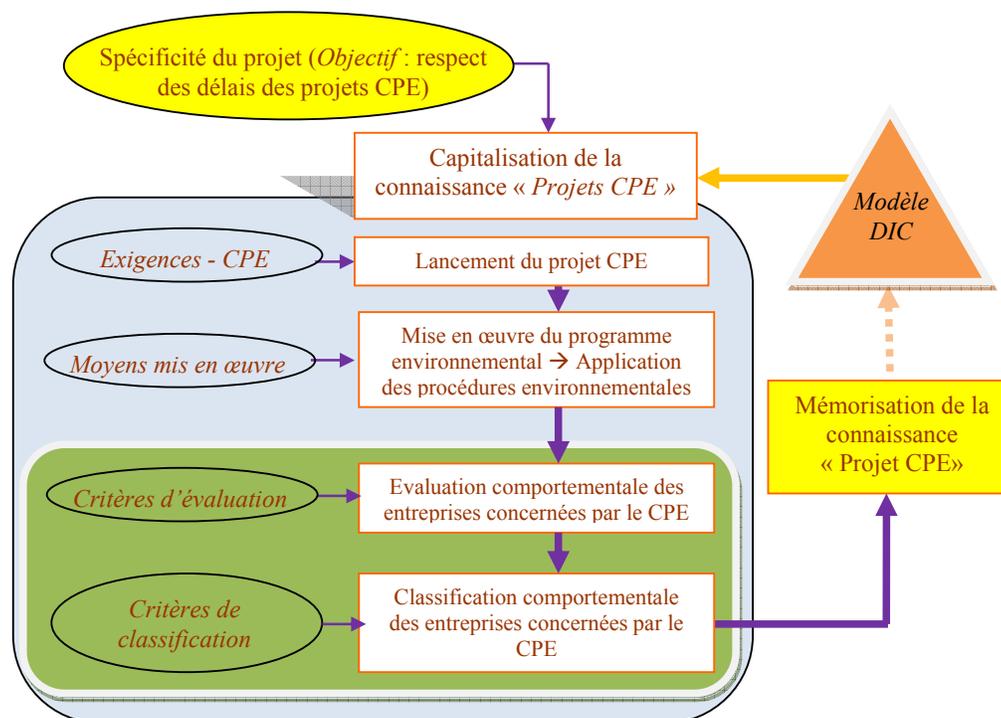


Figure IV-4. Capitalisation de la connaissance d'action support au projet CPE.

Dans notre étude, nous avons retenu les entreprises signataires du CPE suivantes (cf. Tableau IV.1).

Tableau IV.1 – Liste des entreprises signataires du CPE étudiées.

| <i>Entreprise</i> | | <i>Secteur industriel</i> |
|-------------------|--|---------------------------|
| 1 | Mégisserie Aurassienne –MEGA– (Batna) | Manufacture |
| 2 | Groupe Papetries –GIPEC – (Souk Ahras) | |
| 3 | Complexe Matières Plastiques –ENIP– (Skikda) | |
| 4 | Entreprise Nationale des Peintures –ENAP– (Souk Ahras) | |
| 5 | Société de Recyclage des Batteries –SARL RECIBAT– (Ghardaïa) | |
| 6 | SENTEX (Béjaïa) | |
| 7 | Cimenterie Aîn Touta (Batna) | Ciments |
| 8 | Cimenterie Hamma Bouziane (Constantine) | |
| 9 | Cimenterie Maa Labiod. (Tébessa) | |
| 10 | Complexe sidérurgique –ISPAAT– (Annaba) | Sidérurgie |
| 11 | Société des Corps Gras –COGB– (Bejaïa) | Agro-alimentaire |
| 12 | Laiterie Edough (Annaba) | |
| 13 | Société des Corps Gras Seybouse la Belle –CGS La Belle – (Annaba) | |
| 14 | Unité d'Aliment Bétail El Kseur (Béjaïa) | |
| 15 | Danone Djurdjura (Bejaïa) | |
| 16 | La Société PROLIPOS Sarl. Société de Production des corps gras Aîn m'Lila (Oum El Bouaghi) | |
| 17 | PROTUIL (Annaba) | Produits rouges |

| | | |
|----|---|------------|
| 18 | Groupe Industriel des Produits d'Argiles Rouge –GIPAR– (Bordj Bou Arreridj) | |
| 19 | Filiale PHARMAL (Annaba) | Pharmacie |
| 20 | Filiale PHARMAL (Dar El Beïda/Alger) | |
| 21 | Filiale Biotic d'El Harrach (Alger) | |
| 22 | Filiale Antibiotical de Médéa | |
| 23 | ASMIDAL / FERTIAL (Annaba) | Chimie |
| 24 | ASMIDAL / FERTIAL (Arzew) | |
| 25 | Unité Chelghoum Laïd | Détergents |
| 26 | Unité Réghaïa | |
| 27 | Unité Aïn Temouchent | |
| 28 | Entreprise Nationale de Fonderie –ENF – (El Harrach/Alger) | Fonderie |
| 29 | Entreprise Nationale de Fonderie –ALFET– (Tiaret) | |

Signalons que la liste des entreprises signataires du CPE retenue dans le tableau IV.1 n'est pas définitive⁴⁸. En revanche pour dresser un premier bilan de notre étude, nous avons fixé comme objectif d'étudier, dans un premier temps, au moins une entreprise par secteur industriel et, dans un second temps, d'élargir cette liste afin de couvrir l'ensemble des entreprises signataires du CPE.

Cette stratégie progressive est édictée par les difficultés rencontrées pour récupérer les informations environnementales sur ces entreprises.

Pour rappel, ces informations sont dispersées, non actualisées ce qui ne facilite ni leur utilisation ni leur interprétation. De plus, certaines thématiques ne sont pas suffisamment documentées (les bilans de matières, transport, Énergie, ...).

À cela, s'ajoute les clauses du CPE qui imposent aux entreprises signataires du CPE de ne pas divulguer d'informations tant que le contrat en question n'a pas pris fin.

Cette contrainte, de taille, nous a conduit à nous référer aux études d'impacts et études de dangers réalisées par ces entreprises et qui sont archivées au niveau de la protection civile. Grâce à des lectures et analyses approfondies de ces études d'impacts, nous avons pu synthétiser l'analyse environnementale des entreprises étudiées en termes de (Zerouki, 2010) :

- Description de l'entreprise ;
- Situation environnementale ;
- Organisation environnementale;
- Aspects environnementaux ;
- Impacts environnementaux significatifs ;
- Maîtrise de ces impacts.

Cette synthèse d'analyse environnementale, qui répond à un double objectif (identification des principaux éléments susceptibles d'affecter les activités industrielles et identification des menaces -ou opportunités- environnementales), s'inscrit dans une logique de diagnostic externe de l'entreprise et sert fréquemment à préparer une analyse SWOT⁴⁹ ou à identifier des connaissances destinées à alimenter une réflexion stratégique (projet CPE, dans notre cas).

⁴⁸ L'étude des entreprises signataire du CPE est en parallèle avec le projet CPE. L'annexe 2 présente les entreprises signataires du CPE

⁴⁹ L'analyse SWOT porte sur les éléments suivants : les forces –Strength–, les faiblesses –Weaknesses–, les opportunités –Opportunities– et les dangers –Threats–.

URL : <http://www.b2b-marketing.fr/1-analyse-swot.php>

C'est cette dernière perspective que nous avons retenu dans la suite de cette étude du projet CPE et qui a pour but d'effectuer un diagnostic des entreprises signataires du CPE suivant cinq dimensions :

- La dimension « *règlementaire* » qui permet de situer l'entreprise vis-à-vis de la réglementation environnementale en vigueur ;
- La dimension « *politique* » qui indique, en plus de la dépendance de l'entreprise vis-à-vis des contraintes politiques (nationalisation, privatisation, accords internationaux, ...), l'engagement de l'entreprise en matière de la protection de l'environnement ;
- La dimension « *économique* » qui fait apparaître, en particulier, les investissements environnementaux de l'entreprise ;
- La dimension « *technique* » qui met en exergue les meilleures techniques (ou pratiques) environnementales ;
- La dimension « *socioculturelle* » qui reflète les aspects suivants : « *la responsabilité sociétale de l'entreprise* » et le principe de « *la communication de l'information* ».

La prise en compte de l'ensemble de ces dimensions permet, sans doute, à une entreprise de développer un comportement responsable à l'égard de son environnement. D'où l'appellation « *entreprise citoyenne* ». C'est dans ce contexte que s'intègre la troisième étape de la capitalisation de la connaissance environnementale (évaluation comportementale des entreprises concernées par le CPE, de la figure IV-4) qui fera l'objet de la section suivante.

IV.2.3.2- Évaluation comportementale des entreprises signataires du projet CPE

Pour l'évaluation du comportement environnemental des entreprises signataires du projet CPE, nous nous sommes servis de la typologie des comportements environnementaux proposée par Butel- Bellini (1997) :

- Le comportement « *éco défensif* » où l'environnement est perçu comme une contrainte et la maîtrise des IES retenus n'est pas assurée ;
- Le comportement « *éco conformiste* » où l'entreprise maîtrise les IES retenus mais ne va pas au-delà (surveillance des autres impacts environnementaux qui peuvent devenir significatifs dans le temps) ;
- Le comportement « *écosensible* » où l'entreprise dépasse les exigences environnementales matérialisées par la nécessité de maîtrise des IES retenues en optimisant l'utilisation des intrants (eau, énergie, matières premières et consommables) et réduisant l'ensemble de ses impacts environnementaux. L'environnement est considéré comme élément-clé pour la pérennité des entreprises.

L'évaluation de ces trois comportements s'effectue moyennant une présentation sous forme d'une matrice d'interaction⁵⁰ entre connaissances d'actions environnementales, qui sont identifiées dans les différents niveaux des entreprises étudiées (structures : technique, administrative, économique, sociale et décisionnelle) et les différentes entreprises retenues dans cette étude (cf. Tableau IV-2). L'interaction entre lignes et colonnes indique le comportement environnemental de l'entreprise (éco défensif, éco conformiste ou écosensible).

⁵⁰ Pour rappel, les connaissances d'actions retenues dans le tableau IV-2 sont celles proposées pour étudier le comportement environnemental des entreprises tunisiennes (Gondran *et al.*, 2000).

Tableau IV.2 – Grille de pré-diagnostic des entreprises signataires du CPE

| <i>Connaissances d'actions environnementales</i> | | <i>Entreprises industrielles</i> | | |
|--|---|----------------------------------|----|-----|
| Structure technique | Aménagement du site | CE | CE | ... |
| | Définition (concept de détail) | CE | CE | ... |
| | Intégration de l'environnement dans les nouveaux projets | CE | CE | ... |
| | Responsable environnement | CE | CE | ... |
| | Actions d'intégration d'environnement | CE | CE | ... |
| Structure administrative | Délai du plan d'action | CE | CE | ... |
| | Connaissance réglementaire | CE | CE | ... |
| | Respect de la législation | CE | CE | ... |
| | Etude d'impact | CE | CE | ... |
| Structure économique | Gestion des consommations (eau, énergie, ...) | CE | CE | ... |
| | Investissements récents pour intégrer l'environnement | CE | CE | ... |
| | Fiscaliste environnementale | CE | CE | ... |
| | Perception des investissements écologiques | CE | CE | ... |
| Structure sociale | Formalisation des procédures | CE | CE | ... |
| | Relations environnementales avec les fournisseurs | CE | CE | ... |
| | Relations avec les clients | CE | CE | ... |
| | Sensibilisation du personnel aux risques | CE | CE | ... |
| Structure décisionnelle | Flux d'information environnemental à l'interne | CE | CE | ... |
| | Niveaux de priorité dans l'entreprise | CE | CE | ... |
| | Implication du dirigeant | CE | CE | ... |
| | Perception des enjeux stratégiques liés à l'environnement | CE | CE | ... |
| <i>Légende</i> : CE = Comportement Environnemental (éco défensif, éco conformiste ou écosensible). | | | | |

Dans le tableau IV-2, le comportement environnemental des entreprises industrielles est estimé par connaissances d'actions environnementales et par entreprise industrielle. Chaque ligne de ce tableau indique ce comportement qu'est noté sur une échelle de un (éco défensif) à trois (écosensible). Les moyennes de ces appréciations permettent d'avoir une idée globale sur le comportement environnemental des entreprises industrielles étudiées.

Notons également que pour l'évaluation du comportement global d'une entreprise⁵¹, tous les critères (connaissances d'action – colonne 2 du tableau IV-2-) sont équipotentiels.

IV.2.3.3- Classification comportementale des entreprises ayant signées le CPE

La classification comportementale des entreprises concernées par le CPE permet de concrétiser la capitalisation de la connaissance environnementale de ces entreprises en termes de comportement environnemental de ces dernières.

L'étape suivante est la mémorisation de cette connaissance comme étant un instantané du comportement environnemental de ces entreprises (cf. Figure IV-5).

⁵¹ L'évaluation comportementale des entreprises étudiées est détaillée en annexe 3.

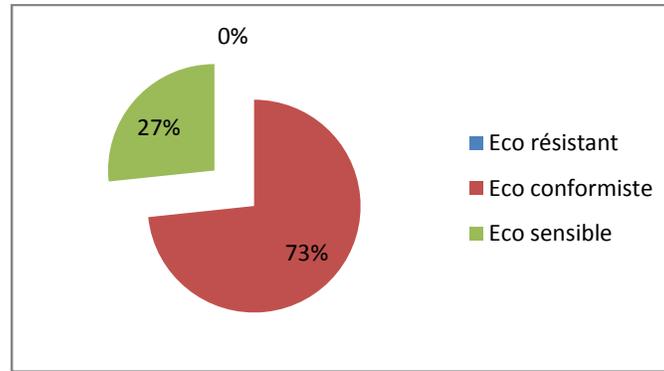


Figure IV-5. Classification des comportements environnementaux de certaines entreprises signataires du CPE.

L'examen de la figure IV-5 montre que la majorité des entreprises étudiées ont un comportement éco conformiste (73%). Ce résultat énonce, d'une part, que le projet CPE a une influence *partielle* sur le comportement environnemental des entreprises signataires du CPE et que, d'autre part, cette influence⁵² n'est pas immédiate.

A notre avis, la dominance du comportement éco-conformiste est due aux retombées immédiates de l'engagement des entreprises signataires du CPE et que les 27 % d'entreprises ayant un comportement écosensible est due aux prédispositions de ces entreprises pour intégrer l'environnement en production. En effet, notre constat montre que toutes les entreprises ayant un comportement écosensible sont certifiées ISO 14001 depuis plusieurs années (bien avant la signature du CPE).

Afin d'illustrer nos propos, signalons que le comportement écosensible des entreprises étudiées des secteurs Ciment & Sidérurgie est due au fait que ces entreprises ont entamés la procédure de certification ISO 14001 bien avant la signature du CPE. Il est donc évident que les retombées de la certification environnementale font leur poids en matière d'intégration de la dimension environnementale. Car en effet, ces entreprises certifiées ont eu largement le temps de faire changer la donne environnementale. De plus, même pour les entreprises non certifiées comme la cimenterie Hamma-Bouziiane avait entrepris la démarche d'intégration avant même de songer à la certification environnementale.

Pour le reste des entreprises des autres secteurs industriels, le comportement éco-conformiste reflète un instantané du comportement environnemental de ces entreprises. Par conséquent, ce comportement n'est pas définitif : il pourrait éventuellement évoluer au fil du temps vers un comportement écosensible ; car il est certain qu'il faut donner le temps pour que l'effet du CPE fasse son apparition.

Par ailleurs et afin de compléter notre diagnostic pour ce qu'est du comportement environnemental des entreprises étudiées, nous nous sommes intéressés au comportement environnemental de ces entreprises par structure organisationnelle (structures : technique, administrative, économique, sociale et décisionnelle, cf. tableau IV-2). Cette classification nous permet de dresser un bilan en termes de points forts et points faibles de ces entreprises pour ce qu'est de leur comportement environnemental.

Ainsi, le point fort des entreprises étudiées (jusqu'ici) réside dans *leur structure décisionnelle* qui annonce un comportement écosensible. Ceci, s'explique (à notre avis) par le fait que les dirigeants de ces entreprises sont de plus en plus conscients de l'avantage concurrentiel que peut apporter une IEP ; ce qui affiche une importante prise de conscience des enjeux

⁵² Seulement environs 1/3 d'entreprises ont un comportement écosensible.

environnementaux. Cependant, cette dernière prend souvent du temps. D'où le principal point faible qui réside dans *la structure technique* où il apparaît difficile pour l'ensemble des entreprises étudiées à aménager leur site du fait du manque de la perception environnementale, d'une part, et de la culture environnementale, d'autre part. Il y a aussi le problème du respect de la réglementation : « *Les lois existent, certes, mais l'application sur le terrain suit difficilement* ».

De plus, pour le cas de l'intégration de l'environnement dans les nouveaux projets représenté par IENP est probablement du aux résistances aux changements qui constituent un frein à l'innovation et à l'intégration de technologies propres.

Un autre constat concerne la *structure administrative* qui annonce un comportement éco-défensif. Ceci est le résultat de plusieurs facteurs (en l'occurrence, l'insuffisance ou manque de sanctions environnementales en Algérie). De plus, il est difficile de faire comprendre aux dirigeants, dont l'ambition première est le bénéfice de son entreprise, que les investissements financiers liés à l'intégration des préoccupations environnementales n'apparaissent qu'ou bout de quelques temps (voire même quelques années).

Enfin, pour ce qu'est de la *structure sociale*, nous tenons à signaler que le manque de perception du risque environnemental implique un manque d'activisme social (les responsabilités environnementales des entreprises sont de loin d'être une préoccupation pour de nombreux citoyens). D'où le comportement éco-défensif de l'ensemble des entreprises étudiées par structure sociale.

IV.2.3.4- Apports de la classification comportementale des entreprises étudiées

Les résultats précédents peuvent être exploités en termes de mémoire de projets CPE à trois niveaux :

- Au niveau des entreprises signataires du CPE pour améliorer leur performance environnementale qui se traduit par une évolution du comportement éco défensif vers un comportement écosensible.
De même, la capitalisation des connaissances d'action (au niveau des entreprises signataires du CPE) permet de faire un suivi dans le temps de l'évolution du comportement environnemental pendant et après la signature du CPE ; ce qui constitue un avantage pour les parties concernées par le suivi et le contrôle des performances environnementales ;
- Au niveau des collectivités locales pour l'identification des principaux aspects environnementaux par secteurs industriels dont il faut tenir compte dans les études d'impact et plus exactement dans la critique des études d'impact qui n'est pas encore instaurée en Algérie pour faire face au problème récurrent de la qualité de ces études ;
- Au niveau du MATE pour évaluer les politiques environnementales par un enrichissement des actions engagées du type CPE ou même par d'autres actions d'accompagnement.

Notons enfin que grâce à la capitalisation de la connaissance environnementale, le modèle DIC représente une des principales sources de richesse et de progrès de l'entreprise algérienne suivant les aspects culturels, humains et process. En effet, dans la gestion des questions environnementales la reconnaissance et l'écoute des compétences peuvent ainsi permettre d'identifier certaines sources de pollution (Boiral, 2000). A cet effet, le CPE est affronté à la problématique de mobilisation des parties prenantes influençant le comportement environnemental des entreprises.

Ce problème de mobilisation des parties prenantes sera détaillé dans ce suit.

IV.3- Mobilisation des parties prenantes : cas du groupe ERCE

IV.3.1- Présentation succincte du groupe ERCE

La naissance du groupe Entreprise Régionale des Ciments de l'Est –ERCE– remonte à 1998 suite à la restructuration de la société mère SNMC⁵³.

L'activité du groupe ERCE est répartie en trois branches : ciments, services et dérivés. Evidemment, l'activité principale du groupe ERCE est bien celle du ciment où l'on énumère cinq cimenteries : Société des Ciments de Ain Touta –SCIMAT–, Société des Ciments de Hamma Bouziane –SCHB–, Société des Ciments de Hadjar Essoud –SCHS–, Société des Ciments de Aïn El Kebira –SCAEK– et Société des Ciments de Tebessa –SCT–.

Soucieux de l'environnement dans lequel évolue l'ERCE, qu'est en phase de restructuration⁵⁴, ce groupe industriel et commercial a mis en place un système de management axé sur la : certification management qualité (ISO 9001 : 2000), certification conformité des produits à la marque TEDJ certification management environnement (ISO 14001 : 2004).

Dans le cadre de ce système de management global, le groupe ERCE a mis en place un vaste programme d'investissement permettant de renforcer la production et de protéger l'environnement par l'installation de filtres à manche dans l'ensemble de ces cimenteries.

Cependant, ces investissements nécessitent une implication des Parties Prenantes (PP). En effet, le groupe ERCE a compris les risques associés à des relations insuffisantes avec les PP, et les opportunités offertes par des relations constructives. De ce fait, l'ERCE a perçu l'importance de développer et de maintenir activement des relations avec les PP recueillent les avantages d'une gestion environnementale améliorée. Ainsi, au fur et à mesure que le dialogue s'établit par des approches consultatives et communicantes, la mobilisation des PP apporte une contribution significative à cette gestion. Toutefois, en dépit du volontarisme, de l'engagement et de la détermination des différentes PP, le degré de mobilisation de ces dernières reste faible. Une entreprise citoyenne signifie que celle-ci doit, non seulement, se soucier de sa rentabilité économique et de sa croissance, mais aussi de ses impacts environnementaux et sociaux et être plus attentive aux préoccupations de ses différentes parties prenantes. C'est dans ce contexte que s'inscrit notre étude que nous allons cadrer par la théorie des parties prenantes.

IV.3.2- Apport de la théorie des parties prenantes

IV.3.2.1- *Emergence de la théorie des parties prenantes*

Rappelons que les pionniers du concept de la théorie des PP furent (Follet, 1918 ; Dodd, 1932 ; Barnard, 1938) qui ont émis l'idée que l'entreprise doit équilibrer les intérêts concurrents des divers participants, dans le but de maintenir leur nécessaire coopération.

C'est au cours des années 1960 qu'émerge le terme de Stakeholder⁵⁵. Par contre, la théorie des PP est attribuée à (Freeman, 1984), qui définit les PP comme « *tout groupe ou individu qui peut affecter ou qui peut être affecté par la réalisation des objectifs de l'entreprise* ». Cette définition indique que toutes les PP sont indispensables à la survie de l'entreprise.

Pour Donaldson & Preston. (1995), les PP sont définies par leur intérêt légitime dans l'organisation ; ce qui implique que les ayants droits, qui sont des groupes et personnes ayant

⁵³ Société Nationale des Matériaux de Construction. URL : <http://www.erce-dz.com>.

⁵⁴ L'ERCE est dissout en mars 2011. Il est devenu GICA (Groupe Industriel des Ciments d'Algérie).

⁵⁵ Le terme est traduit le plus souvent par l'expression « *Partie Prenante* », mais également par « *Partie Intéressée* », voire « *ayant droit* ».

des intérêts légitimes, sont connus et identifiés et que les intérêts de tous les groupes des PP ont une valeur intrinsèque.

Selon Mesure (2006), une PP est « *tout groupe ou individu qui peut affecter ou être affecté par la réalisation des buts d'une organisation* ». Dans cette vision, les PP désignent (Mercier, 2001) : « *les fournisseurs, clients, employés, investisseurs, les groupes de pression, ... etc.* ».

Le débat est enrichi par Post *et al.* (2002) en proposant une définition plus large où les PP deviennent « *tous les individus et éléments constitutifs qui contribuent de façon volontaire ou non à la capacité de la firme à créer de la valeur, qui en sont les principaux bénéficiaires et/ou en supportent les risques* ». En ajoutant la notion de « *non volontaire* » le débat est enrichi ; car il replace les PP qui d'habitude sont inactives dans les revendications d'intérêts dans la sphère directe de l'organisation, paradoxalement ces PP absentes se trouvent être les PP les plus touchées de part leur proximités de sites industriels.

IV.3.2.2- Paradoxe de la théorie des parties prenantes

Il serait naïf de croire que ces nouveaux acteurs de la gestion environnementale, représentés par les PP prise dans leurs ensembles, puissent avoir les mêmes intérêts environnementaux et prétendre posséder toute à l'unanimité une sensibilité environnementale et une culture environnementale pour arriver à défendre un intérêt commun. En effet, les intérêts des actionnaires, par exemple, et de la société civile n'ont pas la même vocation. Dès lors, il est difficile d'intégrer dans les démarches de gestion environnementale les attentes des PP si celles-ci possèdent des intérêts divergents.

L'inconvénient dans la théorie des PP c'est que les intérêts peuvent être divergents. Au lieu donc, d'instaurer un climat de stabilité on pourrait se retrouver dans un climat conflictuel.

Dans la gestion environnementale, en voulant être proactives sous-entend que ces entreprises auront à régler les problèmes environnementaux et de ce fait la prise en compte des intérêts des parties prenantes n'est plus mis au débat. L'application de la théorie des parties prenantes au cas de l'Algérie s'avère une tâche difficile en l'absence de PP et qui de surcroît sont légitimes.

Paradoxalement, lorsque ces PP existent tel que les ONG qui ont la volonté d'entretenir les relations avec l'organisation ne suffisent pas pour se porter porte parole des autres PP coercitives, elles peuvent faire valoir des attentes contraires à la qualité environnementale.

IV.3.2.3- Pression des parties prenantes

Plusieurs acteurs exercent des pressions sur la firme en vue de protéger et de favoriser leurs propres intérêts (Freeman, 1984 ; Dontenwill, 2005). De ce fait, les entreprises dont les activités de production sont polluantes et qui sont à l'origine des effets environnementaux seront elles-mêmes la cible des pressions externes qui naissent au niveau de l'opinion publique, causant ainsi un problème de légitimité émanant de différentes PP.

Pour répondre aux réclamations de l'opinion publique, les PP exerceront des pressions à l'encontre des entreprises pour infléchir leurs comportements écosensibles (Buyse & Verbeke, 2003 ; Sharma & Henriques, 2005).

Les pressions subies par l'entreprise prennent naissance dans l'environnement distant représenté par l'opinion publique, puis elles sont exprimées par les acteurs de l'environnement opérationnel (Viardot, 1994). Plus précisément, des protagonistes éloignés de la firme provoquent l'émergence des pressions sociétales à travers la reconnaissance et

l'amplification des atteintes portées à l'environnement naturel. Ensuite, les acteurs en relation régulière avec les entreprises interviennent en leur faisant subir d'énormes pressions.

Cependant, lorsque ces PP qui ont la volonté d'entretenir les relations avec l'organisation ne suffisent pas pour se porter porte parole des autres PP coercitives, elles peuvent faire valoir des attentes contraires à leurs revendications en matière de prise en charge des questions environnementales.

IV.3.2.4- Acteurs de la théorie des parties prenantes

Se référer à la théorie des PP c'est souligner la question de leur recensement où l'on distingue les catégories d'acteurs suivantes (Lépineux, 2003) :

- Les actionnaires ;
- Les PP internes représentées essentiellement par les salariés et les syndicats ;
- les PP externes qui sont les partenaires opérationnels : clients, fournisseurs avec, parmi ceux-ci, les sous-traitants, les banques et les compagnies d'assurance ;
- La communauté sociale : pouvoirs publics, organisations spécialisées de type syndicat professionnel, organisations non gouvernementales et société civile. Parmi ces dernières, ce sont les associations de protection de l'environnement et les Organisations Non Gouvernementales (ONG) qui ont pour rôle d'intervenir pour dénoncer les atteintes à l'environnement.

En matière d'environnement, selon Boiral & al. (1992), l'entreprise est ainsi la cible de nombreuses pressions d'acteurs (cf. Figure IV-6).

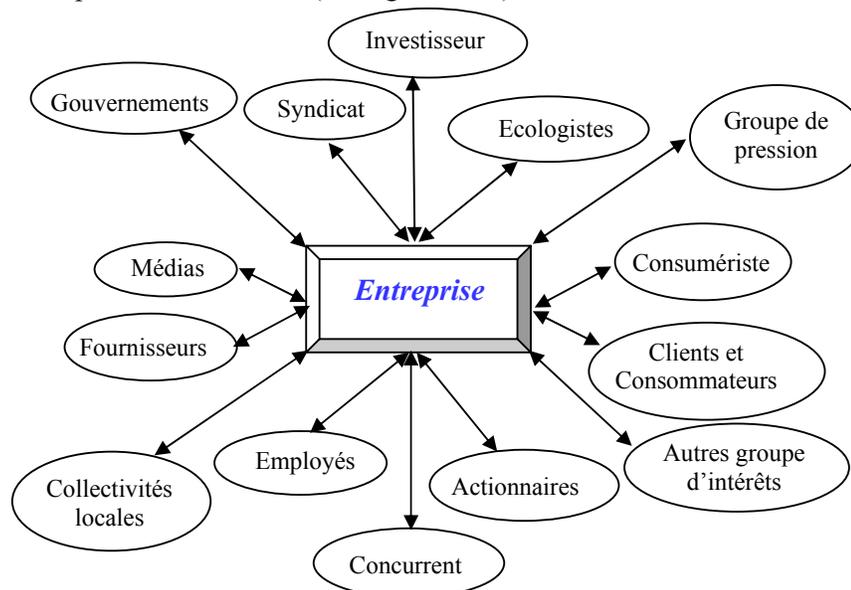


Figure IV-6. L'entreprise cible de pressions d'après (Boiral & al., 1992).

IV.3.2.5- Parties prenantes absentes : cas de l'Algérie

Le recensement des PP autour de l'organisation algérienne (cf. Figure IV.7), nous a permis de déterminer des PP volontaires et/ou involontaires qui selon Clarkson (1995) la distinction des PP primaires des PP secondaires permet de définir les obligations prioritaires de l'entreprise. Selon cet auteur, la survie de l'entreprise dépend de la seule satisfaction des PP primaires, puisqu'elles sont les seules à pouvoir menacer la survie de l'entreprise. Ces dernières comprennent les acteurs ayant un lien productif et financier avec l'entreprise, à savoir les actionnaires, les employés, les consommateurs et les fournisseurs. Les PP

secondaires comprennent les acteurs qui « influencent ou affectent, ou sont influencés ou affectés par l'entreprise, sans être directement engagés dans des transactions avec l'entreprise et sans être essentiels à sa survie ».

Dans ce cas de figure, quatre questions s'imposent :

- Pourquoi l'organisation chercherait-elle à impliquer ou à faire participer les PP légitimes (voisinage, consommateurs, écologistes) dans ses décisions si ces mêmes PP légitimes certes mais absentes⁵⁶ (cf. Figure IV-7) et de ce fait ne pourront pas réclamer leurs droits ?
- En l'absence de ces PP légitime, ne serait-il pas plus avantageux pour l'organisation de prendre que les PP portant des enjeux pour sa pérennité ?
- Mieux encore, est-ce que les enjeux portés par les PP auxquelles l'organisation devrait s'intéresser est suffisant si ces PP ne possède pas la connaissance notamment la connaissance environnementale pour un dialogue (réel) efficace ?
- Pourrait-on- un jour se trouver dans un scénario où ce ne sont pas les PP qui revendiquent des intérêts ou des droits vis-à-vis de l'organisation mais où c'est l'organisation qui sollicite leur implication autour de sa sphère organisationnelle ?

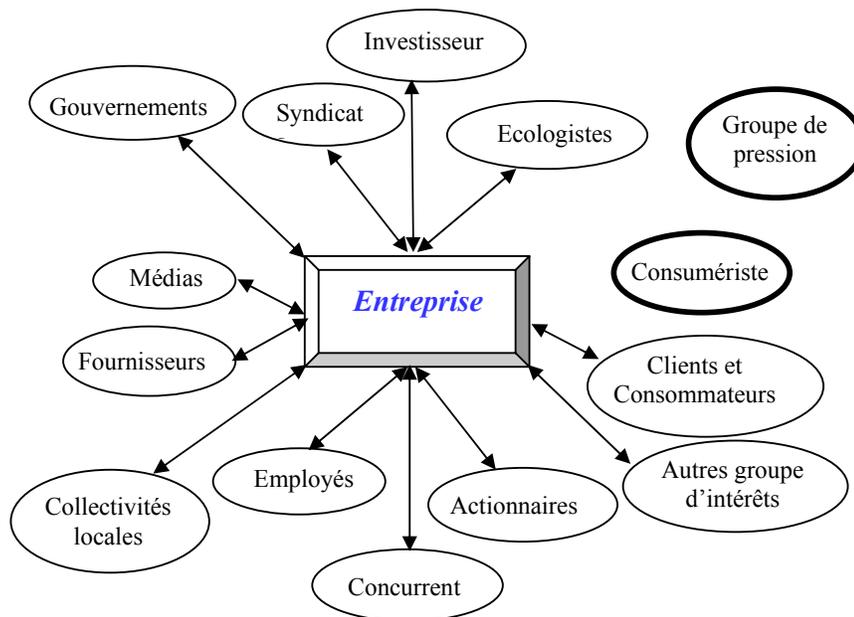


Figure IV-7. L'entreprise algérienne : absence de pressions

Il est vrai que toute entreprise prospère doit gérer ses relations avec toutes les PP, mais il est fallacieux de croire que cette entreprise puisse servir les intérêts de tout le groupe de ces PP.

Les ONG en critiquant les entreprises (caractérisées de polluantes), cette légitimité peut conforter un modèle de la régulation par les PP, qui ambitionne de tout réguler à toutes les échelles. Mais ce modèle présente d'importantes limites : Encore faut-il que des ONG existent (tableau IV-3) et soient de vrais contre-pouvoirs pour que les entreprises soient interpellées par ces ONG⁵⁷. Se pose aussi la question de légitimité des ONG et de leurs moyens d'action si elles n'ont aucun mandat « supérieur » aux intérêts de l'entreprise.

⁵⁶ La signification du terme absence ici n'est pas prise au sens propre, nous considérons que toute PP légitime et ou ayant le pouvoir de faciliter une intégration de la dimension environnementale, mais hélas ne se sens en aucun cas concernée pour des raisons que nous avons évoquées.

⁵⁷ Ce n'est probablement pas le cas en Algérie.

Tableau IV-3. Les différentes PP du Groupe ERCE.

| <i>Parties prenantes</i> | <i>Filiale</i> | <i>Nombre</i> | <i>Parties prenantes</i> | <i>Filiale</i> | <i>Nombre</i> |
|--------------------------------|----------------|---------------|-------------------------------|----------------|---------------|
| Actionnaires | SCIMAT | - | Banques | SCIMAT | 4 |
| | SCHB | - | | SCHB | 4 |
| | SCHS | - | | SCHS | 4 |
| | SCAEK | - | | SCAEK | 4 |
| | SCT | 1 | | SCT | 4 |
| Sous-traitants | SCIMAT | 8 | Représentation syndicale | SCIMAT | 1 |
| | SCHB | 8 | | SCHB | 1 |
| | SCHS | 8 | | SCHS | 1 |
| | SCAEK | 8 | | SCAEK | 1 |
| | SCT | 6 | | SCT | 1 |
| Ecologistes | SCIMAT | - | Riverains | SCIMAT | ≈ 70600 |
| | SCHB | 1 | | SCHB | ≈ 71000 |
| | SCHS | - | | SCHS | ≈ 21200 |
| | SCAEK | 1 | | SCAEK | ≈ 36295 |
| | SCT | - | | SCT | ≈ 40.000 |
| Collectivités locales | SCIMAT | 2 | Pouvoirs publics | SCIMAT | 2 |
| | SCHB | 2 | | SCHB | 2 |
| | SCHS | 2 | | SCHS | 2 |
| | SCAEK | 2 | | SCAEK | 2 |
| | SCT | 2 | | SCT | 2 |
| ONG | SCIMAT | - | Etablissements universitaires | SCIMAT | 4 |
| | SCHB | - | | SCHB | 5 |
| | SCHS | - | | SCHS | 4 |
| | SCAEK | - | | SCAEK | 4 |
| | SCT | - | | SCT | 4 |
| Associations environnementales | SCIMAT | 1 | Concurrents | SCIMAT | 1 |
| | SCHB | 2 | | SCHB | 1 |
| | SCHS | 1 | | SCHS | 1 |
| | SCAEK | 2 | | SCAEK | 1 |
| | SCT | 2 | | SCT | 1 |
| Employés | SCIMAT | 346 | Fournisseurs locaux | SCIMAT | 6 |
| | SCHB | | | SCHB | 6 |
| | SCHS | | | SCHS | 6 |
| | SCAEK | | | SCAEK | 6 |
| | SCT | 320 | | SCT | 6 |
| Clients | SCIMAT | - | Fournisseurs étrangers | SCIMAT | 4 |
| | SCHB | - | | SCHB | 4 |
| | SCHS | - | | SCHS | 4 |
| | SCAEK | - | | SCAEK | 4 |
| | SCT | - | | SCT | 4 |
| Assureurs | SCIMAT | 1 | Médias | SCIMAT | 6 |
| | SCHB | 1 | | SCHB | 6 |
| | SCHS | 1 | | SCHS | 6 |
| | SCAEK | 1 | | SCAEK | 6 |
| | SCT | 1 | | SCT | 6 |
| Distributeurs | SCIMAT | 1 | | | |
| | SCHB | 1 | | | |
| | SCHS | 1 | | | |
| | SCAEK | 1 | | | |
| | SCT | 1 | | | |

Afin de réduire l'effet des risques des activités industrielles polluantes et améliorer leur image, les filiales du groupe ERCE se doivent de mobiliser tous acteurs susceptibles de générer ces risques, notamment les risques environnementaux. Cette mobilisation est

favorisée à travers la publication d'informations environnementales justifiant l'engagement de la société envers sa responsabilité sociétale. Le groupe ERCE doit communiquer avec ses employés, ses clients, ses actionnaires et toutes autres parties prenantes.

IV.3.3- Mobilisation (ou implication) des parties prenantes

Une entreprise responsable socialement est celle qui, entre autres, arrive à prendre en considération ses PP dans ses décisions stratégiques. A cet égard, le concept de PP est de plus en plus mobilisé pour rendre compte des responsabilités de l'organisation envers son environnement. En conséquence, la mobilisation des PP pour une meilleure construction de la qualité environnementale peut être appréciée selon trois variantes : faible implication, forte implication ou implication moyenne.

C'est sur la base de ces variantes que le tableau IV-4 résume l'engagement des PP dans le processus de management environnemental du groupe ERCE.

Tableau IV-4. Engagement sociétal des PP dans la mobilisation des PP du groupe ERCE.

| Parties prenantes des filiales du groupe ERCE | Grands sites de production du groupe ERCE | | | | | % de mobilisation par PP | | |
|---|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|-----|-----|
| | SCIMAT | SCHB | SCHS | SCAEK | SCT | ⊙ | ▣ | ◇ |
| Actionnaires | | | | | ▣ | | 20 | |
| Fournisseurs locaux | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | 100 | | |
| Fournisseurs étrangers | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | | | 100 |
| Sous-traitants | ▣ | ▣ | ▣ | ▣ | ▣ | | 100 | |
| Collectivités locales | ▣ | ▣ | ▣ | ▣ | ▣ | | 100 | |
| Pouvoirs publics | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | 100 | | |
| Employés | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | | | 100 |
| Clients | | | | | | | | |
| Assureurs | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | 100 | | |
| Riverains | ▣ | ▣ | ⊙ | ▣ | ⊙ | 40 | 60 | |
| ONG | | | | | | | | |
| Associations Environnementales | ⊙ | ▣ | ⊙ | ▣ | ⊙ | 60 | 40 | |
| Etablissements universitaires | ▣ | ▣ | ▣ | ▣ | ▣ | | 100 | |
| Représentation syndicale | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | ◇ | | | 100 |
| Ecologistes | ⊙ | ▣ | - | ▣ | - | 20 | 40 | |
| Médias | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | 100 | | |
| Distributeurs | ▣ | ▣ | ⊙ | ▣ | ⊙ | 40 | 60 | |
| Concurrents | | | | | | | | |
| % de mobilisation des PP par Cimenterie | ⊙ = 40 ▣ = 33 ◇ = 20 | ⊙ = 26 ▣ = 46 ◇ = 20 | ⊙ = 46 ▣ = 20 ◇ = 20 | ⊙ = 26 ▣ = 46 ◇ = 20 | ⊙ = 26 ▣ = 26 ◇ = 20 | | | |

Légende : ⊙ = Faible Implication ▣ = Implication Moyenne ◇ = Forte Implication

La méthodologie retenue pour déterminer le degré d'implication des PP consiste en une enquête établie par un questionnaire⁵⁸ auprès des cadres des cimenteries du groupe ERCE.

L'analyse ascendante fait ressortir que l'implication des PP du groupe ERCE est moyennement établie. En effet, avec les efforts fournis par ce groupe en matière de management de l'environnement lui a permis de faire une avancée remarquable. De plus, l'organisation de conférences ou formations annuelles sur la gouvernance des cadres

⁵⁸ Le questionnaire est représenté en annexe 4 avec la procédure de son exploitation pour l'appréciation du degré de mobilisation des PP.

dirigeants, des cadres supérieurs et des représentants des collectifs du Groupe ERCE ont permis de repenser l'organisation. Le Groupe ERCE, conscient qu'il évolue dans un nouvel environnement caractérisé par la globalisation, la concurrence, l'émergence de nouvelles responsabilités économiques, sociales et environnementales, a œuvré pour que la responsabilité sociétale permettant d'aller vers la voie du développement durable ne soit pas un effet de mode mais plutôt une politique. Les résultats de ces efforts, nous les constatons au niveau des employés et de la représentation syndicale du groupe ERCE par exemple qui à l'unanimité ont une forte mobilisation. Cependant, les points faibles du groupe, résident au niveau des fournisseurs locaux qui affichent une faible implication contrairement aux fournisseurs étrangers qui eux affichent une forte implication. Le groupe devrait accomplir davantage d'efforts envers l'extérieur de son périmètre. Et ceci est aussi bien valable pour les fournisseurs locaux, les sous-traitants, les assureurs et les pouvoirs publics.

Nous pouvons remarquer suite à l'analyse descendante que la plus forte implication réside au niveau des salariés des cimenteries, les premiers à être touchés par les effets sur leur santé ont fini par être sensibilisés en matière d'environnement. Les efforts effectués ont fini par aboutir ; les collectivités locales affichent aussi une forte implication ceci est dû, d'une part, à la conjoncture actuelle des évolutions des lois et réglementations algériennes relative à la protection de l'environnement et, d'autre part, à la culture des responsables des APC (à ce titre, notons que le responsable de l'APC est un médecin ce qui lui offre plus de possibilités de comprendre les avantages d'une gestion efficace sur la santé de l'homme et de ce fait sur l'environnement), une autre PP est fortement impliquée c'est le syndicat qui se mobilise de plus en plus pour le bien-être de ses adhérents. Et enfin, ce qui ramène la prise en charge des questions environnementales à la notion de culture environnementale c'est que les fournisseurs étrangers du groupe sont plus mobilisés et impliqués par rapport à l'environnement que les fournisseurs locaux qui affichent une faible implication.

Pour ce qui est des pouvoirs publics, ces derniers affichent une faible implication pour ne pas dire une absence totale. En ce qui concerne les riverains, l'implication est fortement établie pour les trois cimenteries d'Ain Touta, Hamma-Bouziane et Ain Kebira, ayant subi des effets sur leur santé du fait de leur proximité des activités cimentières, ceci a eu un effet en faveur de l'environnement. Cependant des efforts restent à fournir pour les deux cimenteries restantes. Pour les établissements de recherche, l'implication existe et elle est établie mais reste insuffisante et devrait évoluer vers une implication forte. Les associations et les écologistes manquant de pouvoir affichent une faible implication.

Cependant, en l'absence de groupe de pression et d'ONG, de clients et d'actionnaires peut-on penser que le dialogue a réellement abouti en matière de protection de l'environnement. Il est fallacieux de croire le contraire, car la motivation essentielle des actions environnementales est la réponse aux pressions des écologistes et des ONG. Les associations écologiques peuvent constituer une menace pour l'entreprise dans la mesure où elles peuvent mobiliser l'opinion publique contre l'entreprise polluante (Henriques & Sadorsky, 1999). Le management a pour principale fonction celle d'arbitrer entre les différentes demandes potentielles des PP. En d'autres termes, la mobilisation des PP a pour but le management des PP.

Nous ne pouvons pas prétendre que le management des PP soit une réussite dans les entreprises algériennes du fait du manque de connaissances environnementales de certaines PP, parmi elles, nous citons les riverains, les clients par exemple ou l'implication demeure faible. Ceci est dû à un certain nombre de facteurs liés à :

- L'organisation, la structure hiérarchique demeure importante dans les entreprises algériennes, il faut donner le temps que le décloisonnement des structures s'installe ;

- Aux opérateurs des différentes structures décisionnelles, informationnelles et techniques considérés comme premiers acteurs du KM. Souvent, ces derniers ne sont pas suffisamment imprégnés de la culture du partage qui dépend du comportement en fonction de leur pouvoir de leur légitimité et leur responsabilité face à une urgence⁵⁹ en de ces opérateurs.

Conclusion

Nous avons analysé dans la première partie de ce chapitre, l'apport du modèle DIC pour la capitalisation de la connaissance dans des projets fédérateurs pour notre pays (CPE, dans notre cas).

Parmi les avantages que présente l'étude du projet CPE est que la construction de la mémoire de projet CPE permet, non seulement, la capitalisation de la connaissance du projet CPE ; mais aussi à sa réutilisation avec d'éventuelles évolutions de cette connaissance. De ce fait, le retour de la mémorisation de la connaissance au modèle DIC permet de développer l'intelligence économique de l'organisation (MATET, dans notre cas).

L'exemple du CPE, présenté dans cette étude, atteste de la bonne volonté du MATET pour ce qui concerne les questions environnementales. Cependant, il reste principalement la question de la culture environnementale qui n'est malheureusement pas suffisamment inculquée au niveau de l'individu. A ce titre, la prise en compte du contexte culturel semble d'autant plus nécessaire que l'approche d'intégration de la dimension environnementale dans les structures des entreprises algériennes. Dès lors, pour une bonne intégration environnementale dans les structures des organisations, il faudra tenir compte du vécu des entreprises algériennes.

Enfin, la deuxième partie de ce chapitre est réservée au PP où nous avons montré que le dialogue entre l'organisation (ERCE, dans notre cas) et les parties prenantes s'affaiblit en l'absence totale d'interlocuteurs. De plus, la pression des consommateurs souvent, soumises à de moindres pressions de la part des consommateurs et des employés. En effet, cette ambivalence vis-à-vis de la gestion de la qualité environnementale est considérée comme un stimulus faible, ajouté à cela l'attitude et la culture d'entreprise des pays non développés caractérisée par le manque d'une culture environnementale et écologique dans l'entreprise risque de rendre la tâche difficile pour mobiliser et dialoguer avec les parties prenantes.

⁵⁹ Résoudre un problème de pollution par exemple.

Références bibliographiques

- Ansoff I., *Stratégie du développement de l'entreprise*, Editions Hommes & Techniques, Paris, 1968.
- Bahmed L., Djebabra M., Boubaker L. & Boukhalfa A., «Implementing the ISO 14001 certification: an empirical study of an Algerian company in the process of certification», *Management of environmental quality: an international journal*, 20 (2): 2009, pp.156-165.
- Barnard C.I., *the function of the Executive*, Harvard University Press, 1938.
- Boiral O., and Jolly D., « Stratégie, compétitivité et écologie », *Revue Française de Gestion*, N° Juin-Juillet-Août, 1992, pp.81-95.
- Boiral O., « La gestion environnementale à l'écoute des connaissances tacites », *La mondialisation de l'ignorance: comment l'économisme oriente notre avenir commun*, Montréal: Isabelle Quentin éditeur, 2000, pp. 119-134.
- (Butel-Bellini, 1997) B. Butel-Bellini, « Stratégies d'environnement des sites de production ». *Techniques de l'ingénieur*, G6 750 : 1997, 6 pages.
- Buysse K., and Verbeke A., « Proactive environmental strategies : a stakeholder management perspective », *Strategic Management Journal*, Vol. 24, N°5, 2003, pp 453-470.
- Clarkson M., «A Stakeholder Framework for Analyzing and Evaluating Corporate Social Performance», *Academy of Management Review*, Vol. 20, N° 1, 1995, pp. 92-117.
- Donaldson T., and Preston L. E., «The Stakeholder Theory of the Corporation: Concepts, Evidence, and Implications », *Academy of Management Review*, vol. 20, N°1, 1995, pp. 65-91
- Follet M.P., *The new state: Group Organization, the solution for popular Government*, Longman, Green and Co, 1918.
- Freeman R. E., *Strategic Management: A Stakeholder Approach*, Pitman, Boston, 1984.
- Dodd E.M., «For Whom are Corporate Managers Trustees? », *Harvard Law Review*, Vol.45, N°7, 1932, pp.1145-1163.
- Gondran N., Formisyn P., Ensuque I., Boesflug X., and Brodhag C., «Proposition d'une méthode de pré-diagnostic environnemental basée sur l'accès à l'information : application à des entreprises tunisiennes », *Revue Déchets, Sciences et Techniques*, N°18, 2^{ème} trimestre, 2000, pp.39-45.
- Henriques I., and Sadorsky P., « The relationship between environmental commitment and managerial perceptions of stakeholder importance», *Academy of Management Journal*, Vol.42, N°1, 1999, pp.87-99.
- Lépineux F., *Dans quelle mesure une entreprise peut-elle être responsable à l'égard de la cohésion sociale ?*, Thèse de Doctorat en Sciences de Gestion soutenue au Conservatoire National des Arts et Métiers de Paris – France, 2003.
- MATE, Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme, MATET, *Rapport annuel de la coopération UE-Algérie*, 2009, 96 pages.
- Mercier S., « L'apport de la théorie des parties prenantes au management stratégique : une synthèse de la littérature », *Xième Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique*, 2001, 13-15 Juin.
- Mesure H., « La théorie des parties prenantes comme justification politique de la très grande entreprise ». *Décider avec les parties prenantes. Approches d'une nouvelle théorie de la société civile*. M. Bonnafous-Boucher et Y. Pesqueux. Paris, La Découverte, 2006, pp.227-236.
- Sharma S. and Henriques I., «Stakeholder influences on sustainability practices in the Canadian forest product industry», *Strategic Management Journal*, Vol. 26, 2005, pp159-180.

Post J. E., Preston L. E., and Sachs S., «Managing the Extended Enterprise : the New Stakeholder View», *California Management Review*, Vol. 45, N° 1, fall, 2002, pp. 6-28.

Prax J.Y., *Le guide du Knowledge Management*, Dunod, 2000.

Viardot E., *Ecologie et entreprise : les leçons de l'expérience*, L'Harmattan Edition, 1994.

Zerouki A., *Analyse des études d'impact pour la protection de l'environnement-cas de l'Algérie-*, mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de post graduation spécialité - PGS- en Hygiène et Sécurité Industrielle, option : gestion des risques industriels, 2010, 70 pages.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Dans le contexte nouveau de prise en charge des questions environnementales, la prise de conscience des entreprises est grandissante. On peut ainsi, noter que dans le domaine de la production des biens, l'élaboration de réglementations de plus en plus exigeantes, imposées aux industriels pour réduire les impacts environnementaux liés à la production, à l'utilisation ainsi qu'aux modes de recyclage de leurs produits.

La mise à disposition d'outils permettant l'Évaluation des Performances Environnementales (EPE) en vue d'aider la vérification de la satisfaction des objectifs fixés s'avère nécessaire. Pour aborder cette problématique, nous nous sommes intéressées à l'Intégration de l'Environnement en Production (IEP). Pour ce faire, nous avons œuvré en trois temps grâce à des contributions qui tracent l'historique et la progression notre travail de recherche :

- i- Dans un premier temps, nous nous sommes attachés aux méthodes d'EPE où l'intérêt est porté sur l'usage combiné de deux méthodes les plus utilisées en EPE à savoir l'ACV et l'AMDEC.

Pour rappel, la combinaison de plusieurs méthodes permet aux analystes environnementaux de pallier aux insuffisances couramment rencontrées avec l'usage séparé des méthodes précédentes (problème bien connu d'analyse qualitative ou quantitative).

Cependant, même avec un usage combiné des méthodes d'analyse environnementale, les industriels préfèrent le recours à d'autres démarches d'analyse environnementale pour deux principales raisons :

- Une démarche d'analyse environnementale est moins restrictive que les méthodes d'analyse environnementales ;
- Une démarche d'analyse environnementale est souvent inspirée des systèmes de management environnementaux, en l'occurrence l'ISO 14001. Ce qui permet aux industriels d'optimiser leurs efforts en matière d'intégration de ces SME.

- ii- Ce constat nous a incité, dans un second temps, à proposer une démarche d'EPE⁶⁰ basée sur la typologie des Impacts Environnementaux Significatifs (IES). Le mérite de notre démarche proposée est qu'elle est à la fois qualitative et quantitative. De plus, elle peut être appliquée à une organisation certifiée (ISO 14001) ou non.

La finalité de ladite démarche d'EPE est bien la maîtrise des IES qui suscite un vif intérêt sur le besoin de la gestion des connaissances (KM). Une conséquence directe donc de la maîtrise des IES est la gestion des connaissances notamment la connaissance environnementale qui devient progressivement un atout concurrentiel.

⁶⁰ Pour rappel, la finalité d'une analyse environnementale est bien l'EPE.

En effet, l'amélioration des performances environnementales par la mise en place d'une démarche d'analyse environnementale (ou d'un SME) permet, en plus de la réutilisation des connaissances acquises, la production de nouvelles connaissances. L'élaboration de l'analyse environnementale et la rédaction des procédures édictés dans le SME font appel à des savoirs et à des expériences des opérateurs techniques que le responsable environnement utilise, il en est de même pour les opérateurs techniques qui en contribuant à l'élaboration de cette analyse environnementale découvrent une partie de la réglementation. C'est ce qui s'est produit lors de nos passages aux différentes cimenteries qui ont fait l'objet de cette étude et nous avons dû faire des allers et retours entre le responsable environnement et les opérateurs techniques pour mener à terme les deux contributions déjà citées (usage combiné de l'ACV & AMDEC-E, méthodologie d'EPE basée sur la typologie des IES).

Dans cette dynamique d'exploration, d'identification et de formalisation les connaissances environnementales constituent désormais un avantage nécessaire qui vient compléter une perspective d'EPE. Dans les sites des deux cimenteries étudiées, l'AMDEC-E a permis d'assurer cette dynamique. A titre d'exemple, nous reprenons une partie du tableau II-8 du chapitre II dans lequel nous avons proposé l'identification des impacts environnementaux puis une hiérarchisation de ces impacts en vue de les maîtriser.

| <i>Identification des impacts environnementaux</i> | <i>Connaissances utilisées</i> | <i>Maîtrise des impacts environnementaux</i> | <i>Connaissances utilisées</i> | <i>Parties prenantes mobilisées</i> |
|---|--|---|---|---|
| Recensement des effets des matières premières consommées. | Connaissance de la réglementation, des effets sur l'environnement. | Respect des ratios à ne pas dépasser, de la réglementation. | Représentation des activités de production. | Responsable environnement, employés à proximité des procédés. |

- iii- Enfin, dans un troisième et dernier temps, les résultats de l'étude et ses orientations de recherche nous ont permis de prendre conscience du besoin de gérer des connaissances qui sont éminemment multi-acteurs. Il s'agissait, d'une part, de préciser cette notion de connaissance qui s'avère complexe ambiguë et floue, et d'autre part, d'apporter une nouvelle approche pour la capitalisation, le partage et la réutilisation en proposant un modèle dénommé DIC.

La mise en usage de cette capitalisation avec DIC par un exemple concret qu'est le projet CPE a permis d'annoncer de nouveaux besoins qui s'expriment en termes de partage d'informations environnementales, encore difficilement accessibles. Ceci a été une première limite dans notre étude. Pour y remédier, nous avons dû opter pour les Études d'Impact Environnementale (EIE) pour la réalisation du diagnostic de la situation actuelles du comportement des entreprises algériennes concernées par le CPE.

Les résultats de ce diagnostic sont révélateurs d'une carence de taille concernant la sphère sociale de l'entreprise en ce sens où la Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) fait encore défaut. Cette mobilisation non encore ou pas complètement établie risque d'entraver au bon déroulement du CPE.

Rappelons que la mise en usage du DIC présente un double objectif :

- D'abord, la capitalisation de la connaissance qui est gouvernée par les processus d'exploitation et de mobilisation ;

- Ensuite, l'archivage des connaissances dans la mémoire projet en vue de sa réutilisation : pour maîtriser un problème de pollution, pour formaliser les procédures et pour élaborer une analyse environnementale.

Notre troisième et dernière contribution n'est pas épargnée de problèmes (ou plutôt de difficultés) que nous avons rencontrés pour la validation de nos réalisations. Il s'agit principalement de difficultés majeures :

- La première, c'est celle du recueil des données et informations environnementales. Nous devons sans cesse vérifier cette absence entre l'acteur opérationnel et le responsable environnement ;
- La seconde, dans quelques entreprises avant de songer à utiliser les EIE, concerne la mise à plat des connaissances environnementales souvent ancrées dans les savoirs et les expériences des opérateurs mais difficilement formalisées ou exprimées ;

A cela s'ajoute la confidentialité parfois de quelques cas qui nous a posé un problème de contradiction ; car l'information environnementale une fois acquise devait rester confidentielle.

Ces trois contributions valorisées scientifiquement (Boubaker & *al.*, 2008 ; Boubaker & *al.*, 2010 ; Boubaker & *al.*, 2012) méritent d'être complétées par d'autres travaux que nous recommandons sous forme de perspectives :

- Ainsi et pour ce qui est de l'usage combinées des méthodes d'analyse environnementale, nous souhaitons la réalisation d'une plate-forme informatique basée sur les formalismes AMDEC-E & ACV.
En effet, nombreux sont les logiciels informatiques commercialisés qui automatisent ces méthodes de manière séparée mais pas, à notre connaissance, sous forme combinée ;
- Ensuite et pour ce qui est de la démarche d'analyse environnementale basée sur la typologie d'IES, nous recommandons de la compléter avec des check-lists qui formalisent de manière uniforme les aspects, impacts et effets environnementaux. De même, pour ce qui est des seuils de rejets réglementés qu'il faut associer sous forme d'annexes à notre démarche.

Ces outils d'accompagnement permettent sans doute de faciliter la tâche aux analystes environnementaux et rendre l'usage de ce type de démarche plus souple et plus rapide ;

- Enfin et pour ce qui est du modèle DIC que nous avons conçu. Nous tenons à signaler que la version actuelle de notre proposition mérite un approfondissement suivant plusieurs directions :
 - suivant l'aspect conceptuel, nous projetons de compléter notre modèle par une procédure de repérage de connaissances environnementales (pertinentes, cruciales ou autres⁶¹).Ce repérage de connaissances est nécessaire, plus particulièrement, pour la gestion des risques environnementaux et également pour la maîtrise des pollutions accidentelles,

⁶¹ L'appellation de ce type de connaissance dépend de la nature de l'usage du modèle DIC. Ainsi, pour la capitalisation de la connaissance environnementale formulée par les IES, la connaissance en question est une connaissance cruciale. Dans le cas d'une aide à la prise de décision environnementale, cette connaissance pourra être une connaissance stratégique.

- suivant l'aspect fonctionnel, nous préconisons l'automatisation du DIC par usage des langages informatiques (tel que l'UML) afin de le rendre plus souple et plus convivial,
- suivant l'aspect opérationnel, une perspective très intéressante mérite d'être évoquée : elle consiste à utiliser le modèle DIC comme outil d'aide à la décision en référence à l'ISO 26000.

Enfin, pour mettre un terme provisoire à notre recherche doctorale, nous signalons que l'évaluation du comportement environnemental de nos industriels a été réalisée dans une perspective de mise en exergue des apports du modèle DIC. Néanmoins, l'appréciation de ces comportements mérite un approfondissement selon deux directions complémentaires :

- Effectuer une agrégation des jugements d'experts en faisant le recours à la logique floue qui est d'un usage courant en analyse environnementale⁶² ;
- Réétudier la cohérence des critères d'appréciation du comportement environnemental des industriels algériens en considérant :
 - soit la non équipotentialité de ces critères (pour mettre en évidence la dominance de certains critères et par voie de conséquences de pallier à la difficulté d'appréciation de certains critères souvent non dominants),
 - ou bien l'analyse hiérarchique des structures du tableau IV-2 (chapitre IV) par usage de la méthode AHP⁶³.

⁶² www.inra.fr/dpenv/vandec34.htm

⁶³ www.reims-ms.fr/events/aim2009/pdf/Papier%20168.pdf

Références bibliographiques

- Boubaker L., Gondran N., Djebabra M. «Vers une combinaison de l'AMDEC-E et l'ACV en vue d'une analyse environnementale des entreprises », *Revue Sciences Technique Déchets*, N°52, 2008, pp. 24-28.
- Boubaker L., Djebabra M. & Mellal L., « Modèle DIC : outil support pour le développement de mémoires projet», *Revue des Sciences de Gestion*, N° 243-244, 2010, pp. 153-156.
- Boubaker L., Djebabra M., Chaabane H & Leal Filho W. 2011 « Environmental impacts typology: a methodological proposal ». *International Journal of Sustainable Development (IJSJ)*, Vol.14, N°1/2, 2011, pp 122-140.

ANNEXES

**ANNEXE 1 : Extrait de la liste des entreprises algériennes certifiées
ISO 14001**

| N° | Nombre d'entreprise | Année de certification |
|----|---|------------------------|
| 1 | FERPHOS (filiales phosphates) | 2003 |
| 2 | Complexe GP 1 Z de Béthioua | 2005 |
| 3 | BROWN&ROOT -CONDOR | 2005 |
| 4 | GL2Z-Complexe GNL ARZEW SONATRACH | Vers 2005 |
| 5 | Enterprise portuaire de BEJAIA | 2000 |
| 6 | ENTP (entreprise national des travaux pétroliers) | 2005 |
| 7 | ENAGEO (entreprise nationale de géophysique) | Vers 2005 |
| 8 | SONATRACH COMPLEXE GPIZ | 2005 |
| 9 | S.E.T ANNABA | 2006 |
| 10 | SOCIETE ALGERIENNE DU ZINC ALZINC | 2006 |
| 11 | ORASCOM TELECOM | 2006 |
| 12 | UNILEVER ALGERIE | Vers 2004 |
| 13 | TRANSMEX | 2007 |
| 14 | BATICIM (société de construction de structures métalliques industrialisées) | Vers 2005 |
| 15 | NCA «nouvelle conserverie algérienne de Rouïba» | 2005 |
| 16 | LABORATOIRE « VENUS » | 2005 |
| 17 | ONA | 2005 |
| 18 | TONIC EMBALLAGE | 2005 |
| 19 | ENIEM | 2005 |
| 20 | DBA « dérivé bitume algérien » | 2006 |
| 21 | GROUPE SIM | 2005 |
| 22 | Société des ciments d'AIN EL-KEBIRA filiale du groupe E.R.C.E | 2006 |
| 23 | Société des ciments d'AIN TOUTA filiale du groupe E.R.C.E | 2004 |
| 24 | HENKEL | 2006 |
| 25 | Mégisserie Aurassienne MEGA/SPA | Vers 2006 |

ANNEXE 2 : Liste des entreprises ayant signées le CPE

Source : MATET (2011).

Site : http://www.mate.gov.dz/index.php?option=com_content&task=view&id=28&Itemid=125

| Dénomination de l'Entreprise | | |
|---|-------------------------------|------------------|
| Mégisserie Aurassienne /MEGA (Batna) | | |
| Cimenterie Aïn Touta (Batna) | | |
| ISPAT.(complexe sidérurgique de Annaba) | | |
| ASMIDAL / FERTIAL (Annaba) | | |
| Complexe des Corps Gras de Maghnia (Tlemcen) | | |
| Complexe Electrolyse de zinc de Ghazaouet (Tlemcen) | | |
| Cimenterie Hdjar Soud.(Skikda) | | |
| Cimenterie Ain Kebira.(Setif) | | |
| Cimenterie Hamma Bouziane (Constantine) | | |
| Cimenterie Maa Labiod. (Tébessa) | | |
| Unité Amiante Ciment de Meftah (Blida) | | |
| Mégisserie Hadj Sahraoui (Mostaganem) | | |
| Groupe GIPEC (07 filiales) | Papeteries de | Baba Ali |
| | | Mostaganem |
| | | Souk Ahras |
| | | Rebahia (Saïda) |
| | | Bourouba |
| | Électrolyses de | Baba Ali |
| | | Mostaganem |
| Complexe Fil à Coudre /MEDIFIL (Sétif) | | |
| Entreprise Nationale des Produits d'Electrochimie /ENPEC (Sétif) | | |
| L'entreprise HENKEL ENAD Algérie (3 unités) | Unité Chelghoum Laïd | |
| | Unité Réghaïa | |
| | Unité Aïn Temouchent | |
| Danone Djurdjura (Béjaïa) | | |
| Groupe Avicole Centre (Alger) | | |
| La Société PROLIPOS Sarl | | |
| Société de Production des corps gras Aïn m'Lila (Oum El Bouaghi) | | |
| Nouvelle Conserverie Algérienne (Rouiba / Alger) | | |
| SIM (Blida) | | |
| Entreprise Portuaire de Béjaïa | | |
| ORSIM groupe BCR | | |
| Société Maghrébine des Cuirs et Peaux /SMCP (Oran) | | |
| Groupe SAÏDAL | Filiale PHARMAL Dar El Beïda | |
| | Filiale Biotic d'El Harrach | |
| | Filiale Antibiotical de Médéa | |
| Entreprise Nationale de Peinture /ENAP (Oran) | | |
| Entreprise Nationale des Peintures./Oued Smar - Alger. | | |
| Entreprise Nationale des Peintures./Chéraga - Alger. | | |
| Entreprise Nationale des Produits de l'Electrochimie Oued Smar - Alger. | | |

| |
|--|
| Entreprise de Gestion de la zone industrielle de Skikda. EGZIK (Skikda) |
| Complexe Matières Plastiques (ENIP). (Skikda) |
| Hôpital Mentouri Kouba (Alger). |
| Cimenterie de Meftah (Blida) |
| L'entreprise Cabine Saharienne CABAM (Oum El Bouaghi) |
| Entreprise des travaux routiers d'Oran |
| L'Algérienne des Fonderies d'Oran-ALFON |
| L'Entreprise Nationale de Fonderie Tiaret-ALFET |
| Entreprise Nationale de Fonderie (ENF) (El Harrach/Alger) |
| Dérives Bitume Algérie (Blida) |
| Entreprise BENTAL Mostaganem |
| HALIBURTON ALGERIE |
| Schlumberger Nord Afrique Alger |
| SNC LAVALIN |
| Entreprise Nationale des Peintures " ENAP Souk Ahras " |
| Entreprise Nationale des Peintures " ENAP Sig " Mascara |
| Entreprise Nationale des Peintures " ENAP Lakhdaria " Bouira |
| SARL EMBALLAGE TONIC Tipaza |
| SOEXPLAST Médéa |
| SASACE Tipaza |
| Société de Fabrication d'Accumulateur " SARL SO.F.ACC " Ghardaïa |
| Société de Recyclage des Batteries " SARL RECIBAT " Ghardaïa |
| Cimenterie Raïs Hamidou Alger |
| Cimenterie Ouest ERCO (Cimenterie d'El Hassasna Saïda, de Ain Timochent et de Sig Mascara) |
| Unité Marbre – Carrelage – Aggloméré - Marbre " M.C.A" Bordj Bou Arreridj |
| Groupe Industriel des Produits d'Argiles Rouge "GIPAR" Bordj Bou Arreridj |
| Société des Corps Gras Seybouse la Belle "CGS La Belle " Annaba |
| Laiterie Edough Annaba |
| ERIAD Médéa |
| Société des Corps Gras Béjaïa " COGB " |
| Groupe CEVITAL Béjaïa |
| Sarl HAAL Oran |
| Sarl SBGEM El Goléa Ghardaïa |
| Sarl El Menia Ghardaïa |
| SBC COCA COLA Skikda |
| Unité d'Aliment de Bétail El Kseur Béjaïa |
| Mégisserie UTAC Oran |
| Tannerie de la TAFNA " Spa El Amria " Ain Timouchent |
| SENTEX Béjaïa |
| ALFADITEX Béjaïa |
| ALCOVEL Béjaïa |
| ICOTAL Béjaïa |
| TRANSBOIS Béjaïa |

| |
|---|
| Entreprise Nationale de Liège "ENEL" filiale G.L.A Béjaïa |
| IRRAGRIS ex : ANABIB Bordj Bou Arredidj |
| PROTUIL Annaba |
| B.C.R Boumerdès |
| POVAL Médéa |
| ENIEM Tizi Ouzou |
| Société SOCOTHYD Boumerdès |

ANNEXE 3 : Évaluation du comportement environnemental de certaines entreprises signataires du CPE-Algérie-

Les critères d'évaluation comportementale sont sur une échelle de trois niveaux (correspondant à la typologie de Butel-Belini (1997) :

- Niveau 1 : comportement éco résistant,
- Niveau 2 : comportement éco conformiste,
- Niveau 3 : comportement écosensible.

A- Secteur Sidérurgie

| Structures | Critères | ISPAT Annaba | CE/structures |
|---------------------------------|--|---------------------|----------------------|
| <i>Structure technique</i> | Aménagement site | 2 | 3 |
| | Définition | 3 | |
| | Intégration de l'Environnement dans les Nouveaux Projets | | |
| | Responsable Environnement | 3 | |
| | Actions d'Intégration de l'Environnement | 3 | |
| <i>Structure administrative</i> | Terme de Plan d'Action | 2 | 2 |
| | Connaissance de la Réglementation | 3 | |
| | Respect de la Législation | 2 | |
| | Etudes d'Impact et de dangers | 2 | |
| <i>Structure économique</i> | Gestion des consommations (eau, énergie, matières premières) | 3 | 3 |
| | Investissements Récents pour Intégrer l'Environnement | 3 | |
| | Fiscalité Environnementale | | |
| | Perception des Investissements Environnementaux | | |
| <i>Structure sociale</i> | Formalisation Procédures | | 2 |
| | Relation Environnementale avec les Fournisseurs | | |
| | Relation avec les Clients | | |
| | Sensibilisation du Personnel aux Risques | 2 | |
| <i>Structure décisionnelle</i> | Flux d'Information Environnementale à l'Interne | 3 | 3 |
| | Niveaux Priorité dans l'Entreprise | 3 | |
| | Implication du Dirigeant | | |
| | Perception des Enjeux Stratégiques liés à l'Environnement | | |
| | Comportement | 3 | |

B- Secteur Ciments

| Structures | Critères | Ain Touta | Constantine | Tébessa | CE/structures |
|---------------------------------|--|------------------|--------------------|----------------|----------------------|
| <i>Structure technique</i> | Aménagement site | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | Définition | 3 | 3 | 2 | |
| | Intégration de l'Environnement dans les Nouveaux Projets | | | | |
| | Responsable Environnement | 3 | 3 | 3 | |
| | Actions d'Intégration de l'Environnement | 3 | 3 | 2 | |
| <i>Structure administrative</i> | Terme de Plan d'Action | 2 | 2 | 2 | 3 |
| | Connaissance de la Réglementation | 3 | 3 | 3 | |
| | Respect de la Législation | 3 | 3 | 3 | |
| | Etudes d'Impact et de dangers | 3 | 3 | 3 | |
| <i>Structure économique</i> | Gestion des consommations (eau, énergie, matières premières) | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | Investissements Récents pour Intégrer l'Environnement | 3 | 3 | 2 | |
| | Fiscalité Environnementale | | | | |
| | Perception des Investissements Environnementaux | | | | |
| <i>Structure sociale</i> | Formalisation Procédures | | | | 3 |
| | Relation Environnementale avec les Fournisseurs | | | | |
| | Relation avec les Clients | | | | |
| | Sensibilisation du Personnel aux Risques | 3 | 3 | 3 | |
| <i>Structure décisionnelle</i> | Flux d'Information Environnementale à l'Interne | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | Niveaux Priorité dans l'Entreprise | 3 | 3 | 3 | |
| | Implication du Dirigeant | | | | |
| | Perception des Enjeux Stratégiques liés à l'Environnement | | | | |
| | Comportement | 3 | 3 | 3 | |

D- Secteur Fonderie

| Structures | Critères | ENF -EI Harrach- | ALFET -Tiaret- | CE/structures |
|---------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------|----------------------|
| <i>Structure technique</i> | Aménagement site | 1 | 1 | 2 |
| | Définition | 2 | 2 | |
| | Intégration de l'Environnement dans les Nouveaux Projets | | | |
| | Responsable Environnement | 3 | 3 | |
| | Actions d'Intégration de l'Environnement | 2 | 2 | |
| <i>Structure administrative</i> | Terme de Plan d'Action | 2 | 2 | 2 |
| | Connaissance de la Réglementation | 3 | 2 | |
| | Respect de la Législation | 2 | 2 | |
| | Etudes d'Impact et de dangers | 3 | 2 | |
| <i>Structure économique</i> | Gestion des consommations (eau, énergie, matières premières) | 2 | 2 | 2 |
| | Investissements Récents pour Intégrer l'Environnement | 2 | 2 | |
| | Fiscalité Environnementale | | | |
| | Perception des Investissements Environnementaux | | | |
| <i>Structure sociale</i> | Formalisation Procédures | | | 2 |
| | Relation Environnementale avec les Fournisseurs | | | |
| | Relation avec les Clients | | | |
| | Sensibilisation du Personnel aux Risques | 2 | 2 | |
| <i>Structure décisionnelle</i> | Flux d'Information Environnementale à l'Interne | 3 | 3 | 3 |
| | Niveaux Priorité dans l'Entreprise | 3 | 2 | |
| | Implication du Dirigeant | | | |
| | Perception des Enjeux Stratégiques liés à l'Environnement | | | |
| | Comportement | 2 | 2 | |

E- Secteur Manufacture

| Structures | Critères | MEGA | GIPEC | ENIP | ENAP | RECIBAT | CE/structures |
|---------------------------------|--|-------------|--------------|-------------|-------------|----------------|----------------------|
| <i>Structure technique</i> | Aménagement site | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| | Définition | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | |
| | Intégration de l'Environnement dans les Nouveaux Projets | | | | | | |
| | Responsable Environnement | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | |
| | Actions d'Intégration de l'Environnement | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | |
| <i>Structure administrative</i> | Terme de Plan d'Action | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Connaissance de la Réglementation | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | |
| | Respect de la Législation | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| | Etudes d'Impact et de dangers | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| <i>Structure économique</i> | Gestion des consommations (eau, énergie, matières premières) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Investissements Récents pour Intégrer l'Environnement | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| | Fiscalité Environnementale | | | | | | |
| | Perception des Investissements Environnementaux | | | | | | |
| <i>Structure sociale</i> | Formalisation Procédures | | | | | | 2 |
| | Relation Environnementale avec les Fournisseurs | | | | | | |
| | Relation avec les Clients | | | | | | |
| | Sensibilisation du Personnel aux Risques | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| <i>Structure décisionnelle</i> | Flux d'Information Environnementale à l'Interne | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| | Niveaux Priorité dans l'Entreprise | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | |
| | Implication du Dirigeant | | | | | | |
| | Perception des Enjeux Stratégiques liés à l'Environnement | | | | | | |
| | Comportement | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |

F- Secteur Chimie

| Structures | Critères | FERTIAL - Annaba- | FERTIAL - Arzew- | CE/structures |
|---------------------------------|--|--------------------------|-------------------------|----------------------|
| <i>Structure technique</i> | Aménagement site | 2 | 2 | 2 |
| | Définition | 2 | 2 | |
| | Intégration de l'Environnement dans les Nouveaux Projets | | | |
| | Responsable Environnement | 3 | 3 | |
| | Actions d'Intégration de l'Environnement | 2 | 2 | |
| <i>Structure administrative</i> | Terme de Plan d'Action | 2 | 2 | 2 |
| | Connaissance de la Réglementation | 3 | 3 | |
| | Respect de la Législation | 2 | 2 | |
| | Etudes d'Impact et de dangers | 2 | 2 | |
| <i>Structure économique</i> | Gestion des consommations (eau, énergie, matières premières) | 2 | 2 | 2 |
| | Investissements Récents pour Intégrer l'Environnement | 2 | 2 | |
| | Fiscalité Environnementale | | | |
| | Perception des Investissements Environnementaux | | | |
| <i>Structure sociale</i> | Formalisation Procédures | | | 2 |
| | Relation Environnementale avec les Fournisseurs | | | |
| | Relation avec les Clients | | | |
| | Sensibilisation du Personnel aux Risques | 2 | 2 | |
| <i>Structure décisionnelle</i> | Flux d'Information Environnementale à l'Interne | 3 | 3 | 3 |
| | Niveaux Priorité dans l'Entreprise | 3 | 3 | |
| | Implication du Dirigeant | | | |
| | Perception des Enjeux Stratégiques liés à l'Environnement | | | |
| | Comportement | 2 | 2 | |

G- Secteur Pharmacie

| Structures | Critères | PHARMAL -Annaba- | PHARMAL -Alger- | BIOTIC -EI Harrach- | ANTIBIOTICAL - Médéa- | CE/structures |
|---------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| <i>Structure technique</i> | Aménagement site | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 ou 3 |
| | Définition | 2 | 2 | 2 | | |
| | Intégration de l'Environnement dans les Nouveaux Projets | | | | | |
| | Responsable Environnement | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| | Actions d'Intégration de l'Environnement | 2 | 3 | 3 | 3 | |
| <i>Structure administrative</i> | Terme de Plan d'Action | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Connaissance de la Réglementation | 2 | 3 | 3 | 3 | |
| | Respect de la Législation | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| | Etudes d'Impact et de dangers | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| <i>Structure économique</i> | Gestion des consommations (eau, énergie, matières premières) | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Investissements Récents pour Intégrer l'Environnement | 1 | 2 | 2 | 2 | |
| | Fiscalité Environnementale | | | | | |
| | Perception des Investissements Environnementaux | | | | | |
| <i>Structure sociale</i> | Formalisation Procédures | | | | | 2 |
| | Relation Environnementale avec les Fournisseurs | | | | | |
| | Relation avec les Clients | | | | | |
| | Sensibilisation du Personnel aux Risques | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| <i>Structure décisionnelle</i> | Flux d'Information Environnementale à l'Interne | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | Niveaux Priorité dans l'Entreprise | 2 | 3 | 3 | 3 | |
| | Implication du Dirigeant | | | | | |
| | Perception des Enjeux Stratégiques liés à l'Environnement | | | | | |
| | Comportement | 2 | 2 | 2 | 2 | |

H- Secteur Produits routes

| Structures | Critères | PROTUIL Annaba | GIPAR -Bordj Bou Arreridj- | CE/structures |
|---------------------------------|--|---------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| <i>Structure technique</i> | Aménagement site | 1 | 2 | 2 |
| | Définition | 2 | 2 | |
| | Intégration de l'Environnement dans les Nouveaux Projets | | | |
| | Responsable Environnement | 3 | 3 | |
| | Actions d'Intégration de l'Environnement | 2 | 2 | |
| <i>Structure administrative</i> | Terme de Plan d'Action | 2 | 2 | 2 |
| | Connaissance de la Réglementation | 2 | 2 | |
| | Respect de la Législation | 2 | 2 | |
| | Etudes d'Impact et de dangers | 2 | 2 | |
| <i>Structure économique</i> | Gestion des consommations (eau, énergie, matières premières) | 2 | 2 | 2 |
| | Investissements Récents pour Intégrer l'Environnement | 2 | 2 | |
| | Fiscalité Environnementale | | | |
| | Perception des Investissements Environnementaux | | | |
| <i>Structure sociale</i> | Formalisation Procédures | | | 2 |
| | Relation Environnementale avec les Fournisseurs | | | |
| | Relation avec les Clients | | | |
| | Sensibilisation du Personnel aux Risques | 2 | 2 | |
| <i>Structure décisionnelle</i> | Flux d'Information Environnementale à l'Interne | 3 | 2 | 3 |
| | Niveaux Priorité dans l'Entreprise | 3 | 3 | |
| | Implication du Dirigeant | | | |
| | Perception des Enjeux Stratégiques liés à l'Environnement | | | |
| | Comportement | 2 | 2 | |

I- Secteur Détergents

| Structures | Critères | Chelghoum Alaid | Réghaia | Ain Timouchent | CE/structures |
|---------------------------------|--|----------------------------|----------------|---------------------------|----------------------|
| <i>Structure technique</i> | Aménagement site | 2 | 2 | 2 | 3 |
| | Définition | 3 | 3 | 3 | |
| | Intégration de l'Environnement dans les Nouveaux Projets | | | | |
| | Responsable Environnement | 3 | 3 | 3 | |
| | Actions d'Intégration de l'Environnement | 3 | 3 | 3 | |
| <i>Structure administrative</i> | Terme de Plan d'Action | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Connaissance de la Réglementation | 3 | 3 | 3 | |
| | Respect de la Législation | 2 | 2 | 2 | |
| | Etudes d'Impact et de dangers | 2 | 2 | 2 | |
| <i>Structure économique</i> | Gestion des consommations (eau, énergie, matières premières) | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Investissements Récents pour Intégrer l'Environnement | 2 | 2 | 2 | |
| | Fiscalité Environnementale | | | | |
| | Perception des Investissements Environnementaux | | | | |
| <i>Structure sociale</i> | Formalisation Procédures | | | | 2 |
| | Relation Environnementale avec les Fournisseurs | | | | |
| | Relation avec les Clients | | | | |
| | Sensibilisation du Personnel aux Risques | 2 | 2 | 2 | |
| <i>Structure décisionnelle</i> | Flux d'Information Environnementale à l'Interne | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | Niveaux Priorité dans l'Entreprise | 3 | 3 | 3 | |
| | Implication du Dirigeant | | | | |
| | Perception des Enjeux Stratégiques liés à l'Environnement | | | | |
| | Comportement | 3 | 2 | 2 | |

ANNEXE 4 = *Questionnaire en vue de la mobilisation des PP du groupe ERCE – Algérie*⁶⁴ –

Ce questionnaire rentre dans le cadre de la recherche scientifique de l'Institut Hygiène et Sécurité Industrielle – Université Hadj Lakhdar, Batna en vue de compléter les données pour la finalisation d'un travail en cours intitulé « *Apport de la théorie des parties prenantes pour la CQE des entreprises algérienne : cas du group ERCE-Algérie* ». A ce titre, il est destiné aux différentes parties internes et externes au dudit groupe.

Partie 1 du questionnaire

Nom :

Prénom :

Statut :

Partie Prenante : Interne Externe

Date de recrutement au groupe :

Filiale ou site d'exploitation :

Département :

Partie 2 du questionnaire

Veuillez, SVP, cocher la case qui correspond au type de mobilisation :

- Une forte mobilisation
- Mobilisation moyenne
- Une faible mobilisation

Partie 3 du questionnaire

Veuillez répondre, SVP, aux questions suivantes :

- 1) Pensez vous que le groupe ERCE a fournis des efforts En matière de protection de l'environnement ? **Oui** **Non**
- 2) Pensez vous que les activités industrielles du groupe ont participé à la dégradation de l'environnement ? **Oui** **Non**
- 3) Pensez vous que les activités du groupe sont polluantes ? **Oui** **Non**
- 4) Croyez vous que les parties prenantes (internes et /ou externes) sont mobilisées en matière de protection de l'environnement ? **Oui** **Non**
- 5) Avez-vous le sentiment d'être concerné par la protection de l'environnement ? **Oui** **Non**
- 6) Croyez-vous que la protection de l'environnement peut se réaliser avec l'implication des parties prenantes ? **Oui** **Non**
- 7) Pensez- vous pouvoir en tant que parties prenantes pouvoir faire quelque chose pour protéger l'environnement ? **Oui** **Non**

⁶⁴ Le remplissage du questionnaire en ligne est disponible sur le site du LRPI : <http://lab.univ-batna.dz/lrpi/>

- 8) Est- ce que le groupe organise des portes ouvertes pour sensibiliser les parties prenantes ? **Oui** **Non**
- 9) Le groupe préfère t-il dialoguer avec les parties prenantes légitimes ? **Oui** **Non**
- 10) Le groupe préfère t-il dialoguer avec les parties prenantes possédant un pouvoir ? **Oui** **Non**
- 11) Le dialogue est-il établi tout le temps ? **Oui** **Non**
- 12) Croyez-vous que la performance environnementale du groupe dépend de votre implication directe ou indirecte en tant que partie prenante ? **Oui** **Non**
- 13) Pensez-vous que le groupe sensibilise suffisamment ses parties prenantes ? **Oui** **Non**
- 14) Croyez-vous que les questions environnementales font partie de vos préoccupations au sein du groupe ? **Oui** **Non**
- 15) La prise en charge des questions environnementales est-il un gage de pérennité ? **Oui** **Non**
- 16) Pensez-vous que les parties prenantes ont un impact significatif sur la performance environnementale du groupe ? **Oui** **Non**
- 17) Pensez-vous que les parties prenantes sont perçues par le groupe comme boucle de régulation interne et externe en vue d'améliorer la performance environnementale du groupe ? **Oui** **Non**
- 18) Existe-t-il un processus de dialogue direct avec les parties prenantes et le groupe ? **Oui** **Non**

Procédure d'exploitation du questionnaire

Rappelons que l'objet de ce questionnaire est d'évaluer le degré d'implication des PP qui peut être (faible, moyen ou fort). Compte tenu de l'importance des réponses fournies par les cadres qui ont répondu au questionnaire (partie 2 du questionnaire), nous avons procédé dans la partie 3 de celui-ci à la vérification de la pertinence de ces réponses.

Ainsi, la première tâche consiste à retenir que les appréciations qui sont appuyées par des réponses convaincantes de la partie 3 du questionnaire. Autrement dit, des réponses du type NON aux questions (Q₂, Q₃, Q₅, Q₆, Q₁₂, Q₁₄ et Q₁₆) entraînent, logiquement, l'élimination des réponses fournies dans la partie 2 du questionnaire. Car, nous jugeons que ces réponses n'ont pas un bien fondé.

Une fois exclu ces réponses non pertinentes, l'étape suivante d'exploitation du questionnaire est de procéder aux réajustements des réponses fournies dans la partie 2 du questionnaire comme suit :

i- Correspondances des réponses aux questions avec le degré d'implication des PP

| <i>Questions de la partie 3 du questionnaire</i> | <i>Type de réponse</i> | <i>Degré d'implication des PP</i> |
|--|------------------------|--|
| Q ₁ , Q ₄ , Q ₈ , Q ₉ , Q ₁₀ , Q ₁₁ , Q ₁₃ , Q ₁₇ , Q ₁₈ | Oui | Mobilisation des PP est « <i>moyenne à forte</i> » |
| | Non | Mobilisation des PP est « <i>faible</i> » |
| Q ₁₁ | Oui | Mobilisation des PP est « <i>faible</i> » |
| | Non | Mobilisation des PP est « <i>moyenne à forte</i> » |

ii- Agrégation des appréciations

- Si le nombre des correspondances ci-dessus correspondant au type « *moyenne à forte* » est \geq à la moitié des questions, Alors le degré d'implication des PP est du type « *moyenne à forte* »
- Si le nombre des correspondances ci-dessus correspondant au type « *faible* » est \geq à la moitié des questions, Alors le degré d'implication des PP est du type « *faible* »

iii- Résultat d'appréciation

- Si le degré d'implication des PP (de l'étape ii) est du type « *moyenne à forte* », donc le degré d'implication des PP sera celui fourni par les réponses aux questions de la partie 2 du questionnaire). Si la réponse fournie dans la partie 2 est du type Non, cette réponse sera qualifiée de non pertinente et sera exclue.
- De la même manière, on procède avec l'autre degré d'implication des PP (de l'étape ii) qui est du type « *faible* ». En cas de concordance entre la réponse fournie dans la partie 2 du questionnaire et celle obtenue dans l'étape 2, on valide le degré d'implication des PP qui sera du type faible implication des PP. Dans le cas contraire, on procède à l'exclusion de l'appréciation sur la base de sa non pertinence.

Récapitulatif de l'usage de cette procédure :

| | |
|--|------------|
| Nombre de réponses au questionnaire | 115 |
| Nombre de réponses exclues suite au critère basé sur les réponses du type NON aux questions (Q ₂ , Q ₃ , Q ₅ , Q ₆ , Q ₁₃ , Q ₁₅ et Q ₁₇ de la partie 3 du questionnaire) | 38 |
| Nombre de réponses exclues suite à la procédure de réajustement des appréciations | 29 |
| Nombre de réponses validées suite à la procédure de réajustement | 48 |

RESUME

Les entreprises algériennes connues pour être de véritables consommatrices de matières premières et d'énergie et surtout de fortement polluantes. Au regard du contexte environnemental actuel, ces entreprises s'engagent de plus en plus à prendre en charge les questions environnementales en adoptant des démarches de certification selon le référentiel ISO 14001. Avec l'apparition de ce référentiel, la notion de performance environnementale a connu un regain d'usage. Dans ce contexte, un bon nombre de *méthodes*, *démarches* et *modèles* ont vu le jour en tant qu'outils d'aide à l'intégration de l'environnement en production.

Les travaux réalisés dans le cadre de cette thèse ont pour finalité de contribuer dans ce courant par des propositions visant ces trois catégories d'outils mais suivant plusieurs aspects qui cadre la problématique environnementale (analyse environnementale, diagnostic environnemental, évaluation des performances environnementales, gestion des connaissances environnementales, capitalisation des connaissances environnementales, construction d'une culture environnementale basée sur la mobilisation des acteurs environnementaux, ...).

Ainsi, une mise en valeur de ces aspects a été réalisée par une utilisation combinée de l'ECV/AMDEC-E qui fut suivie par une proposition d'une démarche d'évaluation des performances environnementales basé sur la typologie d'Impacte Environnementaux Significatifs. Enfin, une proposition d'un nouveau modèle baptisé DIC permet d'illustrer la relation entre certains concepts environnementaux (évaluation des performances et gestion de la connaissance, par exemple).

Evidement, l'ensemble de nos contributions ont été concrétisées par des études de cas portant sur plusieurs secteurs industriels algériens.

Mots clés : environnement, performance, évaluation, méthodes, démarche, modèle.

ABSTRACT

The Algerian industrial companies are known as big consumers of raw materials and energy and as heavy polluters above all. Taking into account the actual environmental situation, these industrial companies are increasingly committed to take charge of the environmental matters by adopting the certification processes according to the referential ISO 14001. With the advent of this referential the notion of environmental performance has regained interest. In this context, a lot of methods, approaches and models have emerged as tools to assist the integration of the environment into production.

The work carried out within the framework of this thesis aims to contribute, in the current proposals, by the three categories of tools, but following several aspects that frame environmental issues (environmental analysis, environmental diagnosis, evaluation of environmental performance, management of the environmental knowledge, capitalization of the environmental knowledge, construction of an environmental culture based on the mobilization of environmental actors,...).

Thus, an enhancement of these aspects was carried out by a combined use of LCA / E-FMEA- which was followed by a proposal of a process of evaluating environmental performance based on the typology of significant environmental impacts. Finally, a proposal for a new model called DIC illustrates the relationship between some environmental concepts (performance evaluation and knowledge management, for example).

Obviously, all of our contributions have been fleshed out into case studies on several industrial sectors in Algeria.

Keywords: environment, performance, evaluation methods, approach model.

