



**Agence Nationale de la protection de
l'Environnement**

**TERMES DE REFERENCE POUR
LES ETUDES D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
DES PROJETS INDUSTRIELS DANS LE SECTEUR MECANIQUE**

Année 2008

TABLE DES MATIERES

RESUME	7
I. INTRODUCTION.....	7
II. IDENTIFICATION ET PRESENTATION GENERALE DU MAITRE D'OUVRAGE	7
III. IDENTIFICATION DU BUREAU CONSEIL	8
IV. CADRE REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL RELEVANT DU PROJET	8
V. SITE D'IMPLANTATION, PERIMETRE D'ETUDE ET HORIZON TEMPOREL	8
V.1 SITE D'IMPLANTATION	8
V.2 PERIMETRE D'ETUDE.....	8
V.3 HORIZON TEMPOREL.....	9
VI. DESCRIPTION DETAILLEE DU PROJET	9
VI.1 PRESENTATION GENERALE DU PROJET	9
VI.2 DESCRIPTION DETAILLEE DU PROJET	9
VI.2.1 Plan masse	10
VI.2.2 Préparation du site et construction.....	10
VI.2.3 Opérations liées au procédé	10
VI.2.4 Ressources utilisées	11
VI.2.5 Manipulation des matières premières, des sous-produits et des produits finis.....	11
VI.2.6 Besoins en matière de transport.....	11
VI.3 BILAN MATIERE DU PROJET : INTRANTS, EXTRANTS, EFFLUENTS ET REJETS ; NORMES APPLICABLES AU PROJET 11	
VI.3.1 Bilan matière du projet.....	11
VI.3.2 Contrôle, élimination des déchets et traitement des effluents	12
VI.4 ACCIDENTS/RISQUES – SYSTEMES DE SUIVI / SURVEILLANCE	12
VI.4.1 Accidents et risques	12
VI.4.2 Systèmes de suivi/surveillance	12
VII. ANALYSE DES ALTERNATIVES DU PROJET	12
VIII. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'IMPLANTATION ET DE SON ENVIRONNEMENT	13
VIII.1 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL.....	14
VIII.1.1 Cadre physique	14
VIII.1.2 Cadre biologique	14
VIII.1.3 Paysage.....	14
VIII.1.4 Infrastructures existantes.....	14
VIII.2 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE ET HUMAIN	15
VIII.3 IDENTIFICATION DES ATTEINTES EXISTANTES A L'ENVIRONNEMENT	15
IX. ANALYSE DES CONSEQUENCES PREVISIBLES DIRECTES ET INDIRECTES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	15
IX.1 PHASE DE CONSTRUCTION	16
IX.1.1 Rejets hydriques.....	16
IX.1.2 Déchets solides	16
IX.1.3 Rejets atmosphériques	16

IX.1.4	Nuisances sonores.....	17
IX.1.5	Risques/accidents.....	17
IX.2	PHASE D'EXPLOITATION	17
IX.2.1	Opérations liées au fonctionnement des unités de procédés	17
IX.2.1.1	Rejets hydriques.....	17
IX.2.1.2	Déchets solides	18
IX.2.1.3	Rejets atmosphériques.....	18
IX.2.1.4	Nuisances sonores	18
IX.2.2	Manipulation des matières premières.....	18
IX.2.3	Besoins en matière de transport.....	18
IX.2.4	Accidents / risques	19
IX.2.5	Contrôle, élimination des déchets et traitement des effluents	19
IX.2.6	Effets et impacts socio-économiques.....	19
IX.2.7	Etude de dispersion des émissions atmosphériques.....	19
IX.3	EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	20
IX.4	TABLEAU RECAPITULATIF ET FICHES RESUME DES IMPACTS.....	20
X.	MESURES ENVISAGEES POUR ELIMINER, REDUIRE OU COMPENSER LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	20
X.1	DISPOSITIONS GENERALES.....	20
X.1.1	La phase de construction	21
X.1.2	La phase d'exploitation.....	21
X.1.2.1	Les rejets hydriques	21
X.1.2.2	Les rejets atmosphériques	21
X.1.2.3	Les déchets solides	21
X.1.2.4	Les nuisances sonores	22
X.1.2.5	Les risques et accidents.....	22
X.2	EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	22
X.3	MESURES SPECIFIQUES	22
XI.	PLAN DETAILLE DE GESTION ENVIRONNEMENTALE	23
XI.1	RECAPITULATIF DES MESURES D'ATTENUATION ENVIRONNEMENTALE	23
XI.2	PLAN DE CONTROLE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	25
XI.3	GESTION DU RISQUE ET PLAN D'URGENCE.....	26
XI.4	MESURES INSTITUTIONNELLES	26
XII.	BILAN ENVIRONNEMENTALE ET CONCLUSION GENERALE	26
XIII.	ANNEXES A L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT.....	26
XIII.1	ANNEXES ADMINISTRATIVES	26
XIII.2	ANNEXES TECHNIQUES	27

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ANPE	Agence Nationale de la Protection de l'Environnement
BC	Bureau Conseil - Bureaux d'études - Ingénieurs Conseils - Experts nationaux et internationaux
EIE	Etude d'Impact sur l'Environnement
IM	Industries mécaniques
INS	Institut national de la statistique
PGE	Plan de Gestion de l'Environnement
Tdr	Termes de Référence

P R E A M B U L E

Les industries appartenant au secteur des industries mécaniques sont principalement génératrices de :

- pollution hydrique due aux eaux de procédés, eau de refroidissement, de brassage et des abrasifs, etc.
- pollution atmosphérique en provenance notamment des industries de sidérurgie.
- déchets solides générés par les différentes activités de ce secteur.

Il est à noter que les ateliers de construction mécanique et de transformation des métaux utilisent des agents de refroidissement, de graissage et des abrasifs pour l'enlèvement des copeaux et, en particulier lors des opérations de tournage, fraisage, perçage, rainurage, sciage et ponçage. Ces produits d'addition se composent principalement d'émulsifs comme le savon, le naphène, le sulfonaphène et d'autres détergents anioniques, et en partie cationiques, des résines etc. appelés souvent huile de perçage. On ajoute également à l'huile de perçage des agents anti-corrosifs, comme par exemple du nitrite, des composés de chrome ou des phosphates.

Les sous secteurs qui sont soumis à ces présents termes de références, sont définies dans l'annexe 1 du décret n° 2005-1991 du 11 juillet 2005 et englobent :

- Les unités de traitement des métaux et de traitement de surface
- Les unités sidérurgiques
- Les unités de fabrication ou de construction des automobiles, camions ou leurs moteurs
- Les unités de fabrication et d'entretien d'aéronefs.

Le présent document élaboré par l'ANPE, constitue les termes de références (TdR) à prendre en considération lors de l'élaboration de l'EIE d'un projet industriel dans le secteur de l'industrie mécanique conformément au décret n° 2005-1991 du 11 juillet 2005 qui a exigé l'approbation préalable de l'ANPE pour toute unité industrielle, agricole ou commerciale soumise à une EIE et qui a défini le contenu de cette étude et son Annexe 1. Ces TdR sont destinés aux promoteurs, aux opérateurs, aux maîtres d'ouvrage, aux bailleurs de fonds et institutions financières qui se proposent d'investir dans le secteur industriel mécanique en Tunisie. Ils sont principalement adressés aux bureaux d'études et/ou ingénieurs conseils spécialisés, aux experts nationaux et internationaux (bureau conseil) qui seront chargés de l'élaboration des EIE relatives aux projets dans ce secteur.

Contenu de l'EIE

Conformément au décret N° 2005-1991 du 11 juillet 2005, une Etude d'Impact sur l'Environnement (EIE) d'un projet industriel dans le secteur de l'industrie mécanique devra contenir les chapitres suivants :

RESUME NON ANALYTIQUE BILINGUE (ARABES – FRANÇAIS)

- I. INTRODUCTION
- II. IDENTIFICATION ET PRESENTATION GENERALE DU MAITRE D'OUVRAGE
- III. IDENTIFICATION DU BUREAU D'EXPERTS
- IV. CADRE REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL RELEVANT DU PROJET

- V. SITE D'IMPLANTATION : PERIMETRE DE L'ETUDE ET HORIZON TEMPOREL
- VI. DESCRIPTION DETAILLEE DU PROJET
- VII. JUSTIFICATION DU PROJET
- VIII. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'IMPLANTATION ET DE SON ENVIRONNEMENT
- IX. ANALYSE DES CONSEQUENCES PREVISIBLES DIRECTES ET INDIRECTES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT
- X. MESURES ENVISAGEES POUR ELIMINER, REDUIRE OU COMPENSER LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES DU PROJET L'ENVIRONNEMENT
- XI. PLAN DETAILLE DE GESTION ENVIRONNEMENTALE
- XII. BILAN ENVIRONNEMENTAL ET CONCLUSION
- XIII. ANNEXES À L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
 - XIII.1 ANNEXES ADMINISTRATIVES
 - XIII.2 ANNEXES TECHNIQUES

Mise en garde

Pour des raisons multiples, ne serait-ce que compte tenu de l'évolution de la technologie, le contenu de ces termes de références ne pourrait prétendre être exhaustif. En effet, il peut arriver que certains aspects de la problématique n'aient pas été cités dans le présent document sans que cela puisse constituer une raison pour ne pas les développer dans le rapport d'étude d'impact sur l'environnement.

RESUME

Le BC doit présenter à ce niveau un résumé non analytique en français et en arabe et décrire d'une manière concise sans préciser des détails pouvant avoir attrait à certains éléments techniques jugés parfois confidentiels. Le BC présentera :

- Un récapitulatif de la nature et des principales caractéristiques du projet.
- Un récapitulatif des rejets liquides, des déchets solides, des rejets atmosphériques et toutes autres conséquences ayant un impact sur l'environnement relevant de l'unité industrielle objet du projet.
- Une description sommaire de la zone concernée par le projet.
- Une description sommaire relative aux principaux impacts potentiels du projet sur l'environnement.
- Une précision des mesures à prendre pour la protection de l'environnement.
- Une présentation succincte du PGE

I. INTRODUCTION

L'introduction générale présentera :

- Un diagnostic de la situation actuelle du secteur de l'industrie mécanique en Tunisie : Le BC est sensé présenter à ce niveau la situation actuelle du secteur de l'industrie mécanique à l'échelle nationale afin d'inscrire le projet dans son contexte général. Le BC peut donner un bref aperçu sur des études de cas similaires éventuellement appuyés par des photos, des analyses ou des rapports cités en référence.
- Le cadre de l'étude, ses objectifs et la démarche suivie.

II. IDENTIFICATION ET PRESENTATION GENERALE DU MAITRE D'OUVRAGE

- Nom :
- Capital :
- Maître d'ouvrage :
- Date de création :
- Secteur d'activité :
- Adresse complète du siège social et de l'unité prévue :
- Téléphone /fax / Adresse e-mail :
- Produits :
- Capacité nominale de production prévue :
- Durée de vie estimée du projet :
- Date prévue de début de construction :
- Date prévue d'entrée en production :
- Adresse complète du siège social et de l'usine(s) :
- Matières premières : nature, source, qualités approximatives par an et moyens de transport.
- Nombre et qualification du personnel prévu : (répartition par catégorie professionnelle)
- Nom du premier responsable :
- Nom du Directeur(s) d'usine(s) :
- Nom du responsable "Environnement" :

III . IDENTIFICATION DU BUREAU CONSEIL

- Nom :
- Adresse complète :
- Références dans les études d'impact sur l'environnement : (totales et similaires au cas traité)
- Nombre et qualification du personnel :
- Nom du premier responsable :
- Composition de l'équipe chargée de l'étude : noms, qualification (CV en annexe) et signatures
- Noms des sous-traitants qui ont participé dans l'élaboration de l'étude et indication de leurs missions respectives :

IV . CADRE REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL RELEVANT DU PROJET

En matière d'intégration des dimensions environnementales, le BC doit rappeler les principaux textes qui régissent le secteur de l'industrie mécanique pour la prise en compte de la composante respect de l'Environnement.

Sur la base des lois, décrets et arrêtés en vigueur, le BC doit mentionner et décrire :

- En ce qui concerne l'activité du projet :
 - les autorisations dont le maître de l'ouvrage a besoin,
 - les diverses réglementations qu'il doit satisfaire,
 - les lois et décret qui encadrent l'activité du projet,
 - les administrations concernées par le projet, etc.
- En ce qui concerne la procédure de l'EIE :
 - les lois et décrets nationaux relatifs à l'EIE,
 - les normes environnementales dont le respect est exigé aux niveaux national et international, etc.

V . SITE D'IMPLANTATION, PERIMETRE D'ETUDE ET HORIZON TEMPOREL

V.1 Site d'implantation

Conformément à l'article 4 du décret N° 2005-1991 du 11 juillet 2005, le BC devra vérifier la conformité de l'activité de l'unité à la vocation de la zone d'implantation du projet, aux plans d'aménagement et aux normes en vigueur relative à la protection de l'environnement.

Le BC doit préciser la localisation géographique exacte du site d'implantation du projet. Cette localisation doit être illustrée par des cartes à des échelles adéquates, un plan topographique mentionnant les coordonnées Lambert du site, un croquis schématique précisant l'itinéraire à emprunter qui permet d'atteindre d'une manière précise le site du projet.

V.2 Périmètre d'étude

Le Bureau Conseil doit préciser le périmètre de l'étude qui correspondra à toutes les zones géographiques d'influence du projet susceptible d'être affectées de manière directe ou indirecte par le Projet, les voies d'accès et de réinstallation, les zones d'emprunt et de décharge, les logements provisoires du chantier, ainsi que par les développements imprévus induits par le projet.

La connaissance approfondie du périmètre du projet est indispensable dans le sens où elle va permettre :

- d'identifier les autres projets voisins au projet sujet de l'EIE

- identifier les éventuels effluents et émissions de ces projets ainsi que les possibles interactions ou et/ou incompatibilité avec ceux du projet sujet de cette étude.
- d'analyser les éventuels impacts cumulatifs.
- prendre les actions préventives à fin de maîtriser ces interactions.

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.). A titre d'exemple, pour les éventuels rejets hydriques dans des cours d'eau, le BC devra considérer le vecteur « transport de la pollution » et élargir, si nécessaire, la zone d'étude jusqu'au point de déversement des cours d'eau.

V.3 Horizon temporel

Le BC doit décrire l'horizon temporel et la période de temps sur laquelle porte l'étude. Elle doit englober :

- La phase de préparation du site (viabilisation, travaux d'aménagement, et de terrassement du site d'implantation),
- La phase de construction des bâtiments et l'installation des équipements et infrastructures,
- La phase d'exploitation de l'unité industrielle,
- Dans le cas d'arrêt d'activité, la phase démantèlement.

VI. DESCRIPTION DETAILLEE DU PROJET

VI.1 Présentation générale du projet

Le BC doit formuler une présentation générale du projet sur la base d'un plan d'implantation, des différentes composantes du projet à savoir les unités de production, les unités auxiliaires, les bâtiments et les services généraux. Cette présentation doit comprendre les informations suivantes :

- La surface du site du projet (surface totale et surface bâtie) et plan d'implantation.
- Les noms des procédés choisis et des bailleurs de licences, références en Tunisie et ailleurs de ces procédés.
- Les différentes unités et les liaisons fonctionnelles entre elles.
- La présentation du programme d'exécution du projet, indiquant la procédure de réalisation (clé en mains, multi lots, etc.), les noms de l'entrepreneur général et de l'ingénieur conseil, les délais de construction, d'essai de fonctionnement et de mise en route.
- Les éventuelles phases d'agrandissement et d'extension.
- Les besoins en infrastructures nouvelles : approvisionnement en électricité, en eau et assainissement, logements, transports.
- Le coût du projet : global - unités de production - installations de traitement des effluents, rejets et déchets.

VI.2 Description détaillée du projet

Le BC doit fournir une description de l'objectif et des antécédents du projet envisagé, de ses problèmes et de ses besoins, et donnera une description détaillée de ses phases de construction et de son schéma de production avec les explications complémentaires relatives aux opérations annexes.

Cette description sera orientée de façon à identifier toutes les sources réelles et potentielles de nuisance et de pollution dues au projet dans ses différentes phases de développement.

Elle doit comprendre les informations suivantes :

- L'emplacement exact du projet et de ses infrastructures techniques à savoir les ouvrages et les équipements annexes et connexes.
- La préparation du site et les travaux de construction (défrichement, nivellement, etc.)

- Le schéma synoptique du procédé de fabrication et de ses composantes en précisant toutes les opérations liées au fonctionnement et au procédé ainsi que les impacts qui puissent être générés par ces opérations d'une manière directe ou indirecte.
- Les ressources utilisées :
 - Les matières premières
 - Les ressources naturelles
 - Les ressources humaines
 - Les besoins énergétiques
- La manipulation des matières premières : déchargement, transport, etc.
- Les besoins liés au transport, route, etc.

VI.2.1 Plan masse

Le BC doit donner un plan d'architecture montrant l'emplacement exact des différentes composantes du projet et de ses infrastructures techniques ainsi que le lieu d'implantation des ouvrages et des équipements annexes et connexes y compris ceux relatifs au stockage et/ou traitement des rejets.

VI.2.2 Préparation du site et construction

La description portera sur les opérations envisagées, telles que le dégagement du terrain, la suppression de la végétation, les travaux de terrassement et les travaux de construction et de création d'infrastructures connexes.

Cette description fournira une image succincte et claire de ces opérations et mettra l'accent sur les aspects déchets, perturbation et autres facteurs susceptibles d'engendrer des effets directs ou indirects de nuisances, y compris celles olfactives, sonores ou visuelles sur l'environnement. Une carte détaillée du site prévu pour le projet et ses alentours doit être utilisée. L'emplacement exact du projet et de ses ouvrages et équipements annexes et connexes doit être précisé.

La chronologie des opérations de préparation et de construction sera présentée sur la base d'un planning à barres.

VI.2.3 Opérations liées au procédé

Le BC doit présenter :

- a) Une brève description des principaux procédés et/ou technologies disponibles pour les différentes unités du projet et explication des critères et considérations qui ont présidé au choix des procédés et/ou technologies retenus.
- b) Description de(s) procédé(s) retenu(s) sur la base de synoptiques et de schémas de procédés avec tous les détails pertinents qui se rapportent au procédé et aux diverses composantes de la chaîne de fabrication : déroulement du processus, circulation des fluides, opérations physiques, réactions chimiques, etc.
- c) Indication des matières premières, produits, sous-produits, additifs, émissions, déchets et rejets.
- d) Identification de toutes les opérations liées aux procédés et au fonctionnement selon leur nature : marche normale (continues - discontinues - intermittentes) ou d'urgence, nettoyages de l'usine, opérations d'entretien et de maintenance, etc. Les sources de pollution et de nuisance en l'occurrence,

bruit atmosphériques, liquides et solides, odeurs, vibrations, doivent être à chaque fois et au niveau de chaque opération énumérées.

VI.2.4 Ressources utilisées

Les matières premières : Le BC doit dresser une liste complète de la matière première, des additifs et des matériaux utilisés en précisant leurs provenances ainsi que leurs caractéristiques techniques et leurs quantités.

Les ressources naturelles : Le BC doit préciser s'il y a lieu les ressources naturelles utilisées, renouvelables ou non, tels que les sols ou les ressources géologiques, les eaux, les bois et les ressources biologiques, etc.

Les ressources humaines : Le BC doit indiquer la qualité de la main d'œuvre requise (le nombre de personnel, la qualification, le mode de transport et de déplacement sur les lieux de travail etc.) ;

Les besoins énergétiques (si la production de l'énergie s'effectue au sein de l'usine) : Le BC doit décrire à ce niveau l'opération de production et/ou d'approvisionnement d'énergie et d'utilités. La description portera sur les installations de production (et/ou d'approvisionnement) d'énergie et d'utilités sur la base de schémas sommaires ou synoptiques ainsi que sur les procédures de stockage et de manipulation des combustibles (gazeux, liquides ou solides) et des autres fluides calorifiques (eau, huile diathermique, etc.).

La description mettra notamment l'accent sur l'origine et les quantités d'énergies nécessaires pour chaque opération.

Les émissions, décharges et déchets susceptibles d'être polluants imputables aux opérations de production d'énergie et aux opérations de stockage et manipulation des combustibles doivent être identifiés et quantifiés.

VI.2.5 Manipulation des matières premières, des sous-produits et des produits finis

Le BC doit décrire clairement les modes de gestion des matières premières, additifs, solvants, des produits finis, des produits périmés et des rejets ainsi que les opérations de manipulation de ces derniers : déchargement, chargement, étiquetage, identification, transport, prétraitement, stockage et autres opérations réalisées sur le site ou près du site prévu pour le projet. La description mettra notamment l'accent sur l'origine et les quantités de polluants susceptibles d'être produits pendant chaque opération.

VI.2.6 Besoins en matière de transport

Ce sous-chapitre décrira de façon assez détaillée les besoins du projet en infrastructure de transport et les opérations correspondantes (type, fréquence, etc.).

Au cas où il faudrait construire pour le projet des routes, des voies ferrées, etc., ces installations devront être décrites de façon aussi précise que celles du projet lui-même.

VI.3 Bilan matière du projet : intrants, extrants, effluents et rejets ; Normes applicables au projet

VI.3.1 Bilan matière du projet

Au moyen de tableaux synoptiques (schéma bloc), on présentera pour chacune des unités de l'usine: procédés auxiliaires et de traitement d'effluents ainsi que pour l'ensemble de l'usine des bilans matières correspondant aux différents cas de marche et aux opérations liées au fonctionnement.

Ces bilans donneront les quantités de tous les intrants et extrants (matières premières, additifs, utilités, produits, rejets, déchets, etc.) et spécifieront leurs caractéristiques : chimiques (composition) et physiques

(température, pH, etc.). La liste des méthodes d'analyse (selon les normes tunisiennes ou à défaut les normes internationales) sera donnée en annexe.

Par ailleurs, les niveaux attendus de bruit et de vibration dans les différentes unités seront mentionnés.

Les nuisances olfactives émises des différentes unités seront mentionnées.

Pour les rejets hydriques et des déchets occasionnelles et intermittentes, on indiquera la fréquence et la durée.

VI.3.2 Contrôle, élimination des déchets et traitement des effluents

Ce sous-chapitre décrira les installations et les techniques d'élimination des déchets et de traitement des effluents ainsi que les méthodes de contrôle. Des schémas de procédé et des synoptiques seront utilisés pour les descriptions. On indiquera la destination finale de chaque déchet et effluent. On dressera la liste des normes tunisiennes de rejet et à défaut européennes (N°, année, objet) qui concernent le projet, accompagnée d'une étude de la conformité du projet à ces normes.

Les méthodes d'analyse et de contrôle de la pollution seront classées par catégories : normales (continues, par séries, intermittentes) et exceptionnelles en cas d'urgence (accidents, fuites, etc.). Les programmes d'intervention en cas d'accidents seront présentés et discutés.

VI.4 Accidents/risques – Systèmes de suivi / surveillance

VI.4.1 Accidents et risques

Les possibilités d'accidents et de situations d'urgence entraînant des risques graves doivent être estimées.

L'étude développera les questions suivantes :

- Identifier les produits potentiellement dangereux, leur emplacement, les quantités entreposées et utilisées.
- Identifier de quelles façons éventuelles une panne des équipements pourrait présenter un risque pour l'environnement.
- Identifier les causes éventuelles de ces pannes dangereuses par exemple des erreurs commises par les opérateurs, l'usure ou le vieillissement des installations du chantier naval, la corrosion, un déversement accidentel, une surcharge, un incendie, une explosion, etc.
- Quantifier la probabilité d'une de ces pannes dangereuses et les conséquences qu'elle aurait.
- Dans le cas où certains débordements sont inévitables, étudier les mesures permettant de les contenir et de les diriger vers un dispositif de collecte et de dépôt.

VI.4.2 Systèmes de suivi/surveillance

On parlera de(s) système(s) de suivi et de surveillance qui viennent étayer les dispositifs ordinaires de contrôle. Ces systèmes doivent permettre de contrôler la quantité de polluants introduite à l'intérieur du chantier naval et à l'extérieur et distinguer les effets des rejets du chantier naval de ceux de polluants provenant d'autres sources.

VII . ANALYSE DES ALTERNATIVES DU PROJET

Ce chapitre a pour objet d'exposer les raisons qui ont motivé le maître d'ouvrage à adopter le projet tel qu'il est présenté, notamment du point de vue environnemental.

Les facteurs socio-économiques :

- développement des activités ;
- création d'emplois, main d'œuvre ;
- développement d'une zone.

Les facteurs techniques : le BC devra éventuellement justifier l'alternative choisie et la technologie à mettre en œuvre et avancer les raisons qui ont motivé le maître de l'ouvrage à choisir le procédé envisagé.

Les facteurs environnementaux : Le BC devra également étudier, en concertation avec le maître d'ouvrage, un certain nombre de mesures techniques pouvant amener à la réduction et le contrôle de la pollution à la source (technologie propre) qu'il faut intégrer dans l'étude d'impact sur l'environnement.

Le BC décrira par la même occasion les raisons et les critères qui ont motivé le maître d'ouvrage au choix du site du projet.

VIII .ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'IMPLANTATION ET DE SON ENVIRONNEMENT

Dans ce chapitre, Le BC donnera des informations sur l'environnement existant au site d'implantation du projet suffisantes pour permettre la mesure de tous les impacts importants imputables au projet.

Pour cela, le BC doit collecter, évaluer et présenter les données de base sur les caractéristiques environnementales appropriées du site du projet et de sa zone d'influence, ainsi que les informations sur tous les changements prévus avant le démarrage du projet. Le BC doit en particulier éviter de compiler des données non pertinentes, et doit inclure seulement les données environnementales de base directement liées aux impacts significatifs générés par le projet et la zone d'influence.

Pour l'analyse de l'état initial du site du projet et de son environnement, le BC doit tenir compte de ce qui suit:

- a) Description de l'environnement naturel ;
- b) Description de l'environnement socio-économique et humain ;
- c) Identification des atteintes existantes à l'environnement ;

L'importance de chaque élément de l'environnement et la probabilité qu'il soit affecté de manière notable détermineront l'étendue et le degré de détail des études le concernant.

Le BC doit en particulier éviter de compiler des données non pertinentes, et inclure seulement les données environnementales de base directement liées aux impacts significatifs générés par le projet et la zone d'influence.

Pour les projets installés dans une zone industrielle aménagée, le BC se limitera à une description sommaire de l'environnement naturel et socio-économique de la zone du projet.

La liste ci-dessous des éléments de l'environnement susceptibles d'être affectés par un projet d'un chantier naval est donnée à titre non exhaustif.

VIII.1 Description de l'environnement naturel

VIII.1.1 Cadre physique

- Situation et occupation du sol ;
 - ✓ Emplacement du site avec un schéma d'accès
 - ✓ Vocation des sols (zones industrielle, d'habitation, de détente, commerciales et artisanales, agricoles, de forêts, etc.)
 - ✓ Situation foncière
 - ✓ Patrimoine public
 - ✓ Distance du site aux habitations les plus proches
 - ✓ Voies de communications, conduites d'alimentation
 - ✓ Accès au site.
- Géologie du site et de ses environs ;
- Géomorphologie du site et des environs ;
- Pédologie ;
- Topographie ;
- Hydrologie des eaux de surface à proximité (oued, lac, sebkha, etc.)
- Hydrogéologie de la zone d'étude (existence de nappe, profondeur, taux d'exploitation, qualité...);
- Climatologie :
 - ✓ Nature de climat
 - ✓ Température moyenne en fonction des saisons
 - ✓ Précipitation moyenne annuelle et précipitation maximale ;
 - ✓ Intensités et directions des vents prédominants.

VIII.1.2 Cadre biologique

- Description des écosystèmes rencontrés dans la zone du projet
- Evaluation de la de la diversité/rareté biologique ;
- Evaluation des biotopes ;
- Importance des éléments naturels (forêt, lac,...) pour la faune et la flore au niveau d'un périmètre élargi.

VIII.1.3 Paysage

- Description détaillée du paysage ;
- Cartographie des principaux éléments paysagers positifs et négatifs ;
- Evaluation d'unités paysagères.

VIII.1.4 Infrastructures existantes

Le BC doit décrire les infrastructures existantes :

- Station d'épuration des eaux usées ;
- Réseaux d'assainissement des eaux usées ;
- Réseau des eaux pluviales ;

- Réseau SONEDE ;
- Réseau STEG ;
- Réseau de télécommunication
- Infrastructures routières ;
- Décharge contrôlée des déchets solides ;
- Etc.

VIII.2 Description de l'environnement socio-économique et humain

L'environnement socio-économique étant très vaste, le BC doit faire une certaine sélection des éléments à décrire en fonction du projet envisagé et des caractéristiques générales de cet environnement.

Les éléments à décrire couvriront :

- Evaluation de la situation socio-économique à l'échelle locale et régionale.
- Les profils social et économique de la population concernée (caractéristiques démographiques, composition du tissu social, etc.).
- Caractéristiques géographiques de la région et localisation des infrastructures, des activités agricoles et des zones urbaine et rurale, etc. Présentation des données socio-économiques et environnementales sur des cartes.

VIII.3 Identification des atteintes existantes à l'environnement

Il s'agit d'identifier les atteintes existantes à l'environnement à savoir, les nuisances, pollution des ressources en eau, atteintes affectant l'environnement du site etc.... Pour ce faire, le BC devra décrire le niveau initial de nuisance (inventaire des différentes sources de pollution des activités actuelles avant l'implantation du projet rencontrées dans la zone du projet). L'analyse environnementale à entreprendre comprendra, selon le cas, la réalisation d'une campagne d'échantillonnage (eau, sédiment, air) en vue d'analyses dans des laboratoires spécialisés et certifiés. Les résultats des investigations sur site devront permettre de décrire les caractéristiques initiales hydrologique, biologique et physico-chimique de l'environnement naturel concerné par le projet.

L'EIE devra comprendre un rapport détaillé sur chaque mesure/prélèvement tout en mentionnant :

- La date de prélèvement, les conditions climatiques lors de prélèvement,
- Les coordonnées du point de mesure/prélèvement
- Les appareils d'analyse utilisés avec références
- Interprétation des résultats (comparaison par rapport aux normes).

IX. ANALYSE DES CONSEQUENCES PREVISIBLES DIRECTES ET INDIRECTES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Un examen exhaustif de l'état initial de l'environnement, de la nature et des caractéristiques du projet et des mesures de contrôle prévues permettra d'identifier les impacts du projet sur l'environnement.

Pour cela, le BC doit identifier, pendant les phases de construction et de fonctionnement, les impacts directs, indirects, cumulatifs et de synergie du projet sur le milieu naturel et humain, et faire une évaluation qualitative et/ou quantitative de ces impacts avec la situation dans le temps (intensité, période, durée, fréquence, réversibilité, etc.). Chaque impact doit être défini, caractérisé, mesuré et comparé aux exigences pour la protection de l'environnement (normes en vigueur, seuils de tolérance établis...).

IX.1 Phase de construction

Le BC doit aussi analyser les impacts et les nuisances résultant des travaux d'aménagement. Parmi ces impacts, on peut citer :

- Les impacts dus aux rejets hydriques ;
- Les impacts dus aux déchets solides ;
- Les impacts dus aux rejets atmosphériques ;
- Les impacts dus aux nuisances sonores ;
- Risques/accidents ;
- Etc.

IX.1.1 Rejets hydriques

Le BC doit présenter :

- a. Type de rejet hydrique:
 - Eaux usées sanitaires ;
 - Eaux usées provenant du chantier (eau de lavage des engins, huile de vidange..);
- b. Quantité et qualité des rejets
- c. Impacts des rejets hydriques

Le BC doit montrer les impacts des rejets hydriques sur :

- La faune et la flore ;
- L'hydrologie et l'hydrogéologie (les nappes, les oueds etc.) ;
- La santé publique.

IX.1.2 Déchets solides

Le BC doit présenter :

1. Type des déchets solides :
 - Déblais ;
 - Déchets de construction ;
 - Déchets solides ménagers.
2. Quantité et qualité des déchets solides
3. Impacts des déchets solides :

Le BC doit identifier les impacts des déchets solides sur :

- La faune et la flore ;
- Le paysage ;
- La santé publique.

IX.1.3 Rejets atmosphériques

Le BC doit présenter :

1. Type des rejets atmosphériques :
 - Poussières ;
 - Emissions des gaz par les engins
2. Quantité et qualité des rejets atmosphériques

3. Impacts des rejets atmosphériques :

Le BC doit analyser les impacts des rejets atmosphériques sur :

- La faune et la flore ;
- La santé publique

IX.1.4 Nuisances sonores

Le BC doit présenter les niveaux sonores émis par les engins du chantier.

Le BC doit identifier les impacts des nuisances sonores sur :

- Les ouvriers ;
- Les riverains.

IX.1.5 Risques/accidents

Le BC doit identifier toutes les opérations, matières et matériels pouvant présenter, en fonctionnement normale ou accidentel, un risque qui se répercute sur la sécurité des travailleurs et des riverains du chantier de construction de l'unité industrielle projetée.

IX.2 Phase d'exploitation

IX.2.1 Opérations liées au fonctionnement des unités de procédés

On identifiera les impacts imputables aux différentes opérations liées au fonctionnement des unités du procédé et ceci en étudiant les émissions de polluants par rapport aux éléments de l'environnement (état initial) et aux mesures de contrôle de pollution.

A l'aide de données et d'informations sur les émissions de polluants du projet, sur les niveaux de pollution ambiante dans la région concernée, sur le climat et la topographie du lieu, il est possible de prédire la configuration probable que prendra la pollution et d'identifier les zones et les récepteurs les plus susceptibles d'être affectés ainsi que les concentrations approximatives de polluants.

Parmi les récepteurs sensibles les plus importants, on peut citer : les zones résidentielles, les centres de travail, les centres commerciaux, les parcs et espaces verts, les fermes et champs agricoles, les hôpitaux et les écoles, les sites historiques, la faune et la flore (espèces animales et/ou végétales sensibles), les parcs publics et de loisirs, centre de personnes âgées, centres de concentration d'activités, etc.

IX.2.1.1 Rejets hydriques

Le BC doit présenter :

1. Type de rejet hydrique :
 - Eaux usées sanitaires ;
 - Eaux usées industrielles ;
 - Huiles usagées ;
 - Etc.
2. Quantité et qualité des rejets
3. Impacts des rejets hydriques

Le BC doit montrer les impacts des rejets hydriques sur :

- La faune et la flore ;
- L'hydrologie et l'hydrogéologie (les nappes, les oueds etc.) ;
- La santé publique.

IX.2.1.2 Déchets solides

Le BC doit présenter :

1. Type des déchets solides :
 - Déchets d'exploitation (déchets recyclables, déchets dangereux (batteries, déchets d'emballage, etc.)) ;
 - Boues issues de la station de traitement des eaux usées ;
 - Déchets solides ménagers.
2. Quantité et qualité des déchets solides
3. Impacts des déchets solides :

Le BC doit identifier les impacts des déchets solides sur :

- La faune et la flore ;
- Le paysage ;
- La santé publique.

IX.2.1.3 Rejets atmosphériques

Le BC doit présenter :

1. Type des rejets atmosphériques :
 - Emissions des gaz engendrés par l'unité industrielle.
2. Quantité et qualité des rejets atmosphériques
3. Impacts des rejets atmosphériques

Le BC doit analyser les impacts des rejets atmosphériques sur :

- La faune et la flore ;
- La santé publique.

IX.2.1.4 Nuisances sonores

Le BC doit présenter les intensités sonores émises par les différents équipements de l'unité industrielle.

Le BC doit identifier les impacts des nuisances sonores sur :

- Les ouvriers ;
- Les riverains.

IX.2.2 Manipulation des matières premières

L'examen des informations sur ces opérations (transport, stockage..), en conjonction avec les données de l'état initial de l'environnement se fera de manière analogue aux opérations liées au procédé.

IX.2.3 Besoins en matière de transport

Identification et examen des impacts provoqués par les nécessités en matière de transport du projet envisagé. Parmi ces éventuels impacts, on peut citer :

- Les nouveaux axes routiers et les nouvelles pistes d'accès qui seront construits ;

- La perturbation du trafic liée aux nouvelles activités de transport dans la zone ;
- les embouteillages, le bruit, les vibrations, la pollution, les poussières, etc.

IX.2.4 Accidents / risques

La confirmation des accidents et fuites en tant qu'impacts sur l'environnement doit être exprimée par rapport aux données permettant l'estimation de leur probabilité d'occurrence.

L'importance de ces événements est déterminée par de nombreux facteurs, parmi lesquels nous citons :

- la toxicité, l'odeur, la volatilité et l'inflammabilité ;
- la possibilité de les contenir et de les collecter ;
- la possibilité d'appliquer des méthodes conventionnelles de traitement des déchets ;
- la détérioration / destruction des systèmes de traitement des déchets ;
- la détérioration / destruction des biocénoses.

IX.2.5 Contrôle, élimination des déchets et traitement des effluents

L'identification / confirmation des impacts sur l'environnement entrant dans cette catégorie peut être réalisée en rapprochant les opérations et les plans d'élimination, réduction, récupération et recyclage des déchets que l'on a prévu des résultats des études d'état initial. Une attention particulière devra être accordée au rejet hydrique de l'unité industrielle qui devra être conforme à la norme en vigueur.

IX.2.6 Effets et impacts socio-économiques

Les impacts doivent reposer sur une comparaison des effets du projet envisagé sur l'environnement futur prévu, tel qu'il deviendrait sans le projet.

Il y a en gros deux catégories d'effets dérivant des caractéristiques de l'environnement socio-économique existant et de la nature du projet. Il y a d'abord les effets directs qui découlent des apports et résultats socio-économiques et ensuite les effets imputables indirectement à l'impact physique du projet sur l'écosystème.

Le BC doit préciser les effets du projet sur l'économie locale, les traditions, les modes de vie, les mouvements des personnes de façon directes et indirectes.

IX.2.7 Etude de dispersion des émissions atmosphériques

Dans le cas de l'existence d'une pollution atmosphérique (cas d'une usine de sidérurgie par exemple), le BC doit réaliser une étude de dispersion des émissions atmosphériques par le biais d'un modèle numérique de dispersion en utilisant des données météorologiques se rapportant à la zone du projet d'une période d'au moins de 5 ans. Ce modèle devra simuler pour chaque polluant, la répartition de sa concentration au sol.

L'objectif de cette modélisation, est de vérifier que le système de traitement des gaz prévu permet de dégager des concentrations des différents agents atmosphériques conformes à la norme en vigueur.

Pour chaque polluant, des cartes de répartition des concentrations devront être élaborées sur un rayon approprié tout autour de l'unité industrielle permettant une comparaison des valeurs maximum aux valeurs de la norme en vigueur.

Le BC doit présenter dans ce chapitre :

- Le modèle mathématique utilisé ;
- Les données du modèle ;
- Les résultats du modèle ;
- La comparaison des résultats avec la norme tunisienne et/ou internationale relative à l'air ambiant en vigueur.

IX.3 Evaluation des impacts du projet sur l'environnement

Pour l'évaluation des impacts probables des phases de construction et de fonctionnement du projet, on procédera à l'estimation des effets potentiels en termes de (voir annexe 2) :

- nature de l'effet ;
- réversibilité ;
- impact direct (primaire et/ou secondaire) ;
- effets cumulatifs et de synergie ;
- Bioaccumulation.

Chaque action produisant un impact sur l'environnement doit être décrite du point de vue de l'étendue, de l'intensité et de la durée de l'exposition. Les éléments de mesure de l'étendue de l'exposition comprennent la zone géographique (la localisation de l'impact correspond elle à une zone restreinte, située à proximité ou à l'intérieur du projet proposé ou à une zone s'étendant bien au-delà du projet) et le nombre de récepteurs (population humaine, autres formes de vie, objets de valeur) affectés par les effets.

Les éléments de mesure de l'intensité de l'exposition englobent le niveau sonore, la proportion en mg/m³ de polluants atmosphériques et en mg/l de polluants aquatiques, etc. En ce qui concerne la durée, par exemple, l'exposition peut durer seulement pendant la période de construction (deux ans, à titre indicatif), pendant toute la durée de vie du projet (50 ans, à titre indicatif) ou toujours si les résidus polluants sont très persistants. Il sera également bon d'indiquer si l'exposition est intermittente ou continue, si elle est imputable à un accident ou à une situation d'urgence.

IX.4 Tableau récapitulatif et fiches résumé des impacts

Dans un tableau matriciel, les caractéristiques de l'environnement présentées dans le chapitre VIII sont présentées horizontalement (les lignes) et les sources d'impact du projet sur l'environnement, telles que mentionnées dans le sous-chapitre VI.2, verticalement (les colonnes). Les cases de la matrice sont annotées de façon à signaler l'existence d'un impact et les annotations seront faites sous une forme qui illustre l'importance de l'effet en utilisant la légende de symboles suivants :

0	:	impact nul ou insignifiant
-	:	faible impact négatif
--	:	importance impact négatif
---	:	impact intolérable
+	:	faible impact bénéfique
++	:	Important impact bénéfique
+++	:	Impact très bénéfique

Les fiches de résumé rassemblent et récapitulent des informations détaillées de façon à décrire brièvement chaque impact identifié.

X. MESURES ENVISAGEES POUR ELIMINER, REDUIRE OU COMPENSER LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

X.1 Dispositions générales

Des mesures doivent être identifiées et proposées pour améliorer les impacts positifs et éliminer, réduire ou compenser les effets indésirables. Ces mesures doivent être techniquement faisables, économiquement appropriées et socialement acceptables (tenant compte de l'avis des principaux concernés). Le consultant doit chercher à optimiser ces mesures, de telle sorte que l'efficacité de l'une n'interfère pas avec celle de l'autre ou, même pire, qu'aucune mesure ne cause elle-même d'autre impact négatif.

Les mesures d'atténuation doivent être développées au niveau des caractéristiques de conception qui pourraient être incluses dans les manuels et éventuellement les contrats d'exploitation. A titre d'exemple, il faut vérifier que la hauteur de la cheminée prévue est suffisante pour obtenir tout autour de l'unité industrielle une bonne dispersion des polluants atmosphériques conformément aux normes en vigueur. Il faut également s'assurer que la capacité et le procédé choisi pour la station de traitement des rejets hydriques prévue permettent d'atteindre les exigences environnementales en vigueur.

Le BC doit préciser également les mesures appropriées à prendre en considération, sous forme de plan d'intervention, dans le cas d'une panne ou d'un incident technique pouvant compromettre le bon fonctionnement de ces dispositions (panne au niveau d'une station de traitement, des engins de transport, défaillance du sous-traitant chargé de la gestion de certains effluents, etc.).

Le BC donnera une estimation sommaire du coût et de l'incidence financière des différentes mesures avancées.

Ces mesures concernent :

X.1.1 La phase de construction

Le BC doit décrire toutes les actions visant à réduire les nuisances mentionnées ci après lors des travaux d'implantation de chantier et de construction du projet :

- Les rejets hydriques ;
- Les déchets solides ;
- Les poussières ;
- Les nuisances sonores ;
- Risques et accidents ;
- Etc.

Ces actions doivent être ensuite développées pour être incluse dans le cahier des charges des travaux de réalisation de l'unité industrielle.

X.1.2 La phase d'exploitation

Le BC doit décrire toutes les actions visant à réduire les impacts négatifs majeurs sur l'environnement naturel et humain répertoriés dans le paragraphe IX.2. Ces actions doivent permettre d'atténuer les impacts potentiels durant la phase d'exploitation. Elles concernent notamment :

X.1.2.1 Les rejets hydriques

Le BC doit présenter :

- Le système et le procédé de traitement proposé pour les eaux industrielles ;
- Le système de traitement des eaux usées sanitaires ;
- Le mode de gestion des eaux saumâtres (collecte, stockage et élimination) ;
- Le mode de gestion des eaux usagées ;
- Etc.

X.1.2.2 Les rejets atmosphériques

Le BC doit présenter les mesures à entreprendre pour réduire les émissions atmosphériques. Il devrait notamment vérifier le dimensionnement de la hauteur de la cheminée prévue par le promoteur. Pour ce faire, le BC devra établir des cartes de répartition des polluants atmosphériques tout autour du site du projet afin de vérifier la conformité des valeurs max aux valeurs de la norme en vigueur.

X.1.2.3 Les déchets solides

Le BC doit présenter pour les mesures prévues pour assurer une gestion saine des différents déchets solides :

- Pour les déchets solides ménagers : mode de collecte et de traitement
- Pour les déchets d'exploitation : ces déchets vont être rassemblés pour les transporter par la suite vers :
 - o Une décharge contrôlée ;
 - o Unités de recyclage et de valorisation des déchets solides.

X.1.2.4 Les nuisances sonores

Le BC doit présenter les mesures prévues pour réduire au minimum l'impact des nuisances sonores sur l'environnement.

X.1.2.5 Les risques et accidents

Le BC doit présenter les mesures prévues pour réduire au minimum l'impact des accidents potentiels sur l'environnement durant la phase exploitation.

X.2 Evaluation des impacts résiduels du projet sur l'environnement

Malgré la mise en place des mesures d'atténuation des impacts négatifs, il arrive généralement qu'un certain niveau de pollution persiste. Le BC doit évaluer les impacts résiduels et montrer comment ces derniers peuvent être absorbés par le milieu récepteur sans que l'on puisse craindre des retombées majeures en précisant la réglementation aidant le maître d'ouvrage à apprécier le niveau de danger y afférent et les dispositions réglementaires et juridiques en cas de dépassements des niveaux de pollution permis.

X.3 Mesures spécifiques

Le BC doit formuler des suggestions et des recommandations dans le cadre de l'intégration des concepts de technologie plus propre dans le processus de production ou de gestion des effluents en proposant des moyens de :

- réduction des émissions à la source et économie de matières premières;
- utilisation de produits moins polluants;
- recyclage, de réutilisation ou de revalorisation des rejets notamment solides ou liquides.
- changement de technologie.

Il est clair qu'il ne s'agira point de mettre en danger la rentabilité financière du projet, il s'agira de trouver des solutions qui respectent mieux les soucis environnementaux dans les limites du niveau technologique disponible, en compromission avec les investissements requis.

XI . PLAN DETAILLE DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

Le BC doit préparer un PGE conformément au décret N° 2005-1991 du 11 juillet 2005 des EIE. Ce plan doit comprendre des détails sur les initiatives de gestion à appliquer durant la phase de construction et d'exploitation du projet. Il prévoit donc :

- le contrôle régulier de l'état de l'environnement dans le périmètre d'étude, lors des phases de construction et d'exploitation,
- Le suivi de la qualité de l'air, d'émanation d'odeurs et du niveau sonore aux alentours du site objet de l'étude.
- le suivi de la qualité des rejets grâce à des analyses périodiques,
- le contrôle régulier, s'il s'avère nécessaire, des eaux de surface et des eaux souterraines dans les zones contiguës au site du projet, etc.
- L'établissement d'un programme de surveillance pour réduire les risques liés aux légionelles ;
- La remise périodique, par le promoteur, de rapports conséquents aux autorités chargées du contrôle du plan de surveillance et de suivi.

Le PGE doit comprendre les éléments de base suivants :

- Récapitulatif des mesures d'atténuation des impacts négatifs du projet sur l'environnement et estimation des coûts
- Plan de Contrôle et de Suivi Environnemental : Un tel plan contient :
 - les indicateurs à suivre;
 - la fréquence d'observation/mesure pour chaque indicateur ;
 - la méthode d'observation, d'échantillonnage, le cas échéant d'analyse ;
 - les résultats attendus de chaque indicateur et du plan de suivi ;
- Mesures Institutionnelles.

XI.1 Récapitulatif des Mesures d'atténuation Environnementale

Dans ce paragraphe le BC fera une synthèse des mesures de protection de l'environnement prévues pour éliminer ou réduire et si possible compenser les conséquences dommageables du projet dans toutes ses phases (les phases d'aménagement, d'installation et d'exploitation) et relativement à chaque type de rejet et de nuisance (solide, hydrique et atmosphérique) et ce, en les rappelant, en donnant leurs coûts correspondants.

Le *Tableau A ci-après* présente les aspects les plus importants d'un plan d'atténuation montrant les objectifs, résultats attendus, activités (correspondant aux mesures d'atténuation/optimisation) et partage des responsabilités pour la mise en œuvre de ces activités. Les différentes composantes de ce tableau doivent figurer dans le rapport de l'EIE.

Tableau A : Exemple de plan d'atténuation pour une unité industrielle appartenant au secteur mécanique

Activité du projet	Impacts potentiels		Mesure(s) Proposées	Responsabilités institutionnelles	Responsabilités institutionnelles	Echéancier	Estimation des coûts
Phase de construction	Impacts résultants de la préparation du site et de l'installation du chantier						
	Impacts résultants des travaux d'aménagement	Impacts des rejets hydriques (eaux usées) sur les eaux souterraines, les eaux de surfaces, la santé publique ainsi que sur la faune et la flore					
		Impact visuel des déchets solides					
		Impacts des poussières sur la qualité de l'air, sur la santé publique ainsi que sur la faune et la flore					
		Impacts des bruits sur la santé publique (ouvriers et riverains)					
Phase d'exploitation	Impacts des rejets hydriques (eaux usées) sur les eaux souterraines, les eaux de surfaces, la santé publique ainsi que sur la faune et la flore						
	Impacts des rejets atmosphériques sur la qualité de l'air, sur la santé publique ainsi que sur la faune et la flore						
	Impacts des bruits sur la santé publique (ouvriers et riverains)						

XI.2 Plan de Contrôle et de Suivi Environnemental

Le BC doit préparer un plan détaillé pour le suivi (monitoring) et la surveillance (contrôle) de la mise en oeuvre des mesures d'atténuation des impacts du projet pendant les phases d'aménagement, de construction et d'exploitation.

Ce plan comprendra au moins :

- les paramètres appropriés
- la fréquence des contrôles
- les moyens de relevé et de traitement des données (Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse requises)
- Les responsables, mécanismes et la fréquence d'exécution et de diffusion des résultats du plan de suivi environnemental

Ce plan doit également inclure notamment une estimation des coûts et des frais de son exécution ainsi que des autres intrants nécessaires (tels que la formation et le renforcement institutionnel).

Les paramètres, la fréquence pour chaque paramètre, les limites de détection minimales, les niveaux de surveillance numérique acceptable, l'assurance qualité, les procédures de contrôle de qualité et d'autres données techniques doivent être amplement décrites. Ces informations doivent être développées sur une base annuelle, et doivent inclure les répartitions totales des coûts, les qualifications du personnel, les équipements ou les services à acheter et d'autres détails exigés pour surveiller l'exécution et l'exploitation ainsi que la périodicité de communication des rapports de contrôle et de suivi à l'ANPE. Les responsabilités du contrôle et du suivi des entrepreneurs de la construction et de l'exploitation doivent être clairement identifiées, et les responsabilités de surveillance par les organismes concernés doivent également être clairement identifiées.

Le *Tableau B* ci-après présente un plan de suivi régulier pour une unité industrielle appartenant au secteur mécanique et qui doit figurer dans le rapport de l'EIE

Tableau B : Plan général de suivi pour une unité industrielle appartenant au secteur mécanique

Elément	Paramètres à surveiller	Lieu du suivi	Moyen de mesure (méthodes & équipements)	Fréquence des mesures à faire	Responsabilité	Coût (équipement & personnel)
Phase de Construction						
Qualité de l'air						
Qualité des eaux						
Bruit						
Phase d'exploitation & d'entretien et de réhabilitation						
Qualité des effluents après traitement						
Qualité de l'air						
Bruit						

Coût total						
-------------------	--	--	--	--	--	--

XI.3 Gestion du risque et plan d'urgence

Le BC doit proposer un plan de réponse en cas de résultats inattendus du suivi et un plan d'urgence en cas:

- d'accident ;
- de déversement accidentel de produits nocifs dans le milieu naturel ;
- de panne dans le système de traitement des effluents ;
- d'un incendie d'une étendue plus ou moins importante.

XI.4 Mesures institutionnelles

Le BC devra énumérer les mesures institutionnelles adoptées par le maître d'ouvrage afin de renforcer l'aspect sauvegarde environnemental l'unité industrielle projetée et de pouvoir appliquer et superviser le plan d'atténuation, le programme de contrôle et de suivi. Les recommandations peuvent s'étendre aux procédures de recrutement de personnels dédiés à ces tâches et/ou à la conception de programme de formation et de sensibilisation du personnel de l'unité industrielle.

Ces mesures institutionnelles doivent comporter :

- Les responsabilités pour le contrôle et le suivi environnemental
- L'identification de tous les éléments nécessaires pour le renforcement des capacités, la formation ou l'équipement.

XII . BILAN ENVIRONNEMENTALE ET CONCLUSION GENERALE

La conclusion générale discutera du bilan avantages/impacts positifs - inconvénients/impacts négatifs résiduels du projet pour ressortir et défendre le bien fondé de la réalisation de celui-ci.

XIII . ANNEXES A L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

XIII.1 Annexes administratives

1) Constitution minimale de l'équipe chargée de l'élaboration de l'EIE

Le nombre et le profil des experts intervenant dans l'élaboration de l'EIE d'une unité industrielle appartenant au secteur mécanique dépendent du type d'activité du projet dans ce secteur, de sa taille et des impacts attendus à traiter. L'équipe chargée de la réalisation de l'EIE doit comprendre au minimum les profils énumérés ci-dessous :

- Environnementaliste (seulement lorsque le projet est situé en dehors des zones industrielles aménagées et assainies) ;
- Ingénieur en mécanique.

Outre ces profils de base, le Bureau Conseil peut s'adjoindre, si nécessaire (en fonction des spécificités du site du projet et des milieux récepteurs), d'autres consultants spécialisés.

2) CV des experts selon le modèle proposé

Le Bureau Conseil doit annexer à l'EIE les curriculums vitae complets (conformes au format et au modèle en annexe) de l'équipe chargée de l'étude ainsi que le Budget Homme-Mois détaillé de l'étude.

XIII.2 Annexes techniques

1. Références bibliographiques ;
2. Les normes tunisiennes ou à défaut étrangères adoptées dans l'étude ;
3. Liste des méthodes d'analyse des intrants-extrants du projet ;
4. Explication sur les procédés de recherche et d'analyses ayant permis d'établir l'état initial de l'environnement (mesures, calculs et évaluations, analyses, enquêtes, photos, plans et cartes, usage de logiciels appropriés, etc.).

ANNEXES AUX TDR

Dans cette partie, il sera fourni des documents pertinents et spécifiques au secteur de l'industrie mécanique servant de guide au BC dans l'élaboration de l'EIE.

Annexe 1

MODELE DE CURRICULUM VITAE

Nom et Prénom :

Date de naissance :

Diplôme universitaire :

Nombre d'années d'expérience :

Spécialiste :

Etudes réalisées :

Intitulé du projet	Maître de l'Ouvrage	Objet de l'étude	Durée de l'étude

Annexe 2

Liste indicative des paramètres de suivi

Milieu physique	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité des eaux: paramètres de base <ul style="list-style-type: none"> - débit d'eaux usées rejetées - pH - température - couleur - Salinité - MES - DBO₅ - DCO - COT - Azote kjeldhal - métaux lourds (Hg, Cr, Ni, Pb, As...) - Coliformes totaux et coliformes fécaux • Niveau de bruit dans les ateliers et aux alentours immédiats du site • Nuisances olfactives: fréquence et intensité (supportable ou non) <ul style="list-style-type: none"> - Poussières - Particules fines - Odeur - Emissions atmosphériques • Prélèvement d'eau <ul style="list-style-type: none"> - débits prélevés (par source : SONEDE, puits, forages, cours d'eau, etc.) - fréquence • Quantité de déchets produits
Milieu biologique	<ul style="list-style-type: none"> • Richesse en diversité biologique et état de la flore naturelle • Nombre d'espèces recensées pendant les travaux de suivi
Milieu socioéconomique	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'emplois créés • Nombre de plaintes environnementales liées au projet • Contribution à la création de valeur ajoutée nationale • Types d'utilisation de l'eau (si les prélèvements sont effectués à partir d'une rivière ou d'un puits etc.)

Annexe 4

Notes supplémentaires sur les rejets rencontrés au sein d'une industrie appartenant au secteur mécanique

Pour ce secteur les points suivants doivent être mis en exergue :

1- Les rejets hydriques :

- Les sources d'eaux quelque soient leurs origines ;
- La consommation d'eau fraîche : consommation totale par jour et consommation spécifique à la tonne de produit ;
- Les différents types des eaux usées ;
- Caractéristiques biologique et physico-chimiques des eaux usées ;
- Présence de métaux résultants des colorants au chrome et au sulfure.

L'étude d'impact sur l'environnement doit signaler la possibilité ou non d'utiliser des eaux recyclées de l'usine ou à partir de station d'épuration extérieure.

2- Rejets solides :

- Nature physico-chimique des rejets qu'ils soient sous formes de fibres ;
- Nature des traitements subis par ces rejets ;
- Possibilité de recyclage ;
- Destination finale ;
- Quantité de déchets par jour.

3- Pollution de l'air :

Cette pollution doit être considérée tant au niveau de l'air des lieux de travail qu'au niveau de l'air rejeté à l'extérieur de l'usine afin de déterminer :

- le taux de poussières ;
- la nature des poussières ;
- gaz de combustion des centrales à vapeur.

4- Pollution sonore :

- Détermination du niveau sonore à l'intérieur et à l'extérieur des lieux de travail ;
- Mesures de protection des travailleurs.

Annexe 5

Liste des paramètres à suivre dans les eaux résiduaires de l'industrie mécanique

Activité	Paramètres à suivre
Traitement de surface	Matière décantable, DBO ₅ , DCO, MES, pH, Salinité, métaux dissous et non dessous, Cyanure, Chrome, Ni, Zn, Co, Cu, Fe, Cd, Hg, As
Préparation et entretien des véhicules et machines	Matière décantable, DBO ₅ , DCO, MES, Hydrocarbures, Détergent anionique ABS, métaux dissous et non dessous