



Département Hygiène et sécurité industriel

MÉMOIRE

Pour l'obtention du diplôme de Master

Filière : Hygiène et sécurité industriel
Spécialité : Sécurité industriel et environnement

Thème

La prise en compte du développement durable dans les études d'impact d'un projet

Présenté et soutenu publiquement par :

RAHOU Ahmed

et

SAADI Aymen Yasser

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Grade	Etablissement	Qualité
TAHRAOUI Mohamed		Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed	Président
NADJI Med Amine		Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed	Encadreur
BENATIA Nouredine		Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed	Examineur

Remerciement :

Nous remercions DIEU tout puissant pour nous avoir donné la santé, le courage et la force pour avoir fini ce travail.

Au terme de cette étude qui nous permet d'exprimer ma profonde gratitude envers tous ceux qui nous ont apporté leur aide

Nos derniers remerciements vont particulièrement s'adressent à tous le corps enseignant pour tout le travail accéder pour nous former et nous permettre d'accéder au grade master 2

-Dédicaces-

Je remercie Dieu de m'avoir donné le courage et la volonté de poursuivre mes études.

Je dédie ce modeste travail à ceux qui m'ont appris à dire la vérité et m'ont tout offert pour se préserver :

A la mémoire de ma mère.

A mon père qui m'a soutenu tout le long de ma scolarité par ses conseils précieux, son aide morale et financière.

A ma petite sœur .et à toute ma famille.

Enfin à tous ceux qui m'ont aidé.



Ahmed

-Dédicaces-

Je remercie Dieu de m'avoir donné le courage et la volonté de poursuivre mes études.

Je dédie ce modeste travail à ceux qui m'ont appris à dire la vérité et m'ont tout offert pour se préserver :

A ma mère, mon père qui m'ont soutenu tout le long de ma scolarité par ses conseils précieux, son aide morale et financière.

A mes frères, mes sœur .et à toute ma famille.

Enfin à tous ceux qui m'ont aidé.



Aymen

Résumé :

La croissance démographique et le développement industriel en plus du développement technologique a conduit à l'augmentation des besoins humains concernant le domaine de textile.

Au cours du processus de fabrication entraînant divers déchets qui constituent une menace et un danger pour l'homme et l'environnement.

Nous avons donc choisi notre thème dans l'étude des effets de ces déchets sur l'environnement et nous devons proposer des solutions afin de réduire ces effets sur le principe de la détermination du degré de risque

Sommaire

Abréviation

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction générale

Chapitre I : Partie théorique

I.1 Partie 1 : Généralités sur développement durable	01
I.1.1 Définitions et généralités	01
I.1.1.1 Généralités	01
I.1.1.2 Définition.....	03
I.1.2 L'intérêt d'une approche territorialisée du développement durable.....	03
I.1.3 Cadre réglementaire algérien.....	04
I.2 Partie 2 : les études d'impact.....	06
I.2.1 Définition.....	06
I.2.1.1 Origine et description.....	07
I.2.1.2 Limites et difficultés.....	07
I.2.2 L'intérêt d'une étude d'impact.....	08
I.3 Partie 3 : Méthode de réalisation d'une étude d'impact.....	08
I.3.1 L'approche critères et indicateurs.....	08
I.3.2 Les étapes d'une étude d'impact.....	10
I.3.2.1 Contexte du projet.....	10
I.3.2.1.1 Présentation du promoteur.....	10
I.3.2.1.2 Justification du projet et du site.....	10
I.3.2.1.3 Autres solutions à la problématique ou pour répondre aux besoins.....	11
I.3.2.2 Description Du Milieu.....	11
I.3.2.2.1 Délimitation de La Zone d'étude.....	11
I.3.2.2.2 Description des composantes pertinentes du milieu.....	11
I.3.2.3 Description et analyse des variantes du projet	12
I.3.2.3.1 Description des variantes	12
I.3.2.3.2 Analyse comparative des variantes.....	12
I.3.2.3.3 Justification du choix de la variante préférable.....	12
I.3.2.4 Analyse des impacts de la variante retenue.....	13

I.3.2.4.1	Identification des sources d'impact.....	13
I.3.2.4.2	Identification des impacts.....	14
I.3.2.4.3	Evaluation de l'importance des impacts.....	14
I.3.2.4.4	Atténuation des impacts négatifs.....	15
I.3.2.4.5	Synthèse du projet retenu.....	15
I.3.2.5	Risques d'accidents technologiques.....	15
I.3.2.5.1	Analyse des risques d'accidents technologiques.....	15
I.3.2.5.2	Mesures de sécurité et plan d'urgence.....	16
I.3.2.6	Programme de surveillance et de suivi.....	16
I.3.3	Les condition de la réussite d'une étude d'impact.....	17
I.3.4	La grille d'analyse.....	18
I.4	Conclusion.....	21

Chapitre II : PROCEDURES D'UNE ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE

II.1	Les bases juridiques des études et notices d'impact sur l'environnement.....	22
II.2	Le champ d'application de la procédure de l'étude ou de la notice d'impact.....	22
II.3	Procédure administrative pour la réalisation d'une étude d'impact environnement.....	23
II.3.1	Rôle des différents intervenants dans la procédure d'étude ou notice d'impact.....	28
II.3.1.1	Le promoteur ou l'acteur du projet.....	28
II.3.1.2	La direction de l'environnement	28
II.3.1.3	Le wali.....	28
II.3.1.4	Le public.....	28
II.3.1.5	Le ministre de l'environnement.....	29
II.4	L'évaluation environnementale, un système intégré de protection environnementale et sociale...29	
II.4.1	Le système de gestion environnementale.....	30
II.4.2	Outil de gestion.....	30
II.5	L'évaluation environnementale et le développement durable.....	32
II.6	L'évaluation environnementale et son institutionnalisation.....	33

Chapitre III : EIE du projet « Pôle des Industries Textiles » de la société TAYAL Spa

III .1	Analyse des alternatives du projet.....	35
III.1.1	Choix économique.....	35

III.1.2 Choix technique.....	35
III.1.3 Choix d'environnement.....	35
III.1.4 Délimitation de la zone d'étude.....	36
III.1.4.1 Localisation du projet.....	36
III.1.4.2 Délimitation du projet	36
III.1.5 Description de l'état initial du site et de son environnement.....	36
III.1.6 Zones peuplées environnantes.....	37
III.1.7 Données climatologiques.....	37
III.1.8 Etat de la végétation.....	37
III.1.9 Description des différentes phases du projet.....	39
III.1.9.1 Phase de construction.....	39
III.1.9.2 Phase d'exploitation.....	40
III.2 Estimation des catégories et des quantités de résidus, d'émissions et de nuisance susceptibles d'être générés.....	40
III.2.1 Matières premières & consommables.....	40
III.2.2 Emissions sonores	44
III.2.3 Emissions et gestion des déchets	45
III.2.4 Emissions atmosphériques.....	46
III.3 Les impacts.....	46
III.3.1 Impact sur le sol et le sous-sol.....	46
III.3.2 Impact sur la faune et la flore.....	46
III.3.3 Impact sur la qualité de l'air.....	47
III.3.4 Impact sur la santé humaine	47
III.3.5 Risques d'incendie.....	47
III.3.6 Effets socio-économiques.....	47
III.4 Résumé des impacts.....	47
III.5 Effets cumulatifs engendrés.....	50
III.5.1 Pollution du sol et du sous-sol.....	50
III.5.2 Pollution de l'air.....	50
III.5.3 Pollution sonore.....	50
III.6 Mesures d'atténuation et/ou de compensation.....	50
III.6.1 Mesures à appliquer dans le processus de prétraitement	52
III.6.1.1 Encollage	52

III.6.1.2 Désencollage	54
III.6.1.3 Décreusage (lavage)	55
III.6.1.4 Mercerisage (et caustification)	55
III.6.1.5 Blanchiment	55
III.6.1.6 Mesures intégrées dans le prétraitement	56
III.6.2 Mesures à appliquer dans le processus de teinture	57
III.6.2.1 Mesures efficaces dans le processus de teinture	57
III.6.2.2 Teintures moins polluantes	58
III.6.3 Mesures à appliquer en bout de chaîne	60
III.6.4 Bonnes pratiques générales de gestion pour le secteur Textile	62
III.6.5 Mesures pour la maîtrise de la pollution de l'air	63
III.6.6 Mesures pour la réduction du bruit	64
III.6.7 Mesures pour la gestion des déchets	64
III.7 Plan de gestion environnementale	65
III.7.1 Organisation administrative	65
III.7.2 Phase construction et aménagement	65
III.7.3. Phase exploitation	67
III.8 Conclusion	68
III.9 Exemple étranger d'étude d'impact environnementale	69
Conclusion générale	78
Références bibliographiques	

ABREVIATION :

CIE : Comité Interministériel de l'Environnement

DD : Développement durable

EIE : Etude d'impact environnementale

EER : Evaluation environnementale régionale

EES : Evaluation Environnementale Stratégique

EEsec : Evaluation environnementale sectorielle

MINEP : Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature

ONM : Organisation Nationale Météorologie

PGES : Plan de Gestion Environnementale et Sociale

PM : Premier Ministère

PPP : Politiques, Plans et Programmes

SGE : Système de Gestion Environnementale

TDR : Termes de Référence

Liste des Tableaux :

Tableau I.1 : Premières conventions environnementales	01
Tableau I.2 : Grille d'analyse	18
Tableau II.1 : Processus type des études d'impact sur l'environnement	29
Tableau III.1 : Population du site	37
Tableau III.2 : Consommation des matières premières	40
Tableau III.3 : Moyennes quantités prévisionnelles /ans.....	41
Tableau III.4 :_Consommations prévisionnelles / ans	43
Tableau III.5 : Consommation (M cube/an), unité de production	44
Tableau III.6 : Déchets produits au cours des processus textiles	45
Tableau III.7 : La nature des déchets solides	45
Tableau III.8 : Nature, quantité et fréquence d'évacuation des déchets générés	46
Tableau III.9 : Termes utilisés dans l'étude d'impact	47
Tableau III.10 : Paramètres relatifs aux termes utilisés dans l'étude d'impact	48
Tableau III.11 : Bilan récapitulatif des impacts directs et indirects	49
Tableau III.12 : Classification des techniques	51
Tableau III.13 : Aspects économiques	63
Tableau III.14 : Mesures pour la gestion des déchets	64
Tableau III.15 : Mode de gestion par-rapport la nature des déchets	64

Liste des Figures :

Figure I.1 : Diagramme des modes de compensation d'impacts écologiques	06
Figure II.1 : Procédures administratives d'EIE_.....	26
Figure II.2 : Procédures administratives d'EIE (domaine hydrocarbures) cas particulier	27
Figure II.3 : Les dimensions d'une incidence	31
Figure III.1 : localisation du projet_« Pôle des Industries Textiles »	36
Figure III.2 : La zone d'implantation du projet	38
Figure III.3 : Mesures d'atténuation et/ou de compensation	50
Figure III.4 : Localisation géographique de Burkina Faso	69
Figure III.5 : Tracé de la route existante	69
Figure III.6 : Analyse du trajet.....	72
Figure III.7 : Analyse de l'état de référence de la route	73
Figure III.8 : Analyse de l'état de référence de l'environnement	73

Introduction générale :

La plupart des pays ont pris l'engagement de mettre en œuvre des politiques de « développement durable ». De nombreuses grandes entreprises, publiques et privées, informent sur la contribution de leurs activités au développement durable. Enfin, l'opinion publique est de plus en plus sensibilisée aux problèmes posés par la sauvegarde de l'environnement et du capital naturel. Alors que la notion de développement durable fait partie à présent du langage commun, il est toutefois difficile d'en donner une définition simple et de rendre compte de la diversité des approches concernées par ce domaine. Il existe déjà une abondante littérature sur le sujet, de qualité inégale, car ce thème bénéficie actuellement d'un large courant de recherche : - les principales organisations internationales (Nations Unies, Banque mondiale, OCDE) l'ont inscrit sur leur agenda, dans le prolongement des réunions internationales consacrées à l'environnement et au développement soutenable (Sommet de Rio en 1992 par exemple¹). L'OCDE vient de le retenir comme axe stratégique de ses travaux pour les trois prochaines années ; - compte tenu des engagements internationaux souscrits par les différents pays en matière d'environnement, ceux-ci ont mis en place des structures chargées de promouvoir des politiques de développement durable (environnement, agriculture, ville et urbanisme, transport, etc.) ; - de nombreuses disciplines académiques sont concernées par la problématique du développement durable, conduisant à de vifs débats tant sur les aspects méthodologiques que sur les recommandations et les prescriptions de politiques ; - présenté comme une doctrine morale en raison des aspects éthiques de ses objectifs, il fait souvent l'objet de programmes prenant la forme de manifestes de la part d'organisations qui privilégient certaines valeurs². Le « foisonnement » de la littérature sur le développement durable et l'absence de consensus rendent délicate la description d'un canevas simple comprenant les objectifs, les instruments, les méthodes d'évaluation des politiques de développement durable. [1]

Objectif de travail :

Notre démarche a pour but la revalorisation de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) comme un instrument qui permet de contribuer à l'atteinte des objectifs de développement durable et qui améliore la prise de décision. Du point de vue méthodologique, notre étude se positionne en faveur d'une approche territorialisée du développement durable, qui concilie les enjeux globaux et locaux et qui favorise une approche concertée entre les acteurs et intégrée tout au long du processus décisionnel. Nous présentons une grille d'analyse préparatoire à une démarche participative permettant notamment la construction de critères et d'indicateurs d'évaluation de la contribution des projets textile au développement durable. Enfin, l'analyse du cas de textile TAYAL, dans la région de sidi khettab , sert à illustrer la pertinence des critères et indicateurs proposés dans notre grille d'analyse ainsi qu'à identifier la ou les étapes de la procédure d'ÉIE qui présentent des déficiences quant à leur prise en compte.

Méthodologie :

Ce mémoire est scindé en trois parties :

Le chapitre I est consacré à une revue bibliographique. Nous présentons dans un premier temps des généralités sur le développement durable (définition, intérêt, cadre réglementaire...etc). Ensuite nous présentons les études d'impact (définition, intérêt) .finalement les méthodes de réalisation d'une étude d'impact (l'approche critères et indicateurs, les étapes d'une EIE, la grille d'analyse).

Le chapitre II donne un aperçu général des procédures administratives d'une étude d'impact.

Le chapitre III est consacré à une étude d'impact environnementale du projet de textile (TAYAL SPA), dans la région de sidi khettab, (présentation du projet, analyse des effets environnementaux, le suivi environnemental du projet, plans de gestion environnementale).

Chapitre 01 : partie théorique

Introduction :

Le concept du développement n'a cessé d'évoluer depuis les années 1970. Issu de la prise en compte de la crise écologique et des intégralités croissantes entre les pays, le concept s'est peu à peu étoffé jusqu'à pouvoir être envisagé comme un modèle crédible de développement alternatif aux yeux des entreprises et des états. Ce nouveau modèle envisagé, prenant en compte les besoins des populations tout en préservant les ressources disponibles, devra faire face à de nombreux défis. Il n'en reste pas moins indispensable

I.1 Partie 1 : Généralités sur développement durable

I.1.1 Définitions et généralités :

I.1.1.1 Généralités :

Les origines du développement durable actuel :

La notion de développement durable fait aujourd'hui partie intégrante du discours de la majorité des dirigeants et des politiques de développement. Ce concept est toutefois apparu après une longue réflexion sur les effets néfastes de l'activité humaine sur l'environnement. Les premières grandes conférences internationales sur les effets de l'activité humaine sur l'environnement, qui remontent à la fin du XIX^e siècle, se concentraient surtout sur la protection de certains aspects environnementaux, plus précisément une espèce particulière. [3]

Tableau I.1 : Premières conventions environnementales internationales¹

1885	Convention de Berlin sur les saumons du Rhin
1895	Conférence de Paris sur la protection des oiseaux
1900	Conférence de Londres sur la protection des mammifères africains
1902	Conférence internationale de Paris sur la protection des oiseaux
1910	8 ^e congrès international de zoologie à Graz (Autriche). Création d'un comité provisoire chargé d'étudier la question de la protection de la nature dans le monde.
1923	Premier congrès international non gouvernemental pour la protection de la nature (faune, flore, monuments naturels) à Paris

Ces premières conférences démontrent un intérêt pour la protection de la faune, mais dès le début des années 1910, un glissement progressif s'opère vers la protection de la nature et des ressources. La multiplication de ces réunions conduit à une « vision mondialisée d'une situation de crise » dont un des problèmes récurrents est la dégradation du milieu environnemental. Le Club de Rome, avec le rapport Meadows de 1972, est le premier à dénoncer clairement les actions anthropiques sur la nature.

¹ Veyret, Y. *Le développement durable, éditions Sedes, Paris, p. 432*

Ce rapport établit formellement des liens entre le développement économique et la dégradation de l'environnement et préconise l'impossibilité de maintenir une croissance économique forte à très long terme à cause des limites des ressources naturelles.

La publication du rapport Meadows va marquer le début d'une série de critiques adressées aux modèles de développement conventionnels. Ces critiques, dont Susan Baker² dresse une typologie, sont à la fois d'ordre écologique, social et économique et identifient quelques-unes des lacunes et problèmes engendrés par les modèles de développement conventionnels. Tout d'abord, il y a une remise en question du fait que ces modèles perçoivent le progrès comme la domination humaine croissante sur la nature. C'est donc une instrumentalisation de la nature au bénéfice de l'espèce humaine. Cette critique, qui est principalement d'ordre écologique, montre qu'il y a une forme de séparation entre l'humain et le milieu naturel dans lequel il vit.

Également, le modèle de développement occidental accorde une importance particulière à la croissance économique et la surconsommation. Cette consommation est définie comme étant un important facteur du bien-être humain. En effet, un des indices utilisés pour mesurer le développement est le niveau de vie, qui est en réalité une mesure du revenu disponible. Les critiques de ce modèle s'opposent à la mesure du niveau de vie et mettent plutôt l'accent sur la qualité de vie, une mesure du niveau de vie collectif. Une autre critique souligne que l'importance accordée à la surconsommation engendre une augmentation importante de la production, qui implique une exploitation accrue de ressources naturelles. Donc, le modèle occidental est fondé sur l'exploitation des ressources naturelles des pays développés ainsi que les ressources des pays en voie de développement. Susan Baker affirme alors qu'il est impossible de reproduire à l'échelle globale ce modèle de développement qui nécessite une exploitation intensive des ressources naturelles. Finalement, ces modèles conventionnels de développement économique ne considèrent pas les capacités de l'écosphère et la finitude des ressources naturelles, alors que ces deux éléments sont des limites naturelles à la croissance économique.

Afin de répondre à ces critiques et à la crise environnementale mondiale, l'Assemblée générale des Nations Unies adopte la résolution 38/161, en 1983, qui permet la création de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement. Cette commission, mandatée par les Nations Unies, a pour objectif de développer "un programme global de changement" 10 dont les trois buts principaux sont de :

- Proposer des stratégies à long terme en matière d'environnement pour assurer un développement durable jusqu'à l'an 2000 et au-delà;
- Recommander des méthodes pour faire en sorte que l'intérêt porté à l'environnement se traduise par une coopération plus étroite entre les pays en développement et entre des pays ayant atteint différents niveaux de développement (...) en tenant compte les relations réciproques entre la population, les ressources, l'environnement et le développement;
- Envisager des moyens permettant à la communauté internationale de faire face plus efficacement aux préoccupations en matière d'environnement

Après plus de quatre ans d'étude, en 1987, la Commission publie ses résultats dans un rapport intitulé 'Notre Avenir à Tous', également connu sous le nom de rapport Brundtland, du nom de Gro Brundtland la présidente de la commission. Ce rapport introduit un nouveau concept de développement, soit le développement durable qui remplit les objectifs de la commission, mais répond également à certaines des critiques faites aux modèles de développement les plus répandues. Le rapport définit le développement durable comme étant: "un mode de développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. [3]

I.1.1.2 Définition :

Le développement durable est une tentative de créer un modèle de développement qui intègre à la fois l'économie, le progrès social et la protection de l'environnement. Cet objectif est né de l'idée que la qualité environnementale et le bien-être économique et social sont intimement liés et que, par conséquent, ces trois dimensions ne peuvent pas être considérées séparément. Le développement durable devient ainsi plus qu'un simple outil de protection pour l'environnement:

C'est un projet de créer un modèle de développement pouvant être soutenu à très long terme ou dans le meilleur des cas, indéfiniment. Le rapport Brundtland va même dire que c'est un moyen de protéger le développement de l'humanité:

Il faut donc intégrer l'économie et l'écologie (...), non seulement pour protéger l'environnement, mais encore pour protéger et favoriser le développement. L'économie, ce n'est pas seulement produire des richesses; l'écologie ce n'est pas uniquement protéger la nature; ce sont. Les deux ensembles qui permettent d'améliorer le sort de j'humanité (...) les problèmes écologiques et économiques sont liés à de nombreux facteurs sociaux et politiques

Le concept de développement durable tente donc de réorienter le développement vers un modèle plus globant qui crée des liens entre l'économie, la société et l'environnement. [2]

I.1.2 L'intérêt d'une approche territorialisée du développement durable :

Le développement durable fait appel à deux types d'échelles, temporelle et spatiale. La première se réfère aux générations présentes et futures et fait directement appel au principe d'équité intergénérationnelle. L'échelle spatiale est, quant à elle, généralement assez peu considérée; la définition du développement durable donnée par le rapport Brundtland est souvent dénommée comme « a-spatiale », c'est-à-dire qu'elle ne fait référence à aucune échelle spatiale, sinon planétaire. C'est dans cette perspective que la réflexion se tourne de plus en plus vers d'autres échelles spatiales, notamment celles faisant appel au territoire et à la notion d'équité intra générationnelle : la prise en compte des intérêts des générations futures n'a de sens que si elle s'accompagne de la prise en compte de la génération présente dans la variété de ses situations. La dimension territoriale apparaît aujourd'hui comme une caractéristique essentielle du développement durable et constitue une base pour sa mise en œuvre [7]. En effet, c'est essentiellement à l'échelle des territoires que les problèmes de développement durable sont perçus et qu'ils peuvent trouver des solutions démocratiques [9]. On constate que de plus en plus d'acteurs locaux se réapproprient ces problèmes en les réinterprétant à une échelle territoriale, souvent sous la pression des réalités de terrain mais aussi sous l'impulsion des autorités, internationales ou nationales.

Toutefois, la prise en compte de la dimension spatiale du développement durable nous amène à réfléchir aux points suivants (Larrue, 2004) :

- La durabilité dans le temps des processus de développement renvoie à la variable temps dans la problématique du développement spatial. Elle soulève la question de savoir si, à chaque échelle spatiale, les processus de développement sont reproductibles dans le temps, car une « durabilité » actuelle d'un territoire donné ne garantit en rien sa « durabilité » future. Cependant, cette reproductibilité est difficilement évaluable à cause d'un manque de théories opérationnelles en la matière ;

- La distribution spatiale du développement durable part du principe que tous les territoires ne sont pas « égaux » (ils n'ont par exemple pas les mêmes ressources naturelles, etc.), ce qui conduit de fait, à une possible iniquité spatiale des enjeux économiques, sociaux et environnementaux
- Enfin, il faut se questionner sur les conséquences à l'échelle globale, de la mise en œuvre à une échelle territoriale du développement durable. La prise en compte de la dimension territoriale ne consiste pas en une stricte déclinaison du global vers le local, ce qui soulève un certain nombre de problèmes et d'ambiguïtés. Par exemple, s'agit-il de contribuer à la solution des grands problèmes planétaires ou de garantir la viabilité et la sécurité à long terme de chaque espace spécifique ? L'articulation entre le global et le local ne va pas de soi et le « penser globalement et agir localement » semble seulement relever du mythe. [8]

Ceci renvoie à « la double règle de durabilité spatiale », établie par Zuindeau, selon laquelle la durabilité d'un territoire est observée si les deux règles, internes et externes au territoire, sont respectées⁴. En effet, rien ne permet d'affirmer que toute action favorable à la durabilité interne d'un territoire soit bonne pour la durabilité externe et inversement. À cela, on peut ajouter l'idée de Godard (1994, p.97, cité dans Zuindeau, 2000) qui met en exergue que le développement durable « n'est pas une structure fractale », qu'il ne saurait recouvrir la même réalité et les mêmes priorités selon les échelles considérées et que la durabilité ne peut s'additionner. [7]

I.1.3 Cadre réglementaire algérien :

Depuis le Sommet de Johannesburg en 2002, l'Algérie a intensifié ses actions dans le domaine de la protection de l'environnement et du développement durable, donnant ainsi une place prépondérante aux aspects sociaux et écologiques dans ses choix de modèle de société.

Le Gouvernement algérien a mis en œuvre une Stratégie Nationale de l'Environnement et un Plan National d'actions pour l'environnement et le développement durable (PNAE-DD) qui :

- Impliquent l'ensemble des ministères et des services déconcentrés, les collectivités locales et la société civile, dont le rôle est d'être une force de propositions ;
- Visent à intégrer la viabilité environnementale dans la stratégie de développement du pays (induire une croissance durable et réduire la pauvreté) ;
- Mettent en place des politiques publiques efficaces visant à régler les externalités environnementales d'une croissance liées à des activités initiées de plus en plus par le secteur privé.

Cette stratégie, dont les principaux objectifs sont : l'amélioration de la santé et de la qualité de vie ; la conservation et l'amélioration de la productivité du capital naturel, la réduction des pertes économiques et l'amélioration de la compétitivité, enfin, la protection de l'environnement régional et global, s'est traduite dans les faits par :

- Le développement du cadre législatif et réglementaire, le renforcement des capacités institutionnelles et l'introduction d'instruments économiques et financiers ;
- La mobilisation d'investissements importants, à travers le démarrage des premiers chantiers de l'environnement, pour enrayer la dégradation de l'environnement, voire renverser certaines tendances négatives observées.

A cet effet, de nombreuses actions en faveur du développement durable sont réalisées et plusieurs lois dites de 2ème génération pour un développement durable ont été promulguées :

- Loi n°03-10 du 19/07/2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable ;
- Loi n°01-19 du 12/12/2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets ;
- Loi n°04-09 du 14/08/2004 relative à la promotion des énergies renouvelables dans le cadre du développement durable ;
- Loi n°02-02 du 05/02/2002 relative à la protection et à la valorisation du littoral ;
- Loi n°04-03 du 23/06/2004 relative à la protection des zones de montagnes dans le cadre du développement durable ;
- Loi n°01- 20 du 12/12/2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire ;
- Loi n°05-12 du 04/08/2005 relative à l'eau ;
- Loi n°02-08 du 08/05/2002 relative aux conditions de création des villes nouvelles et de leur aménagement ;
- Loi n°04-20 du 24/12/2004 relative à la prévention et à la gestion des risques dans le cadre du développement durable ;
- Loi n°06-06 du 20 /02/2006 portant loi d'orientation de la ville ;
- Loi n°07-06 du 13 /05/2007 relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts ;
- Loi n°11-02 du 17 /02/2011 relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable ;
- Loi n°08-16 du 03/08/2008, portant orientation agricole ;
- Loi n°08-05 du 23/02/2008 modifiant et complétant la loi n° 98-11 portant loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement technologique ;
- Loi n°99-09 du 28 juillet 1999 relative à la maîtrise de l'énergie ;
- Loi n°90-29 du 1er décembre 1990 relative à l'aménagement et l'urbanisme ;
- Loi n°85-05 du 16/02/85, modifiée et complétée, relative à la protection et à la promotion de la santé ;
- Loi n°87-17 du 1er/08/87 relative à la protection phytosanitaire ;
- Loi n°08-16 du 3 août 2008 portant orientation agricole ;
- Loi n°09-03 du 25/02/09 relative à la protection du consommateur et à la répression des fraudes ;
- Loi n°08-16 du 3 août 2008 vise le renforcement des systèmes de traçabilité et d'adaptation des produits ainsi que la surveillance des animaux, des végétaux et des produits dérivés ;
- Loi minière n°01-10 du 03/07/2001 ;
- Loi n°01-13 du 07/08/2001, portant orientation et organisation des transports terrestres dans le cadre du développement durable ;
- Loi n°98-06 du 27/06 :1998 fixant les règles générales relatives à l'aviation civile ;
- Loi n°02-09 du 08/05/2002 relative à la protection et à la promotion des personnes handicapés ;
- Loi n°01-14 du 19/08/2001 relative à la sécurité et à la prévention routière ;
- Loi n°08-07, du 23 février 2008 portant orientation sur la formation et l'enseignement professionnels. **[10]**

I.2 Partie 2 : les études d'impact

I.2.1 Définition :

Une étude d'impact est une étude technique qui vise à apprécier les conséquences de toutes natures, notamment environnementales (EIE), parfois appelée *étude d'incidence sur l'environnement*, est à la fois une procédure administrative et une étude technique, préalables à la réalisation d'un projet important, ces études ont pour objectif d'estimer les conséquences de l'action humaine notamment sur l'environnement et la santé humaine et d'essayer d'en limiter les inconvénients.

L'étude d'impact sur l'environnement est de la responsabilité du maître d'ouvrage du projet. Elle explore ses conséquences négatives et décrit les mesures envisagées pour les supprimer, les limiter ou les compenser :

- Nuisances (sonores, visuelles, esthétiques...)
- Utilisation de l'eau et protection des eaux souterraines,
- Pollution (épuration et évacuation des eaux résiduaires, traitement des émanations gazeuses, élimination des déchets et résidus de l'exploitation),
- Transport des matières entrantes et des produits fabriqués,
- Dangers en cas d'incident,
- Atteinte à l'écosystème (flore, faune, biodiversité),

Les études d'impact sont régies par le Code de l'environnement. Certains projets doivent faire l'objet d'une étude d'impact de manière systématique, d'autres au cas par cas, en fonction de critères et de seuils. [16]

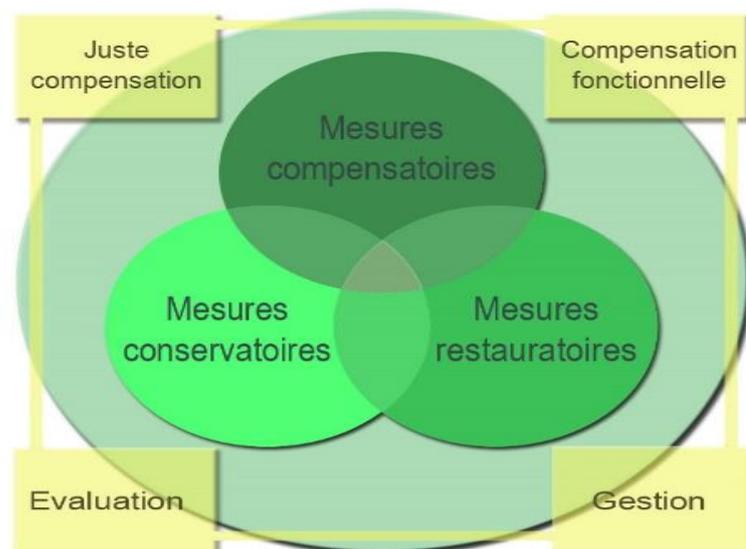


Figure I.1 : Diagramme présentant quelques mots-clés et les relations et interrelations entre 3 modes de compensation d'impacts écologiques, tels que devant ou pouvant être compensés suite aux études d'impacts²

² Wikipédia

I.2.1.1 Origine et description :

La prise de conscience, dans les années 1970, de la nécessité¹ de limiter les dommages à la nature s'est concrétisée par des lois obligeant à réduire les nuisances et pollutions, et à atténuer les impacts des grands projets (ou de projets dépassant un certain coût). Longtemps elles n'ont été obligatoires pour les grands projets qu'au dessus de certains seuils financiers (sans rapports avec les effets environnementaux du projet). Une directive européenne, traduite en France dans la loi Grenelle 2² qui a finalement modifié le code de l'environnement³ en ajoutant que l'étude d'impact doit porter sur le programme complet de travaux, même si les travaux sont échelonnés dans le temps, et non projet par projet comme cela pouvait être le cas précédemment ; et un décret de 2011⁴ a supprimé la notion de seuil financier au-delà duquel les études d'impact étaient obligatoires, pour la remplacer par une liste exhaustive de tous travaux soumis à étude d'impact ou soumis à la procédure de « cas par cas »

Dans de nombreux pays, les « Études d'impact environnemental » (EIE) sont peu à peu devenues obligatoires préalablement à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages qui, par l'importance de leurs dimensions ou leurs incidences sur le milieu naturel, pourraient porter atteinte à ce dernier.

La portée des études d'impact a été souvent renforcée par :

- des procédures de concertation ou de débat public (conférence de consensus), tenant compte des objectifs de développement soutenable ;
- de nouvelles démarches et outils d'évaluation et de cartographie (SIG) des enjeux écologiques, environnementaux, patrimoniaux et paysagers ;
- de nouvelles démarches d'évaluation des sensibilités des territoires d'étude.

La loi Voynet en France invite les élus et porteurs de projets à mieux cerner les liens entre enjeux écologiques et socioéconomiques (cf. cohérence territoriale spécificité des enjeux..).

Les EIE ont cependant été insuffisantes pour enrayer la régression de la biodiversité.

Les EIE étudient et comparent les impacts écologiques (et donc faunistiques, floristiques, fongiques, éco-paysagers), acoustiques, paysagers, depuis le stade du chantier jusqu'au stade de la déconstruction.

Ces études doivent comparer et évaluer les avantages et inconvénients d'une solution retenue et d'alternatives ayant fait l'objet d'une évaluation affinée. Elles proposent des mesures conservatoires et/ou compensatoires pour atténuer les effets du projet, avec ou sans enquêtes publiques. Ces mesures sont cependant rarement suffisantes, par exemple pour réparer les effets de coupure écologique des routes, voies ferrées, canaux. [11]

I.2.1.2 Limites et difficultés :

Les études d'impacts sont financées par le pétitionnaire, et elles n'ont longtemps été obligatoires qu'à partir d'un seuil financier et elles ne le sont que pour certains projets (installations classées pour la protection de l'environnement, grands projets..), alors qu'une somme de nombreux petits projets apparemment anodins peuvent générer des impacts environnementaux, sociaux et sanitaires encore plus importants, voire majeurs qu'un grand projet très coûteux.

Un remembrement fait en France l'objet d'une étude d'impact, mais la somme des impacts de l'agriculture qui occupe généralement de 20 à 75 % du paysage des régions n'est pas étudié, pas plus

que celui de l'urbanisme courant ou du « roadkill » (animaux tués sur les routes). Seuls quelques-uns des effets indirects et différés dans l'espace et dans le temps d'un projet sont généralement étudiés.

Un des constats des bilans des lois de 1976, dressés en 1996 (par France Nature Environnement notamment) puis en 2006 par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable en France, est que si elles ont permis des réels progrès dans certains domaines, elles n'ont pas suffi à enrayer la dégradation globale de l'Environnement. Les études d'impacts sont encore souvent incomplètes ou biaisées, notamment pour les raisons suivantes :

- Manque de temps et de moyens financiers pour les experts nécessaires aux évaluations environnementales fines.
- Défaut de cahiers des charges (certains cahiers des charges imposent de ne traiter que certains aspects en évitant par exemple les impacts indirects, secondaires ou les impacts sur la santé humaine, les impacts cumulatifs et/ou synergiques, ou induits par la pollution lumineuse, par les impacts énergétiques (émissions de gaz à effet de serre), en matière d'empreinte écologique, etc.), ou en ne traitant que les espèces protégées pour lesquelles l'aménageur doit demander des dérogations ou autorisations de destruction
- Manque de temps et/ou de compétences techniques pour les inventaires faune-flore et écologiques, en particulier en zone tropicale forestière, aquatique ou marine où de nombreuses espèces sont inconnues ou connues uniquement de quelques spécialistes, où les espèces sont parfois difficilement accessibles (sur la canopée, sous le sol) et les impacts peu prévisibles (par exemple sur les récifs coralliens pour les aménagements portuaires et littoraux).
- Mauvaise prise en compte des impacts indirects et secondaires (différés dans l'espace et dans le temps) : par exemple, l'expérience a montré en France que la création d'autoroutes engendrait des impacts environnementaux très importants via les remembrements qu'ils entraînaient, autant sinon plus qu'à cause des retombées de pollution et de l'effet de fragmentation écologique de l'autoroute elle-même (*idem* pour les canaux, TGV et autres contournements..).
- Parfois l'étude d'impact est bien faite, mais les mesures compensatoires et conservatoires qu'elle propose ne sont simplement pas mises en œuvre. Ou les observatoires nécessaires pour ajuster dans le temps les mesures compensatoires (prévus pour 3 ans minimum par la loi (LOTI) en France pour les grands projets routiers ne sont simplement presque jamais mis en œuvre).
- Les grands projets doivent faire l'objet d'études d'impacts sur l'Environnement, mais ils sont parfois *saucissonnés* par leurs promoteurs (mis en œuvre par tranches successives dans le temps), ce qui leur permet d'échapper aux études d'impacts.
- Certains aspects tels que le dérangement de la faune sont particulièrement difficiles à prendre en compte et à compenser.
- Les impacts différés de la pêche (en mer), de la chasse et de l'agriculture ou de la sylviculture qui peuvent être amplifiés par certains aménagements sont rarement étudiés, et l'étude des impacts des aménagements sur ces activités est souvent très simplifiée, quand elle existe.
- Les mesures compensatoires (replantation d'arbres, par exemple) peuvent prendre des dizaines d'années avant d'avoir un effet significatif, alors que l'impact négatif était majeur et immédiat.
- La loi impose parfois des mesures contreproductives, avec par exemple la remise en état des carrières, justifiant en général qu'elles soient rebouchées par des déchets, alors qu'un aménagement plus propice à la biodiversité et à la conservation des ressources en eau pourrait être proposé, permettant la survie des espèces protégées qui s'y étaient généralement installées.
- Dans le doute scientifique, face à des enjeux économiques souvent importants, le *principe de précaution* est d'application difficile.

I.2.2 L'intérêt d'une étude d'impact :

L'étude d'impact désigne à la fois une démarche et un dossier réglementaire. La première est une réflexion approfondie sur l'impact d'un projet sur l'environnement, conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet. Le second est le document qui expose, notamment à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts.

Une étude d'impact d'un projet doit répondre à trois objectifs :

- aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, L'étude d'impact doit aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement en lui fournissant des indications de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement.
- Éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre, L'étude d'impact aide l'autorité compétente à prendre une décision et, le cas échéant, à déterminer les conditions environnementales de l'autorisation des projets. A ce titre, elle éclaire le décideur sur la nature et le contenu de la décision à prendre. Elle peut, le cas échéant, l'inciter à préconiser une mise en œuvre environnementale des travaux et un suivi.
- Informer le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant. L'étude d'impact est la pièce maîtresse du dossier d'enquête publique qui constitue le moment privilégié de l'information du public.

I.3 Partie 3 : Méthode de réalisation d'une étude d'impact

I.3.1 L'approche critères et indicateurs :

Afin d'évaluer la prise en compte du développement durable dans les EIE des projets, nous adoptons une démarche qui vise la construction de critères et d'indicateurs. Les indicateurs de développement durable (IDD) sont à la fois des outils explicatifs, de planification et d'évaluation des performances. On peut ajouter à cela que les IDD sont un outil de communication entre tous les acteurs. En effet, leur élaboration doit associer des acteurs multiples aux points de vues divergents afin de rendre compte de la réalité sociale.

Les critères et indicateurs de développement durable choisis dépendent directement du cadre conceptuel, c'est-à-dire de l'approche du développement durable adoptée. Notre observation documentaire nous a permis d'identifier les caractéristiques essentielles qu'ils doivent posséder: être simples, fiables, représentatifs, transversaux et adaptables.

La vocation de l'approche critères et indicateurs n'est pas de résoudre des problèmes, mais de définir, in abstracto, un modèle idéal de forêt. Elle opère dans un monde idéal et lisse, où l'économie, le droit, la politique et les limites du réel, sont comme mis entre parenthèses. Propriétaires et gestionnaires forestiers sont priés de se conformer sans délai à la nouvelle donne forestière, comme s'ils étaient en possession des pleins pouvoirs et de ressources illimitées. Approximation — ou légèreté ? — comparable à tant de plans officiels, baptisés pompeusement stratégie, qui se contentent de définir de grands objectifs, cependant qu'ils laissent aux acteurs le soin de trouver par eux-mêmes les moyens de les atteindre. Contre- sens majeur en vérité, puisque la stratégie consiste en l'art de parvenir à ses fins, c'est-à-dire requiert tout au contraire une réflexion approfondie à propos des moyens ou, si l'on préfère, au sujet des modalités. [12]

I.3.2 Les étapes d'une étude d'impact :

I.3.2 CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT

I.3.2.1 CONTEXTE DU PROJET

I.3.2.2 DESCRIPTION DU MILIEU

I.3.2.3 DESCRIPTION ET ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET

I.3.2.4 ANALYSE DES IMPACTS DE LA VARIANTE RETENUE

I.3.2.5 RISQUES D'ACCIDENTS TECHNOLOGIQUES

I.3.2.6 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

I.3.2 CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT : La démarche de réalisation d'une étude d'impact comporte six étapes distinctes : la présentation du contexte du projet, la description du milieu récepteur, la description et l'analyse des variantes de réalisation, l'analyse des impacts de la variante retenue, le plan de gestion des risques d'accidents technologiques et le programme de surveillance et de suivi. La figure 1 présente les principaux éléments à couvrir à chacune des étapes

I.3.2.1 CONTEXTE DU PROJET : Le contexte du projet doit d'abord être présenté de manière à mettre en évidence les raisons qui en motivent la réalisation. Cette description doit comprendre les éléments suivants : la présentation du promoteur, de ses activités et de son projet, la justification du projet et du site retenu, les autres solutions à la problématique ou aux besoins auxquels le projet répond.

I.3.2.1.1 Présentation du promoteur

I.3.2.1.2 Justification du projet et du site

I.3.2.1.3 Autres solutions à la problématique ou pour répondre aux besoins

I.3.2.1.1 PRESENTATION DU PROMOTEUR :

L'étude d'impact présente le promoteur ainsi que l'autorité de tutelle. Cette présentation inclut des renseignements généraux sur ses antécédents en relation avec le projet envisagé, le secteur d'activité dans lequel se situe le projet et les grands principes de la politique de protection de l'environnement et de développement durable de l'entreprise ou de l'organisme, le cas échéant.

I.3.2.1.2 JUSTIFICATION DU PROJET ET DU SITE

L'étude d'impact situe géographiquement le projet et ses grandes caractéristiques techniques, telles qu'elles apparaissent au stade initial de sa planification. Elle expose aussi le contexte d'insertion du projet et sa raison d'être. À cet égard, elle explique les problèmes ou besoins motivant le projet, présente les contraintes ou exigences liées à sa réalisation et fait état des principales préoccupations des parties concernées.

Cet exposé doit permettre de dégager les enjeux environnementaux, sociaux, économiques et techniques du projet, à l'échelle locale et régionale, ainsi que nationale et internationale, s'il y a lieu.

Les principaux aspects à considérer sont énumérés ci-après :

- Les objectifs liés au projet ;
- Les problèmes à résoudre et les besoins à combler dans le secteur d'activité du projet ;
- Les aspects favorables ou défavorables du projet en relation avec ces problèmes ou besoins et avec l'état du marché, le cas échéant ;
- Les intérêts et les principales préoccupations des diverses parties prenantes;
- Les principales contraintes écologiques compte tenu des valeurs intrinsèques du milieu ;

I.3.2.1.3 AUTRES SOLUTIONS A LA PROBLEMATIQUE OU POUR REpondre AUX BESOINS

Dans certains cas, il peut être approprié d'exposer les autres options envisageables pour répondre à la problématique ou aux besoins pour lesquels le promoteur propose son projet. Il ne s'agit pas ici de comparer les variantes du projet proposé, mais plutôt de comparer des approches différentes pour solutionner le problème ou pour répondre aux besoins.

L'objectif consiste alors à faire la démonstration que le projet du promoteur (et le site d'implantation choisi) constitue la meilleure solution sur les plans technique, économique et environnemental.

Pour des fins de comparaison et quand le contexte s'y prête, l'étude peut ici considérer la non-réalisation ou le report du projet comme approche ou toute solution proposée lors de consultations publiques organisées par le promoteur.

I.3.2.2 DESCRIPTION DU MILIEU :

La description du milieu récepteur est essentielle à l'analyse environnementale, afin d'obtenir une connaissance adéquate des composantes qui risquent d'être touchées par le projet. Le premier élément de cette étape consiste à (i) délimiter la zone d'influence du projet pour ensuite (ii) en décrire les composantes pertinentes (le sol, l'eau, l'air, les espèces animales et végétales, le paysage et les communautés humaines. La production d'une ou plusieurs cartes, à des échelles appropriées est à prévoir à cette étape afin de visualiser l'organisation générale du milieu.

I.3.2.2.1 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE :

Le promoteur doit définir la zone d'influence du projet et en justifier les limites. Cette zone doit inclure toutes les portions du territoire qui peuvent être touchées par le projet et les activités connexes (routes d'accès au site, sites d'approvisionnement en matériaux et corridors de transport, etc.).

Il peut arriver qu'il soit nécessaire de définir plus d'une zone d'étude (zone d'étude restreinte, zone d'étude élargie, zone d'étude régionale, etc.). Cette subdivision du territoire étudiée permet de décrire les composantes environnementales en utilisant le niveau de perception approprié dans chaque cas.

I.3.2.2.2 DESCRIPTION DES COMPOSANTES PERTINENTES DU MILIEU : L'étude d'impact fournit une description factuelle des milieux naturel et humain tels qu'ils se présentent avant la réalisation du projet et exprime les tendances observées en termes d'intégrité. Dans un premier temps, il est nécessaire de déterminer toutes les composantes environnementales qui peuvent être touchées par le projet. Une liste exhaustive de composantes environnementales est présentée à l'annexe 2.

Une connaissance suffisante du projet est nécessaire pour déduire de façon préliminaire les effets potentiels sur le milieu récepteur. La sélection des composantes pertinentes doit donc s'appuyer sur les informations disponibles en tenant compte des phases préparatoires, de construction et d'exploitation.

Cette sélection doit également s'appuyer sur la valeur intrinsèque ou l'importance pour la population des composantes du milieu récepteur.

Dans un second temps, une recherche de l'information disponible doit être entreprise auprès des organismes gouvernementaux, institutions, entreprises privées ou organisations non gouvernementales.

Si aucune donnée n'est disponible pour certaines composantes pertinentes, il sera nécessaire de procéder à des inventaires de terrain qui permettront de combler les lacunes dans les connaissances. Les méthodes d'inventaire doivent faire appel à des techniques ou approches reconnues dans les domaines concernés. Les auteurs doivent être en mesure de démontrer l'adéquation des techniques et des périodes d'inventaire retenues.

La description du milieu doit permettre de saisir les interactions entre les composantes du milieu physique et celles des milieux biologique et humain. Par le biais d'une compréhension adéquate de ces interactions, les écosystèmes qui seront influencés par le projet seront mieux délimités et leur dynamique, mieux comprise.

I.3.2.3 DESCRIPTION ET ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET :

L'objectif de cette étape consiste à démontrer que la variante du projet retenue par le promoteur constitue globalement la meilleure option aux plans technique, économique et environnemental. Cet objectif est atteint en comparant entre elles différentes variantes du projet de manière à en faire ressortir les points forts et les points faibles. L'analyse comparative est généralement complétée par une démonstration qui met en évidence la variante préférable.

Cette étape comprend les éléments suivants : (i) la description des variantes, (ii) l'analyse comparative des variantes et (iii), la justification du choix de la variante préférable.

I.3.2.3.1 DESCRIPTION DES VARIANTES : Les variantes de réalisation du projet doivent être décrites et localisées sur une carte. Il peut parfois s'agir de présenter les différentes variantes qui ont déjà été considérées par le promoteur avant de déterminer celle retenue. La description doit permettre d'identifier toutes les activités à réaliser lors des phases préparatoires, de construction et d'exploitation du projet. Elle doit inclure les activités connexes, aménagements et travaux, les infrastructures temporaires et permanentes, les coûts estimatifs de chaque variante et leur échéancier

I.3.2.3.2 ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES : L'étude se poursuit par une analyse comparative des variantes du projet. Des critères de comparaison sont d'abord définis aux plans technique, économique et environnemental. Les critères retenus doivent toujours permettre de discriminer les variantes entre elles. Au plan environnemental, la comparaison s'appuiera essentiellement sur les inconvénients (ou avantages) environnementaux permanents les plus importants, ainsi que sur les inconvénients temporaires les plus préoccupants.

L'analyse comparative contient généralement un tableau synthèse qui fait ressortir les principaux éléments discriminants en faveur ou contre l'une ou l'autre des variantes considérées. Il faut aussi prévoir la préparation de cartes appropriées pour visualiser la localisation des variantes dans la zone d'étude ainsi que les éléments significatifs du milieu qui sont affectés.

I.3.2.3.3 JUSTIFICATION DU CHOIX DE LA VARIANTE PREFERABLE : Au terme de l'analyse comparative, l'étude doit présenter un bilan comparatif des variantes du projet, en indiquant les différences en termes d'impacts environnementaux, de difficultés techniques, de coût ou de financement.

La variante sélectionnée est évidemment celle qui répond le mieux aux objectifs du projet, tout en étant la plus acceptable globalement sur les plans environnemental, technique et économique.

I.3.2.4 ANALYSE DES IMPACTS DE LA VARIANTE RETENUE :

Cette étape a comme objectifs de déterminer tous les impacts probables associés à la réalisation du projet sur le milieu physique, les ressources biologiques et les communautés humaines, ainsi que les mesures à prendre pour les minimiser ou mieux, les prévenir.

Le promoteur doit proposer une méthode d'identification et d'évaluation des impacts qui soit objective, concrète et reproductible. Le raisonnement doit être clair et accessible pour le lecteur.

Cette étape comprend les éléments suivants : (i) l'identification des sources d'impact, (ii) l'identification des impacts du projet sur le milieu récepteur, (iii) l'évaluation de l'importance des impacts, (iv) l'évaluation des impacts cumulatifs, (v), les mesures d'atténuation des impacts négatifs et (vi), la synthèse du projet.

I.3.2.4.1 IDENTIFICATION DES SOURCES D'IMPACT : Une description élaborée de la variante retenue est essentielle avant d'initier l'analyse des impacts. Cette description doit inclure toute l'information utile à l'évaluation des impacts. Une liste des principales caractéristiques descriptives d'un projet est fournie ci-après :

- Le plan d'ensemble des composantes du projet à une échelle appropriée (incluant les voies de circulation, les structures et les bâtiments), les plans spécifiques des éléments de conception du projet et un plan en perspective de l'intégration de l'ensemble des composantes dans le paysage environnant;
- Les activités d'aménagement et de construction (déboisement, défrichage, brûlage, forage, excavation, dynamitage, creusage, remblayage, franchissement de cours d'eau, enlèvement du sol arable, utilisation de machinerie lourde, utilisation d'herbicides et de pesticides, démolition ou déplacement de bâtiments, etc.) ;
- Les déblais et remblais (volume, lieux, collecte, transport, entreposage et élimination) ;
- Les eaux de ruissellement et de drainage (collecte, contrôle, dérivation, confinement) ;
- Les émissions atmosphériques (ponctuelles et diffuses) ;
- Les déchets (volume, lieux et modes d'élimination, etc.) ;
- Les modalités et les mesures de protection des sols, des eaux de surface et souterraines, de l'atmosphère et de la faune (abat-poussières, bassins de rétention, confinement, etc.), incluant les mesures temporaires ;
- Les installations de chantier et autres infrastructures temporaires (chemins d'accès, parcs pour la machinerie, points de raccordement aux réseaux ou au milieu récepteur, aires d'entreposage et d'expédition, installations sanitaires, équipements de traitement des eaux et des boues, hébergement du personnel, cantine, bureaux administratifs, stationnements, etc.) ;
- Les bâtiments et autres structures permanentes, ainsi que les installations connexes (routières, ferroviaires, portuaires et aéroportuaires, amenées d'énergie, prises d'eau, aires de réception, de manipulation et d'entreposage, etc.) ;

- Les modes d'exploitation, les procédés et équipements, ainsi que les schémas de procédé et les bilans de masse pour chacune des étapes de production et de gestion de rejets, notamment les schémas de circulation des eaux (de procédé, de refroidissement, sanitaires et pluviales) en relation avec les activités génératrices de contaminants ;
- Les matières premières et additifs (provenance, quantité, caractéristiques, entreposage, transport, etc.);
- Les rejets liquides, solides et gazeux (quantité et caractéristiques physiques, chimiques et biologiques détaillées, localisation précise de leurs points de rejet), le bruit, les odeurs, les émissions diffuses et les autres types de nuisance, ainsi que les équipements et installations qui y sont associés (captage, épuration, traitement, dispersion, diffusion, élimination, contrôle, réception, entreposage, manipulation, etc.) ;
- Les mesures d'utilisation rationnelle et de conservation des ressources (réduction à la source, amélioration de l'efficacité d'utilisation et application des technologies de valorisation : réemploi, recyclage, compostage, etc.) ;
- La durée de vie du projet et l'engagement à préparer les plans de fermeture des installations, quelques années avant la cessation des activités ;
- Le calendrier de réalisation selon les différentes phases, la main-d'œuvre requise, les horaires de travail et les phases futures de développement ;
- Les coûts estimatifs.

I.3.2.4.2 IDENTIFICATION DES IMPACTS : L'identification des impacts s'effectue en suivant une méthode qui met en relation les activités (ou sources d'impact) prévues dans la cadre de la réalisation du projet et les composantes pertinentes du milieu. Pour chacune des interrelations entre les activités et les composantes pertinentes, il s'agit d'identifier la probabilité d'un impact.

Les impacts sur les composantes du milieu sont généralement identifiés dans l'ordre suivant : ceux du milieu physique, puis du milieu biologique et du milieu humain. De cette façon, il est possible de mettre en évidence, d'une part, les sources d'impact directes du projet sur le sol, l'air et l'eau et, d'autre part, les impacts indirects sur les milieux biologique et humain qui découlent des modifications appréhendées sur le milieu physique.

I.3.2.4.3 VALUATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS : L'évaluation des impacts environnementaux consiste à déterminer l'importance de chaque impact probable identifié dans la matrice d'interrelation. L'évaluation comporte parfois un jugement de valeur, mais elle permet souvent d'établir des niveaux d'acceptabilité et de définir les besoins en matière d'atténuation, de compensation, de surveillance et de suivi des impacts.

L'importance d'un impact dépend toujours du degré de perturbation anticipée pour une composante environnementale donnée. Son évaluation se fait en utilisant différents critères comme le caractère d'un impact, son intensité ou son ampleur, son étendue dans l'espace et sa durée.

Le caractère consiste à déterminer si l'impact probable est positif ou négatif. Les modifications sur le milieu physique sont souvent considérées comme ne présentant aucun caractère particulier. Par contre, les impacts sur les milieux biologique et humain posséderont toujours un caractère positif ou négatif, à moins qu'on ne puisse le déterminer, faute de connaissance.

L'intensité de l'impact consiste à juger le degré de perturbation du milieu occasionné par le projet. On utilisera généralement différents niveaux d'intensité qui correspondront à autant de degré de perturbation. Pour déterminer l'intensité d'un impact, il est important de considérer la valorisation intrinsèque (opinion scientifique) de la composante et celle accordée par la population.

Plus une composante de l'écosystème sera valorisée, unique, rare ou sensible, plus l'intensité de l'impact sera significative.

I.3.2.4.4 ATTENUATION DES IMPACTS NEGATIFS : L'atténuation des impacts vise à permettre la meilleure intégration possible du projet dans le milieu récepteur. L'étude doit donc présenter les mesures d'atténuation qui seront appliquées pour réduire ou éliminer les impacts négatifs du projet, ainsi que les mesures destinées à maximiser les impacts positifs.

Plus spécifiquement, l'étude doit préciser les actions, ouvrages, dispositifs et correctifs prévus aux différentes phases de réalisation du projet. Enfin, l'étude doit présenter les impacts résiduels qui subsistent après l'application des mesures d'atténuation. L'étude doit comprendre une estimation des dépenses engagées par les mesures d'atténuation.

I.3.2.4.5 SYNTHÈSE DU PROJET RETENU : Cette synthèse doit comprendre les modalités de réalisation du projet, le mode d'exploitation prévu, les mesures d'atténuation proposées, ainsi qu'un bilan de l'importance des impacts résiduels du projet. Dans le cas d'impacts négatifs résiduels importants sur l'environnement, l'étude devra indiquer des mesures de compensation au profit des écosystèmes ou des communautés affectées par le projet, en incluant une estimation de leur coût.

Le promoteur doit ici démontrer qu'il prend l'engagement d'adopter un plan d'action préventive et de correction des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement raisonnable. Cet engagement sera consigné dans le certificat de conformité environnementale et prendra forme, lorsque les travaux de mise en œuvre du projet seront initiés.

I.3.2.5 RISQUES D'ACCIDENTS TECHNOLOGIQUES :

Certains projets peuvent comporter des risques importants pour l'environnement ou la santé publique. L'étude d'impact fournit une analyse de risques d'accidents technologiques à cet effet. Cette étape de l'étude comporte les éléments suivants : (i) l'analyse des risques d'accident et (ii), un plan de mesures de sécurité et d'urgence.

I.3.2.5.1 ANALYSE DES RISQUES D'ACCIDENTS TECHNOLOGIQUES : L'étude doit d'abord identifier les dangers associés au projet. Si l'étude démontre que le projet n'est pas susceptible d'engendrer d'accidents technologiques majeurs pouvant mettre en péril la sécurité publique ou porter atteinte à l'environnement, les informations recueillies lors de l'identification des dangers du projet sont suffisantes et le promoteur doit les utiliser pour établir les mesures de sécurité pertinentes à appliquer dans le cadre d'un plan d'urgence.

Si le promoteur ne peut pas démontrer l'absence de possibilités d'accidents technologiques majeurs, il poursuit la démarche d'analyse de risques. En se basant sur une revue des accidents passés survenus dans le cadre de projets similaires, l'étude doit établir les dangers et les scénarios d'accidents majeurs potentiels, afin d'en estimer les conséquences, les fréquences et le risque. L'analyse des risques technologiques doit être effectuée en utilisant des données et des hypothèses de calcul justifiées par des références appropriées.

Elle doit permettre de circonscrire les zones de danger sur le territoire pour en tenir compte dans la planification des mesures d'urgence. Il est aussi nécessaire de bien connaître toutes les composantes menacées en cas d'accidents. Une discussion quant aux risques et aux facteurs (inondation, séisme, actes criminels, etc.) qui pourraient provoquer des accidents technologiques doit être présentée.

I.3.2.5.2 MESURES DE SECURITE ET PLAN D'URGENCE : L'étude doit décrire les mesures de sécurité qui seront prises sur le site du projet et le plan de mise en œuvre. Une liste non exhaustive de mesures de sécurité qui peuvent être pertinentes pour différents projets est présentée ci-après.

- Les limitations d'accès au site;
- Les installations de sécurité (systèmes de surveillance, d'arrêt d'urgence, de lutte contre les incendies, système de communication, etc.);
- Les moyens d'entreposage des produits toxiques et dangereux;
- Un programme de gestion des risques (protection du personnel, formation des employés, simulation des situations d'urgence, etc.);
- Un programme de révision des mesures de sécurité établie au besoin.
- Sur la base de l'identification des dangers et accidents technologiques, l'étude doit également présenter un plan de mesures d'urgence à mettre en place en cas d'accident. Une liste non exhaustive de mesures d'urgence est donnée ci-dessous.
- Les scénarios d'accidents : conséquences et zones à risque ;
- Les informations pertinentes en cas d'urgence ;
- La structure d'intervention en situation d'urgence ; les modes de communication ;
- Les mesures d'intervention et les actions envisagées par scénario d'accident ;
- Les mesures de protection pour protéger les populations des zones à risque ;
- Les moyens prévus pour alerter les populations concernées ;

I.3.2.6 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI :

La surveillance environnementale est l'opération visant à assurer l'application, durant la phase de construction du projet, des mesures d'atténuation proposées dans l'étude d'impact. Elle vise également à surveiller toute autre perturbation de l'environnement durant la réalisation du projet et qui n'aurait pas été appréhendée. Plus spécifiquement, le programme de surveillance du promoteur doit décrire les moyens et les mécanismes prévus pour prendre les décisions et les mesures qui s'imposent en cas de problème durant la phase de construction. Il doit contenir les modalités qui permettront de réorienter la poursuite des travaux et d'améliorer le déroulement des opérations en protégeant l'environnement et la population.

Le suivi environnemental est une opération à caractère scientifique servant à mesurer les impacts réels de la réalisation d'un projet et à évaluer la justesse des mesures d'atténuation proposées. Il s'agit donc de l'examen et de l'observation continue d'une ou de plusieurs composantes environnementales pertinentes durant la période d'exploitation du projet.

Le programme de suivi portera souvent sur les impacts les plus préoccupants d'un projet, dans le but de documenter les effets réels sur une composante environnementale et de valider les appréhensions exposées dans l'étude d'impact. Parfois, il s'agit aussi de préciser certains impacts préoccupants, mais dont l'importance était difficile à établir au moment de l'étude d'impact.

Le programme de suivi doit définir les activités et les moyens prévus et les institutions sectorielles et/ou nationales impliquées pour suivre les effets réels du projet sur certaines composantes environnementales. Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse doivent y être précisées.

Enfin, le programme doit fournir les détails relativement aux moyens que le promoteur privilégiera pour communiquer les résultats de ses programmes de surveillance environnementale, notamment les rapports périodiques qui devront être soumis à l'Agence et à l'autorité de tutelle. [13]

I.3.3 LES CONDITION DE LA REUSSITE D'UNE ETUDE D'IMPACT :

DIRECTIVE

- Dépôt de l'avis de projet
- Transmission des guides
- Préparation des termes de référence
- Approbation des termes de référence

RÉALISATION ET DÉPÔT OFFICIEL DE L'ÉTUDE D'IMPACT

- Réalisation de l'étude d'impact
- Dépôt de l'étude d'impact et demande d'autorisation

PARTICIPATION DU PUBLIC

- Étude d'impact rendue publique
- Requête d'audience publique
- Nomination d'une Commission
- Audiences publiques
- Rapport d'audience publique

ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

- Analyse environnementale
- Examen par un groupe de travail
- Avis technique de la cellule environnementale
- Notification d'irrecevabilité
- Études complémentaires
- Avis technique de l'ABE

DECISION

- Décision du Ministre de l'Environnement
- Certificat de conformité environnementale
- Décision d'autorisation de l'autorité compétente
- Mise en œuvre du projet

SUIVI: L'activité «suivi», sous la responsabilité de l'ABE, consiste à observer et à mesurer sur une période de temps déterminée, la nature, l'intensité et l'évolution de certains impacts, notamment ceux qui dans l'étude présentaient des aspects de risque et d'incertitude. Le suivi permet également de vérifier durant une période de temps adéquate, la suffisance et l'efficacité des mesures de mitigation réalisées. Les modalités du programme de suivi sont élaborées par le promoteur en collaboration avec l'ABE et les autres ministères ou organismes concernés par la réalisation du projet. Les modalités du programme de suivi sont contenues dans le plan de gestion environnementale qui accompagne le certificat de conformité environnementale délivré par le Ministre

I.3.4 LA GRILLE D'ANALYSE :

La grille s'appuie principalement sur les 8 principes de développement durable définis par la *Loi sur le développement durable* (Loi n° 03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable titre 01, art 02, art 03 et chapitre 02, art 15 ; art 16 relative au système d'évaluation des incidences environnementales des projets de développement : Etudes d'impact), Puisque, cette loi stipule que la « mise en œuvre d'un développement durable au sein de l'Administration s'appuie sur la stratégie de développement durable adoptée par le gouvernement. Ces principes nous semblent être une voie possible d'amélioration de l'ÉIE comme instrument de développement durable, À ces 8 principes, il y' a aussi trois critères, identifiés à partir de la littérature : (1) mode de participation publique, (2) impact de la participation sur les décisions et (3) modes d'interaction entre les acteurs.

Tous les critères constituant la grille sont répartis selon qu'ils se réfèrent aux trois dimensions suivantes portant souvent matière à conflits dans les ÉIE : la dimension cognitive, celle relevant des processus et procédures, et la dimension communicationnelle (voir le tableau 1, ci-dessus). Le premier groupe est constitué de critères substantifs, qui sont des critères de contenu liés aux impacts eux-mêmes ; le second est relatif au processus d'ÉIE et notamment aux processus participatifs, il s'agit du volet décisionnel ; le troisième se réfère aux critères communicationnels, c'est-à-dire à la manière dont s'établissent les relations entre les acteurs qui participent aux processus. Les principes du développement durable se retrouvent dans les trois domaines.

Il est à noter que d'autres sources de conflits peuvent survenir dans les ÉIE. Ainsi, des conflits peuvent notamment porter sur des questions de systèmes de valeurs des parties prenantes, sur des intérêts en jeu et sur des relations interpersonnelles. Ces dimensions ne sont toutefois pas abordées ici. [17]

Tableau I.2 : Grille d'analyse³

Dimensions	Critères	Échelle d'évaluation
Cognitive	<p>- C1 : le principe de non-dégradation des ressources naturelles :</p> <p>selon lequel il est évité de porter atteinte aux ressources naturelles telles que l'eau, l'air, les sols et sous-sols qui, en tout état de cause, font partie intégrante du processus de développement et ne doivent pas être prises en considération isolément pour la réalisation d'un développement durable</p>	<p>0 : non mentionné</p> <p>1 : déclaration d'intention</p> <p>2 : référence aux principes du DD et/ou à</p>

³ Fanny POCHET¹ et Jean-Philippe WAAUB², Université du Québec à Montréal (UQAM) (Canada)

	<p>- C2 : le principe de substitution :</p> <p>selon lequel si, à une action susceptible d'avoir un impact préjudiciable à l'environnement, peut être substituée une autre action qui présente un risque ou un danger environnemental bien moindre, cette dernière action est choisie même, si elle entraîne des coûts plus élevés, dès lors que ces coûts sont proportionnés aux valeurs environnementales à protéger</p>	<p>ses dimensions (3 à 5)</p> <p>3 : évaluation de la contribution au DD 4 : considération des</p>
	<p>C3 : le principe de précaution :</p> <p>selon lequel l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves à l'environnement à un coût économiquement acceptable ;</p>	<p>interfaces entre les piliers du DD</p>
	<p>- C4 : le principe d'intégration :</p> <p>Selon lequel les prescriptions en matière de protection de l'environnement et de développement durable, doivent être intégrées dans l'élaboration et la mise en œuvre des plans et programmes sectoriels ;</p>	
	<p>C5 : Préservation de la biodiversité*</p> <ul style="list-style-type: none"> - faune et flore - habitats -écosystèmes (spatialisés) : structuration des paysages selon écosystèmes 	
	<p>C6 : Pollueur payeur*</p> <ul style="list-style-type: none"> - coût des mesures de prévention, de réduction et de contrôle à la charge du « pollueur » -principe dérivé : « utilisateur payeur » 	
	<p>C7 : le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement*</p> <ul style="list-style-type: none"> - mesures d'atténuation à des nuisances identifiées -mesures prises en matière de suivi et de surveillance 	
	<p>C8 : le principe d'information et de participation*</p> <ul style="list-style-type: none"> - accès à l'information - transparence de l'information <p>sensibilisation citoyenne</p>	

- 0 : si le critère n'est pas du tout traité dans l'ensemble du processus d'étude d'impact ;
- 1 : si le critère est traité mais ne se réfère pas au développement durable ;
- 2 : si le critère est traité en faisant appel au(x) principe(s) de développement durable et/ou en faisant référence à ses dimensions ;
- 3 : si le critère est traité et évalue la contribution au développement durable ;
- 4 : Si le critère est traité et si les interfaces entre les piliers du développement durable sont prises en compte.

I.4 Conclusion :

L'étude d'impact désigne à la fois une démarche et un dossier réglementaire. La première est une réflexion approfondie sur l'impact d'un projet sur l'environnement, conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet. Le second est le document qui expose, notamment à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts.

Une étude d'impact d'un projet doit répondre à trois objectifs :

- ▶ aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, L'étude d'impact doit aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement en lui fournissant des indications de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement.
- ▶ éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre, L'étude d'impact aide l'autorité compétente à prendre une décision et, le cas échéant, à déterminer les conditions environnementales de l'autorisation des projets. A ce titre, elle éclaire le décideur sur la nature et le contenu de la décision à prendre. Elle peut, le cas échéant, l'inciter à préconiser une mise en œuvre environnementale des travaux et un suivi.
- ▶ Informer le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant. L'étude d'impact est la pièce maîtresse du dossier d'enquête publique qui constitue le moment privilégié de l'information du public.

Chapitre II : PROCEDURES D'UNE ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE

Introduction :

L'étude ou la notice d'impact est considérée comme un des instruments de contrôle et de prévention ; elle est destinée à garantir la prise en considération des intérêts de la protection et de la préservation du milieu naturel au cours de la conception, de la réalisation et de l'exploitation de tout projet pouvant porter atteinte à l'environnement. Elle permet d'évaluer suffisamment tôt, l'impact qu'aurait sur le milieu naturel la réalisation de ce projet, ouvrage ou aménagement. A l'issue des conclusions de l'étude ou de la notice d'impact, l'autorité compétente fixe les conditions dans lesquelles sont délivrées, au profit des promoteurs, les autorisations d'exploitation de leurs projets.

II.1 Les bases juridiques des études et notices d'impact sur l'environnement :

Sur le plan réglementaire, le décret exécutif n°90- 78 du 27 février 1990 a été abrogé et remplacé par le décret exécutif n°07-145 du 19 mai 2007 puis modifié et complété par le décret exécutif n°18-255 du 9 octobre 2018 et le décret exécutif n°19- 241 du 8 septembre 2019 qui explicite clairement, les modalités pratiques de mise en œuvre de la procédure relative aux études et notices d'impact sur l'environnement, il précise notamment :

- 1) Les conditions dans lesquelles les préoccupations environnementales doivent être prises en compte dans les procédures réglementaires existantes concernant la réalisation de tout projet ou travaux d'aménagement.
- 2) Le contenu de l'étude et de la notice d'impact sur l'environnement.
- 3) Les conditions dans lesquelles l'étude ou la notice d'impact sur l'environnement est rendue publique.
- 4) Les conditions dans lesquelles le ministre chargé de l'Environnement pourra saisir ou être saisi pour avis sur l'étude d'impact

Par ailleurs, le secteur de l'énergie et des mines a introduit, par le décret exécutif n°08-312 du 05 octobre 2008, des exigences supplémentaires relatives aux EIE pour les projets relevant du domaine des hydrocarbures. En effet, pour ce secteur stratégique, le décret n°08-312 précise notamment les modalités :

- 1) De dépôt et recevabilité des EIE,
- 2) D'examen de l'étude d'impact sur l'environnement
- 3) De consultation des départements ministériels, des wilayas et du public et d'approbation des EIE. [18]

II.2 Le champ d'application de la procédure de l'étude ou de la notice d'impact :

Conformément aux dispositions du décret exécutif n°07-144 du 19 mai 2007, les études d'impact sur l'environnement sont obligatoires pour les installations classées soumises à autorisation du ministre chargé de l'environnement ou à celle du Wali territorialement comptent.

Les notices d'impact sont requises pour les installations classées soumises à autorisation du président de l'Assemblée populaire communale.

Sont soumis également à études ou notices d'impact les projets fixés en annexe du décret exécutif n°18- 255 du 09 octobre 2018 et le décret exécutif n°19- 241 du 08 septembre 2019 modifiants et complétant le décret exécutif n°07-145 du 19 mai 2007.

Par ailleurs, le décret exécutif n°08-312 du 5 octobre 2008 précise les activités du secteur des hydrocarbures soumises à l'obligation de l'étude d'impact sur l'environnement, notamment les activités de recherche, de prospection et d'exploitation des hydrocarbures.

Les activités minières sont soumises également à études d'impact conformément aux dispositions de la loi n°01-10 portant loi minière et de ses décrets d'applications (Cf. partie B, textes législatifs et réglementaires). Cette obligation est précisée également par le décret exécutif n°07-144 précité.

La loi n°05-12 relative à l'eau, modifiée et complétée, a aussi prescrit les études d'impacts notamment pour :

- Les activités d'extraction des matériaux alluvionnaires,
- L'établissement d'installations de dessalement d'eau de mer ou de déminéralisation d'eaux saumâtres,
- L'établissement d'installations au pied des barrages, plans d'eau et ouvrages de dérivation en vue d'alimenter des usines hydroélectriques.

Ces obligations sont précisées respectivement par les décrets exécutifs n°09-376 du 16 novembre 2009 ; n°11-220 du 12 juin 2011 et le n°11-341 du 26 septembre 2011 (Cf. partie B, textes législatifs et réglementaires).

Les études d'impacts sont aussi requises pour les activités d'extraction des matériaux sur le rivage et ses dépendances conformément aux dispositions de la Loi n°02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et à la valorisation du littoral.

II.3 Procédure administrative pour la réalisation d'une étude d'impact environnement :

Etape 1 : Dépôt des TDR et du dossier au Ministère en charge de l'environnement.

A l'aide d'un tri préliminaire basé sur la liste des opérations dont la réalisation est soumise à une EIE (cf l'arrêté N° 0070/MINEP du 22 avril 2005), tout promoteur de projet doit déterminer si son projet est assujéti à l'EIE ou non. Pour tout projet devant faire l'objet d'une EIE, en plus du dossier général du projet, le promoteur est tenu de déposer contre récépissé (indiquant la date et le numéro du dossier). [19]

Etape 2 : Approbation des TDR.

Après réception du dossier de demande de réalisation d'EIE, l'Administration compétente doit transmettre dans un délai de dix (10) jours, ladite demande avec avis motivé au Ministre chargé de l'environnement.

L'Administration chargée de l'environnement dispose à partir de la date de réception, d'un délai de vingt (20) jours pour donner son avis sur les TDR de l'étude. Cet avis constitue le cahier de charges qui doit comporter des indications sur le contenu de l'étude d'impact en fonction de la catégorie du projet, sur le niveau des analyses requises et sur les responsabilités et obligations du promoteur. [19]

Etape 3 : Réalisation de l'EIE et dépôt du rapport.

Sous la responsabilité du promoteur du projet, l'EIE est réalisée par un bureau d'études agréé, conformément aux textes en vigueur et aux TDR approuvés. Cette étude doit être élaborée selon une méthode scientifique de façon à identifier et évaluer toutes les conséquences positives ou négatives du projet sur les différentes composantes de l'environnement et apporter le cas échéant des mesures correctives nécessaires. Elle doit être réalisée de façon participative et prendre en compte les préoccupations des différentes parties prenantes au projet à travers les consultations publiques. Une fois terminé, le promoteur dépose contre récépissé le rapport de l'EIE de son projet auprès de l'Administration compétente et de l'Administration chargée de l'environnement. [19]

Etape 4 : Recevabilité de l'étude.

Dès réception du rapport d'étude soumis à l'approbation, et à l'initiative de l'Administration chargée de l'environnement, une mission mixte MINEP et Administration de tutelle du projet est envoyée sur le terrain pour rassembler les éléments permettant au Ministère en charge de l'environnement de statuer sur la recevabilité du dossier.

La descente sur le terrain a pour objectifs de vérifier qualitativement et quantitativement les informations contenues dans le rapport et recueillir les avis des populations concernées. Le rapport de mission de cette équipe mixte est établi dans un délai maximum de quinze (15) jours pour l'EIE Sommaire et vingt (20) jours pour l'EIE Détaillée.

L'Administration compétente doit transmettre une copie de son avis au Ministère chargé de l'environnement dans un délai de quinze (15) jours pour l'EIE Sommaire et vingt (20) jours pour l'EIE Détaillée.

L'Administration chargée de l'environnement statue sur la recevabilité de l'EIE et notifie au promoteur vingt (20) jours au plus tard après la réception :

- Soit l'étude est reçue en l'état et est publiée par voie de presse, de radio, de télévision ou par tout autre moyen.
- Soit l'Administration chargée de l'environnement formule des observations à effectuer par le promoteur pour rendre ladite étude recevable. Passé le délai de vingt (20) jours et en cas de silence de l'Administration, l'étude est réputée recevable. [19]

Etape 5 : Organisation des audiences publiques.

Le processus des audiences publiques est déclenché quand le rapport d'étude est déclaré recevable ou lorsque le délai accordé à l'administration chargée de l'environnement (20 jours) pour statuer sur la recevabilité de l'EIE est expiré.

Les audiences publiques ne concernent que les EIE détaillées et sont réalisées à la charge du promoteur du projet. De ce fait, il prend en charge les frais de publicité et de participation de l'administration dans le processus (déplacements, frais de mission et perdîmes). Dans chaque salle de lecture ouverte à cet effet, le promoteur met en place deux registres, un pour la participation et un autre pour le recueil des préoccupations des participants. L'équipe de l'Administration chargée des audiences publiques dresse un rapport d'évaluation de celles-ci sous trentaine. Ce rapport est adressé au MINEP et au CIE. [19]

Etape 6 : Approbation de l'étude et délivrance du Certificat de Conformité Environnementale.

Après la déclaration de l'étude recevable et la réalisation des audiences publiques (dans le cas des EIE détaillées), l'Administration chargée de l'environnement transmet au Comité Interministériel de l'Environnement les dossiers jugés recevables.

Ces dossiers comprennent les pièces suivantes :

- Le rapport d'EIE jugé recevable.
- Les rapports de descente de terrain de la commission mixte MINEP / Administration de tutelle.
- Les rapports d'évaluation et les registres des consultations et des audiences publiques.
- Après réception des dossiers jugés recevables, le CIE dispose de vingt (20) jours pour donner son avis sur l'EIE. Passé ce délai de vingt (20) jours, ledit avis est réputé favorable.
- Le Ministre en charge de l'environnement dispose de vingt (20) jours après l'avis du CIE pour se prononcer sur l'EIE .
- Une décision favorable fait l'objet d'un Certificat de Conformité Environnementale.
- Une décision conditionnelle indique au promoteur les mesures qu'il doit prendre en vue de se conformer et obtenir un Certificat de Conformité Environnementale.
- Une décision défavorable entraîne l'interdiction de la mise en œuvre du projet. Lorsqu'un projet dont l'EIE a été approuvée n'est pas mis en œuvre dans un délai de trois (3) ans à compter de la date d'approbation, le Certificat de Conformité Environnementale émis à cet effet devient caduc. [19]

Etape 7 : Surveillance et suivi environnemental Tout projet ayant fait l'objet d'une EIE est soumis à la surveillance administrative et technique des administrations compétentes qui porte sur la mise en œuvre effective du Plan de Gestion Environnementale inclus dans l'EIE et fait l'objet de rapports conjoints. Sur la base desdits rapports, des mesures correctives additionnelles peuvent être adoptées par l'administration chargée de l'environnement après avis du CIE, pour tenir compte des effets non initialement identifiés ou insuffisamment, appréciés dans l'étude d'impact environnemental (Articles 18 et 19 du décret N° 2005/0577/PM du 23 février 2005 fixant les modalités de réalisation des EIE). En matière d'évaluation des EIE, de contrôle, de surveillance et de suivi des plans de mise en œuvre des mesures proposées, l'Administration chargée de l'environnement peut recourir à l'expertise privée, suivant les modalités prévues par la réglementation sur les marchés publics. [19]

Les procédures d'examen et d'approbation de l'étude ou de la notice d'impact ainsi que de l'enquête publique sont alors déclenchées conformément aux dispositions du décret exécutif n°07-145 du 19 mai 2007 modifié et complété et tel qu'illustré par la figure suivante :

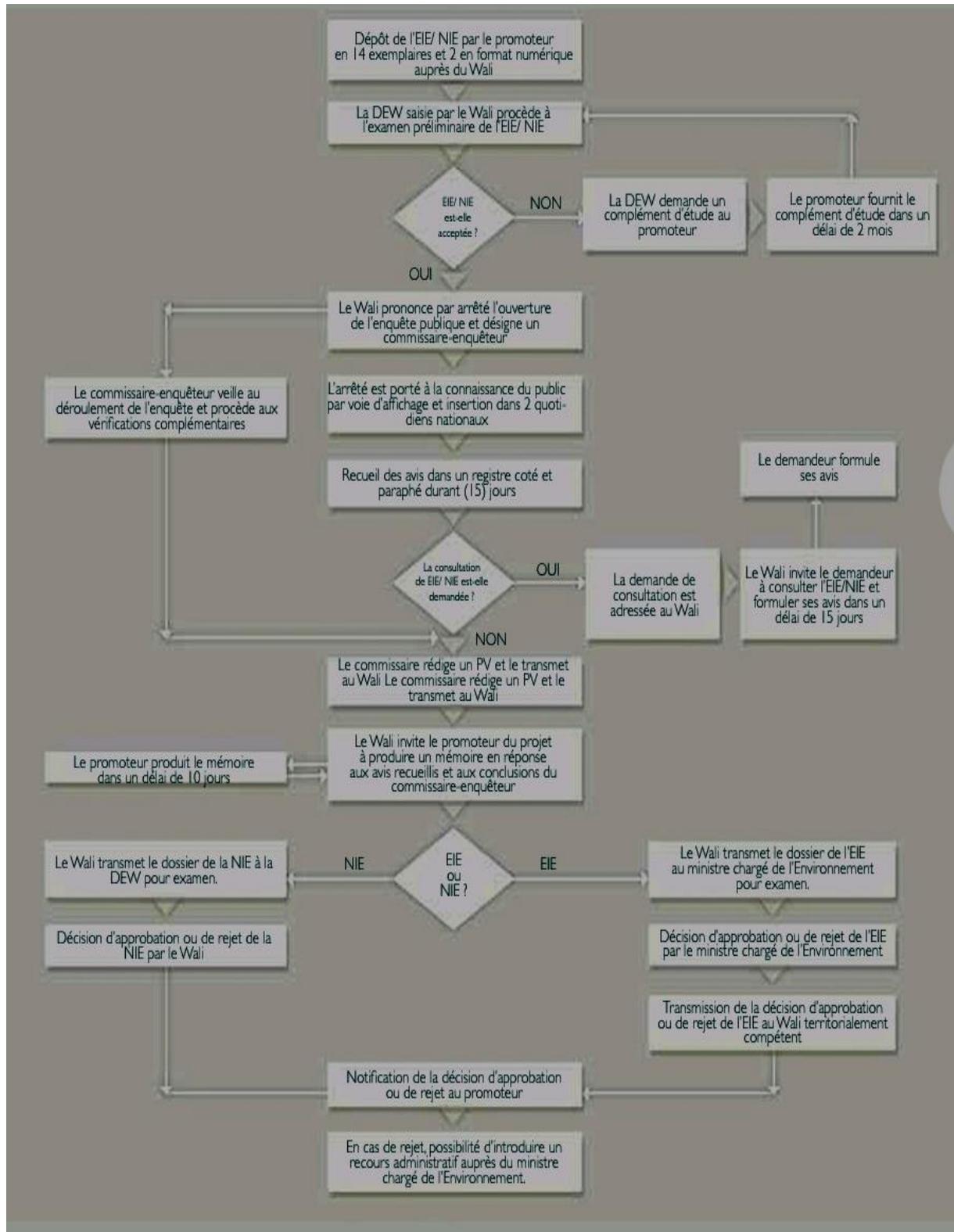


Figure II.1 : Procédures administratives d'EIE⁴

⁴ Guide des études d'impact sur l'environnement (Ministère de l'environnement & des énergies renouvelables)

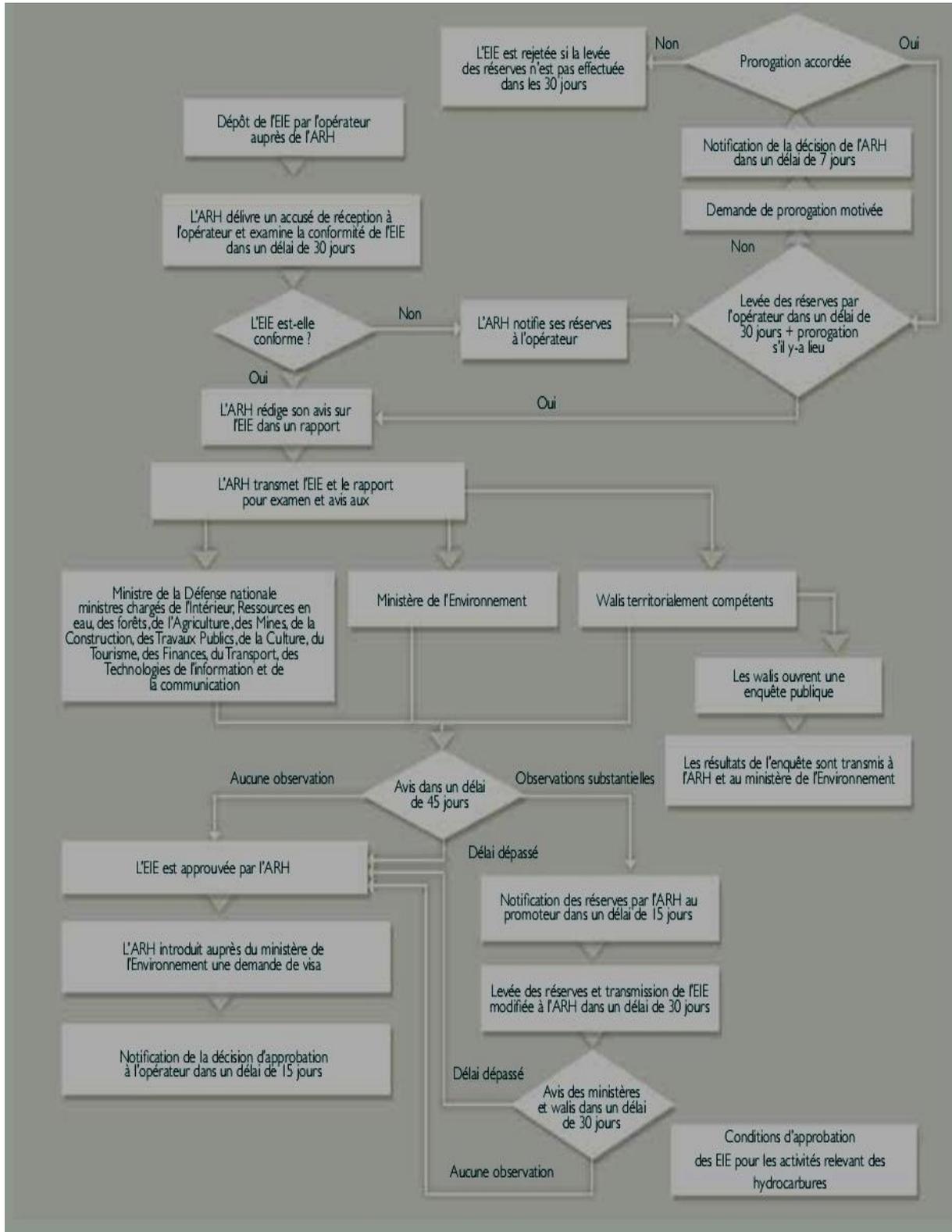


Figure II.2 : Procédures administratives d'EIE (domaine hydro-carbures) cas particulier⁵

⁵ Guide des études d'impact sur l'environnement (Ministère de l'environnement & des énergies renouvelables)

II.3.1 Rôle des différents intervenants dans la procédure d'étude ou notice d'impact :

II.3.1.1 Le promoteur ou l'acteur du projet :

- Il doit déterminer si son projet doit faire l'objet d'une étude ou notice d'impact sur l'environnement ;
- Il doit faire appel à un bureau d'étude agréé par le ministère chargé de l'Environnement pour établir son rapport d'impact. Dans le cas particulier du domaine des hydrocarbures, le bureau d'étude doit être agréé conjointement par l'autorité de régulation des hydrocarbures et le ministère chargé de l'Environnement ;
- Remet son étude ou notice d'impact à l'administration, et fournit toute information jugée nécessaire ;
- Produit un mémoire en réponse aux avis recueillis lors de l'enquête publique et aux conclusions de cette dernière. [18]

II.3.1.2 La direction de l'environnement :

- Rappelle aux promoteurs leurs responsabilités en matière de protection de l'environnement ;
- Guide les promoteurs dans la recherche des bureaux d'études agréés pour l'établissement de leurs études ou notices d'impact.
- Identifie aux promoteurs les principales préoccupations environnementales à prendre en compte dans la conception et l'exploitation des projets.
- Identifie aux promoteurs les principaux impacts de leurs projets, en se basant sur son expérience en la matière.
- Oriente les promoteurs vers les technologies propres et vers le choix de mesures efficaces.
- Procède à l'examen préliminaire de l'étude ou de la notice d'impact.
- Demande aux promoteurs toute information ou étude complémentaire requise.
- Examine la notice d'impact et éventuellement saisit les départements ministériels concernés et fait appel à toute expertise.
- Opère le contrôle et le suivi environnemental régulier du projet une fois qu'il a été autorisé. [18]

II.3.1.3 Le wali :

- Reçoit les études et les notices d'impacts et saisit la direction de l'environnement pour examen.
- Prononce l'ouverture de l'enquête publique et désigne un commissaire enquêteur.
- Reçoit les demandes éventuelles de consultation de l'étude ou de la notice d'impact et invite les demandeurs à les consulter et formuler leurs avis et observations.
- Invite le promoteur du projet à produire un mémoire en réponse aux avis du public et aux conclusions du commissaire enquêteur.
- Approuve la notice d'impact.
- Notifie la décision d'approbation ou de rejet de l'étude ou de la notice d'impact au promoteur du projet. [18]

II.3.1.4 Le public

- Consulte le rapport d'impact et donne son avis.

II.3.1.5 Le ministre de l'environnement

- Prend en considération le rapport de l'étude d'impact, et peut demander des informations complémentaires.
- Prend les décisions nécessaires pour le bon déroulement de la procédure.
- Saisi tout département ministériel, concerné par le projet, pour examen et avis. [18]

II.4 L'évaluation environnementale, un système intégré de protection environnementale et sociale :

Tableau II.1 : Processus type des études d'impact sur l'environnement⁶

<u>Intrants</u>	<u>Phases</u>	<u>Produits</u>
Avis ou description de projets ; parfois une évaluation préalable	Tri préliminaire	Décision sur la nécessité d'une EIE et sur le degré d'approfondissement
Avis ou description de projet et évaluation préalable	Cadrage	Directives
Directives	Réalisation de l'étude	Rapport d'étude d'impact
Rapport d'étude d'impact	Examen interne	Rapport d'analyse technique
Rapport d'étude d'impact	Examen externe	Rapport d'examen externe
Réunion des trois rapports	Approbation	Avis sur le rapport d'EIE
Rapport d'EIE approuvé	Décision	Avis d'autorisation

Plus récemment adopté par plusieurs Etats et enchâssé dans leurs textes législatifs, l'évaluation environnementale stratégique concerne les PPP, principalement ceux d'aménagement du territoire. Aborder en amont la question environnementale permet notamment d'établir des priorités d'interventions et d'investissement, de comparer des solutions différentes à la résolution d'un même problème, à rendre les PPP plus vertes pour enfin mieux insérer les critères environnementaux parmi les critères de décision des instances gouvernementales. Ce processus s'adresse donc aux enjeux principaux du développement stratégique alors que les décisions qui seront prises justifieront le choix des projets. La démarche suit parfois celle de l'EIE. Elle s'en démarque cependant par un énoncé moins précis, des incidences plus diffuses et réparties sur un territoire plus large, une incertitude plus grande au regard des incidences, un public plus large et diversifié et enfin une zone d'influence plus proche des décideurs, ce qui crée des appréhensions de leur part. La démarche se limite parfois à celle du verdissement des PPP lorsqu'ils sont élaborés avant. Enfin parfois, la démarche suit de près celle du développement du PPP, faisant intervenir les préoccupations environnementales à chacune des étapes de sa conception.

⁶André et al. (2010 : 66)

Dans le champ de l'EES, l'évaluation environnementale sectorielle (EEsec) examine au niveau de l'ensemble d'un secteur (énergie, mine, tourisme, etc.) les implications environnementales de projets potentiels en fournissant une analyse de leurs incidences avant que ne soient menées les études de préfaisabilité et en aidant ainsi à la justification des choix et à la sélection des options. L'évaluation environnementale régionale (EEr) introduit dans le plan de développement régional les enjeux que représentent les diverses facettes de l'environnement, avec pour originalité la dimension spatiale qu'elle apporte en prônant l'examen d'un ensemble des projets potentiels, tous secteurs confondus. L'EEsec et l'EEr permettent une meilleure prise en compte des effets cumulatifs sur le milieu naturel et humain, ainsi que l'établissement de priorités qui maximisent les retombées pour l'environnement biophysique et social.

II.4.1 Le système de gestion environnementale :

Le système de gestion environnementale (SGE) concerne les constructions et opérations des projets ainsi que la mise en oeuvre et l'application des PPP. Il comporte en outre des systèmes normalisés de contrôle tels qu'ISO 14001 et ISO 26000. Leur objectif principal est d'inciter les entreprises à prendre des engagements de bons citoyens corporatifs en matière environnementale et sociale, de s'assurer qu'elles les respectent et qu'elles font rapport de leurs performances. Les outils de contrôle et de gestion environnementale abondent : les systèmes et plans de gestion environnementale, les surveillances et suivis, le monitoring environnemental, les audits, les inspections, les bilans... Le monitoring environnemental dont la visée est le contrôle des impacts attendus d'un projet afin d'améliorer les pratiques de gestion de l'environnement est un instrument qui résulte de la réalisation d'une EIE, notamment pour le suivi des activités ayant une incidence néfaste sur l'environnement. Le plan de gestion environnementale et sociale (PGES) détaille les préconisations environnementales à mettre en oeuvre afin d'éliminer ou de compenser les effets environnementaux négatifs, ou de les réduire à un niveau acceptable.

II.4.2 Outil de gestion :

Outil de gestion visant à examiner de façon systématique, périodique et objective des pratiques de gestion de l'environnement au sein de l'entreprise, l'audit environnemental⁵ consiste en une évaluation de la conformité de ses pratiques aux normes édictées et aux politiques environnementales de l'entreprise. Il facilite le contrôle opérationnel des pratiques susceptibles d'avoir des incidences sur l'environnement et la société. L'analyse du cycle de vie des produits appelée encore écobilan, évalue la charge environnementale d'un produit, du berceau à la tombe. Particulièrement intéressante dans la perspective de durabilité, elle couvre l'ensemble du cycle de production d'un produit et permet d'éviter que les améliorations environnementales locales ne soient que la résultante d'un déplacement des charges polluantes. Elle présente l'avantage d'engendrer une forte interaction entre performance environnementale et fonctionnalité économique puisque les émissions polluantes et l'utilisation de matières premières sont rapportées à l'unité représentative de la fonction du produit ou du système étudié.

On estime le processus de l'évaluation environnementale exempt de l'objectivité attendue des données scientifiques parce que fondant les décisions prises à la fois sur des données scientifiques dites objectives et des valeurs culturelles sélectives [21], dans une analyse adaptée aux premières années de mise en oeuvre de l'évaluation des impacts sur l'environnement où il lui était souvent reproché le caractère trop descriptif de ses analyses et le manque de rigueur [22], soutient à juste titre qu'« il existe une grande part de subjectivité dans l'appréciation des effets recherchés. Selon le point de vue adopté, on peut aboutir à des conclusions totalement opposées ». En effet, le caractère descriptif, prédictif et interprétatif de l'EIE comme de l'EES reste une source d'incertitude, d'ambiguïté et d'interprétations surtout lorsqu'il s'agit de prédire les conditions futures et de déterminer l'importance ou la signification des impacts. Les praticiens ont ainsi l'obligation éthique de

justifier leurs positions et actions et la responsabilité de rechercher et répondre aux valeurs et positions morales des autres participants au processus d'évaluation environnementale [23] .

Il faut reconnaître que l'EIE est à la fois une science et un art, une expérience technoscientifique et sociopolitique. Comme toute science, elle décrit, formule et vérifie des hypothèses. Comme une sociopolitique, elle exprime des valeurs locales, des objectifs parfois divergents et reflète souvent des orientations politiques. Dans bien des pays, l'EIE a pris la forme d'un processus scientifique et politique auquel participent divers intervenants bien souvent en conflit. Cette bivalence se reflète, comme le souligne [24], dans l'idée même d'impact. La figure suivante illustre leur propos. Se référant au travail original de Léopold *et al.* (1971) [25], ils soulignent qu'un impact comprend deux dimensions essentielles, la grandeur et l'importance, auxquelles ils en ajoutent une troisième, la signification. Alors que la grandeur évalue le changement dans l'absolu, l'importance est le jugement porté par l'expert en fonction du contexte spatial, social et légal. Pour sa part, la signification réfère à l'appréciation de ce changement en contexte par diverses parties prenantes. Quoiqu'indépendantes, ces trois dimensions se combinent dans l'évaluation des incidences. Elles s'agencent selon un gradient croissant de subjectivité, la grandeur tendant le plus vers l'objectivité quand l'incidence est explicitement mesurée, suivi de l'importance se référant au jugement fondé des experts sur la base de critères explicitement définis. Le juridique s'immisce dans l'évaluation de l'importance, le sociopolitique dans celle de la signification qui peut d'ailleurs revêtir différentes appréciations selon les parties prenantes en cause.

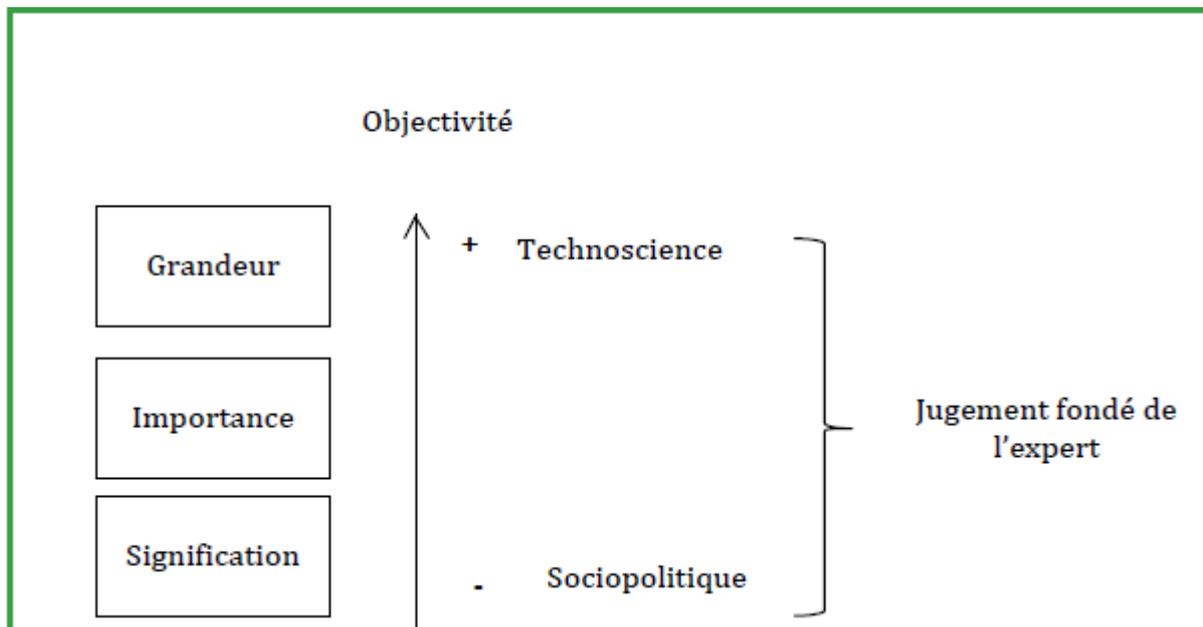


Figure II.3 : Les dimensions d'une incidence⁷

⁷ Source : André et al. (2010 :44)

Dans la chaîne de la décision, l'étude d'impact ne se substitue pas, mais participe dès l'idée de projet à son appréciation globale en interrogeant le bien-fondé, en l'éclairant d'un jour nouveau et en garantissant la transparence des procédures et la participation des « Vrais aménageurs de l'espace ». Les préconisations dans l'EIE sont le fruit de négociations entre l'évaluateur et le projeteur pour qu'elles deviennent internalisées. Mulvihill et Baker (2001) relèvent pour les praticiens deux défis importants dans leurs études de cas du nord canadien : (1) le besoin d'adapter le processus formel à la culture locale et aux coutumes en respect des habitudes et procédures de consultation des acteurs clés, et (2) le devoir de rester réceptifs aux systèmes de connaissance et aux modes d'expression locaux, principalement les savoirs écologiques traditionnels. [26]

En devenant le champ d'expression de l'action publique, l'environnement fait de l'évaluation environnementale, un champ sociopolitique de pratique multidisciplinaire dans lequel chaque acteur peut à sa façon contribuer au développement durable en posant des gestes qui réduisent les incidences négatives ou augmentent les retombées positives des projets et des PPP. Dans la perspective de l'atteinte d'un développement durable, il y a pour chacun des acteurs et/ou groupes d'acteurs : maître d'ouvrage et bureaux d'étude, organisme de fonctionnement et d'examen, public, une exigence de responsabilité, de compétence et d'éthique qui doit conduire à l'adoption de changements dans la pratique de la gestion du développement.

II.5 L'évaluation environnementale et le développement durable :

Nous avons posé d'entrée de jeu que l'environnement constitue un système socio-écologique et que le développement est un processus de changement qui vient altérer le système environnemental et social. Le développement durable est donc lui aussi un processus, une forme de développement différente qui s'impose en réaction à une forme plus destructrice en place, sur un horizon contemporain, depuis les débuts de la révolution industrielle. Depuis la réflexion de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement et le Sommet de la Terre, cette forme de développement comporte trois objectifs explicites. Il s'agit (1) de la satisfaction des besoins essentiels pour tous les peuples, (2) de la protection de l'environnement et des processus qui entretiennent la vie, et (3) de la solidarité intergénérationnelle. Ce faisant, tous doivent aspirer à une vie meilleure. Adhérer au développement durable exige donc de modifier nos rapports avec la Nature, avec les sociétés et avec l'économie. [11]

Une façon de concevoir des projets et PPP dans une perspective de développement durable, est de respecter un certain nombre de principes directeurs et d'évaluer les interventions préalablement à leur mise en oeuvre⁷. Ces principes sont présentés dans la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement de 1992⁸, auxquels les Nations Unies ont réitéré leur adhésion lors de la Déclaration finale de la conférence sur le développement durable Rio+20 (art. 15)⁹. S'inspirant de ces principes, l'Assemblée nationale du Québec adopta en 2006 la *Loi sur le développement durable* qui compte 16 principes¹⁰, que nous pouvons ainsi regrouper :

1. les principes environnementaux : Protection de l'environnement, Prévention, Précaution, Préservation de la biodiversité, Respect de la capacité de support des écosystèmes ;
2. les principes sociaux : Santé et qualité de vie, Equité et solidarité sociale, Participation et engagement, Accès au savoir, Protection du patrimoine culturel ;
3. les principes économiques : Efficacité économique, Pollueur-payeur, Internationalisation des coûts ;
4. les principes de gouvernance : Subsidiarité, Partenariat et coopération intergouvernementale, Production et consommation responsable.

Bien qu'elle ne puisse répondre à tous les principes promus par les engagements nationaux et internationaux pour le développement durable, l'évaluation environnementale apparaît comme un outil essentiel pour répondre à ceux de nature environnementale, tout en contribuant aux autres.

L'évaluation environnementale voit ainsi s'imposer à elle quelques besoins importants pour assurer le rôle qui est le sien et contribuer effectivement au développement durable. D'abord, un besoin de volonté forte de la part des maîtres d'ouvrage pour construire une chaîne complète de l'évaluation environnementale, définir des procédures et méthodologies harmonisées et perfectionner les outils de l'évaluation pour assurer la continuité du processus évaluatif des politiques aux projets afin de faire du processus d'évaluation une véritable aide à la décision et non une contrainte. Ensuite, un besoin de méthodologies pour assurer une démarche itérative entre la rédaction du plan ou programme et son évaluation, permettre l'inflexion de la programmation en fonction de l'évaluation et améliorer la performance de nouveaux outils pour faciliter la construction d'un PPP avec des méthodologies simples et adaptables, susceptibles d'améliorations ultérieures, plutôt que des systèmes complexes et trop rigides. Enfin, un besoin de pédagogie pour élaborer, ou actualiser, des guides méthodologiques d'application, informer et former les principaux acteurs et sensibiliser le « personnel politique » pour faire émerger une culture de l'évaluation afin de faire simple en allant pas-à-pas et en impliquant les acteurs locaux. Enfin, pour assurer la relation avec le développement durable afin de faire du développement durable, non pas un slogan, mais un fil conducteur de la prise de décision, il est nécessaire de repenser le processus de décision pour établir une relation véritable et lisible entre la programmation d'aménagement et le développement durable, définir comment passer de l'évaluation environnementale à l'évaluation du développement durable, en intégrant les synergies économie-social-environnement. [27]

II.6 L'évaluation environnementale et son institutionnalisation :

Le concept d'institutionnalisation renvoie globalement au processus par lequel on donne le caractère officiel d'une institution à un objet, le terme institution lui-même référant davantage à une pluralité de faits et de caractéristiques tels que l'aspect normatif, organisationnel ou symbolique [28] . Elle comporte trois dimensions principales, dans les faits indissociables les uns des autres, que sont les dimensions normative et organisationnelle ainsi que celle relative au jeu des acteurs :

- **La dimension normative :** L'institutionnalisation peut dans une certaine mesure être considérée soit comme une réponse de l'Etat à l'émergence et l'évolution des pratiques, soit comme le reflet d'une interaction entre acteurs sociaux dont la législation reflète à un moment ou l'autre, le poids respectif dans un processus de négociation [29] . Le processus se matérialise par l'énoncé de lois et de règles, le but de réguler des comportements, de créer et de mettre en place des possibilités de négociation. Friedberg (1997) met en exergue le caractère profondément ambivalent des règles qui correspondent à des contraintes en même temps qu'elles cristallisent et reflètent un minimum de collusion en faveur de la stabilité de la relation de marchandage autour du compromis auquel celle-ci a donné naissance. D'ailleurs, les acteurs concernés expriment très vite cette ambivalence par des comportements eux aussi ambivalents, faits tantôt de tentatives d'évasion, alors qu'on cherche à contourner la règle, tantôt de repli défensif, alors qu'on l'utilise comme protection contre des tentatives d'influence d'autrui, cherchant ainsi à en imposer le respect.

- **La dimension organisationnelle** : Cette dimension comprend la distribution du pouvoir au sein de l'entreprise ou de l'Etat, le fonctionnement entre les pouvoirs politique, exécutif et administratif, ainsi que les relations entre les différents paliers de gouvernement [30]. Ceci implique la création des structures organisationnelles chargées d'administrer les lois et les règlements. Cette dimension rend compte du processus de structuration et de restructuration des contextes dans lesquels se déploie l'action collective. L'univers complexe des rapports humains et de l'interaction sociale étant toujours potentiellement conflictuel, elle n'est rien d'autre que l'ensemble des mécanismes empiriques par lesquels il est stabilisé et qui permettent de construire la coopération et la coordination indispensables entre les initiatives, les actions et les conduites des différents participants [30]. L'analyse, la compréhension et la comparaison de la nature et des conséquences des modalités chaque fois spécifiques pour lesquelles ce problème est résolu dans différents contextes d'actions constitue la question fondamentale à laquelle cherche à répondre la réflexion organisationnelle.
- **La dimension relative au jeu des acteurs** : L'institutionnalisation embrasse aussi le développement des processus d'interactions entre les structures d'une part, et entre les structures, les individus et les groupes en dehors de ces structures d'autre part. C'est dire qu'au-delà des lois et des structures, elle se préoccupe aussi de la fonctionnalité de l'ensemble qui en est la finalité. La mise en oeuvre de l'objet institué résultera du jeu des acteurs à la suite de l'établissement des règles et d'organisations, dépendant ainsi de l'adaptation du système social aux changements induits. L'influence, le contrôle et le conflit constituent trois relations sociales de base à partir desquelles il sera possible d'impliquer par la suite la représentation des intérêts [31].

Chapitre III : EIE du projet « Pôle des Industries Textiles » de la société TAYAL Spa

III .1 Analyse des alternatives du projet :

III.1. 1 Choix économique :

Le projet « Pôle des Industries Textiles » de la société TAYAL Spa, fait suite à la volonté de ses dirigeants à prendre progressivement des segments dans les marchés du textile et de la confection, restés pendant plusieurs années "littéralement envahis" par des produits en provenance de certains pays étrangers. Le projet réalisation et exploitation d'un pôle Industriel des Textiles dans la Zone Industrielle de Sidi Khettab, Wilaya de Relizane, correspond à l'installation de huit (08) usines intégrées de production : de tissu en denim et non denim, la confection de pantalon, la production de filés, la production de tissus pour chemises, la production de tissu pour bonneterie, la teinture, la bonneterie et la confection de chemises. Ce pôle industriel regroupera aussi un centre de développement de produits, une école de formation, 547 logements pour l'hébergement du personnel ainsi qu'un centre d'épuration des eaux. Ce projet générera 9.816 emplois directs nouveaux

III.1.2 Choix technique :

Le choix d'implantation du projet « Pôle des Industries Textiles », répond à plusieurs critères techniques :

- ♣ Le projet « Pôle des Industries Textiles », est située dans une zone à caractère industrielle.
- ♣ Le projet « Pôle des Industries Textiles », présente un apport supplémentaire par rapport aux besoins en produits textiles.
- ♣ Disponibilité d'une main d'œuvre qualifiée.

III.1.3 Choix d'environnement

Le choix d'implantation du projet « Pôle des Industries Textiles », au niveau de la zone industrielle de Relizane, a pris en considération :

- ♣ Protection du milieu naturel (zone à faible valeur économique et écologique) ;
- ♣ Conditions géomorphologiques acceptables ;
- ♣ Minimisation des coûts associés au transport. Le choix d'implantation du projet « Pôle des Industries Textiles », au niveau de la zone industrielle de Relizane répond au cadre réglementaire régissant les installations classées ainsi que toutes celles régissant la protection de l'environnement.

III.1.4 Délimitation de la zone d'étude

III.1.4.1 Localisation du projet :

Le projet « Pôle des Industries Textiles » dépend administrativement de la commune de Sidi Khettab, Wilaya de Relizane. Très précisément au niveau la zone industrielle de la même commune. Sa situation géographique permet de délimiter la zone d'étude, elle s'étale sur un rayon de plusieurs mètres, c'est-à-dire la zone susceptible d'être touchée par les différentes formes de nuisances générées par les activités de ladite installation.



Figure III.1 : localisation du projet⁸

III.1.4 .2 Délimitation du projet :

- ♣ Au Nord : Terrain vide (Propriété TAYAL)
- ♣ A l'Est : Route communale.
- ♣ A l'Ouest : Terrain vide (Propriété TAYAL)
- ♣ Au Sud : Terrain vide (Section N°31)

III.1.5 Description de l'état initial du site et de son environnement :

La wilaya d'implantation du projet est Relizane, elle se situe au nord –ouest du pays, s'étend sur une superficie totale de 484.000 hectares, et se distingue par la diversité de ses paysages, par la richesse de ses terres agricoles et aussi par les deux reliefs montagneux (les monts de Ouancheris au sud-est et les monts de Beni Chougrane au sud – ouest) et également par sa position géographique stratégique qui fait d'elle un carrefour incontournable pour toute la région ouest. Le secteur de l'agriculture est la vocation principale, et occupe une place particulièrement importante dans la vie économique de la wilaya. La superficie agricole est de 384.951 hectares dont la majorité est située dans le bas chelif et la plaine de Mina. La position géographique lui confère une deuxième vocation aussi importante que la première et qui réside dans la filière services (restauration, distribution de produits pétroliers et autres services).

⁸ TAYAL SPA

La wilaya de Relizane est limitée : - Nord : par la wilaya de Mostaganem, desservie par la RN90, la RN23 et RN04.

- Est : par la wilaya de Chlef, desservie par la RN 04 et le chemin de

Fer - Sud : par la wilaya de Tiaret desservie par RN23 et RN90 et le chemin de fer.

- Sud –Est : par la wilaya de Tissemsilt.

- Ouest : par la wilaya de Mascara.

III.1.6 Zones peuplées environnantes :

Les zones peuplées environnantes du site d’implantation de l’unité de galvanisation en projet, sont caractérisée par une densité de population peu importante, si on prend en considération la population existante sur un rayon de quelques centaines de mètres. Toutefois nous rappellerons l’estimation des populations au niveau des communes avoisinantes : Sidi Khetab, Belahcel et Relizane, dans le tableau suivant. [16]

Tableau III.1 : population⁹

Commune	Estimation population fin 2010
Sidi Khatab	14 074 habitants
Belahcel Bouzegza	12 905 habitants
Relizane	130 094 habitants

III.1.7 Données climatologiques :

Le climat au niveau de la zone d’implantation du projet est marqué par son caractère semi-aride avec de faibles précipitations et des amplitudes thermiques très élevées. Les précipitations se concentrent pendant les mois de décembre, janvier et février, avec des maximums entre le mois de décembre et le mois de janvier. La moyenne générale annuelle est souvent inférieure à 400 mm Mais leur force et leur intensité sur une très courte période sont à l’origine de graves phénomènes d’érosion, amplifiés par la nature des sols (argileux et marneux friable). Les vents dominants sont ceux du Nord et Nord-Ouest. Les températures se situent entre 2 et 37°C avec une moyenne de 18°C. La zone d’implantation du projet est exposée principalement à deux types de flux de vents : ♣ En hiver : les vents venant de l’ouest et du nord-ouest ♣ En été : la région est plus exposée aux flux des vents venant du sud-ouest et dans certains cas du sud (type siroco). Les valeurs de la vitesse moyenne maximale et minimale sont enregistrées respectivement au mois de juin (3.2m/s) et au mois d’octobre (1.9 m/s). La moyenne annuelle de la vitesse du vent est de 2.7 m/s. [16]

III.1.8 Etat de la végétation :

Le couvert végétal est pauvre. La structure et la nature du sol ne sont pas favorables à l’existence d’une flore naturelle riche (vues 01, 02, 03 et 04). La verdure est plutôt créée par l’homme.

⁹ TAYAL SPA



Figure III.2 : La zone d'implantation du projet est dépourvue de végétations à importance écologique, elle est principalement de type agricole.¹⁰

La faune :

Vu le caractère défini de l'assiette du site d'implantation du projet, s'étalant sur une superficie bien défini, et compte tenu de sa localisation, la zone d'étude présente une faune faiblement diversifiée dû à un couvert végétal principalement agricole et un sol dépourvu d'une flore naturelle

Géologie :

La zone d'étude est caractérisée par des sols alluviaux complexes : sols formés d'horizons de granulométries diverses, toujours plus argileux et plus structurés en surface profonds, riches, assez perméables, ils comportent souvent des horizons d'accumulation des chlorures. Ces sols doivent souvent être drainés lorsqu'ils sont

Hydrographie :

Du point de vue hydrographique la zone d'implantation du projet est traversée par l'Oued Mina, unique cour d'eau au niveau de la zone d'étude.

¹⁰ EIE TAYAL SPA

III.1.9 Description des différentes phases du projet :

III.1.9.1 Phase de construction :

Les principales phases de construction du « Pôle des industries textiles » en projet sont :

♣ **Implantation et fondations** : Partant du principe qu'une étude géologique a été réalisée, la réalisation des travaux débute avec l'excavation. Cette opération consiste à creuser l'emplacement des unités prévues dans le cadre du projet « Pôle des industries textiles ». Cette étape permet de lisser l'assise de la construction et déblayer les excédents de terre.

♣ **Réalisation des fondations** : Cette étape correspond à l'installation des ferraillements et à la préparation des futurs systèmes d'évacuations et de drainages.

♣ **Réalisation des gros œuvres** : cette étape consiste à la construction proprement dite des différentes des unités prévues dans le cadre du projet « Pôle des industries textiles » : - Entrepôt de coton - Entrepôt de fil - Entrepôt de tissus bruts - Entrepôt de tisse - Entrepôt de produits finis - Complexes de fabrication - Salles d'entretien - Centre d'énergie - Cogénération - Chambre de compresseurs - Centrale climatisation - Chaudière à vapeur - Station de traitement des eaux - Station d'épuration des eaux usées Au terme de cette étape, seront achevés les VRD, mures, charpente métallique, plomberie et électricité

♣ **Installation des équipements** : Cette étape correspond à l'installation des équipements indispensables au fonctionnement des unités prévues dans le cadre du projet « Pôle des industries textiles », à savoir :

- Cardeuse
- Banc d'étirage
- Machine à filer à anneau
- Machine de torsion
- Machine peignage
- Machine tricotage rectiligne
- Ourdissoir conique
- Métier à tisser
- Machine teinture indigo
- Machine teinture
- Sécheuse
- Rameuse
- Machine de sanforisage
- Machine de découpe
- Machine à coudre

III.1.9.2 Phase d'exploitation :

Une fois la phase réalisation terminée, La société TAYAL spa exploitera le Pôle des industries textiles pour la fabrication de fil (brute et teint), tissus (Denim, tissé et tricot) à partir de coton. Ces même produits sevrans à fabriquer des chemises, des T-shirts, des survêtements...etc. [14]

1-Production de fil

2-Élaboration du tissu

3-Traitement de finissage

4-Lavage des jeans

5-Confection tricot

6-Confection chemises

III.2 Estimation des catégories et des quantités de résidus, d'émissions et de nuisance susceptibles d'être générés :**III.2.1 Matières premières & consommables (par unité de production) :**Tableau III.2 :¹¹

Complexe Intégré de Tissu Denim	Unité De mesure			
Coton	Kg	8.000.000	12.000.000	17.500.000
Colorant Indigo	Kg	65.000	100.000	135.000
Hydro-sulfite	Kg	27.000	42.000	54.000
Soude Caustique	Kg	180.000	250.000	375.000
Colorant au soufre	Kg	23.000	35.000	45.000
Consommables Teinture	Kg	40.000	60.000	75.000
Consommables Encollage	Kg	30.000	45.000	60.000

¹¹ TAYAL SPA

Tableau III.3 : Moyennes quantités prévisionnelles /ans de chaque unité¹²

Complexe de Filature	Unité De mesure	Moyennes quantités prévisionnelles /an (*)		
		N	N+1	N+2
Coton	kg	5.750.000	8.500.000	11.500.000

Complexe de Tissus Tissés	Unité De mesure	Moyennes quantités prévisionnelles /an (*)		
		N	N+1	N+2
Fil	kg	2.000.000	3.000.000	4.150.000

Complexe de Teinture et Finissage	Unité De mesure	Moyennes quantités prévisionnelles /an (*)		
		N	N+1	N+2
Tissu et Fil	kg	4.625.000	6.500.000	9.200.000
Consommables teinture	litre	277.500	400.000	552.000
Sel	kg	148.000	208.000	294.000
Teinture	kg	127.000	195.000	381.000
Teinture pour impression	kg	40.000	60.000	90.000
Soude Caustique	kg	170.000	240.000	375.000
Consommables ensimage	kg	10.000	15.000	20.000
Colorant	kg	40.000	55.000	75.000
Colorant réactif	kg	11.000	15.500	21.000
Colorant au soufre	kg	5.000	8.000	10.500

Confection Denim et Non-Denim	Unité De mesure	Moyennes quantités prévisionnelles /an (*)		
		N	N+1	N+2
Tissus	m	1.940.625	6.080.625	9.591.000
Consommable pour délavage et colorant	kg	500.000	1.500.000	2.500.000

Confection de Chemises	Unité De mesure	Moyennes quantités prévisionnelles /an (*)		
		N	N+1	N+2
Tissu	m	4.050.000	7.818.750	8.831.250

Usine de Confection de Tricot	Unité De mesure	Moyennes quantités prévisionnelles /an (*)		
		N	N+1	N+2
Tissu	kg	506.250	1.586.250	2.502.000
Colorant	kg	6000	18.000	21.000

¹² EIE TAYAL SPA

Produits finis (par unité de production) :¹³

Complexe Intégré de Tissu Denim	Unité De mesure	Moyennes quantités prévisionnelles /an		
		N	N+1	N+2
Tissu Denim	m	3.510.000	23.000.000	30.000.000

Complexe de Filature	Unité De mesure	Moyennes quantités prévisionnelles /an		
		N	N+1	N+2
Fil	kg	4.000.000	7.400.000	10.000.000

Complexe de Tissus Tissés	Unité De mesure	Moyennes quantités prévisionnelles /an		
		N	N+1	N+2
Tissu Tissé	m	6.000.000	10.000.000	14.000.000

Complexe de Tricot	Unité De mesure	Moyennes quantités prévisionnelles /an		
		N	N+1	N+2
Tissu Tricot	kg	2.500.000	3.500.000	5.400.000

Complexe de Teinture et Finissage	Unité De mesure	Moyennes quantités prévisionnelles /an		
		N	N+1	N+2
Fil et tissu teints	kg	4.500.000	10.000.000	13.222.000

Usine de Confection Denim et Non-Denim	Unité De mesure	Moyennes quantités prévisionnelles /an		
		N	N+1	N+2
Pantalon Denim et Non Denim	Pièces	1.687.500	5.287.500	8.340.000

Usine de Confection de Chemises	Unité De mesure	Moyennes quantités prévisionnelles /an		
		N	N+1	N+2
Chemises	Pièces	2.700.000	5.212.500	5.887.500

Usine de Confection de Tricot	Unité De mesure	Moyennes quantités prévisionnelles /an		
		N	N+1	N+2
Produits de confection en tricot (T-shirt, survêtement...etc.)	Pièces	1.687.500	5.287.500	8.340.000

¹³ EIE TAYAL SPA

Energie : Le projet « Pôle des industries textiles » sera alimenté en électricité à partir d'une centrale électrique dont la réalisation est prévue dans le cadre du même projet.

Le projet « Pôle des industries textiles » sera alimenté en gaz naturel par gazoduc d'une section permettant de garantir un débit suffisant pour l'alimentation de la centrale électrique prévue et les unités nécessitant du gaz naturel.

Les consommations prévisionnelles des différentes unités du projet « Pôle des industries textiles » en électricité et gaz sont données à titre indicatif dans les tableaux suivants :

Complexe Intégré de Tissu Denim. :

Tableau III.4 : Consommations prévisionnelles / ans¹⁴

Type d'énergie	Consommations prévisionnelles / an
Electricité	35.532.000 kWh
Gaz	1.260.000 M ³

Complexe de Filature

Type d'énergie	Consommations prévisionnelles / an
Electricité	33.500.000 kWh
Gaz	0 M ³

Complexe de Tissus Tissés :

Type d'énergie	Consommations prévisionnelles / an
Electricité	7.257.600 kWh
Gaz	0 M ³

Complexe de Tricot

Type d'énergie	Consommations prévisionnelles / an
Electricité	5.512.500 kWh
Gaz	0 M ³

Complexe de Teinture et Finissage

Type d'énergie	Consommations prévisionnelles / an
Electricité	34.565.100 kWh
Gaz	11.133.245 M ³

Usine de Confection Denim et Non-Denim

Type d'énergie	Consommations prévisionnelles / an
Electricité	20.823.934 kWh
Gaz	8.002.884 M ³

Usine de Confection de Chemises

Type d'énergie	Consommations prévisionnelles / an
Electricité	10.067.520 kWh
Gaz	3.984.000 M ³

Usine de Confection de Tricot

Type d'énergie	Consommations prévisionnelles / an
Electricité	18.938.305 kWh
Gaz	348.000 M ³

¹⁴ EIE TAYAL SPA

Eau :

L'eau est utilisée pour des activités de lavage et de nettoyage ainsi que pour la production de vapeur.
Source d'approvisionnement : Eau courante (réseau urbain) et puits.

Etat des prévisionnelles de ses consommations en eau :

Complexe Intégré de Tissu Denim

Consommation

Tableau III.5 : Consommation (M cube/an)¹⁵

Complexe Intégré de Tissu Denim	Consommation (M ³ /an)	
	Circuit ouvert	Circuit fermé
Fonctionnement (processus de fabrication)	693.000	NC *
Sanitaire	13.500	NC *
Autre (Nettoyage, entretien espace vert / réserve)	15.000	NC *
Total	721.500	NC *
Total consommation	721.500	

NC * : Non Consommé

Complexe de Filature	Consommation (M ³ /an)	
	Circuit ouvert	Circuit fermé
Fonctionnement (processus de fabrication)	0	NC *
Sanitaire	12.600	NC *
Autre (Nettoyage, entretien espace vert / réserve)	9.300	NC *
Total	21.900	NC *
Total consommation	21.900	

NC * : Non Consommé

Complexe de Tissus Tissés	Consommation (M ³ /an)	
	Circuit ouvert	Circuit fermé
Fonctionnement (processus de fabrication)	0	NC *
Sanitaire	5.000	NC *
Autre (Nettoyage, entretien espace vert / réserve)	6.500	NC *
Total	11.500	NC *
Total consommation	11.500	

NC * : Non Consommé

III.2.2 Emissions sonores :

Au sein du projet « Pôle des industries textiles », les sources de bruit seront principalement liées :

- ♣ Au fonctionnement des unités de production
- ♣ Au fonctionnement des engins motorisés,
- ♣ À la circulation des véhicules de transport des matières premières et consommables et ceux d'expédition de produits finis,
- ♣ À la circulation des véhicules du personnel. [14]

¹⁵ EIE TAYAL SPA

III.2.3 Emissions et gestion des déchets :

Les déchets produits au cours des processus textiles sont les suivants :

Tableau III.6 :¹⁶

Etape du processus	Déchets solides
Préparation des fibres	Fibres et emballages
Filage du fil	Déchets d'emballage ; fil encollé, déchets de nettoyage et de traitement
Tissage	Emballage, raclage de fils et tissus, huiles usagées
Tricotage	Emballage, raclage de fils et tissus
Désencollage	Emballage, déchets de fils, produits de nettoyage, déchets de maintenance contenant des solvants
Décreusage	Peu ou pas de matières résiduelles générées
Finissage	Chutes de tissus, déchets d'emballages
Fabrication des produits (confection)	Chutes de tissus

La nature des déchets solides peut varier en fonction du processus textile. Cependant, il est important de faire une distinction entre les déchets spécifiques et non spécifiques aux textiles.

Tableau III.7 : La nature des déchets solides¹⁷

Déchets spécifiques aux textiles	Déchets non spécifiques aux textiles
<ul style="list-style-type: none"> - Poussière de coton - Chutes de fils - Chutes de tissus - Déchets des pâtes d'impression - Déchets d'emballage des produits chimiques (colorants, pigments, produits auxiliaires, etc.) - Résidus chimiques (colorants, pigments et produits auxiliaires) 	<ul style="list-style-type: none"> - Déchets d'emballage : papier et carton, plastique, métal - Solvants - Huile usagée - Déchets d'équipements électriques et électroniques.

¹⁶ EIE TAYAL SPA

¹⁷ EIE TAYAL SPA

III.2.3.1 Nature, quantité et fréquence d'évacuation des déchets générés :**Tableau III.8 :¹⁸**

Nature des déchets générés	Quantité	Fréquence de génération	Fréquence d'évacuation
Phase construction : Déchets de chantier de construction.	< 500 T/an	Mensuelle	Mensuelle
Phase exploitation : - Déchets spécifiques aux textiles - Déchets non spécifiques aux textiles	< 14 000 T/an < 350 T/an	Mensuelle Mensuelle	Mensuelle Mensuelle

III.2.4 Emissions atmosphériques :

L'analyse du projet « Pôle des industries textiles » met en évidence : - Des émissions atmosphériques associées à la phase construction. Ils correspondent aux émissions de poussières et aux émissions générées par les engins de chantier et les moteurs diesel. - Des émissions atmosphériques associées à la phase exploitation. Ils correspondent aux émissions issues des opérations de tissage, de tricotage, de finissage et de teinture. Les textiles génèrent habituellement des oxydes d'azote et de soufre provenant des chaudières, et ils sont souvent considérés comme des sources de pollution.

III.3 Les impacts :**III.3.1 Impact sur le sol et le sous-sol :**

♣ Phase de construction :

L'impact potentiel de la phase de construction sur la qualité des sols serait principalement dû à des rejets non contrôlés de polluants dans les sols ou à la mobilisation d'une contamination préexistante.

♣ Phase exploitation ;

L'exploitation du « Pôle des industries textiles » comprendra plusieurs opérations, à savoir : la préparation des fibres, le filage du fil, le tissage, le tricotage, le désencollage, le décreusage, le blanchiment, le mercerisage, la teinture, l'impression, le finissage et en fin la fabrication proprement dite des produits textiles (pantalons, chemises, survêtements... etc.).

III.3.2 Impact sur la faune et la flore :

Vu le caractère défini de l'assiette du projet, s'étalant sur une superficie bien définie, et vu sa situation géographique (zone industrielle de Sidi Khattab), le « Pôle des industries textiles » ne constitue aucune menace en matière de faune ou de flore.

¹⁸ EIE TAYAL SPA

III.3.3 Impact sur la qualité de l'air :**♣ Phase de construction :**

Les impacts potentiels sur la qualité de l'air associés à la construction du « Pôle des industries textiles » sont principalement liés aux émissions de poussières et aux émissions générées par les engins de chantier et les moteurs diesel.

♣ Phase exploitation :

Les émissions atmosphériques associées à la phase exploitation correspondent aux émissions issues des opérations de tissage, de tricotage, de finissage et de teinture.

III.3.4 Impact sur la santé humaine :**♣ Phase de construction :**

Lors de la phase construction l'impact sur la santé humaine peut être liés aux émissions de poussières et aux émissions générées par les engins de chantier et les moteurs diesel.

♣ Phase exploitation :

Lors de la phase exploitation l'impact sur la santé humaine peut être dû aux produits manipulés dans le cadre de l'activité du « Pôle des industries textiles » en projet.

III.3.5 Risques d'incendie :

La fabrication de produits à base de fibres naturelles ou artificielles et de tissus comporte de nombreux risques. Ainsi des étincelles, des braises et la surchauffe de pièces peuvent survenir tout au long de la chaîne de production et peuvent facilement déclencher des incendies et des explosions.

III.3.6 Effets socio-économiques :

Le fonctionnement du « Pôle des industries textiles » en projet devra générer près de 25 000 emplois.

III.4 Résumé des impacts :

Des résumés des impacts potentiels prévus et des mesures d'atténuation sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau III.9 : Termes utilisés dans l'étude d'impact¹⁹

Impact potentiel	Classification propre aux catégories d'impacts et phases du projet
Intensité de l'impact	Désigne la proportion de la population ou de la ressource susceptible d'être touchée par un impact des activités liées à la réalisation et l'exploitation du « Pôle des industries textiles » proposé. Dans la mesure du possible, cette proportion a été évaluée de façon quantitative ou ordinale.

¹⁹ EIE TAYAL SPA

Durée de l'impact	Désigne le temps nécessaire à une population ou à une ressource pour se remettre de l'impact. En l'absence de données quantitatives, la durée a été définie comme étant à court terme (moins de 1 an), à moyen terme (de 1 à 10 ans) ou à long terme (plus de 10 ans).
Fréquence de l'impact	Désigne le nombre de fois qu'une activité a eu lieu au cours de la phase de construction ou d'exploitation. La fréquence a été définie comme étant unique, rare, intermittente ou continue.
Évolution de l'impact	Désigne le sens de l'évolution d'un impact sur la population ou une ressource. L'évolution est définie comme étant négative, neutre ou positive.
Étendue de l'impact	Désigne la zone géographique potentiellement touchée par l'impact. L'étendue est définie comme étant du voisinage, communal ou régional. Dans la mesure du possible, des estimations quantitatives de la superficie touchée par l'impact sont fournies.
Degré de réversibilité	Désigne la mesure dans laquelle un effet nuisible est réversible ou irréversible sur une période de 10 ans.
Impact résiduel	Désigne une estimation subjective de l'impact résiduel après la prise de mesures d'atténuation pour diminuer l'intensité ou la durée, ou l'un et l'autre, des impacts environnementaux qui ont été cernés.

Tableau III.10 : Paramètres relatifs aux termes utilisés dans l'étude d'impact²⁰

Intensité de l'impact	Durée de l'impact	Fréquence de l'impact	Étendue de l'impact	Degré de réversibilité
Négligeable	Court terme (<1an)	Unique	Voisinage	Réversible
Faible (<1%)	Moyen terme (1-10 ans)	Rare	Communal	Irréversible
Moyenne (1-10 %)	Long terme (>10 ans)	Intermittente	Régionale	
Élevée (>10%)		Continue	Régionale	

²⁰ EIE TAYAL SPA

Tableau III.11 : Bilan récapitulatif des impacts directs et indirects²¹

Catégories d'impact potentiel	Matières polluantes ou activités	Intensité de l'impact	Durée / sens de l'impact	Fréquence de l'impact	Étendue de l'impact	Mesures d'atténuation	Degrés de réversibilité	Impact résiduel
Sol et sous-sol	rejets non contrôlés de polluants durant la phase construction.	moyenne	court terme / Négatif	Rare	Local	Adoption de bonnes pratiques	Réversible	faible
Faune & flore	/	/	/	/	/	/	/	/
Qualité de l'air	émissions générées par les engins de chantier et les moteurs diesel durant la phase construction. émissions issues des opérations de tissage, de tricotage, de finissage et de teinture	moyenne faible	court terme / Négatif long terme / Négatif	Continue Continue	Voisinage Local	Adoption de bonnes pratiques Adoption de bonnes pratiques	Réversible Réversible	faible faible
Ambiance sonore	Bruit	faible	Court terme / Négatif	Continue	Local	Isolation	Réversible	faible
santé humaine	Produits manipulés	faible	long terme / Négatif	Rare	Local	Équipement du personnel/contrôle	Réversible	/
Risques d'incendie / Explosion	Extrinsèque	moyenne	Court terme / Négatif	Rare	Local	Contrôle / entretien / dispositif de lutte contre les incendies	Réversible	moyen
Socio-économique	Fonctionnement du « Pôle des industries textiles »	élevé	Court terme / Positif	Continue	Régionale	/	/	élevé

²¹ EIE TAYAL SPA

III.5 Effets cumulatifs engendrés :

III.5.1 Pollution du sol et du sous-sol :

Une éventuelle pollution du sol et du sous-sol serait principalement dû à des rejets non contrôlés de polluants dans les sols, que ce soit pendant la phase construction ou exploitation.

III.5.2 Pollution de l'air :

Une éventuelle pollution de l'air peut-être ressentie pendant la phase construction du «Pôle des industries textiles ». Elle sera principalement liée aux émissions de poussières et aux émissions générées par les engins de chantier et les moteurs diesel.

III.5.3 Pollution sonore : Partant du fait :

- Que le niveau sonore atteint lors du fonctionnement des différentes installations du « Pôle des industries textiles », sera perçu uniquement dans l'enceinte du projet.
- Qu'il correspond à une sensation auditive de type bruit peu gênant généré principalement par le charroi des véhicules du personnel et de la clientèle et de manutention. et se situe au-dessous de la valeur du seuil prescrit par la réglementation algérienne en vigueur (< 70 dB).

Nous pouvons avancer qu'aucun effet engendrés due au bruis, généré par l'activité du « Pôle des Industries Textiles » en projet n'est à signaler en dehors du site d'exploitation.

III.6 Mesures d'atténuation et/ou de compensation :

Cette partie de l'étude d'impact sur l'environnement décrit les différentes mesures et techniques qui peuvent être mises en œuvre dans le cadre du projet « Pôle des industries textiles » afin de réduire ou, mieux encore, de prévenir les nuisances pour l'environnement. [14]

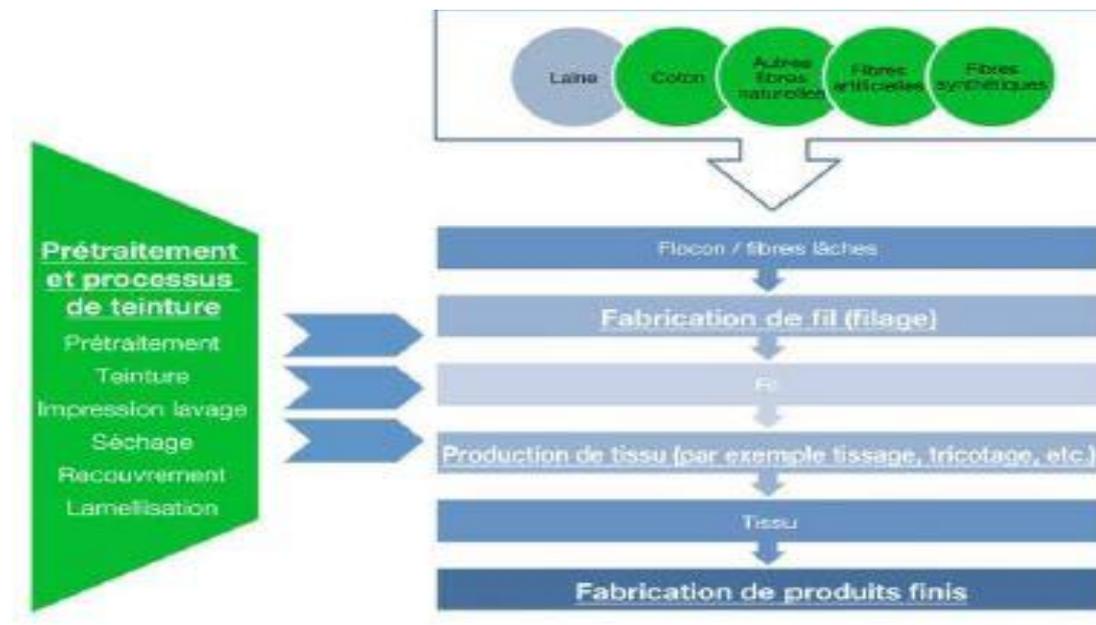


Figure III.3 : Mesures d'atténuation et/ou de compensation²²

²² EIE TAYAL SPA

Le tableau suivant contient les noms des techniques qui seront décrites dans cette partie de l'étude d'impact ainsi qu'un résumé de leur classification.

Tableau III.12 : Classification des techniques²³

Processus	Sous-classes	Techniques	
Prétraitement	Encollage	Récupération des agents d'encollage par ultrafiltration.	
		Sélection des agents d'encollage à performance environnementale améliorée	
	Désencollage	Utilisation de techniques permettant de réduire la quantité d'agents d'encollage sur la fibre (filature compacte)	
		Minimisation de l'apport d'agents d'encollage par pré-mouillage des fils de chaîne	
	Mercerisage	Application de la méthode d'oxydation pour un désencollage efficace et d'application universelle	
		Suppression des détergents pour le savonnage du coton teint en colorants réactifs	
		Récupération de l'alcali après mercerisage	
	Teinture	Blanchiment	Réduction de la consommation d'agents complexant dans le blanchiment au peroxyde d'hydrogène
			Blanchiment à sec avec de l'ozone au lieu du lavage à l'eau chlorée ou du peroxyde d'hydrogène.
intégrées dans le prétraitement		Substitution des composés à base d'hypochlorite de sodium et de chlore dans les opérations de blanchiment	
		Désencollage, débouillissage et blanchiment des tissus en coton en une seule étape	
		Optimisation du prétraitement des fils de chaîne en coton	
Mesures efficaces dans le processus de teinture		Agents de préparation des fibres synthétiques à performance environnementale améliorée	
		Sélection d'agents complexant biodégradables / bio-éliminables dans les procédés de prétraitement et de teinture	
Utilisation de colorants moins polluants		Production de cellulose bactérienne à partir de déchets textiles à base de coton : Saccharification enzymatique améliorée par prétraitement liquide ionique	
		Procédé alternatif de teinture en continu (et semi-continu) de tissus cellulosiques avec des colorants réactifs	
		Réduction des bains résiduels de teinture lors de la teinture au Foulard	
		Post-traitement en teinture de fibres polyester.	

²³ EIE TAYAL SPA

		Optimisation des équipements pour la teinture en discontinu.
Techniques en bout de chaîne	Autres mesures	Techniques de teinture à contrôle du pH.
		Utilisation de fibres polyester pouvant se teindre sans véhiculeur
		Utilisation de la photo-oxydation pour le troisième traitement de purification de l'eau
		Traitement des eaux usées mélangées avec recyclage d'environ 60 % d'eau
		Élimination des colorants dispersés dans les effluents textiles au moyen de boues biologiques.
		Évaluation de l'efficacité d'un consortium bactérien pour l'élimination des colorants, la réduction des métaux lourds et de la toxicité des effluents de teinture textiles

III.6.1 Mesures à appliquer dans le processus de prétraitement :

III.6.1.1 Encollage

Le dimensionnement est une phase du processus de prétraitement. Afin de lubrifier et de protéger le fil de chaîne pendant la phase de tissage, des agents d'encollage (sous la forme de solutions aqueuses ou de dispersions d'eau) sont appliqués après l'ourdissage.

A-Récupération des agents d'encollage par ultrafiltration

Description de la technique :

Les agents d'encollage sont appliqués aux fils de chaîne pour les protéger pendant l'opération de tissage. Ils doivent être éliminés au cours du prétraitement textile

B-Sélection des agents d'encollage à performance environnemental améliorée :

Description de la technique :

Des techniques telles que le pré-mouillage et la sélection ciblée des agents d'encollage peuvent fortement contribuer à la réduction de l'impact environnemental de cette opération.

Les produits d'encollage respectueux de l'environnement doivent être :

- Très efficaces avec un faible apport
- Entièrement et facilement éliminable du tissu
- Facilement biodégradable ou bio-éliminable

Les amidons modifiés, certains galactomannanes, l'alcool polyvinyle, certains polyacrylates et la dernière génération des polyacrylates répondent à ces exigences.

Ces agents d'encollage synthétiques hautement efficaces permettent de réduire la quantité de produit sans perte d'efficacité au niveau du tissage. Les polyacrylates de dernière génération sont faciles à laver et peuvent être éliminés avec un peu d'eau et sans produits auxiliaires additionnels. Sauf en ce qui concerne le filament de polyester et quelques traitements spécifiques (coton), ils peuvent être utilisés comme produits d'encollage presque universels pour tous types de fibres.

Applicabilité, données opérationnelles et enjeux de la mise en œuvre :

L'application de recettes d'encollage optimisées est techniquement faisable pour tous les ateliers d'encollage, mais il est difficile pour les ennoblisseurs à façon et d'une manière générale

Avantage environnemental

Réduction significative de la charge en DCO dans les eaux naturelles.

Il est également possible de réaliser des économies sur la consommation de produits chimiques, d'eau et d'énergie.

Aspects économiques

Dans la plupart des cas, les combinaisons biodégradables/bio-éliminables d'agents d'encollage ne sont pas plus coûteuses que les combinaisons classiques.

Référence bibliographique :

Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphe 4.2.4.

C-Utilisation de techniques permettant de réduire la quantité d'agents d'encollage sur la fibre :

Description de la technique :

Des techniques telles que le pré-mouillage et la sélection ciblée des agents d'encollage peuvent fortement contribuer à la réduction de l'impact environnemental de cette opération.

Dans la filature compacte, les faisceaux de fibres sont comprimés en sortie du système d'étirage grâce à des dispositifs pneumatiques.

Applicabilité, données opérationnelles et enjeux de la mise en œuvre

Cette technique s'applique aux fils de coton pur.

Parmi les aspects positifs obtenus de la technique de filature compact se distinguent le fait qu'il s'agit d'un fil d'une qualité supérieure et permettant de créer de nouveaux effets/designs.

Avantage environnemental :

La technique de filage compact donne lieu à un fil compact possédant meilleures propriétés de course et un meilleur comportement à la rupture du fil pendant le tissage.

Ceci permet une réduction de la charge des eaux usées dans le désencollage.

Aspects économiques :

Les coûts supplémentaires pour la fabrication du fil peuvent être compensés par les économies réalisées grâce à une meilleure performance de tissage et une réduction de l'ajout d'agent d'encollage. Une réduction des coûts de finissage peut en outre être obtenue.

Référence bibliographique :

Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphe 4.2.6.

III.6.1.2 Désencollage :

Le désencollage est appliqué pour éliminer les composants d'encollage des tissus appliqués auparavant et constitue habituellement la première opération de finissage humide réalisée sur le tissu. Les techniques de désencollage varient en fonction du type d'agent d'encollage à éliminer.

A-Minimisation de l'apport d'agents d'encollage par pré-mouillage des fils de chaîne :

Avantage environnemental :

La réduction des agents d'encollage sur le fil permet de réduire la charge de ces agents Rejetée dans de l'eau évacuée lors du prétraitement.

Aspects économiques :

L'équipement d'encollage comportant des sections de pré-mouillage est plus coûteux que l'équipement d'encollage sans section de pré-mouillage.

Une comparaison entre l'encollage avec et sans pré-mouillage révèle des économies de coûts, une augmentation de la vitesse de la machine d'encollage et une augmentation de l'efficacité du tissage.

Référence bibliographique :

Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphe 4.2.5.

B- Application de la méthode d'oxydation pour un désencollage :

Avantage environnemental :

La technique proposée offre d'importants avantages environnementaux : consommation d'eau et d'énergie ainsi que traitement amélioré des effluents.

Le peroxyde d'hydrogène est également utilisé en tant que substance active pour le blanchiment, il est avantageux de combiner le blanchiment alcalin avec un décreusage pour économiser de l'eau, de l'énergie et des produits chimiques.

En raison de l'action des radicaux libres générés par l'activation du peroxyde d'hydrogène, les polymères d'encollage sont fortement dégradés. Le procédé permet d'obtenir des molécules plus courtes et moins ramifiées, plus faciles à laver avec une petite quantité d'eau.

La pré-oxydation du polymère d'encollage est également avantageuse au niveau de traitement des eaux usées (traitement amélioré).

Aspects économiques :

Les étapes et les liqueurs sont combinées de manière à optimiser l'utilisation des ressources à moindre coût global.

Référence bibliographique :

Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphe 4.2.2. Efficace et d'application universelle

III.6.1.3 Décreusage (lavage) :

Avantage environnemental :

Le principal bénéfice pour l'environnement réside la réduction de la consommation de détergents et de la charge dans les eaux usées, ainsi que dans une consommation réduite de produits chimiques employés pour détruire les colorants réactifs par des processus de traitement à radicaux libres.

Aspects économiques

Les économies réalisées sont liés aux consommations de produits chimiques (principalement des détergents) et aux activités de traitement des eaux usées.

Référence bibliographique :

Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphe 4.6.12.

III.6.1.4 Mercerisage (et caustification) :

Avantage environnemental :

La charge alcaline des eaux usées est réduite.

Aspects économiques :

Le coût d'investissement dépend de certains facteurs : la taille de l'installation et de la technique d'épuration. Le coût peut varier de 200 000 à 800 000 euros. Le retour sur investissement peut varier et dépend de certains aspects (par exemple la taille de l'installation ou la durée de fonctionnement par jour). Du point de vue économique, la récupération de la soude caustique peut être très intéressante.

III.6.1.5 Blanchiment :

Après le décreusage, le coton devient plus hydrophile. Cependant, la couleur d'origine reste inchangée en raison de la matière colorée qui ne peut pas être éliminée complètement par un lavage et l'extraction alcaline.

A- Réduction de la consommation d'agents complexant dans le blanchiment au peroxyde d'hydrogène :

Avantage environnemental :

Les avantages environnementaux résident dans la non utilisation d'eau ni de produits Chimiques, et la non production d'eaux usées

Aspects économiques :

Dans les deux processus, l'épargne provient du prix de l'eau de procédé, du prix d'achat des produits chimiques, du gain de temps et des coûts d'élimination des effluents.

Référence bibliographique :

Audit technique effectué dans la société GTS (Tunisie).

B- Blanchiment à sec avec de l'ozone au lieu du lavage à l'eau chlorée ou du peroxyde d'hydrogène :

Avantage environnemental :

Les avantages environnementaux résident dans la non utilisation d'eau ni de produits chimiques, et la non production d'eaux usées.

Aspects économiques :

Dans les deux processus, l'épargne provient du prix de l'eau de procédé, du prix d'achat des produits chimiques, du gain de temps et des coûts d'élimination des effluents.

Référence bibliographique :

Audit technique effectué dans la société GTS (Tunisie).

C- Substitution des composés à base d'hypochlorite de sodium et de chlore dans les opérations de blanchiment :

Avantage environnemental :

Absence d'AOX dangereux, tels que le trichlorométhane et l'acide chloroacétique, dans les effluents.

Aspects économiques :

Cette technique n'est pas plus onéreuse que l'ancienne.

Le procédé de blanchiment en deux étapes est deux à six fois plus cher que le procédé conventionnel.

Si le dioxyde de chlore est utilisé comme agent de blanchiment, il peut être nécessaire d'investir dans un équipement résistant aux conditions hautement corrosives des installations existantes

Référence bibliographique :

Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphe 4.5.5.

III.6.1.6 Mesures intégrées dans le prétraitement :

Les techniques décrites dans ce paragraphe consistent en des mesures intégrées de prétraitement

A- Désencollage, débouillissage et blanchiment des tissus en coton en une seule étape :

Avantage environnemental :

L'utilisation d'une seule procédure intégrée permet des réductions de consommation d'eau et d'énergie.

Aspects économiques :

Il peut être nécessaire de réaliser une étude économique afin d'évaluer la faisabilité de la technique.

Référence bibliographique

Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphe 4.5.3.

B-Optimisation du prétraitement des fils de chaîne en coton :

Avantage environnemental :

La technique décrite permet d'obtenir une réduction de 50 % de la consommation d'eau par rapport au processus classique. Une réduction des eaux usées est également obtenue.

Par ailleurs, la consommation d'énergie et de produits chimiques peut être réduite.

Aspects économiques :

Le gain de temps et les économies d'eau, de produits chimiques et d'énergie en font un procédé hautement économique. Le processus nécessite des réservoirs, des échangeurs de chaleur, des canalisations et des dispositifs de commande pour la récupération d'énergie à partir des eaux usées. De nouveaux équipements pour le prétraitement ne sont pas nécessaires.

III.6.2 Mesures à appliquer dans le processus de teinture :

III.6.2.1 Mesures efficaces dans le processus de teinture :

A-Procédé alternatif de teinture en continu (et semi-continu) de tissus celluloseux avec des colorants réactifs :

Avantage environnemental :

Des économies d'urée, de sel et de silicate de sodium sont obtenues et l'alcalinité des eaux usées diminue également. L'élimination de l'urée donne lieu à une faible quantité d'azote et de ses composés dans les eaux usées. L'absence de sel réduit la charge de sel dans l'effluent. La réduction de la consommation d'énergie et de produits chimiques constitue un autre des avantages environnementaux liés à cette technique.

Aspects économiques :

Le coût de l'investissement dans une nouvelle hot-flue est élevé. Ce coût est compensé par d'importantes économies riches d'énergie, de produits chimiques et d'autres auxiliaires. La technique permet d'augmenter la productivité, ce qui contribue à la compensation des coûts plus élevés.

Référence bibliographique :

Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphe 4.6.13.

B- Réduction des bains résiduels de teinture lors de la teinture au foulard :

Avantage environnemental :

Cette technique permet de réduire la quantité de bain non utilisé. La préparation de la solution de colorant sur la base de la mesure en ligne de la prise en charge donne lieu à une réduction de la liqueur de teinture résiduaire en cuve. Cette technique permet en outre de réduire la consommation d'eau.

Aspects économiques :

Les coûts d'investissement dans un système de dosage automatisé sont élevés, mais peuvent être partiellement compensés par les économies annuelles. Par ailleurs, les avantages réduisent les quantités d'eaux usées nécessitant un traitement.

Référence bibliographique :

Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphe 4.6.7.

C- Post-traitement en teinture de fibres polyester :

Avantage environnemental :

Dans le cas de la première approche, l'agent réducteur peut être appliqué dans le domaine de pH acide, et d'importantes économies d'eau d'énergie peuvent être réalisées. Par rapport au processus conventionnel, jusqu'à 40 % de l'eau peuvent être épargnés. La sécurité au travail s'améliore et les odeurs sont réduites. Grâce aux colorants éliminables en milieu alcalin, il est possible d'éviter l'utilisation d'agents réducteurs à base d'hydro-sulfite, ce qui se traduit par une demande d'oxygène plus faible dans l'effluent final. Des économies d'eau et d'énergie peuvent également être obtenues.

Aspects économiques :

Des économies importantes peuvent être réalisées en raison d'une productivité accrue, d'une réduction de la consommation d'énergie, d'eau et de produits chimiques et d'une charge moins élevée dans les eaux usées.

D- Machines de teinture Airflow utilisant l'air venant s'additionner à l'eau ou la remplacer, et machines de teinture Soft Flow sans contact entre le bain et le tissu :

Avantage environnemental :

Les principaux avantages environnementaux de la technique de teinture par jet d'air sont une consommation d'énergie réduite, une consommation de produits chimiques réduites et des économies d'eau. Les machines de teinture Soft-Flow assurent des économies de temps de traitement et une réduction de la consommation de vapeur et d'eau.

Aspects économiques :

Cette technique peut exiger de nouveaux investissements dans de nouvelles machines.

Référence bibliographique :

Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphes 4.6.21.1 et 4.6.21.2.

E- Réutilisation directe des bains de teinture et autocontrôle des processus en ligne :

Avantage environnemental :

Économies d'eau, de produits chimiques et d'énergie. Réduction des rejets d'eaux usées.

Référence bibliographique :

Résultats du projet LIFE Réutilisation des bains de teinture

http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.cratePage&s_ref=LIFE03%20ENV/E/000166

F-Optimisation des équipements pour la teinture en discontinu :

Avantage environnemental :

Cette technologie améliore la performance environnementale en termes de consommation d'eau, d'énergie et de produits chimiques, et réduit la pollution de l'eau.

Aspects économiques :

Les aspects économiques dépendent du type de nouvelle machine installée. Dans tous les cas, les économies de produits chimiques et d'énergie permettent de récupérer les ressources investies.

Référence bibliographique :

Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphe 4.6.19.

III.6.2.2 Teintures moins polluantes :

A- Agents dispersants hautement bio-éliminables dans les formulations des colorants :

Avantage environnemental

Dans le cas de l'option A), les taux de bio-élimination sont compris entre 90 et 93 %.

Pour l'option B), le niveau de bio-élimination de l'agent de dispersion modifiée est de l'ordre de 70 %, contre 20 à 30 % pour les agents conventionnels.

Aspects économiques

Les coûts de ce type d'agents dispersants sont plus élevés que ceux des agents conventionnels.

Référence bibliographique

Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphe 4.6.3.

B- Teinture avec des colorants au soufre :

Avantage environnemental

La teneur en sulfure dans les eaux usées est réduite au minimum.

Aspects économiques

Les colorants non pré-réduits sans sulfure stabilisés sont plus chers que les colorants au soufre.

C- Méthode de fixation sans silicate pour la teinture réactive par foulardage-enroulage à froid :

Avantage environnemental

Certains bénéfices pour l'environnement sont réalisables : pas de résidus alcalins dans la cuve de préparation, pas de formation de dépôts difficiles à laver sur le substrat et sur l'équipement, pas besoin de produits auxiliaires additionnels dans le bain de foulardage pour éviter la formation de dépôts, teneur en électrolyte plus faible dans l'effluent, possibilité d'appliquer des techniques de membrane lors du traitement des eaux usées (pas de cristallisation dans les filtres, canalisations et vannes, et pas de blocage membranaire, ce qui est le cas avec le silicate de sodium).

Aspects économiques

Les solutions d'alcali prêtes à l'emploi sont plus chères que les méthodes de fixation traditionnelles. Il convient de considérer les investissements pour un contrôle efficace du procédé, mais beaucoup d'avantages économiques doivent également être pris en compte.

Les avantages économiques suivants doivent être pris en compte :

l'investissement dans les systèmes de dosage de pointe est moins coûteux car deux unités de dosage sont nécessaires au lieu de trois sur un système conventionnel,

il n'est pas nécessaire de remplacer fréquemment les caoutchoucs du foulard,

grâce la faible teneur en électrolyte de la liqueur, il est plus facile de laver le système. Il en résulte une réduction de la consommation d'énergie et d'eau dans les opérations de lavage du processus,

augmentation de la productivité des foulards et des fréquences de lavage,

meilleure reproductibilité grâce à des conditions de processus surveillées.

Référence bibliographique

Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphe 4.6.9.

D- Épuisement de la teinture de fibres cellulosiques par des colorants réactifs polyfonctionnels à haute fixation :

Avantage environnemental

Réduction significative du colorant inutilisé retrouvé dans les rejets aqueux.

Les nouveaux colorants (et procédés) permettent également des économies potentielles en matière de consommation d'eau, d'énergie et de produits chimiques.

Aspects économiques

Les colorants réactifs polyfonctionnels sont plus coûteux par kilogramme que les produits conventionnels, mais ils assurent une plus grande efficacité de fixation, ce qui réduit l'emploi de sel et la consommation d'eau et d'énergie.

Référence bibliographique

Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphe 4.6.10.

E- Teinture par épuisement en colorants réactifs à faible teneur en sel :

Avantage environnemental

On obtient des effets positifs sur la salinité de l'effluent et un fonctionnement plus régulier des unités de traitement des eaux usées.

Aspects économiques

Dépend de la spécificité des circonstances, mais les colorants réactifs nécessitant de faibles quantités de sel sont sensiblement plus chers que les colorants réactifs classiques

F- Teinture sans eau ni produits chimiques :

Avantage environnemental

On obtient de nombreux avantages environnementaux par l'application de cette technique. En particulier : élimination de la consommation d'eau et des rejets d'eaux usées, élimination du processus de traitement des eaux usées, réduction de la consommation d'énergie, réduction des émissions atmosphériques. Les tensio-actifs et les produits chimiques auxiliaires sont éliminés des colorants qui sont utilisés de façon optimale avec très peu de résidus. Les colorants non utilisés peuvent être récupérés.

Aspects économiques

Réduction des coûts en matière de consommation d'eau et d'énergie.

Référence bibliographique

<http://www.dyecoo.com/>

III.6.3 Mesures à appliquer en bout de chaîne :

A- Traitement des eaux usées mélangées avec recyclage d'environ 60 % d'eau :

Avantage environnemental

Le traitement permet une réduction du volume des eaux usées et l'eau non recyclée possède une très faible teneur en composants organiques résiduels. En outre, cette technique permet d'économiser environ 50 % de sels neutres.

Aspects économiques

Les coûts sont très élevés, mais ils peuvent être amortis au fil du temps.

Référence bibliographique

Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphe 4.10.2

B- Recyclage des eaux usées de l'industrie textile par traitement membranaire de flux séparés :

Avantage environnemental

L'économie d'eau et la réduction des rejets d'eaux usées constituent les principaux avantages.

Aspects économiques

Le coût d'un équipement de 10 m³/h est d'environ 1 million d'euros tout compris (usine A).

L'usine B signale un retour sur investissement de 5 ans pour la récupération et la réutilisation de bains de teinture par traitement avec du charbon actif. Il est de 8 mois pour le traitement sur membrane et le recyclage de l'eau de rinçage après teinture.

Référence bibliographique

Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphe 4.10.4.

C- Application de procédés physico-chimiques et d'un traitement par filtration à contre-courant :

Avantage environnemental

L'élimination obtenue (%) pour les quatre études de cas est en accord avec les valeurs attendues :

Élimination de la DCO : 60 % ; Élimination totales des tensioactifs : 50 % ;

Élimination des colorants : 85 % ; Élimination des matières totales en suspension :

95 % ; Élimination de la turbidité : 90 %.

L'économie d'eau douce qui peut être obtenue grâce à la réutilisation des eaux usées traitées est le résultat le plus important de la technique

Niveau élevé de réduction des polluants présents dans les effluents. Possibilité de réutiliser l'eau dans le processus.

Aspects économiques

Les coûts d'exploitation des prototypes sont très intéressants, particulièrement si dans un avenir proche, le coût de l'eau douce et du traitement en usines centralisées doit augmenter.

D- Utilisation de la photo-oxydation pour le troisième traitement de purification de l'eau :

Avantage environnemental

Les premières analyses ont démontré que le traitement par photo-oxydation peut apporter des réductions allant jusqu'à 50 % de la charge polluante organique. Notez qu'un pH basique (pH≈8) est nécessaire pour séparer le fer sous forme de précipité car, sinon, les échantillons de sortie présentent une couleur, du fer et une turbidité élevée qui entraînent la suspension des solides.

Aspects économiques

Économies en matière de consommation d'eau et de produits chimiques.

Référence bibliographique

Résultats du projet LIFE Fototex www.aitex.es/en/home.html

E- Épuration des eaux usées industrielles et mélangées par filtration membranaire combinée et technologies sono-chimiques :

Avantage environnemental

La combinaison des technologies d'ultrafiltration et de traitement par ultrasons semble être une approche prometteuse pour l'épuration des eaux usées, car les particularités de chacune de ces technologies (la séparation physique et l'oxydation sonochimique) permettent de réduire la charge polluante des eaux usées mixtes étudiées.

Aspects économiques

Réduction de la consommation de produits chimiques

Réduction des coûts de laboratoire.

Référence bibliographique

Résultats du projet LIFE Puri Fast : <http://purifast.tecnotex.it/project.asp>

F- Traitement approprié des eaux usées industrielles par la mise en œuvre d'une combinaison de techniques de purification adaptées :

Avantage environnemental

La mise en œuvre d'une combinaison de techniques de traitement des eaux usées permet de réduire la quantité d'impuretés qui affectent l'environnement (sol, eau).

Dans certains cas, ces techniques déterminent les effluents, l'énergie et les produits chimiques nécessaires. Lorsque les installations de purification des eaux usées ne fonctionnent pas de manière optimale, des problèmes d'odeur peuvent apparaître.

Aspects économiques

Les coûts de l'épuration des eaux usées dépendent de chaque situation spécifique. Le type, la configuration et la taille de la station d'épuration des eaux usées, ainsi que les coûts, sont déterminés par la situation de déversement, de quantité d'eaux usées et du volume à traiter.

Référence bibliographique

Meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, Centre flamand pour les meilleures techniques disponibles (VITO), 2010, paragraphe 4.2.3.

G- Élimination des colorants dispersés dans les effluents textiles au moyen de boues biologiques. :

Avantage environnemental

Il est possible de réduire les niveaux de DCO, DBO, ATK (azote total kjeldahl) et de colorants dans les eaux usées

Référence bibliographique

Suntud Sirianuntapiboon, Parawee Srisornsak. Élimination des colorants dispersés dans les effluents textiles au moyen de boues biologiques. Journal Bioresource Technology, 98, 2007, p. 1057-1066

III.6.4 Bonnes pratiques générales de gestion pour le secteur Textile :

A- Gestion et bon entretien :

Avantage environnemental

Les principaux avantages sont des économies dans la consommation de produits chimiques, de produits auxiliaires, d'eau douce et d'énergie, et la réduction des déchets solides et des charges de pollution des eaux usées et des effluents gazeux. Les conditions de travail également peuvent être améliorées.

Aspects économiques

Ces mesures sont économiquement viables. Les principaux avantages économiques sont des économies d'énergie, d'eau douce, de produits chimiques et de coûts de traitement des eaux usées, ainsi que le coût de l'épuration, de nettoyage des effluents gazeux et de rejet des déchets solides.

Référence bibliographique

Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphe 4.1.1.

B- Évaluation/inventaire des flux d'intrants/extrants :

Avantage environnemental

L'évaluation et l'inventaire des flux massiques d'intrants/extrants est un outil de gestion essentiel pour l'identification du potentiel d'optimisation tant écologique qu'économique.

Aspects économiques

Le retour sur investissement de ces mesures est court.

Référence bibliographique

Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphe 4.1.2.

C- Préparation et distribution automatiques des produits chimiques :

Avantage environnemental

On obtient de nombreux avantages environnementaux : réduction de la pollution des eaux usées et des déchets de produits chimiques. Aspects positifs également pour l'environnement de travail.

Aspects économiques

Coûts d'investissement pour le dosage automatique de produits chimiques liquides, en fonction du nombre de machines devant être servies, des liqueurs à préparer et des produits chimiques à utiliser. Les coûts peuvent varier de 230 000 à 310 000 euros.

Pour les colorants en poudre, l'investissement se situe entre 250 000 et 700 000 euros.

Des économies de coûts (environ 30 %) peuvent être obtenues d'une réduction de la consommation de produits chimiques et d'eau, de l'augmentation de la reproductibilité et la réduction des charges de personnel.

D- Optimisation de la consommation d'eau dans les opérations Textile :

Avantage environnemental

Économies dans la consommation d'énergie et d'eau.

Aspects économiques

Un investissement dans de nouveaux équipements et/ou des modifications structurelles sont nécessaires.

Référence bibliographique

Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphe 4.1.4.

E- Isolation de machines à haute température (HT) :

Description

L'isolation des canalisations, des vannes, des réservoirs et des machines est un principe général de bonne pratique de gestion qui doit être appliqué au niveau général dans tous les processus.

Applicabilité, données opérationnelles et enjeux de la mise en œuvre

L'applicabilité est générale.

Le matériau isolant peut être exposé à l'eau, aux produits chimiques et à des chocs physiques. Pour cette raison, l'isolation doit être recouverte ou revêtue d'un revêtement extérieur résistant à l'usure, aux produits chimiques et à l'eau.

Les économies de coûts d'énergie constituent la principale force motrice pour la mise en œuvre.

Avantage environnemental

Utilisation plus rationnelle de l'énergie. Des économies allant jusqu'à 9 % de l'énergie totale nécessaire pour les machines de traitement par voie humide peuvent être réalisées.

Aspects économiques

Un investissement dans de nouveaux équipements et/ou des modifications structurelles sont nécessaires.

Le retour sur investissement des unités de teinture HT est indiqué ici. Les données de référence pour le calcul se réfèrent à l'Europe et sont les suivantes :

- coefficient de transmission thermique de l'acier inoxydable : 15,1 W/m²K
- coefficient de transmission thermique pour le matériau isolant : 0,766 W/m²K
- température de teinture : 110 °C
- température ambiante : 30 °C
- Unité de teinture HT (température moyenne de 110 °C) : 10 heures/jour
- durée de traitement : 230 jours/an
- coûts du gaz : 0,25 EUR/m³
- perte due à la transformation et au transport de l'énergie : 15 %
- unité de teinture 1 – façade : 17,5 m²
- unité de teinture 2 – façade : 23,5 m²
- unité de teinture 3 – façade : 31,6 m²

Tableau III.13 : Aspects économiques²⁴

	Teinture unité 1	Teinture unité 2	Teinture unité 3
Coûts des matériaux – isolation (EUR)	3 838	5 263	6500
Coûts de main d'œuvre - installation (EUR)	2 000	2000	2 000
Pertes annuelles dues au rayonnement thermique (MW/an)	45,4	60.9	81 ,9
Économies annuelles de gaz (EUR/an)	1 434	1926	2590
Amortissement de l'investissement (an)	4,9	4,6	3.8

III.6.5 Mesures pour la maîtrise de la pollution de l'air :

En matière de mesures pour la maîtrise de la qualité de l'air, le projet « Pôle des industries Textiles » devra s'équiper d'un système global de captage et de récupération de poussières associées à la phase exploitation.

²⁴ Document de référence sur les meilleures techniques disponibles pour l'industrie textile, juillet 2003, paragraphe 4.1.5.

III.6.6 Mesures pour la réduction du bruit :

On rappelle que le bruit peut être défini comme « toute sensation auditive désagréable ou gênante, tout phénomène acoustique produisant cette sensation, tout en ayant un caractère aléatoire qui n'a pas de composantes définies » (Afnor) (plus concrètement, un engin de chantier, le passage d'un avion à réaction, la circulation automobile, la télévision du voisin).

Le personnel du projet « Pôle des Industries Textiles » sera exposé aux nuisances sonores de type bruit peu gênant généré principalement par le charroi des véhicules du personnel et de la clientèle et de manutention qui se situe au-dessous de la valeur du seuil prescrit par la réglementation algérienne en vigueur (< 70 dB).

La vérification du bon isolement des machines avec une bonne gestion du temps de fonctionnement limiteront considérablement les nuisances sonores et les vibrations.

III.6.7 Mesures pour la gestion des déchets :

Nous rappelons que les déchets générés par l'activité du « Pôle des Industries Textiles » sont principalement des déchets de chantier issu de la phase construction et des déchets solides comprennent les chutes de tissus et de fils, les fils, les tissus et les déchets d'emballages pendant la phase exploitation.

Tableau III.14 : Mesures pour la gestion des déchets²⁵

Nature des déchets générés	Quantité	Fréquence de génération	Fréquence d'évacuation
Phase construction : Déchets de chantier de construction.	< 500 T/an	Mensuelle	Mensuelle
Phase exploitation : Déchets spécifiques aux textiles	< 14 000 T/an	Mensuelle	Mensuelle
Déchets non spécifiques aux textiles	< 350 T/an	Mensuelle	Mensuelle

Tableau III.15 : Mode de gestion par-rapport la nature des déchets²⁶

Nature des déchets Générés	Mode de gestion / Filière de traitement ou d'élimination
Phase construction : Déchets de chantier de construction.	Stockés à même le sol sur site en attente d'acheminement vers un site d'enfouissement ou décharge autorisé.
Phase exploitation : Déchets spécifiques aux textiles	Récupérés et stockés en attente de recyclage et ou reprise par des récupérateurs autorisés.
Déchets non spécifiques aux textiles	Récupérés et stockés dans des bennes à ordures en attente d'acheminement vers un site d'enfouissement ou décharge autorisé.

²⁵ EIE TAYAL SPA

²⁶ EIE TAYAL SPA

III.7 Plan de gestion environnementale :

Le Plan de Gestion Environnementale regroupe un certain nombre de composantes du système de gestion environnementale ISO 14001 qui visent particulièrement à s'assurer de la justesse de l'évaluation des impacts environnementaux et à minimiser, si possible, les impacts découlant de la construction et de l'exploitation du « Pôle des Industries

Textiles » en projet.

Les objectifs du PGE sont de :

- S'assurer que les activités du promoteur du projet sont entreprises en conformité avec toutes les exigences légales découlant du processus d'autorisation environnementale du projet ;
- S'assurer que les installations seront conçues et construites de façon à rencontrer et même, si possible, avoir de meilleures performances environnementales que celles prévues dans l'étude d'impact ;
- S'assurer que les engagements environnementaux du projet sont bien compris par le personnel de chantier et le personnel d'exploitation ;

Plus spécifiquement, le Plan de Gestion Environnementale permet de :

- Préciser les problématiques environnementales relatives à la construction et à l'exploitation du projet et d'élaborer une planification et des procédures pour gérer ces problématiques ;
- Déterminer les responsabilités du personnel clé du projet, relativement au Plan de Gestion Environnementale ;
- Communiquer les informations issues du Plan de Gestion Environnementale aux autorités et aux citoyens concernés ;
- Etablir les actions correctives à mettre en place le cas échéant.

Le Plan de Gestion Environnementale sera révisé au besoin pour s'assurer de sa pertinence et de son efficacité. Les changements proposés seront discutés avec les autorités concernées.

Les sections suivantes présentent l'organisation administrative de l'équipe chargée de la mise en place du Plan de Gestion Environnementale ainsi que les principales activités en phase construction et exploitation.

III.7.1 Organisation administrative :

Le Plan de Gestion Environnementale s'applique à l'aménagement et à l'exploitation de toutes les installations constituant le « Pôle des Industries Textiles » en projet. Il concerne tous les employés collaborant au projet, incluant le personnel et les employés des entrepreneurs intervenant pour l'aménagement.

Tous, tant au niveau de la gestion, qu'au niveau de l'exploitation, ont des responsabilités spécifiques vis-à-vis du maintien et de l'implantation des procédures liées au Plan de Gestion Environnementale.

Le promoteur du projet sera responsable d'obtenir l'autorisation environnementale pour procéder à la construction des installations. Il sera également responsable de la mise en œuvre de la plupart des mesures de surveillance et d'atténuation environnementales en rapport avec les activités de construction. Il, demeurera le responsable ultime de la mise en œuvre de toutes les mesures d'atténuation proposées dans l'étude d'impact ou découlant d'engagements auprès des autorités ou de la population.

III.7.2 Phase construction et aménagement :

Le gérant du « Pôle des Industries Textiles » en projet devra s'assurer que les clauses environnementales incluses au devis de l'entreprise de réalisation sont conformes aux responsabilités environnementales qui lui sont dévolues dans le cadre des exigences des principales autorisations environnementales.

III.7.2.1. Préparation des plans et devis et obtention des autorisations requises avant les travaux visés :

Parmi ces tâches les principales porteront sur :

1. l'intégration des engagements environnementaux découlant des autorisations (décret, certificats d'autorisation, autorisations, etc.) dans la préparation des plans et devis pour fins de construction ;
2. l'obtention des autorisations requises auprès des autorités de compétence territoriale ;
3. l'obtention des permis de construction et autres autorisations municipales ;

III.7.2.2. Gestion des changements :

Pendant la mise en œuvre du projet, il faudra peut-être procéder à des changements par rapport à la conception initiale afin de tenir compte des conditions ou des situations imprévues ou inattendues. Un processus de gestion des changements sera mis en place afin de s'assurer que les changements proposés minimisent les impacts sur l'environnement. Le processus de gestion des changements comportera les éléments qui suivent :

- a) identification de l'item ou de la situation qui pourrait exiger des modifications ;
- b) préparation d'une demande de modification décrivant la nature de la modification, les impacts environnementaux prévisibles ;
- c) présentation de la demande aux autorités impliquées pour approbation ;
- d) mise en œuvre de la modification après approbation.

III.7.2.3 Gestion des déchets, des sols contaminés et des installations Sanitaires :

Le chantier de construction générera des déchets dont les résidus de bois, de métaux, de béton, les déchets « domestiques », les papiers, les cartons et les huiles et lubrifiants.

Le plan de gestion des déchets du chantier sera conforme aux principes des 4 RVE (récupération, réutilisation, réduction, recyclage, valorisation et élimination). Il faudra également gérer les installations sanitaires sur le site. Pour se faire, il faudra veiller à :

1. la bonne gestion des matières résiduelles en fournissant aux entrepreneurs ou en demandant à chaque entrepreneur de fournir des conteneurs appropriés en quantité suffisante pour assurer la ségrégation des matières résiduelles et rencontrer les besoins du plan de gestion des matières résiduelles selon qu'elles sont récupérables, réutilisables, recyclables ou qu'elles peuvent être valorisées;
2. de l'élimination des matières résiduelles à des sites autorisés ;
3. la collecte et l'entreposage des déchets domestiques dans des conteneurs fermés pour éviter d'attirer les animaux et l'élimination régulière de ces déchets ;
4. pour les équipements dont l'entretien ne peut facilement être fait à l'extérieur du site, il faudra prévoir la disponibilité d'une ou de plusieurs aires dédiées où les huiles usées et lubrifiants seront entreposés dans des réservoirs fermés ;
5. l'élimination des déchets dangereux par des entreprises autorisées ;
6. la gestion des eaux sanitaires en installant aux endroits appropriés et en nombre suffisant des toilettes chimiques et en s'assurant qu'elles sont vidangées régulièrement.

III.7.2.4 Gestion des nuisances :

La gestion des nuisances inclut la gestion des poussières, des eaux de drainage et des eaux de lavage ainsi que du bruit de chantier et de l'impact de l'éclairage. Pour y parvenir, le superviseur environnement de l'entrepreneur devra :

Poussières :

1. s'assurer que la route d'accès au chantier sera asphaltée dès que possible afin d'éviter les émissions de poussières inutiles ;
2. si les émissions de poussières sont susceptibles d'incommoder des résidents vivants à proximité du chantier, exiger l'épandage d'eau sur les voies d'accès ou l'arrosage des piles de sols afin de réduire les émissions ;
3. exiger que les camions transportant du matériel susceptible d'émettre des poussières soient recouverts d'une bâche et lavés avant de quitter le chantier si nécessaire.

Bruit :

1. s'assurer que le niveau sonore du chantier respecte les exigences réglementaires ;
2. s'assurer que tous les véhicules ou équipements utilisés sur le chantier soient en bon état et équipés de silencieux en bon état ;
3. s'assurer que les moteurs des véhicules de construction ne tournent pas à vide inutilement ;
4. éviter le claquage des bennes des camions ;

III.7.2.5 Accès et sécurité :

L'emplacement du « Pôle des Industries Textiles » en projet doit offrir un accès sécuritaire aux camions de livraison, assurer la sécurité des opérations et des mesures d'urgence.

Le « Pôle des Industries Textiles » en projet doit être protégé contre les dommages résultant du trafic routier par des butoirs (tuyau de métal rempli de béton) ou par des barricades de béton.

Sur les emplacements accessibles au public, on recommande l'installation d'une clôture à mailles de chaîne. Les clôtures doivent être solides et bien ancrés à au moins 1,8 mètres de hauteur.

III.7.3. Phase exploitation :

Des programmes de suivi des impacts environnementaux doivent être mis en place de manière à couvrir toutes les activités au niveau du « Pôle des Industries Textiles » en projet, susceptibles d'avoir des impacts environnementaux significatifs dans des conditions normales ou anormales d'exploitation. Les mesures de suivi environnemental doivent se fonder sur des indicateurs directs ou indirects d'émissions, d'effluents et d'utilisation des ressources applicables au projet concerné.

Les activités de suivi doivent être suffisamment fréquentes pour fournir des données représentatives sur les paramètres considérés.

Elles doivent être menées par des personnes ayant reçu la formation nécessaire à cet effet, suivant des procédures de suivi et de tenue des statistiques et utilisant des instruments bien calibrés et entretenus. Les données fournies doivent être analysées à intervalles réguliers et comparées aux normes d'exploitation afin de permettre l'adoption de toute mesure corrective nécessaire.

III.8 Conclusion :

La réalisation de cette étude d'impact sur l'environnement, nous a permis d'identifier les différentes sources de pollution et de nuisance susceptibles d'être générées par le « Pôle des Industries Textiles » en projet. Cette étape nous a permis ensuite de proposer une série de mesures envisagées pour supprimer, réduire et/ou compenser les conséquences dommageables du au projet.

Nous pouvons avancer que dans la zone d'étude du « Pôle des Industries Textiles » en projet :

- L'étude d'Impact sur l'Environnement a été menée sur l'ensemble des infrastructures de la dite installation, afin d'identifier et quantifier les sources de pollutions et de nuisances susceptibles d'être générées par l'activité dans un fonctionnement normale de ses installations.
- L'étude d'Impact sur l'Environnement a permis dans un premier temps d'établir un diagnostic général sur les différentes unités formant le « Pôle des Industries Textiles » en projet. Ce diagnostic s'est fondé sur les différentes interviews menées auprès du promoteur du projet, validé par les éléments objectifs et vérifiables mis à notre disposition.

Ce diagnostic a démontré que :

L'activité du « Pôle des Industries Textiles » en projet correspond à une industrie à faible potentiel de pollution :

- Faible impact sur le sol et le sous-sol.
- Des déchets recyclés à plus de 70% : principalement des chutes de tissus et de fils, les fils, les tissus et les déchets d'emballages

L'activité du « Pôle des Industries Textiles » en projet ne constitue aucune menace sur la faune ou la flore de la zone d'étude.

Le fonctionnement du « Pôle des Industries Textiles » en projet emploiera 25 000 personnes à temps plein. Cette activité permettra aussi le maintien d'emplois indirects liés à la manutention, le transport et le commerce.

Le projet « Pôle des Industries Textiles » est un atout économique et social pour la commune de Sidi Khatab, voire la wilaya de Relizane.

Il ressort en final que l'implantation du « Pôle des Industries Textiles » en projet dans la zone d'étude (Zone industrielle de Sidi Khattab) présente des effets faibles sur l'environnement, donc pouvant être considéré comme maitrisables sur les milieux environnants. Toutefois, il y a lieu de mettre en place « les mesures d'atténuations préconisées » afin de pouvoir à terme, atteindre une pleine et optimale conformité en matière environnementale.

III.9 Exemple étranger d'étude d'impact environnementale : [20]

Projet l'aménagement de la route KOUDOUGOU-DEDOUGOU au Burkina Faso.

Localisation du projet :

Burkina Faso est un pays sahélier entre 11 et 15° N et connaît une pénurie d'eau de surface de 6 à 9 mois sur 12 du sud au nord du pays avec des précipitations comprises entre 600 et 900 mm et des amplitudes thermiques élevées (15 à 45 degrés).

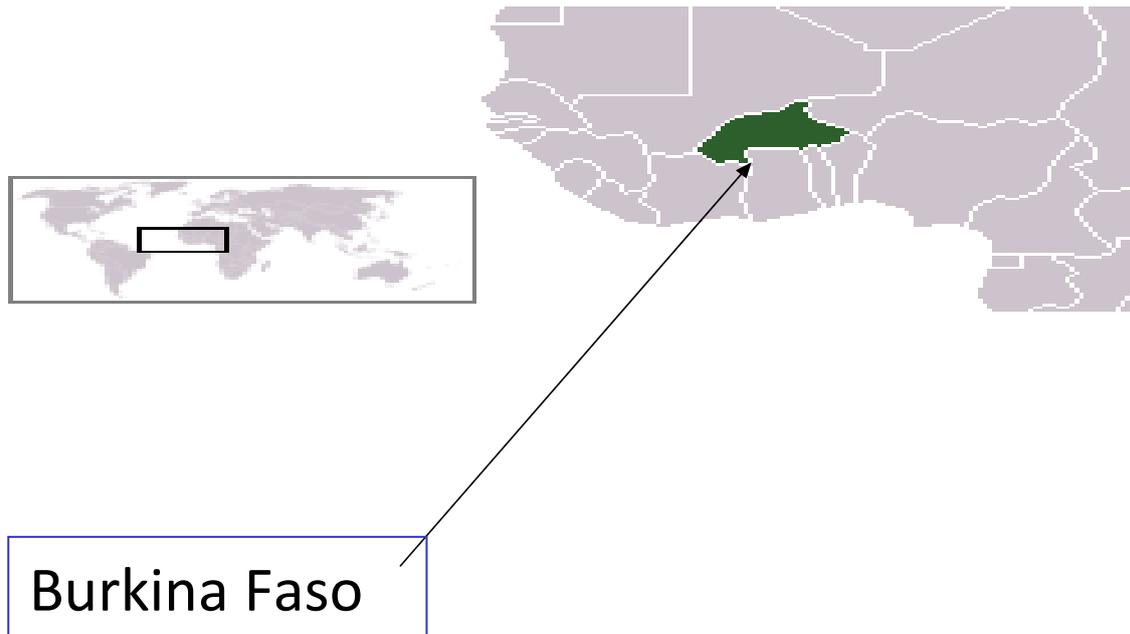


Figure III.4 : Localisation géographique de Burkina Faso²⁷



Figure III.5 : Tracé de la route existante

²⁷ Etude d'impact environnementale de l'aménagement et du bitumage de la route KOUDOUGOU-DEDOUGOU au Burkina Faso.

Contenu du rapport d'ÉIE :

- Raison d'être du projet
- Cadre législatif et institutionnel au Burkina Faso
- Description du projet et du site
- Description de l'environnement
- Analyse des effets environnementaux et de leur importance
- Mesures d'atténuation appropriée
- Mesures de Suivi Environnemental
- Plan de gestion environnementale

Présentation du projet et de ces initiateurs :

- L'aménagement et le bitumage de l'axe Koudougou – Dédougou rentrent dans le cadre du Programme d'Ajustement Sectoriel des transports du gouvernement du Burkina Faso.
- Le Maître d'Ouvrage est l'État Burkinabé représenté par le Ministère de l'Économie et des Finances et
- le Maître d'ouvrage délégué est le Ministère des Infrastructures, de l'Habitat et de l'Urbanisme.
- Le Maître d'œuvre est la Direction Générale des Routes (DGR/MIHU) et le Maître d'œuvre délégué est la Direction de la Planification des Études et du Suivi (DPES/DGR).

Raison d'être du projet :

- Ce projet a pour principal objectif le désenclavement de la province du Mouhoun. En effet, cette province est une zone au potentiel agricole très important et elle est considérée comme étant par excellence la zone cotonnière du Burkina Faso.
- Le but visé par le désenclavement du Mouhoun est donc l'évacuation de ses productions agricoles vers les grands centres urbains tel Ouagadougou en passant par Koudougou.
- Ce projet permettra également le développement des localités traversées grâce à l'amélioration du transport et aux effets induits que cela engendrerait (Koudougou, Goundi, Tenado, Tiogo, Labien, Sao, Tchériba, Tikan et Dédougou).

Cadre législatif et institutionnel au Burkina Faso :

- La Loi Burkinabé sur l'évaluation environnementale et son application aux projets
 - décret
 - Le règlement sur le processus d'ÉIE des projets
- La liste d'exclusion
- La liste d'inclusion

Description du projet :

-Il s'agit de l'aménagement et du bitumage de la route Koudougou Dédougou, longue d'environ 130 km

-un certain nombre d'opérations :

- La réhabilitation lourde,
- l'élargissement de la chaussée lorsqu'elle est étroite par rapport à la norme,
- son redressement lorsqu'elle est très sinueuse et/ou lorsqu'elle comporte des virages dangereux,
- l'ouverture des fossés pour l'assainissement,
- la lutte contre l'érosion de ces fossés et
- du revêtement

-la réhabilitation englobe,

- la remise en forme de la plate-forme,
- l'apport de matériaux,
- l'arrosage,
- le compactage,
- la réparation et l'entretien des ouvrages hydrauliques et des ouvrages d'art,
- la confection de nouveaux ouvrages,
- la déforestation jusqu'à 5 m à l'extérieur des fossés,
- la stabilisation et l'entretien des talus,
- le placement et l'entretien de la signalisation

-l'élargissement de la route et son redressement, l'ouverture des fossés, comportant.

- la déforestation,
- la démolition des habitations et autres infrastructures socio- économiques et culturelles.

-la lutte contre l'érosion des fossés qui comprend,

- la reprise des fonds et parois érodés,
- la reprise des accotements,
- l'ouverture des divergents.

-le revêtement nécessitant

- l'apport de granulats,
- l'exécution d'un enduit général et d'un tapis général en matériaux enrobés.

-Ces activités, pour être réalisées, demandent un équipement lourd et bien approprié :

- bulldozer,
- camions bennes et citernes,
- niveleuse,
- pelle chargeuse, compacteur.

-La confection des ouvrages requiert :

- des buses métalliques,
- des buses en béton,
- du béton et
- de l'acier à haute adhérence.

-En outre, l'exécution des travaux requiert aussi

- l'installation des bases vie et des magasins.

-La main d'œuvre est constituée

- de quelques cadres (ingénieurs et techniciens supérieurs) et
- d'une multitude d'ouvriers qualifiés ou non

Description du milieu avant le projet :

Les méthodes et les techniques utilisées pour la collecte des données de terrain ont été :

- L'analyse des documents existants aussi bien au niveau des administrations centrales qu'au niveau régional.
- la consultation des personnes ressources et les populations
- l'interprétation des photographies aériennes au 1/50 000^{ème} de la zone d'étude et la
- réalisation de cartes ainsi que la planimétrie du couvert végétal et des champs cultivés de tous les secteurs avoisinant la piste.
- les observations et mesures de terrain,
- les enquêtes auprès des populations.

-En l'absence de données secondaires nous avons utilisé l'approche méthodologique ci-dessous

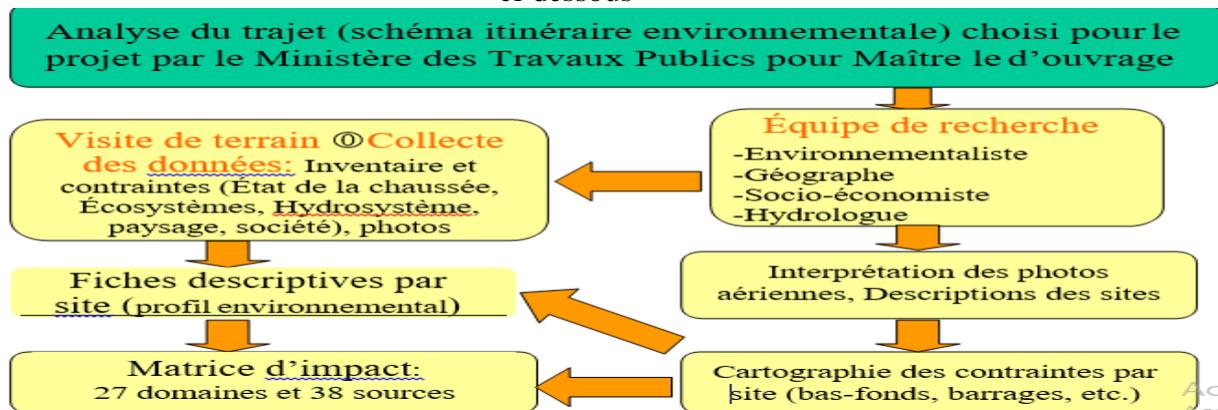


Figure III.6 : Analyse du trajet²⁸

²⁸ Etude d'impact environnementale de l'aménagement et du bitumage de la route KOUDOUGOU-DEDOUGOU au Burkina Faso.

Analyse de l'état de référence de la route :



Fossé dégradé



Pont étroit



Dégradé



Crevasse et stagnation d'eau

Figure III.7 : Analyse de l'état de référence de la route_

Analyse de l'état de référence de l'environnement :



Végétation ligneuse et
Herbacée



Champ de coton



Champ de sorgho

Figure III.8 : Analyse de l'état de référence de l'environnement ²⁹

²⁹ Etude d'impact environnementale de l'aménagement et du bitumage de la route KOUDOUGOU-DEDOUGOU au Burkina faso.

Enjeux environnementaux du projet :

- La présence des plans d'eau naturels (mares, bas-fonds inondables) et artificiels (barrages)
- La diversité biologique avec la proximité des forêts classées de Tiogo, Tissé, Kari et Toroba
- La présence des espèces végétales protégées (Rônier, le Karité, le Tamarinier, etc.)
- La destruction des biens culturels (forêts sacrées, les arbres coloniaux)
- Le risque des IST/SIDA

La Matrice d'impact :

Eléments de l'environnement	Eau						Sol	Végétation et Faune		
	intégrité desol d'eau et basons	écoulement des eaux	régime sédimentaire	qualité des eaux de surface	qualité des eaux souterraines	disponibilité d'eau		qualité des sols	végétation	faune et habitats
Contrôle des eaux de ruissellement et de drainage	X	X	X	X	X					
Ouvrages de dérivation temporaire de cours d'eau	X	X	X			X		X	X	X
Curage des fossés et exutoires		X	X							
Implantation des ouvrages		X	X					X	X	X
Murs de soutènement										
Chemins d'accès aux bâtiments										
Utilisation de machinerie et engins lourdes				X	X		X			
Dépôts de matériaux secs	X	X		X		X	X	X	X	X

La Fiche d'impact :³⁰

Durée :	Longue _____	Moyenne _____	Courte <u>X</u> _____
Intensité :	Forte <u>X</u> _____	<u>Moyenne</u> _____	Faible _____
Étendue :	régionale _____	Locale <u>X</u> _____	Ponctuelle _____
Importance absolue de l'impact :	Majeure _____	Moyenne <u>X</u> _____	Mineure _____
Élément valorisé par la société	Oui <u>X</u> _____	Non _____	
Si oui	Nature de la valorisation : utilisé pour les besoins domestiques et les activités		
identification du groupe qui valorise	: Toutes les populations concernées		
Contrainte légale	Respect de la réglementation sur la gestion intégrée des ressources en eau		
Mesure d'atténuation	<ul style="list-style-type: none"> - Une surveillance permanente et rigoureuse du chantier - Aménager des aires de stockage des produits toxiques et fuels - Disposer des bacs pour collecter des huiles usées - Sensibilisation des usagers 		
Importance relative de l'impact	Majeure _____	Moyenne _____	Mineure <u>X</u> _____

Composantes de l'environnement affectées : eaux de surface, eaux souterraines, sols.

Nature de l'impact : Pollution des eaux de surface, des eaux souterraines et des sols.

Activité (s) source (s) d'impact : Déversement hasardeux des huiles de vidage, fuite des moteurs de véhicules et engins de chantier, rejets des déchets solides et liquides, accidents de véhicules.

Impacts sur les sols**Érosion des sols :**

- Les sols pourront être exposés à l'érosion dans les lieux de déboisement, de décapage ou excavation, de terrassement, d'extraction de matériaux d'emprunt, des travaux de cartonnage. Cette exposition aux intempéries (pluies et vents) a pour conséquence l'augmentation du rythme de sa dégradation, ce qui entraînerait la réduction des terres arables/végétales et le remaniement des couches superficielles.
- L'emprise de la route étant déjà ouverte et de largeur suffisante sur la grande partie du tracé, la zone d'étude ayant dans l'ensemble une pente relativement faible, les phénomènes d'érosion si elles surviennent seront d'importance mineure.

³⁰ Etude d'impact environnementale de l'aménagement et du bitumage de la route KOUDOUGOU-DEDOUGOU au Burkina faso.

Pollution des sols :

- Les sols dans les endroits de stockage des matériaux secs, des hydrocarbures et lubrifiants, des liants et émulsions de bitume, d'installation de chantiers (base de vie) pourront être pollués par les rejets directs des déchets liquides (huiles des vidanges, hydrocarbures et lubrifiants, restes de liants et bitume). Cela est dû aux déversements hasardeux lors des opérations de vidanges ou encore à travers des fuites (matériel roulant, cuves, et accidents des camions citernes). Ces huiles ont la particularité de boucher les pores des couches superficielles des sols et d'en croître l'imperméabilité, d'où une augmentation des eaux de ruissellement, avec risque de ravinement du terrain naturel. Elles tuent l'herbe et les micro-organismes qui participent au processus de formation de la couche huminifère du sol. Les sols dans les endroits cités ci-dessus pourront également être pollués par les déchets solides (gravats, épaves, carcasses d'engins, batteries, déchets divers etc.).
- Cette pollution des sols sera d'apparition immédiate, relativement localisée, d'intensité faible et de courte durée, donc d'importance faible.

Il faudra aménager les aires de stockage des produits toxiques, de vidange et de distribution de carburants et de lubrifiants en les bétonnant, installer des bacs pour vidanger les huiles à la base de l'entreprise, récupérer et acheminer les produits de vidange vers une station agréée pour un éventuel recyclage. Ceci permettra d'éviter les contacts des hydrocarbures avec les couches superficielles des sols.

Pour toutes ces actions, l'entreprise devra être sensibilisée, de même que les utilisateurs de la route.

La mesure de suivi :

Des mesures réglementaires avec des clauses de sanction contre les contrevenants devront être clairement énoncées et tenues la disposition des entreprises et des usagers comme recours en cas de non discipline après des campagnes de sensibilisation.

- Le suivi environnemental qui ne concernera que quelques impacts environnementaux, les plus préoccupants du projet, dont l'évaluation comporte encore des incertitudes quant aux risques et à l'ampleur (intensité) des dommages sur l'environnement (biophysique et humain) permettra de déterminer précisément les modifications de l'environnement résultant de la mise en œuvre du projet.
- La disponibilité en eau dans les points d'approvisionnement de l'entreprise pendant les travaux ;
- La qualité des eaux de surface et des eaux souterraines au niveau des points d'eau où les populations s'approvisionnent pour leurs besoins domestiques ;
- L'intégrité des plans d'eau naturels (mares, bas-fonds inondables) et artificiels (barrages) en ce qui concerne leur qualité, leur fonctionnalité et leur valorisation (en terme de ressource, de réservoir de biodiversité) ;

PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE :

Récepteur	Impact	Action environnementale	Objectif de l'action	Tâches de l'action environnementale	Acteurs
Sols	Pollution par les hydrocarbures et autres déchets	Installation d'un bac métallique pour les vidanges à la base et de bacs à ordures	Minimiser/éviter le contact des hydrocarbures avec les couches superficielles des sols et dépôts anarchiques des ordures	Confection de bacs métalliques et installation à + 50cm au-dessus du sol	Une entreprise

Acteur de suivi	Lieu de mise en œuvre de l'action	Coût de mise en œuvre	Calendrier	Indicateur de suivi de l'efficacité de l'action et Acteurs de suivi de l'efficacité
Mission de contrôle sociale Cellule de Gestion Environnementale et	Base de vie	15 000 FCFA/unité	Chaque année en début de campagne	L'existence de bacs, absence d'ordures et de taches d'huile ou d'hydrocarbure sur le sol, aucune fuite relevée sur les bacs par la structure compétente.

Conclusion général :

A la fin de ce travail, nous avons constaté que le projet « Pole des industries textile) de la société TAYAL Spa est trait polluant, parce qu'il y a plusieurs problèmes (pollution de l'air, de l'eau ; les nuisances, bruit, déchets, liquides et solides... etc.), qui ont des effets néfastes sur l'environnement immédiat et régional, toutefois certaines dispositions peuvent être prises afin d'en atténuer les conséquences pour cela nous recommandons les propositions suivantes :

Il est recommandé de traiter les eaux de rejets car ces eaux contiennent des traces des métaux lourds (Ag) par la méthode de précipitation.

- Proposition de réduction des consommations d'eau et des flux polluants.
- La mise en place d'un autocontrôle.

Nuisances sonores : Ces nuisances sont réduites afin de s'assurer :

- Que le niveau sonore du chantier respecte les exigences réglementaires.
- Que les véhicules ou équipements utilisés sur le chantier soient en bon état et équipés de silencieux en bon état.
- Eviter le claquage des bennes des camions.

Gestion des déchets : pour mieux gérer des déchets solides il faut établir une meilleure gestion écologique qui se fait comme suit :

Le Tri : le tri se fait entre trois catégories de déchets :

- les déchets spéciaux.
- les déchets industriels banals (D I B) (palettes en bois, ferraille, emballages perdus, etc...).
- les déchets ménagers et assimilés provenant de l'administration.

L'Elimination : les déchets assimilés sont éliminés par la mise en décharge publique dans des containers, alors que les déchets spéciaux doivent être incinérés ou stockés selon leur nomenclature. Déchet (cartons, papier kraft, nylon etc.)Vente pour un client conventionné.

Références Bibliographiques :

- [1] Sommet de rio 1992.
- [2] Strange T,& bayley, A, sustainable development linking economy,society,env, OECD page 141.
- [3] Veyet, Y, le dd édition Sedes paris page 432.
- [4] Baker, Susan 2010 page 14.
- [5] Fanny POCHET¹ et Jean-Philippe WAAUB², Université du Québec à Montréal (UQAM) (Canada).
- [6] IBID, page 25.
- [7] Zuindeau, 2000.
- [8] L'arrue, 2004.
- [9] Theys, 2002.
- [10] Rapport 19 Emme session de la commission de Développement Durable des nations unies.
- [11] André P & al, 2010 l'évaluation sur l'environnement 3 Emme édition processus ,acteurs et pratique, presses uniter polytechnique Québec , p398.
- [12] Hardi et Barg, 1997, cités dans Clivaz et al. 2002, (Boulangier, 2004 ; Nicolas, Pochet et Poimboeuf, 2002; Zuinen, 2004).
- [13] Guide générale d'une réalisation d'une EIE.
- [14] Résumé EIE TAYAL SPA.
- [15] EIE SPA.
- [16] Wikipédia.
- [17] Loi n° 03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable titre 01, art 02, art 03 et chapitre 02, art 15 ; art 16 relative au système d'évaluation des incidences environnementales des projets de développement : Etudes d'impact.
- [18] Guide des études d'impact sur l'environnement (Ministère de l'environnement & des énergies renouvelables).
- [19] Guide de réalisation et d'évaluation des études d'impact environnemental. [En ligne] 2008. [Citation : 1 4 2017.] file:///d:/guides%20étude%20impacte%20env.pdf.
- [20] Etude d'impact environnementale de l'aménagement et du bitumage de la route KOUDOUGOU-DEDOUGOU au Burkina Faso.
- [21] Douglas, 1993.
- [22] Beanlands et Duinker, 1983.

- [23] Lawrence, 2003 : 394.
- [24] André *et al.* (2010 : 43-44),
- [25] Léopold *et al.* (1971),
- [26] Mulvihill et Baker (2001).
- [27] Lerond *et al.*, 2003 ; Lerond et Lanmafankpotin, 2007.
- [28] Authier et Hess, 1997 ; Sliwinski, 2000 ; Bitondo, 2005.
- [29] Bouchard *et al.*, 1995.
- [30] Lourau, 1976.
- [31] Bélanger et Lemieux, 1996