



Directive pour la préparation des études d'impact sur l'environnement

Projets d'aménagement de zones industrielles





**DIRECTIVE POUR LA PRÉPARATION
DES TERMES DE RÉFÉRENCE
DES ÉTUDES D'IMPACT SUR
L'ENVIRONNEMENT**

**PROJETS D'AMÉNAGEMENT
DE ZONES INDUSTRIELLES**

Projets d'aménagement de Zones Industrielles

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	5
Contexte national de développement des zones industrielles	7
Enjeux liés à la réalisation de l'EIE d'une ZI	9
Présentation du projet de zone industrielle	13
1. Justification des raisons d'être du projet	13
2. Description des alternatives examinées et des options retenues du projet	13
3. Description détaillée du projet	24
Bref aperçu sur le cadre légal réglementaire et institutionnel	27
1. Cadre légal et réglementaire	27
2. Cadre institutionnel	30
Description de l'état initial de l'environnement	33
1. Zone d'influence du projet	33
1. Description de l'état initial de l'environnement	34
Évaluation des impacts environnementaux et sociaux	37
1. Méthodes et outils de l'analyse des impacts	38
2. Les impacts positifs	40
3. Les impacts négatifs	41
Mesures de prévention, d'atténuation et de compensation des impacts	49
1. Démarche recommandée	49
2. Mesures de prévention des impacts négatifs (Phase de conception)	50
3. Mesures d'atténuation des impacts négatifs de la ZI	51
4. Autres mesures d'atténuation	54

5. Réduction des impacts résiduels	54
6. Atténuation des impacts cumulatifs	55
7. Compensation des impacts négatifs	57
8. Mesures de Prévention/limitation des impacts indirects ou induits	58
9. Mesures d'intervention urgente en cas d'accident	59
Suivi des impacts et surveillance des mesures de mitigation	61
1. Pour la surveillance environnementale	62
2. Pour le suivi environnemental	62
Renforcement des capacités et formation	65
Communication et échange d'information	67
1. Pour la surveillance environnementale	67
2. Rapportage et échange d'information	67
3. Information et sensibilisation	68
Plan d'atténuation, de suivi de renforcement des capacités et d'information	69
Intégration des mesures environnementale dans le projet	71
Préparation des TDRs de l'EIE	73
Annexe 1 : Exemple de format de Plan de Gestion Environnementale	77
Annexe 2 : Quelques références des textes législatifs et réglementaires applicables aux ZI (la liste n'est pas exhaustive)	83
Annexe 3 : Techniques et outils d'évaluation des impacts environnementaux	85

INTRODUCTION

Ce document constitue la directive pour l'élaboration des termes de références des études d'impact des projets d'aménagement des zones industrielles, conformément aux dispositions de l'article 1 de la loi 12-03 sur les études d'impact.

Cette directive s'adresse essentiellement aux promoteurs de projets de zones industrielles (publics et privés) et aux bureaux d'études et consultants en charge de la réalisation des études d'impact sur l'environnement. Elle s'adresse aussi aux membres des comités régionaux et du comité national, qui évaluent les dossiers d'études d'impact et aux membres de la commission d'enquête publique, aux élus et à la société civile, qui contribuent au processus de gestion des études d'impact sur l'environnement tant au niveau national qu'au niveau régional.

Cette directive constitue un document de référence, qui définit les principales questions devant être prises en considération. Elle a pour objectif d'orienter l'élaboration des termes de références d'une étude d'impact des projets de zones industrielles vers les enjeux environnementaux et sociaux les plus importants.

Sans prétendre à l'exhaustivité, cette directive intègre bien évidemment les principales dispositions légales et réglementaires liées aux zones industrielles, qui doivent être prises en considération et contenues dans les TDR et auxquelles l'étude d'impact sur l'environnement doit se conformer.

Cette directive contient aussi certaines règles et démarches de bonnes pratiques environnementales, reconnues au niveau international, qu'il serait souhaitable d'intégrer dans les termes de références des études d'impact sur l'environnement des projets de zones industrielles.

Certaines préconisations de cette directive ne sont donc pas obligatoires, elles sont fournies pour assurer une meilleure intégration de la dimension environnementale et sociale lors des différentes phases d'évolution des projets de zones industrielles (phase de conception, réalisation, gestion... etc.).

CONTEXTE NATIONAL DE DÉVELOPPEMENT DES ZONES INDUSTRIELLES

Le Royaume du Maroc connaît une dynamique particulière sans précédent en matière d'aménagement d'infrastructures industrielles, qui a été amorcée depuis une dizaine d'années et renforcée davantage par la formalisation d'une politique gouvernementale volontariste, traduite notamment par Le pacte national pour l'émergence industriel (Février 2009).

Ce pacte, prévoit un ensemble de mesures visant le développement de plateformes industrielles intégrées (P2i) et l'amélioration du climat des affaires pour la promotion des investissements directs dans plusieurs secteurs, en l'occurrence l'offshoring, l'automobile, l'aéronautique et l'électrique ainsi que le renforcement de la compétitivité des PME dans les secteurs du textile/cuir et de l'agroalimentaire.

Cette politique a été traduite par des programmes et a mobilisé des financements conséquents qui ont permis la réalisation de plusieurs zones d'activités industrielles d'envergure dans différents secteurs, réparties dans plusieurs régions du Maroc : Tanger Med, Casablanca, Settat, Ben Guerir, Béni Mellal, Kénitra, Oujda... etc.

Pour encadrer cette dynamique, plusieurs structures ont été créées en vue d'accompagner cette politique et en assurer la mise en œuvre efficiente durant les différentes phases de création des zones d'activités (phases de conception, de montage de projet, de programmation de réalisation et phases de suivi de son fonctionnement).

Plusieurs conventions ont aussi été signées devant Sa majesté le Roi le 2 Avril 2014, dans le cadre du Plan d'accélération industrielle 2014-2020 et qui visent la création et le développement d'Écosystèmes performants. Il s'agit de :

- La convention pour la mise en œuvre de la stratégie de développement des parcs industriels locatifs intégrés, signée, entre le Ministère de l'Intérieur, le Ministère de l'Économie et des Finances, le Ministère de l'Industrie, du Commerce, de l'Investissement et de l'Économie Numérique ;

- La Convention de partenariat avec le secteur bancaire pour le financement des entreprises industrielles, signée entre le Ministère de l'Économie et des Finances, le Ministère de l'Industrie, du Commerce, de l'Investissement et de l'Économie Numérique, Attijariwafabank, la Banque Centrale Populaire, la Banque Marocaine du Commerce Extérieur ;
- La convention de partenariat pour la mise en place d'un dispositif de cofinancement et de garantie dédié à l'industrie, signée entre le Ministère de l'Économie et des Finances, le Ministère de l'Industrie, du Commerce, de l'Investissement et de l'Économie Numérique et la Caisse Centrale de Garantie ;
- La convention de partenariat pour le renforcement des compétences pour l'industrie, signée entre le Ministère de l'Industrie, du Commerce, de l'Investissement et de l'Économie Numérique, l'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail et la Confédération Générale des Entreprises du Maroc.

Aussi dans un souci de durabilité, plusieurs opérations et programmes de développement des zones d'activités industrielles réalisés, en cours de construction, ou en phase d'étude et de programmation affichent une ferme volonté d'intégration des considérations environnementales, l'économie d'énergie et/ou l'introduction des énergies douces parmi les autres considérations économiques et sociales qui les animent.

Par cette directive, le MdE entend accompagner et renforcer cette tendance en mettant à la disposition des investisseurs (secteurs public et privé), bureaux d'études, ainsi que les membres des comités régionaux et le comité national), les élus et la société civile, un cadre de référence qui dessine les grandes orientations pouvant guider l'évaluation environnementale des zones d'activités industrielles et qui souligne les principaux enjeux environnementaux et sociaux pouvant être appréhendés. Cette directive rappelle, aussi les principales exigences légales et réglementaires devant être prises en considération et suggère quelques règles de bonnes pratiques qui peuvent être adoptées durant les différentes phases d'évolution des zones industrielles (phases de planification et de conception, aménagement, gestion... etc.).

ENJEUX LIÉS À LA RÉALISATION DE L'EIE D'UNE ZI

Les enjeux environnementaux et sociaux liés à l'implantation et au fonctionnement d'une zone industrielle sont complexes et requièrent pour être appréciés à juste titre et permettre d'apporter des solutions viables lors de l'évaluation environnementale et sociale, l'adoption d'une démarche cohérente, structurée pluridimensionnelle et multisectorielle qui doit être amorcée le plus en amont possible du projet de création de la zone industrielle, notamment lors de la phase de planification et/ou d'étude de faisabilité de la zone industrielle.

Cette évaluation (étude d'impact sur l'environnement ou plutôt étude d'évaluation environnementale et sociale stratégique) peut être envisagée dans le cadre d'un Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT), ou d'un Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (SDAU), ou encore dans un Plan d'Aménagement (PA)... etc.

A ce stade, il est plus aisé d'identifier et d'examiner toutes les alternatives qui peuvent être offertes pour le choix du site d'implantation de la ZI, en prenant en considération les caractéristiques du milieu récepteur (sensibilités et richesses), les orientations d'aménagement du territoire et d'urbanisme, la nature d'occupation des sols autour des sites, les infrastructures disponibles et permettre d'opérer des choix et de prendre des décisions sur la base de critères vérifiables et plus objectifs.

Même dans le cas où un seul site d'accueil de la ZI se présente, cette approche permet d'identifier les principales opportunités et faiblesses liées à ce site et qui peuvent constituer des atouts ou des contraintes pour un développement durable de la zone industrielle mais aussi et surtout de prendre les mesures requises par anticipation.

Cependant, les réalités économiques, sociales et les besoins et les opportunités d'investissements, de création de richesses et des emplois ne peuvent parfois s'accorder avec des délais requis pour l'élaboration, la validation ou la révision des documents de planification de l'aménagement du territoire ou d'urbanisme qui doivent suivre tout un long processus d'élaboration, de consultation et d'approbation et font en sorte que souvent les ZI sont planifiées en dehors des documents d'aménagement du territoire et d'urbanisme.

En effet, pour des besoins de grandes superficies pouvant recevoir les zones industrielles, mais aussi pour des raisons souvent liées au coup du foncier, à la proximité des infrastructures déjà existantes (routes, port, aéroport, réseaux d'eau potable et d'électricité... etc.), les terrains agricoles, forestiers situés dans des zones rurales, non couvertes par des documents d'urbanisme, en dehors des périmètres urbains sont souvent sollicités pour recevoir des zones industrielles.

Compte tenu de l'importance de la zone industrielle, et des dynamiques qu'elle induit, le choix du site aura en toutes évidence une multitude d'effets (positifs et négatifs directs et indirects), qui doivent être appréhendés dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement pour pouvoir optimiser et valoriser les effets positifs et inversement supprimer, atténuer ou compenser les effets négatifs et les réduire à des seuils acceptables et à des coups viables pour le projet.

Cependant, les possibilités d'appréhension des effets de la ZI sur son milieu environnant, de valorisation des effets positifs et inversement de suppression, d'atténuation ou de compensation des effets négatifs, sont donc tributaires du niveau d'intégration de l'évaluation environnementale par rapport à l'état d'avancement du projet de création de la zone industrielle et des décisions et engagements déjà pris (phases d'étude de faisabilité, achat ou acquisition de terrain, études d'APS, APD... etc.).

Une étude d'impact peut certes être engagée durant les différentes phases d'évolution du projet d'implantation de la ZI.

Elle peut être entamée dès les premières phases de planification et d'études de la ZI, depuis la prospection des sites et d'analyse des alternatives d'implantation de la zone et accompagner la conception du projet et son évolution.

L'EIE peut être aussi lancée après avoir figé le choix du site, la classification des entreprises à recevoir dans la Zone industrielle, l'étude et la prise de décision concernant les infrastructures et équipements de la zone industrielle.

Les résultats de ces deux démarches sont différents :

- Dans le premier cas, l'étude d'impact peut contribuer au choix du site, aider à intégrer les dimensions environnementales et, à l'analyse des options examinées et des alternatives, à s'assurer de l'identification des enjeux environnementaux, de l'analyse des enjeux, de l'analyse de retombées positives ou négatives, de l'intégration des mesures de suppressions des incidences négatives et à l'inverse de valorisation des impacts positifs et en définitive de l'acceptabilité des choix opérés.
- Dans le deuxième cas de figure, l'étude d'impact ne peut remettre en cause les choix opérés, (site, catégories d'entreprises, procédés de traitement, infrastructures... etc.) et ne peut que se limiter à des mesures de corrections qui parfois peuvent être dispendieuses (cas de certaines zones industrielles situées sur des terrains inondables et qui ont requis la construction d'ouvrages pour le drainage et l'évacuation des eaux de pluie à des coûts exorbitants).

C'est pourquoi, nous recommandons dans la présente directive d'entamer l'étude d'impact sur l'environnement dès les premières phases de conception et d'élaboration du projet de zone industrielle et d'intégrer les résultats des évaluations environnementales dans le processus décisionnel concernant chaque phase et chaque composante du projet, à savoir :

- a) analyses des alternatives et choix du site d'implantation de la zone industrielle ;
- b) Conception et étude technique du projet de ZI ;
- c) Conception et étude du modèle de gestion de la ZI.

Les premiers chapitres de l'étude d'impact sur l'environnement devront donc ; pour les raisons que nous avons évoquées ci-dessus, accorder une grande importance à la restitution des principales conclusions issues des analyses concernant les points qui précèdent (a, b, c.) et qui ont permis de définir le projet de zone industrielle retenu dans sa globalité (site d'implantation de la ZI, conception technique des différentes composantes de la ZI et modèle de gestion de la ZI).

PRÉSENTATION DU PROJET DE ZONE INDUSTRIELLE

1 *Justification des raisons d'être du projet*

Les termes de référence de l'EIE d'une zone industrielle doivent consacrer une partie lors de la présentation du projet, à la justification de ses raisons d'être et à la définition de ses objectifs. Dans cette partie, l'étude d'impact doit exposer les principales raisons qui justifient la réalisation de la zone industrielle, notamment les besoins de création de richesses et des emplois... etc., mais aussi les besoins spécifiques des industriels : guichet unique, logistique, taille de parcelles, services... etc.

L'étude d'impact doit aussi rappeler dans ce chapitre le contexte général dans lequel s'insère le projet de zone industrielle (politique et programme au niveau national, plan de développement régional ou local, plan d'aménagement communal... etc.) et présenter les différents types de partenariats, de conventions, accords, aides de l'état conclus pour la réalisation de la zone industrielle. L'objectif étant de rendre compte à ce niveau, du cadre général dans lequel le projet sera réalisé et géré et permettre ainsi de restituer les différentes dimensions du projet de zone industrielle, qui doivent être prises en considération, notamment lors de l'examen de l'étude d'impact par le CNEIE ou le CREIE.

2 *Description des alternatives examinées et des options retenues du projet*

Les raisons d'être du projet étant justifiées, l'EIE doit permettre par ailleurs, de retranscrire la démarche qui a été adoptée pour la conception du projet de ZI. Elle doit à ce titre restituer les principales phases d'évolution du projet de ZI ; depuis le choix du site, choix de différents types d'industries à recevoir dans la ZI, les aménagements, équipements et infrastructures communes qui y seront installés jusqu'à la définition du modèle de gestion de la ZI. A ce titre, l'étude d'impact

doit rappeler les principales alternatives qui ont été examinées pour chaque phase, les critères adoptés pour l'analyse des alternatives, les options retenues ainsi que leurs justifications, notamment du point de vue environnemental.

a. Le choix du site d'implantation de la zone industrielle

Plusieurs terrains peuvent être examinés durant la phase de prospection des sites d'accueil de la ZI, avant la prise de décision quant au choix définitif du site de son implantation. L'étude d'impact de la ZI doit permettre dans ce chapitre de restituer la démarche adoptée, présenter les alternatives examinées, les enjeux soulevés par chaque site, les critères adoptés pour leur évaluation, (notamment ceux liés à la protection de l'environnement) avant la sélection du site définitif et présenter l'alternative retenue.

Enjeux

La disponibilité d'un foncier à bas coût, facilement accessible, d'un terrain périphérique d'une zone urbaine, ou d'un terrain agricole ou appartenant au domaine forestier à proximité d'un bassin d'emplois ou de marchés potentiels, ou la disponibilité des infrastructures... etc. constituent souvent des arguments forts qui peuvent influencer la décision d'implantation d'une zone industrielle.

Or, ces avantages peuvent parfois cacher des dysfonctionnements profonds qui peuvent résulter de ce choix et engendrer des surcoûts exorbitants pour la zone industrielle, ou/et son environnement, surtout, si ces impacts ne sont pas identifiés à temps, pour justifier des prises de décisions éclairées, au moment opportun et en connaissance des causes.

Ci-dessous quelques exemples d'impacts directs et indirects pouvant être induits par l'implantation de zones industrielles.

Impacts potentiels dus au choix du site

Impacts négatifs directs	Impacts négatifs indirects
Terrain inondable ou zone de drainage des eaux de crue.	Coûts des aménagements requis pour la mise hors eau du terrain par surélévation du terrain ou l'évacuation des eaux par un dalleau.
Changement d'occupation des sols et destruction, perturbation ou dégradation du milieu naturel de grande valeur écologique et perte de bons sols arables.	Pression foncière, augmentation des prix du foncier, au voisinage du site et spéculation... etc.).
Création d'un coup parti pour les gestionnaires du territoire n'ayant pas anticipé l'implantation de la ZI, ni ses effets et qui devront l'intégrer souvent en tant que contrainte urbanistique.	Développement d'activités et des habitats informels autour du site de la ZI.
Création de besoins en infrastructures et équipements hors site (route, voirie adduction d'eau potable, électricité... etc.	Coûts d'investissement et d'entretien des infrastructures hors site dispendieux.
Création ou augmentation d'un flux de circulation (approvisionnement de la ZI et transport de matières premières, produits finis et du personnel) sur un réseau n'ayant pas prévu initialement la charge induite par la ZI.	Augmentation des risques d'accidents.
Dévalorisation des zones industrielles aménagées à l'intérieur du périmètre urbain.	
Impacts positifs	Impacts positifs indirects
<p>À l'opposé, cette implantation peut aussi être motivée par le besoin création d'emplois et des activités à proximité et en relation avec le milieu rural (ex : zones agroindustrielles).</p> <p>Plusieurs impacts positifs peuvent être identifiés et bonifiés, notamment sur l'emploi, le désenclavement d'un territoire et la réalisation des infrastructures et des équipements pouvant être utilisés par la population locale (services divers).</p>	Valorisation et plus-value des produits agricoles du terroir.

Préconisations de la Directive

La Directive recommande – avant toute prise de décision concernant le choix définitif du site d'implantation d'une zone industrielle, l'acquisition de terrain, la réalisation des études techniques détaillées de conception de la ZI, ... etc., d'engager l'étude d'impact de la ZI au niveau de l'examen des différents sites alternatifs pouvant recevoir la ZI.

À ce stade, l'étude d'impact devra permettre de procéder à un certain nombre d'investigations limitées sur le ou les sites potentiels pouvant recevoir la ZI, qui vont permettre au promoteur de disposer de données et d'une analyse environnementales fiables et qui viendront compléter les critères de choix (d'ordre techniques, économiques et financiers), adoptés par le promoteur pour la prise de décision définitive quant au choix du site d'implantation de la ZI.

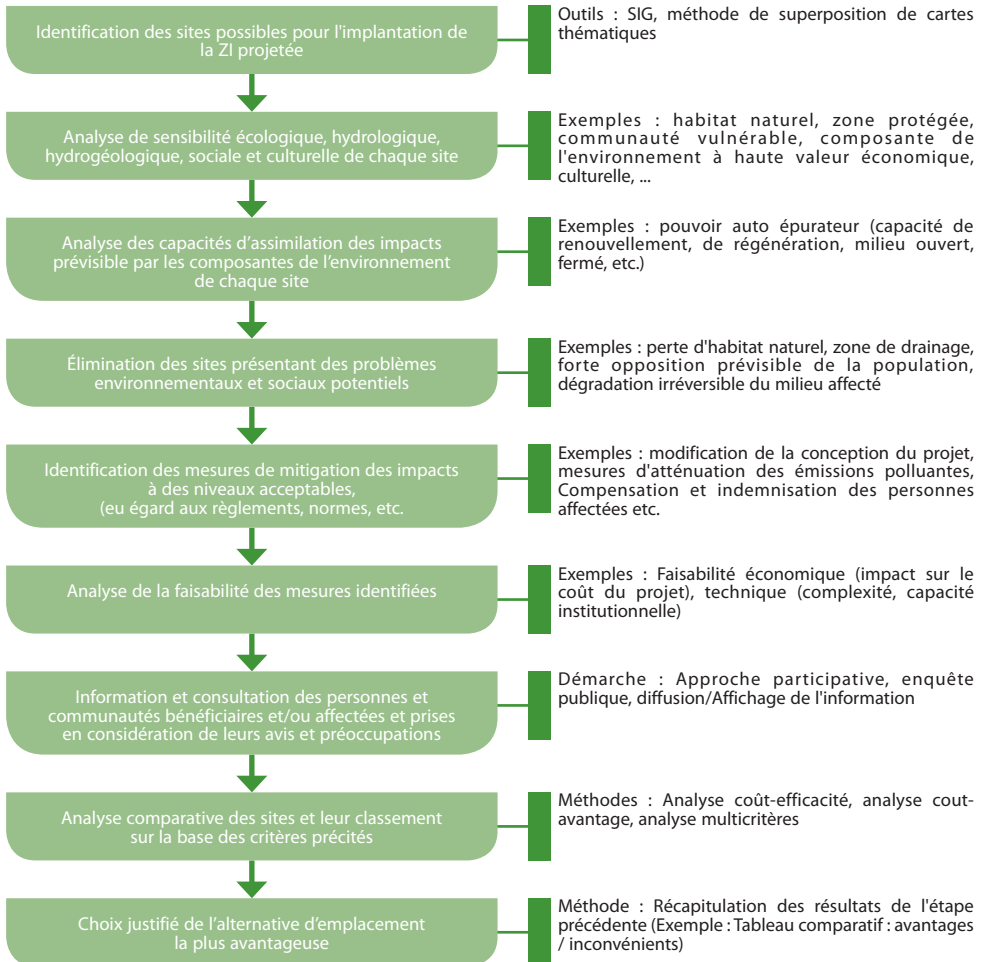
Ces investigations doivent permettre de vérifier d'abord si des zones industrielles déjà existantes à l'intérieur du périmètre urbain ne peuvent pas répondre au besoin du projet (s'il s'agit d'un terrain situé en dehors du périmètre urbain). Mais aussi de :

- De s'assurer que le terrain n'est pas inondable, n'abrite pas des talwegs de drainage des eaux de grandes crues ;
- De vérifier que le terrain n'est pas d'une grande valeur écologique ou agronomique et ne constitue pas une grande perte pour les habitats, la diversité biologique ou pour l'agriculture ou qu'il ne s'agit pas d'un terrain situé à l'intérieur d'un périmètre irrigué où des efforts ont été consentis pour sa valorisation.

Ces investigations permettront aussi de s'assurer de la disponibilité des ressources en eau, énergie en quantités suffisantes (sans conflit d'utilisation avec le voisinage) et que les routes et voie de desserte ne seront pas négativement impactés par les flux de circulation générés par la ZI.

En l'absence d'un document de planification du territoire, ces investigations permettront aussi de vérifier que l'implantation de la ZI ne compromet pas des visions ou plan de développement du territoire d'accueil de la ZI en étude, n'accentue pas le développement de l'informel, s'inscrit ou pouvant s'inscrire dans une vision urbanistique plus large des planificateurs qui intègre d'autres fonctions : ex habitat, infrastructures de services... etc.

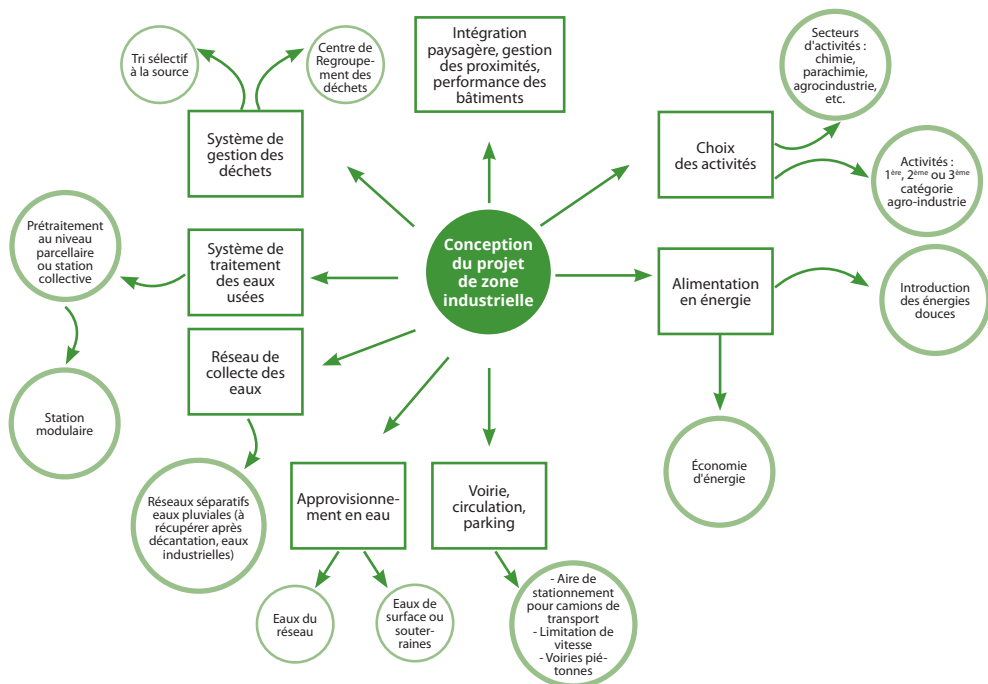
Outils et critères d'analyses des impacts environnementaux



b. Conception et étude technique du projet de ZI

L'étude d'impact sur l'environnement devrait permettre dans ce chapitre de retranscrire la démarche adoptée par le promoteur pour la conception et l'étude des différentes composantes du projet de zone industrielle, les alternatives examinées et les options retenues et de faire ressortir les interactions de ses différentes composantes et leurs compatibilité surtout avec les exigences de protection de l'environnement et de durabilité (choix des activités, taille des parcelles, voirie et réseaux divers, système d'évacuation et de traitement des eaux, gestion des déchets solides, traitement paysager, etc.).

Schématisation organique des différentes composantes d'une ZI



Enjeux

Une zone industrielle constitue un ensemble dont le fonctionnement et les performances environnementales dépendent en grande partie de l'efficacité des différents équipements et des infrastructures desservant les activités qui y sont installées.

L'intégration de l'évaluation environnementale au niveau de la planification permet lors de l'examen de chaque composante du projet de zone industrielle (types d'activités, caractéristiques des émissions et rejets liquides et solides, système de collecte des eaux de pluie et industrielles et de prétraitement des eaux industrielles, système de gestion des déchets industriels, banals, dangereux, voirie, circulation et parking... etc., équipements sociaux... etc.), de rechercher parmi différents scénarios potentiels celui ou ceux qui présentent les meilleurs rapports ou compromis entre les rendements économiques, sociaux et environnementaux.

C'est à ce niveau aussi qu'il convient le mieux d'intégrer les objectifs environnementaux souhaités pour la zone industrielle (économie d'énergie, énergie renouvelable, récupération et réutilisation des eaux de pluie, végétalisation, rues piétonnes,... etc.).

Préconisation de la Directive

Ci-dessous quelques réflexions et suggestions de la Directive, à propos de différentes composantes de la Zone industrielle, qui peuvent inspirer l'étude d'impact lors de la phase d'analyse des alternatives et de choix des options de la ZI et qui soulignent certains enjeux qui y sont liés.

Enjeux et recommandations liées aux composantes d'une ZI

Composantes de la ZI	Préconisations	Enjeux
Choix des activités industrielles devant s'implanter dans la ZI	<ul style="list-style-type: none"> - Choix des activités compatibles avec la sensibilité ou/et la richesse du milieu récepteur, dont les rejets liquides industriels sont compatibles (pollution chimique ou organique), si la ZI opte pour un système de traitement des eaux industrielles unique. - Éviter des proximités entre activités incompatible entre elles. 	Il est plutôt rare que l'on dispose au stade de l'évaluation environnementale d'une zone industrielle d'une liste précise des différents types d'activités industrielles qui s'installeront dans la zone industrielle, ni de leurs tailles (pour la simple raison que les parcelles ne sont pas encore commercialisées à ce stade).
Énergie	Examen de l'opportunité d'intégration à ce niveau d'un programme d'économie d'énergie (ex : éclairage public avec des ampoules basse consommation) ou/et Intégrer les énergies renouvelables pour l'alimentation de la ZI.	<ul style="list-style-type: none"> - Contribution à l'effort national d'économie d'énergie et d'introduction des énergies douces. - Réduction de la facture énergétique.
Voirie, circulation et parking	<ul style="list-style-type: none"> - Évaluation de la charge supplémentaire (due à la ZI) qui sera exercée sur le réseau viaire existant et évaluer le besoin de renforcement des segments sollicités du réseau existant. - Intégrer des voies piétonnes. - Prévoir des aires de stationnements pour camions de livraison. - Prévoir des dispositifs de Réduction de vitesse à l'intérieur de la ZI. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diminuer la pression supplémentaire qui sera exercée sur le réseau existant. - Prévenir les excès de vitesse et risques d'accidents à l'intérieur de la ZI. - Prévenir les encombrements de la chaussée par les camions de livraison.
Réseau de collecte des eaux pluviales et réutilisation	<ul style="list-style-type: none"> - Examen des différentes options potentielles : Réseaux séparatifs / stockage des eaux de pluie au niveau des parcelles ou à l'échelle de la ZI par un bassin de rétention / Réutilisation des eaux de pluie après décantation. 	Les eaux de pluie représentent un potentiel non négligeable au niveau national et peuvent être récupérées en vue de leurs réutilisations à l'échelle de la parcelle ou au niveau de toute la zone industrielle.

Composantes de la ZI	Préconisations	Enjeux
<p>Traitement des eaux industrielles</p>	<p>- Examen des alternatives potentielles : Un prétraitement au niveau de chaque parcelle ou une seule station de traitement des eaux industrielles à l'échelle de la zone industrielle ou une station modulaire.</p>	<p>Le choix entre une seule station commune de prétraitement des eaux industrielles ou bien le prétraitement au niveau de chaque parcelle doit tenir compte des enjeux qu'il soulève notamment :</p> <p>Une seule station ne peut fonctionner correctement qu'avec un certain débit minimum. Le niveau de valorisation de la ZI doit donc être suffisant pour la mise en marche de la station de traitement. Or, il est souvent difficile de prévoir à l'avance le temps requis pour la commercialisation de la ZI.</p> <p>Dans l'incertitude, prévoir une station modulaire, qui peut mieux s'adapter au rythme de valorisation de la ZI ou opter pour un prétraitement au niveau de chaque parcelle.</p>
<p>Système de gestion des déchets</p>	<p>- Examen et définition du mode de gestion des déchets industriels. - Aménagements prévus pour la disposition des déchets. - Examen des possibilités d'introduction du tri sélectif au niveau des parcelles industrielles (exigence qui peuvent être contenue dans le cahier de charges) et de mise à disposition d'un espace de regroupement des déchets dans la ZI.</p>	<p>Les zones industrielles présentent un potentiel de déchets valorisables important, qui peuvent être triés en amont au niveau des parcelles et affinés au niveau du centre de regroupement.</p>
<p>Intégration paysagère de la ZI et performances environnementale des bâtiments industriels</p>	<p>Traitement paysager, espaces verts, orientation des bâtiments, isolation et étude de performances thermique et acoustiques des bâtiments, conception de bâtiments neutres adaptables à des usages divers.</p>	

a. Alternatives de modèles de gestion de la ZI examinées et le modèle retenu

Cette partie de l'étude d'impact revêt une importance capitale pour une gestion satisfaisante du point de vue environnemental de la Zone industrielle. En effet, il importe d'identifier dans ce chapitre les différentes options qui ont été examinées par le promoteur de la ZI pour l'organisation de la gestion de la ZI, notamment la structure de gestion des services et parties communes de la ZI, les compétences qui lui sont dévolues, les moyens mis à sa disposition, les documents contractuels qui définissent les rapports et relations, exigences et obligations de différentes industries qui y sont implantées.

Enjeux

Une zone industrielle en tant qu'entité, va générer des activités, des flux de circulation, des rejets liquides, des déchets solides... etc. qui sont susceptibles d'induire des pollutions et des nuisances, qui doivent à ce titre être organisés, coordonnés, gérés et contrôlés et qui seront bien sûr évalués dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement. La zone industrielle peut aussi offrir des services divers tels que la sécurité, la restauration, pharmacie crèche... etc. Le pétitionnaire devra donc présenter toutes les garanties permettant de s'assurer d'un fonctionnement acceptable du point de vue environnemental de la zone industrielle, qui implique bien évidemment les infrastructures et les équipements qui seront installés dans la zone industrielle, mais aussi et surtout le modèle de gestion de cette zone industrielle :

- Structure de gestion et son statut juridique (cadre contractuel ou conventionnel), en précisant les droits et obligations du gestionnaire de la ZI, et ceux des futurs acquéreurs de parcelles industrielles.
- Les tâches devant être confiées à cette structure et qui peut comprendre : l'entretien des infrastructures et des espaces communs, la fourniture de services, la veille pour le respect des normes, l'animation, la communication et la promotion de la zone industrielle.

Plusieurs modèles de gestion des ZI existent au niveau international dont certains sont appliqués au Maroc, avec des structures de gestion et parfois de pilotage, disposant de pouvoirs, de compétences, des prérogatives et des moyens variés (exemple : zones industrielles de Mohammedia, Bouskoura, Tanger Med, Kénitra par Med Z).

Préconisations de la directive

L'étude d'impact sur l'environnement devrait d'abord présenter les objectifs escomptés en matière de gestion de la zone industrielle, ainsi que les alternatives qui ont été considérées, avant de présenter et de justifier le modèle retenu pour la structure de gestion de la ZI.

L'étude d'impact devra donc présenter le modèle de structure de gestion de la ZI retenu (société privé, association d'industriels,... etc.) et de, pilotage quand cette structure est prévue, préciser son statut juridique, son cahier de charges, sa composition, son domaine de compétence et les services qui lui sont délégués, les modalités de recouvrement des frais de fonctionnement... etc. ainsi que toutes les informations qui permettent de rendre compte du mode de fonctionnement de la zone industrielle.

L'étude d'impact devra aussi contenir tous les documents contractuels ou conventionnels qui définissent les droits et obligations des industriels vis-à-vis des structures de gestion et qui peuvent concerner différents aspects liés à la construction et au fonctionnement des unités industrielles (ex : aspects architecturaux, énergétiques, mode d'évacuation et de prétraitement des rejets liquide, solides et gazeux mode de gestion des déchets solides, recouvrement des frais de gestion... etc.).

L'étude d'impact sur l'environnement devra donc intégrer le modèle de la structure de gestion de la ZI quand s'est approprié et ce durant les différentes phases d'analyses de l'EIE, pour rendre compte notamment des capacités effective du modèle de structure de gestion de la ZI d'assurer ses missions en conformité avec les exigences requises par l'étude d'impact sur l'environnement et par le Programme de surveillance et de suivi environnemental qui en est issu.

3 Description détaillée du projet

Une fois que toutes les alternatives du projet de ZI ont été présentées, analysées et les options retenues justifiées, l'étude d'impact doit décrire dans cette section toutes les différentes composantes du projet de zone industrielle, à savoir : nombre de parcelles industrielles, tailles, nature des activités, infrastructures (réseau viaire, adduction d'eau et énergie, réseaux divers... etc.), et équipements prévus, station de traitement des eaux industrielles... etc.

L'étude d'impact doit aussi décrire dans cette partie, les activités programmées dans les différentes phases du cycle du projet (construction, exploitation) et fournir des informations pertinentes, nécessaires à la bonne compréhension de la consistance du projet, des conditions de sa réalisation, son fonctionnement, ainsi que les facteurs susceptibles de générer des impacts environnementaux et sociaux.

Cette section doit comprendre des mémoires descriptifs des différentes composantes du projet, étayés par des éléments explicatifs, tels que cartes aux échelles adéquates, schémas, plans de situation et d'architecture, planning,... etc.

La description du projet doit donc porter essentiellement sur : i) un bref rappel des différentes étapes de sa conception, de sa réalisation et de son exploitation, eu égard notamment aux exigences de protection de l'environnement; ii) fournir des détails, les caractéristiques des infrastructures et équipements projetés, les extensions si elles sont envisagées, le montant des investissements répartis sur les différentes composantes du projet, le(s) agence(s) d'exécution et d'exploitation du projet, ainsi que les structures impliquées dans la construction ou/et la gestion des zones industrielles qui doivent être clairement précisées et décrites.

Encadré 1 Exemples d'éléments généralement inclus dans la description d'un projet de ZI**Phase de conception**

- La manière dont a été conçu le projet de ZI pour répondre aux objectifs fixés (Voir chapitres précédents, ainsi que les mesures préventives des impacts négatifs intégrées à la conception initiale du projet ;
- L'emplacement et les aménagements prévus pour la zone industrielle projetée avec plan de situation, plan d'ensemble ;
- Les aménagements, ouvrages, installations projetées au-delà de l'emprise de la ZI (voiries et autres réseaux, installations de disposition des déchets, sites d'emprunt de matériaux de construction,... etc.)
- Les superficies, les capacités et la taille des lots et des infrastructures et ouvrages projetés (voiries, réseaux divers, installation de traitement des rejets liquides, déchets solides, espaces verts, équipements, etc.) ;
- Le modèle de gestion de la Zone industrielle.
- Les techniques et les équipements préconisés pour la réalisation des travaux ;
- Le calendrier d'exécution des différentes composantes constituantes de la ZI

Phase travaux

- Les travaux de la phase de pré construction (installations de chantier, dégagement d'emprise, déplacement de réseaux, arrachage d'arbres, démolition d'ouvrages existants, etc.)
- Les travaux de la phase construction (terrassement, déblais et remblais, ouvrages de génie civil, réseaux de voirie, d'AEP, d'assainissement, d'éclairage, fournitures et équipement, etc.)
- Les autres activités liées aux travaux (Baraquement et services annexes, centrale à béton, stockage d'hydrocarbure et autres fournitures, entretien des engins et équipements de chantier, etc.)
- Le nombre d'ouvriers et autres effectifs nécessaires aux travaux ;

Phase exploitation

- Les activités d'exploitation et de maintenance de la ZI (drainage des eaux, gestion de rejets liquides et solides, entretien des espaces verts, de la voirie et autres réseaux, effectif, moyens et budget nécessaire, etc.) ;
- Structure de gestion de la zone industrielle (organisation, moyens compétences, documents contractuels ou conventionnels... etc.)
- La durée de vie et les extensions éventuellement envisagées du projet ;
- Le montant des investissements répartis sur les différentes composantes du projet et sa durée de vie ;
- Le (s) agence (s) d'exécution et d'exploitation du projet.

BREF APERÇU SUR LE CADRE LÉGAL RÉGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL

1

Cadre légal et réglementaire

Il existe une panoplie de textes législatifs et réglementaires qui peuvent s'appliquer aux projets de zones industrielles, notamment en ce qui concerne :

- Les lotissements et les règlements d'urbanisme ;
- La protection de la faune et la flore et des zones protégées (espèces menacées, patrimoine culturel, parcs naturels) ;
- La protection des ressources naturelles (eau, sols, forêt, air) ;
- Les valeurs limites des polluants dans les émissions atmosphériques, les rejets liquides ;
- La gestion des déchets solides ;
- etc.

Dans le cadre de l'EIE, le Promoteur doit analyser le cadre législatif et réglementaire régissant l'environnement et le secteur de son projet, décrire les dispositions qui s'y appliquent et prendre les mesures nécessaires pour que les différentes activités relatives à l'aménagement et l'exploitation de son projet soient conforme aux dispositions légales et aux exigences de protection de l'environnement.

1.1. Évaluation environnementale

Le Promoteur est tenu de se référer à la loi 12-03 et ses décrets d'application lors de la préparation des TDRs de l'EIE. Il doit s'assurer que l'EIE respecte les dispositions desdits textes et se conformer aux procédures d'élaboration, d'approbation et de suivi de l'EIE.

À cet égard, le rapport EIE doit comprendre l'ensemble des éléments énumérés dans l'encadré en page suivante.

Encadré 2 Contenu de l'EIE (Article 6 de la loi n°12-03)

La Loi 12-03 sur les études d'impact définit le contenu minimum devant être traité dans une étude d'impact à :

- Une description globale de l'état initial du site susceptible d'être affecté par le projet, notamment ses composantes biologique, physique et humaine ;
- Une description des principales composantes, caractéristiques et étapes de réalisation du projet, y compris les procédés de fabrication, la nature et les quantités de matières premières et les ressources d'énergie utilisées, les rejets liquides, gazeux et solides ainsi que les déchets engendrés par la réalisation ou l'exploitation du projet.
- Une évaluation des impacts positifs, négatifs et nocifs du projet sur le milieu biologique, physique et humain pouvant être affectés durant les phases de réalisation, d'exploitation ou de développement, sur la base des termes de référence et des directives prévues à cet effet.
- Les mesures envisagées par le pétitionnaire pour supprimer, réduire ou compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement ainsi que les mesures visant à mettre en valeur et à améliorer les impacts positifs du projet.
- Un programme de surveillance et de suivi du projet ainsi que les mesures envisagées en matière de formation, de communication et de gestion en vue d'assurer l'exécution, l'exploitation et le développement conformément aux prescriptions techniques et aux exigences environnementales adoptées par l'étude.
- Une présentation portant sur le cadre juridique et institutionnel afférent au projet et au lieu dans lequel il sera exécutée et exploité ainsi que les coûts prévisionnels du projet.
- Une note de synthèse récapitulant le contenu et les conclusions de l'étude.
- Un résumé simplifié des informations et des principales données contenues dans l'étude destinée au public.

L'attention du Promoteur est attirée sur l'importance du respect des procédures de dépôt de l'EIE et de la demande d'ouverture de l'enquête publique dans le processus d'examen de son dossier et de l'octroi de la Décision d'acceptabilité environnementale. La conformité à ces procédures permettra de gagner un temps précieux et éviter tout retard préjudiciable au projet.

1.2. Lotissements industriels

Les lotissements industriels doivent se conformer aux documents d'urbanisme (Schéma directeur d'aménagement, plan de zonage, plan d'aménagement urbain) qui définissent les nouvelles zones d'urbanisation et les zones affectées aux industries,

au tourisme, à l'agriculture, aux infrastructures et aux équipements tout en préservant les terres agricoles et les zones forestières, etc., y compris les règles d'utilisation des sols et celles applicables à la construction, ainsi que les zones interdites à la construction.

1.3. Protection des ressources en eau

La loi sur l'eau et ses textes d'application réglementent la délimitation et les procédures d'occupation du domaine public hydraulique, les rejets directs et indirects dans les eaux superficielles et souterraines, les termes de référence de l'étude des répercussions sur le domaine public hydraulique.

Le promoteur est tenu de se référer à ces textes pour tout ce qui a trait aux procédures d'autorisation relatives au DPH, aux valeurs limites des polluants dans les rejets et de s'assurer que son projet, eu égard aux normes de qualité des ressources en eau, ne génère pas de dégradation des eaux réceptrices.

1.4. Protection de la qualité de l'air

La sauvegarde de la qualité de l'air et les valeurs de polluants atmosphériques ainsi que les modalités de contrôle et de suivi sont définies par la loi relative à la lutte contre la pollution de l'air et ses décrets d'application.

Le promoteur doit s'assurer de la conformité des émissions générées par son projet aux dispositions des textes sus indiqués et de l'efficacité des mesures d'atténuation préconisées dans l'EIE.

1.5. Gestion des déchets

Le cadre législatif et réglementaire relatif aux déchets, notamment la loi n°28-00, telle que modifiée par la loi n°23-12, relative à la gestion des déchets et à leur élimination, et ses textes d'application, définit :

- Les dispositions fixant les procédures administratives et les prescriptions techniques relatives aux décharges contrôlées ;

- Les modalités et les conditions de valorisation des déchets et de leur élimination par incinération ;
- Les classes des déchets et la liste des déchets dangereux.

1.6. Autres questions ouvertes par le cadre législatif et réglementaire

D'autres textes en vigueur (Loi, décret et arrêtés) réglementent des activités particulières qui peuvent concerner les projets de ZI, telles que les rejets des industries du sucre, de la pâte à papier, etc., le classement des établissements insalubres, incommodes ou dangereux, les seuils de vigilance, d'information, d'alertes et les mesures d'urgence, la délimitation des zones de protection et des périmètres de sauvegarde et d'interdiction

L'Annexe 2 comprend une liste assez exhaustive des références des textes réglementant l'ensemble des questions évoquées.

2 *Cadre institutionnel*

Compte tenu de la diversité des activités industrielles, plusieurs Institutions sont directement impliquées dans le processus de création, d'autorisation ou de contrôle des zones industrielles.

Parmi ces institutions on peut citer :

- La commune du lieu d'implantation de la zone industrielle, à qui appartient le droit en dernier lieu d'autoriser ou non l'implantation de la zone industrielle, qui participe aux travaux des comités national et régional lors de l'examen des études d'impact et qui joue un rôle important dans le processus d'enquête publique ;
- Le Ministère de l'intérieur, en tant que membre des deux comités national et régional chargés de l'examen des études d'impact sur l'environnement et qui assure aussi la tutelle des communes mais qui peut aussi être sollicité en cas d'utilisation des terrains collectifs (souvent recherchés pour les zones industrielles) ;
- Le Ministère du Commerce et de l'Industrie, en tant que ministère de tutelle en charge de la politique nationale de développement industriel et membre des deux comités national et régional chargés de l'examen des études d'impact sur l'environnement ;

- Le Ministère délégué chargé de l'environnement, qui pilote le processus d'évaluation environnemental des projets de développement et des zones industrielles et qui dispose de structures et des compétences de surveillance et de contrôle de conformité environnementale ;
- Le Ministère délégué chargé de l'eau : pour l'autorisation et le contrôle de tout prélèvement ou déversement des eaux dans le milieu et qui siège aux deux comités national et régional chargés de l'examen des études d'impact sur l'environnement ;
- Le Ministère de l'agriculture, membre des deux comités CNEIE et CREIE et qui peut être sollicité en cas où le terrain d'implantation de la zone industrielle est un terrain agricole qui requière l'AVNA (autorisation de vocation non agricole) ;
- Le Centre régional d'investissement qui souvent instruit les AVNA
- Le Ministère des Eaux et forêts au cas où le terrain relève du domaine forestier ;
- Ainsi que d'autres institutions en tant que membres du comité national ou régional chargé de l'examen des études d'impact sur l'environnement :
 - Équipement
 - Transport
 - Aménagement de l'espace
 - Urbanisme
 - Tourisme
 - Énergie et Mines
 - Santé
 - Pêche maritime et
 - Justice

DESCRIPTION DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'analyse de l'état initial devrait couvrir toute la zone d'influence du projet et déterminer l'évolution de l'état de référence de l'environnement sans projet.

Il est par conséquent primordial de bien définir pendant le processus de cadrage la portée de l'EIE, qui dépendra de la taille et des activités projetées de la ZI, des caractéristiques des différentes composantes de l'environnement dans la région du projet et des exigences légales en matière de protection des ressources naturelles et des valeurs limites qu'il faudra respecter au niveau des émissions polluantes.

1

Zone d'influence du projet

Lors de la délimitation de la zone d'influence du projet de ZI, les éléments devant être pris en considération, comprennent notamment :

- Les emprises occupées/exploitées par la zone industrielle et ses activités annexes pendant les phases de construction et d'exploitation (superficie de la ZI, emprise des travaux, installations de chantiers, itinéraires empruntés par le personnel et les engins, sites d'emprunt de matériaux, sites d'élimination des déchets, et autres infrastructures réalisées et / ou exploitées hors site) ;
- L'étendue de la zone d'impact potentiel du projet qui couvre généralement les zones pouvant être affectées par le projet (Exemples : zones résidentielles affectées par des niveaux élevés de bruit et/ou de pollution atmosphérique, l'étendue des ressources en eau souterraine et de surface susceptibles d'être polluée par les rejets solides, liquides, les zones subissant des perturbations causées par les activités du projet, telles que les coupures d'eau et d'électricité, les restrictions d'accès pendant la phase de travaux, la dégradation des activités socio-économiques, etc.).

Dans le cas où les informations disponibles au moment du cadrage ne permettent pas de bien définir les limites de la zone d'influence, il faudra que celle-ci soit affinée lors de l'analyse des impacts. L'étude d'impact suit un processus itératif. C'est le cas, par exemple, lorsqu'il s'avère nécessaire de recourir à la modélisation numérique pour l'étude de la dispersion des polluants dans l'air ou dans les eaux réceptrices. La modélisation peut servir dans ce cas de figure à délimiter à nouveau la zone d'influence du projet à partir des résultats de la modélisation.

Pour éviter les éventuelles insuffisances ou omission lors de la préparation de l'EIE et faciliter les travaux de la commission chargée de l'examen du rapport, un bon cadrage et une définition précise de l'étendue de la zone d'influence constituent des éléments clés qui conditionnent la suite du processus et la qualité de l'EIE.

Le rapport EIE doit fournir des informations exhaustives et pertinentes pour faciliter la prise de décision. La zone d'influence doit être bien décrite et argumentée dans le rapport, étayée par les résultats des analyses effectuées (Par exemples, résultats de reconnaissance du terrain, de campagne d'analyse, de modélisation, etc.) et répertoriée sur des supports cartographiques à la bonne échelle précisant la localisation, la nature et l'emprise des composantes du projet et des milieux affectés, la direction des vents dominants, le sens d'écoulement des eaux superficielles et souterraines, les itinéraires des engins de transport, l'emplacement des sources de nuisances et de pollution et l'étendue de leurs impacts.

2 *Description de l'état initial de l'environnement*

L'EIE doit inventorier, décrire, analyser et cartographier de manière détaillée les composantes pertinentes de l'environnement dans la zone d'influence du projet, susceptibles d'interagir avec les différentes activités et composantes du projet. Ce chapitre de l'EIE doit se baser sur :

- Les constats et enquêtes effectués sur le terrain ;
- Les résultats des campagnes de mesures et analyses effectuées pour les besoins du projet et de l'EIE ;
- Les données fournies par les statistiques officielles ;

- Les données et rapports d'études disponibles auprès des administrations, des collectivités locales et d'autres organismes.
- Toutes autres informations fiables qui peuvent être exploitées, telles que les résultats des travaux de recherches, les données publiées par les organismes internationaux.

Il est de la responsabilité du Pétitionnaire d'identifier les informations manquantes nécessaires à l'analyse de l'état initial et des impacts environnementaux et sociaux. Le promoteur doit à ce titre, engager les investigations requises suffisamment à l'avance pour produire ou compléter les données manquantes. Les démarches adoptées et les moyens utilisés dans ce but doivent être mentionnés dans le rapport EIE.

Les données utilisées dans l'EIE doivent être à jour et accompagnées de précisions sur leurs degrés d'incertitude et de fiabilité, sources (références, auteurs, date, etc.).

Cette section de l'EIE doit comprendre une description exhaustive de la zone d'influence du projet et une analyse détaillée des composantes de l'environnement qui risquent d'être affectées par la ZI lors de la construction et l'exploitation.

L'étude d'impact doit éviter la reproduction de passages superflus qui surchargent inutilement le texte (Chose souvent constatée dans les EIE(s)). L'étude d'impact doit se concentrer sur l'essentiel et fournir des informations pertinentes pour la prise de décision.

L'encadré ci-dessous comprend des exemples d'éléments et de composantes du site et de son environnement qui peuvent être situés dans la zone d'influence du projet et qui doivent faire l'objet d'une analyse détaillée de leur état initial sans le projet pour établir un état de référence.

Encadré 3 Exemples de composantes du milieu pouvant être concernées

Zone d'influence du projet : Composantes du milieu / principales caractéristiques et usages qui en sont faits

Site d'implantation

- Vocation, occupation, utilisation, topographie, propriétaires, situation foncière, etc., (illustration avec des supports cartographiques, justification avec des documents légaux de propriété, de changement de vocation, d'aménagement, ...).

Milieu physique

- Les ressources en eau (lac, rivière, réservoirs, nappe phréatique, marécage, milieu marin, ...), leurs caractéristiques (cartes, volume, superficie, qualité, débit et écoulement, profondeur, etc.), usages (domestique, industriel, touristique, etc.), illustration avec des supports cartographiques, schémas, bulletins d'analyses ;
- Les ressources en sol (Valeurs agricoles et économique, caractéristiques géologiques, situation foncière, etc.) ;
- L'air, bruit et vibration (qualité et niveau de nuisances par milieu) ;
- Les données climatiques (pluviométrie, vents, humidité, etc.).

Milieu biologique

- Les zones naturelles bénéficiant d'une protection juridique ; reconnues d'intérêt par les experts ;
- Les espèces végétales menacées, les habitats naturels et les écosystèmes sensibles aquatique et terrestre (densité, niveau d'endémicité, zones de reproduction, etc.) ;
- Les zones forestières exploitées (valeur biologique, économique et sociale).

Milieus socio-économique

- Population (statistiques démographiques)
- Zones d'activités commerciales, touristiques, industrielles, agricoles et leur importance dans le développement régional ou local (Emploi, production, revenus,...) ;
- Zones résidentielles et d'équipements (écoles, hôpitaux, loisir, culture, ...) ;
- Sites et monuments d'intérêt culturel, religieux, historique, archéologique, esthétiques, etc.

Infrastructures

- Réseaux d'assainissement et d'AEP, installations de traitement, milieux récepteurs des rejets (capacités, états, plans, population desservie) ;
- Réseau de drainage des eaux pluviales et ouvrages de protection contre les inondations (BV, zones protégées ou inondables, nature et débits des crues, ...) ;
- Réseau routiers (Capacités, statistiques du trafic, d'accidents, lieux de passages de piétons, d'animaux sauvages et domestiques) ;
- Autres réseaux (téléphone, électricité, etc.).

ÉVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

Cette section de l'EIE doit porter sur l'analyse des impacts prévisibles (impacts environnementaux et sociaux, positifs, négatifs, directs, indirects, cumulatifs, à court, moyen et long termes) des travaux d'aménagement et des activités d'exploitation de la ZI.

L'analyse des impacts doit se faire en tenant compte des activités sources d'impacts) et de la composante du milieu pouvant être affectée et préciser ainsi :

- La nature de l'activité source d'impact ainsi que la période de son occurrence, le lieu, la nature et le type d'impacts, les éléments de l'environnement pouvant être affectés, etc.). Des matrices appropriées peuvent être élaborées pour récapituler les résultats de cette étape ;
- L'importance des impacts sera déterminée sur la base de l'intensité, étendue, portée, et la réversibilité des impacts environnementaux, mais aussi en fonction de la nature, la sensibilité des composantes de l'environnement susceptibles d'être affectées (milieu humain, milieu naturel, écosystème fragile, population vulnérable, espèces en dangers, etc.).

L'évaluation des impacts environnementaux doit aboutir à une classification et à une hiérarchisation des impacts en fonction du timing, de l'importance et du milieu affecté.

Les outils d'identification, d'analyse et de classification des impacts, tels que les matrices, les réseaux, la méthode de superposition, le GIS, les modèles de prévision, etc., doivent être également bien décrits et leur utilisation justifiés dans l'EIE.

1 Méthodes et outils de l'analyse des impacts

Pour l'évaluation de impacts environnementaux, plusieurs techniques et outils peuvent être utilisés, notamment les plus anciennes méthodes dites ad-hoc qui sont assez rudimentaires et qui mettent l'accent sur les grands domaines d'impacts potentiels (ex : végétation, faune, lacs, forêts... etc.), sans pour autant préciser des paramètres particuliers à étudier.

D'autres outils plus pertinents et qui sont complémentaires des uns des autres peuvent être utilisés pour l'identification et l'analyse des impacts des zones industrielles. Il s'agit en outre de :

- La liste de contrôle (chek-list), qui peut être considérée comme une variante de la méthode ad-hoc et qui permet de rappeler tous les paramètres devant être examinés lors de l'identification et l'analyse des impacts (pense bête) ;
- La matrice bidimensionnelle de Léopold qui permet de décomposer le projet de Zone industrielles en différentes séquences significatives et de les croiser avec les principales composantes du milieu pour en identifier et analyser les incidences (positives ou négatives) ;
- La matrice de Peterson qui vient compléter la précédente et qui permet en plus de pondérer les impacts et de les hiérarchiser. Ces différents outils présentent un grand avantage pour structurer la démarche d'identification et d'analyse des impacts environnementaux et sociaux, mais ils présentent cependant certaines limites. En effet, la matrice ne peut faire ressortir qu'un seul rapport entre une activité donnée et une composante d'un milieu ;
- Le réseau dit de Sorensen vient donc compléter ces outils et établit plusieurs niveaux de relations entre une ou plusieurs activités avec leurs effets, de différents niveaux (impacts du premier, deuxième ou troisième niveau). Le réseau Sorensen est probablement l'approche la plus utilisée jusqu'à nos jours pour l'examen des impacts environnementaux et sociaux d'un certain niveau de complexité ;
- D'autres outils peuvent aussi être utilisés surtout lors de la phase d'identification et d'analyses des alternatives pour le choix de sites pour l'implantation de la zone industrielle. Il s'agit notamment des superpositions cartographiques ;

- La superposition cartographique constitue une aide visuelle qui permet de faire ressortir les principales composantes biophysiques et humaine d'une zone d'étude : aires fragiles nécessitant des mesures de protection (zone marécageuse, terrain à risques (plaine inondable, ou terrain instable, zone de recharge aquifère). Ces techniques de superposition cartographiques peuvent être utilisées de manière manuelle pour des projets de petites tailles ;
- Pour des projets de zone industrielle d'envergure, d'autres techniques et outils d'analyse plus avancés peuvent être utilisés, notamment les systèmes d'informations géo référencées (SIG), qui offre un vaste choix de progiciels de SIG commerciaux chacun avec des outils d'analyse qui peuvent s'appliquer aux problèmes d'évaluation des impacts environnementaux. Les SIG(s) présentent un certain nombre d'avantages, notamment :
 - Ont le potentiel de stocker et d'évaluer des volumes de données importants ;
 - Peuvent consolider les données de nombreuses sources différentes pour utilisation lors de l'analyse ;
 - Sont très efficaces pour obtenir des superpositions cartographiques multiples ;
 - Peuvent produire des statistiques concernant la répartition des phénomènes spatiaux ;
 - Permettent d'étudier rapidement différents scénarios et peuvent produire des cartes et afficher l'information sur écran.

2 Les impacts positifs

Ci-dessous un tableau récapitulatif de quelques impacts positifs pouvant être générés par un projet de Zone industrielle et des mesures de bonification qui peuvent valoriser ces impacts.

Exemples d'impacts positifs d'un projet de ZI

	Impacts positifs	Mesures de renforcement
Économiques	<ul style="list-style-type: none"> • Contribution au développement économique de la région • Amélioration de la compétitivité industrielle (Qualité et coût des produits) 	<ul style="list-style-type: none"> • Création de postes d'emploi et activités annexes pour la gestion environnementale de la ZI • Optimisation des coûts de gestion de l'environnement
Environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de la gestion déchets • Meilleure organisation des activités industrielles • Amélioration de l'esthétique et l'intégration de la ZI dans le paysage • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Installations communes de tri, et de valorisation ou traitement des déchets • Compatibilité des activités industrielles • Création d'espaces verts, de ceinture d'arbres, traitement paysager • ...
Sociaux	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction du chômage • Amélioration du niveau de vie et du cadre de vie de la population locale • Création de services ou pouvant profiter à la population locale (banque, pharmacie, commerces, ... etc.) • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Emploi de la main d'œuvre locale • Emploi indirect (Création d'activités connexes commerciales, de services, de recyclage des déchets, ...) • Amélioration de l'infrastructure, des équipements collectifs • Réduction des nuisances (Projet de réhabilitation des ZI existantes)

3 Les impacts négatifs

L'approche adoptée lors de la conception, la construction et l'exploitation d'une ZI conditionne dans une large mesure la nature et l'ampleur des impacts négatifs environnementaux et sociaux qui seront générés.

Il est admis que plutôt la dimension environnementale est prise en considération dans le cycle du projet, mieux seront les résultats obtenus, notamment en matière de coûts pouvant être générés, par l'atténuation ou la compensation des impacts environnementaux ou/et de durabilité de l'investissement.

Les sections suivantes, abordent les principaux impacts négatifs liés à la conception de la ZI et ceux générés par la suite lors des phases des travaux et d'exploitation et de maintenance d'un projet de ZI. Il est par contre difficile de cerner les impacts négatifs d'une éventuelle phase de fermeture de la ZI. Cette phase concernerait plutôt les parcelles industrielles à titre individuel et sera traitée dans la Directive spécifique aux unités industrielles.

a. Phase conception

En principe, si l'étude d'impact sur l'environnement a adopté totalement la démarche préconisée par cette directive, à savoir, l'engagement de l'EIE en phase de conception de projet, d'examen et évaluation environnementale de plusieurs alternatives (site, conception technique du projet et mode de gestion), tous les impacts potentiels pouvant être induits par la conception du projet devront avoir été identifiés, analysés et les options retenues devraient représenter le meilleur compromis (économique, technique et environnemental) du point de vue du promoteur.

L'étude d'impact se limitera donc à rappeler dans ce chapitre que les impacts pouvant être imputés à la conception du projet ont été identifiés, analysés (analyse multicritère et choix définitif du site, du procédé, des matières premières ou énergie utilisées), et des mesures ont été intégrées en amont du projet et ne feront donc plus l'objet d'aucune autre réévaluation.

Cependant, la formulation du projet ou de l'une de ses composantes pourrait tout de même être remise en cause lors de l'examen de l'EIE par le comité, si selon son jugement les enjeux environnementaux soulevés lors de l'examen de l'EIE du projet le justifient.

Au cas où l'étude d'impact n'a pu être engagée durant le stade de conception du projet de zone industrielle et qu'elle n'a pu démarrer qu'une fois le site de projet ait déjà été choisi, la conception technique du projet ait déjà été définie, ainsi que le modèle de gestion de la zone industrielle, la présente directive recommande de préciser dans ce chapitre les raisons qui justifient ce choix et les différents chapitres de l'étude d'impact pourraient bien évidemment identifier des impacts environnementaux dus à la conception du projet et suggérer des mesures d'atténuation ou/et des modifications dans le projet. L'étude d'impact pourrait aussi remettre en cause le site d'implantation de la zone industrielle si de grands enjeux sont soulevés par le site retenue de la ZI.

b. Phases travaux d'aménagement

La période de travaux peut généralement se distinguer par trois catégories de travaux :

- i) Les travaux de pré construction (Préparatifs pour le démarrage des travaux) ;
- i) Les travaux d'aménagement de la ZI (Construction des ouvrages et infrastructure) ;
- i) Les travaux de fin de chantier (Achèvement des travaux et remise en état des lieux).

Exception faite des éventuels accidents de pollution, les impacts d'un chantier sont souvent de portée locale, limités dans le temps et faciles à gérer.

Les impacts doivent être analysés avec une indication de leurs origines (La section de l'EIE, relative à la description du projet, doit comprendre les détails nécessaires sur les travaux susceptibles de générer des impacts négatifs) et leurs caractéristiques.

La phase de pré construction comprend généralement des travaux d'installation du chantier, de dégagement des emprises, de déplacement des réseaux existants, de démolition des ouvrages et autres constructions sur site, d'arrachage d'arbres, etc.

Ces travaux génèrent du bruit, de la poussière, divers types de déchets, constitués en majeure partie de terres végétales (récupérables), déchets de démolition, souches

d'arbres, et autres déchets de chantier. Les impacts de ces activités, notamment celles relatives à la gestion des déchets, doivent être évalués et quantifiés. L'encadré ci-dessous donne un bref aperçu sur ces impacts.

La phase des travaux de construction de la ZI comprend généralement :

- Les travaux de terrassement de l'emprise de la voirie, de fouille pour la pose de divers réseaux, de nivellement des lots, etc. ;
- Les travaux de Génie Civil (construction de la voirie, divers ouvrages en béton, ...);
- Les travaux d'équipement (Éclairage public, stations de pompage, signalisation, etc.) ;
- Les travaux d'aménagement et de plantation des espaces verts ;

Cette phase peut inclure certaines activités annexes nécessaires à la réalisation des travaux, tels que le stockage et l'évacuation des déchets, la production de béton, l'entretien des engins, le ravitaillement du chantier en hydrocarbures et autres produits, gestion des déchets de chantier et des baraquements, etc.

La phase de démantèlement des installations

Elle peut également générer des impacts négatifs lors des opérations de démantèlement des installations, de collecte et d'élimination des déchets et du nettoyage du site. L'EIE doit identifier et évaluer les éventuels impacts négatifs de cette dernière étape de travaux.

Les impacts susceptibles d'être générés par les différentes activités de construction sont énumérés à titre indicatif dans l'encadré ci-dessous. Ils doivent être bien décrit et quantifiés selon leur origine, leur nature, leur type et le milieu affecté.

Encadré 4 Exemples d'Impacts négatifs potentiels en phase de travaux

Impacts environnementaux

- Dégradation du couvert végétal, pertes d'habitats naturels, perturbation des écosystèmes ;
- Perte de bons sols des décapages des terres végétales ;
- Érosion hydrique des sols, ensablement des ouvrages hydrauliques, risques d'inondations ;
- Compaction du sol par les fréquents passages d'engins lourds ;
- Dégradation de la qualité de l'air ;
- Nuisances sonores et olfactives ;
- Dégâts subis par les ouvrages, les bâtiments et les édifices publics, les propriétés privées à cause des vibrations, des inondations, ... générées par les travaux ;
- Risque de pollution des eaux et des sols (Ex. : fuites accidentelles d'hydrocarbures) ;
- Dégradation du paysage par les installations du chantier, l'arrachage d'arbres, les excavations, les déchets, etc.

Impacts sociaux

- Dégradation de la qualité de vie des riverains à cause des poussières, nuisances sonores et olfactives, déchets, etc. ;
- Perturbation de la circulation par les engins et camions, dégradation de la chaussée, ... ;
- Restriction d'accès des riverains à leur propriété, logements, services publics, ... ;
- Risques d'accident pour les piétons, les usagers des routes et les ouvriers ;
- Expropriation, déplacement involontaires des personnes, perte de biens ou de revenus ;
- Coupure provisoire d'eau, d'électricité, etc. au moment des travaux de déviation et raccordement des réseaux existants, ... ;
- Plaintes et conflits sociaux ;
- Perte ou dégradation des ressources culturelles (vestiges, monuments, ...).

En plus de ces impacts potentiels liés aux travaux, certains chantiers peuvent nécessiter l'installation d'unités de production de béton et d'enrobé et/ou l'ouverture de sites d'emprunt ou de carrière pour satisfaire les besoins du projet en matériaux de construction. Ces activités peuvent générer une multitude d'impacts négatifs plus ou moins importants, notamment des émissions atmosphériques, déchets inertes et dangereux, risques d'incendie,... Elles doivent être prises en considération dans le processus de sélection des sites et d'analyse des impacts. Le promoteur est tenu de se référer dans ce cas aux Directives spécifiques à ces activités (Voir également la section relative aux mesures d'atténuation des impacts de la phase travaux).

C. Phase Exploitation et maintenance de la ZI

Deux principales activités peuvent être à l'origine des impacts négatifs lors de la phase d'exploitation :

- Les activités de gestion et de maintenance de la ZI et des installations et services communs à l'ensemble des unités industrielles ;
- Les activités de ravitaillement et de production aux niveaux des unités industrielles installées dans la ZI.

Ces deux catégories d'activités sont interdépendantes et les anomalies issues de l'une peuvent avoir des conséquences sur l'autre et générer des impacts négatifs sur l'environnement. Pour prévenir ces impacts et réduire les coûts des mesures d'atténuation, cette interdépendance doit être prise en considération dans l'analyse des alternatives et la conception de la zone industrielle. Cette question a été abordée avec plus de détails dans les sections précédentes.

Encadré 5 Principaux impacts négatifs potentiels en phase d'exploitation

Impacts des activités de gestion et de maintenance de la ZI

- Dégradation prématurée de l'infrastructure de la ZI, par exemple faute d'entretien et de contrôle adéquat, mettant en cause la durabilité du projet et augmentant le risque d'accidents, de pollution, d'inondation, etc. ;
- Dégradation du paysage et de l'environnement de la ZI faute de maintenance appropriée des zones vertes, de nettoyage des rues, de collectes des déchets solides ;
- Nuisances et pollution générées par les installations communes de collecte et de traitement des eaux usées, des eaux de drainage, des déchets solides ;
- Impacts environnementaux et sociaux indirect (par exemple suite à un développement non contrôlé d'autres activités dans la ZI et sa périphérie, tels que les habitations, les commerces et divers services attirés par les opportunités offertes par la ZI) ;
- Les conséquences générées par une unité industrielle sur une autre limitrophe, installées dans la ZI, à cause d'une incompatibilité des activités (Exemple d'une fonderie installée à côté d'une zone de stockage de produit inflammable ou d'une tannerie à côté d'une industrie agroalimentaire générant des problèmes de sécurité ou une dégradation des produits finis).

d. Autres impacts

L'EIE doit se prononcer clairement sur les impacts cumulatifs, indirects et résiduels. Ces derniers sont souvent insuffisamment analysés ou omis intentionnellement ou par négligence. Ils doivent figurer parmi les questions clés de l'EIE eu égard à l'ampleur des conséquences sur l'environnement qu'ils peuvent parfois générer.

Les impacts cumulatifs

Les insuffisances souvent constatées dans les EIE résident dans l'analyse des impacts qui souvent se limite au projet de la ZI, sans tenir compte de ses effets cumulatifs avec d'autres activités limitrophes existantes ou projetées.

Il est important de noter que les impacts des différentes activités, prises individuellement, sont parfois insignifiants ou acceptables mais leurs effets cumulatifs peuvent devenir importants et préjudiciables à l'environnement naturel et socioéconomique de la région.

Les impacts indirects

Pour rendre compte des modifications potentielles qui peuvent être induites par une zone industrielle, l'étude d'impact ne doit pas se limiter à l'identification des impacts directs, mais de chercher à identifier et à analyser les impacts indirects de deuxième et troisième niveau. Le réseau de Sorensen (présenté dans le chapitre outils d'analyse des impacts et en annexe) est l'un des multiples outils d'analyse des impacts du deuxième et troisième niveau, qui vient souvent compléter les matrices bidimensionnelles. En effet, une zone industrielle peut induire outre les impacts directs (sur les ressources en eau, les sols, la pollution de l'air)... etc., d'autres impacts indirects, (exemple : prolifération des services informels de transport, de restauration ou de l'habitat informel si la zone industrielle n'est pas suffisamment desservie pour ses services et qu'aucune mesure n'est envisagée par le projet de zone industrielle). L'identification des impacts indirects à ce stade permet souvent d'identifier des enjeux environnementaux et sociaux de grande importance qui, pris en charge en amont permettent d'adapter le projet de ZI à ces enjeux et d'éviter des surcoûts et des préjudices environnementaux parfois d'envergure.

Les impacts résiduels

Les impacts résiduels sont directement liés aux mesures préconisées pour l'atténuation des impacts négatifs de la construction et l'exploitation du projet.

L'objectif des mesures d'atténuation étant de rabattre la pollution à un seuil acceptable (Par exemple, valeurs limites fixées par les normes de rejet). Dans une zone industrielle, il s'agit entre autre des installations de traitement des eaux usées, ou, d'élimination des déchets, ...

L'EIE devrait vérifier, en plus de l'obligation de respect des normes environnementales, si les mesures d'atténuation ne vont pas générer elles-mêmes des impacts négatifs et de quelle manière le projet envisage de les éviter.

Les exemples sont multiples, il peut s'agir de la gestion des boues et des odeurs d'une station de prétraitement des eaux usées, de l'impact cumulatif (voir section précédente) des émissions atmosphériques.

La finalité de l'analyse est de s'assurer que les rejets et les nuisances ultimes générés par la ZI peuvent être facilement assimilés par le milieu récepteur.

Projets d'aménagement de Zones Industrielles

MESURES DE PRÉVENTION, D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS

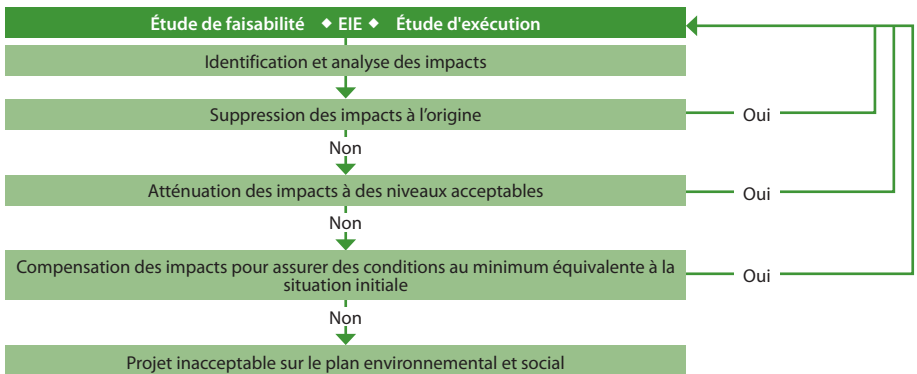
1

Démarche recommandée

L'EIE, en tant qu'instrument préventif et outil de conception du projet suit une démarche progressive, itérative et intégrée, favorisant l'identification et l'intégration des solutions de prévention des impacts le plus en amont du projet, dès le début de sa planification, au niveau de l'analyse des alternatives et la définition des options retenues.

Cependant, le projet de ZI tel que défini à l'issue de cette phase est toujours susceptible comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent de générer des impacts environnementaux positifs et négatifs durant les phases de construction et de fonctionnement. L'étude d'impact devra donc chercher à bonifier d'une part les impacts positifs, à atténuer ; d'autre part les impacts négatifs, pour les réduire à des seuils acceptables et le cas échéant les compenser. Le recours à la compensation des impacts n'est recommandé qu'en dernier lieu et ne peut se substituer à la prévention des impacts ou à leur atténuation.

Schéma d'une démarche de mitigation des impacts



2 Mesures de prévention des impacts négatifs (Phase de conception)

Au niveau du projet, l'étude de faisabilité doit intégrer les questions environnementales et sociales dans l'analyse des alternatives du projet.

Les alternatives retenues doivent être analysées dans l'EIE, les mesures de prévention et d'atténuations qui seront proposées à l'issue de cette analyse doivent être prises en considération dans l'étude d'exécution du projet (APS, APD, Dossier d'exécution). Ce processus itératif adopté entre l'étude de faisabilité et l'EIE, puis entre l'EIE et l'étude d'exécution permet de converger progressivement vers l'alternative la plus indiquée pour le projet.

Encadré 6 Exemples de mesures de suppression et de prévention des impacts négatifs

Au niveau de la sélection des sites : Élimination des sites qui risquent de générer des problèmes majeurs sur le plan environnemental et social, tels que :

- La perte d'habitat naturel, la dégradation des zones, espèces ou monuments protégés juridiquement (Par exemple : forêts, réserves naturelles, écosystème fragile, site archéologique classé, ...);
- La pollution des ressources en eau et en sols de grande valeur économique et sociale (Par exemple, nappe aquifère exploitée pour l'eau potable, terres agricoles fertiles, littoral exploité pour le tourisme et les activités récréatives, etc.);
- L'expropriation de grande superficie de terrain, le déplacement involontaire d'un nombre élevé de personnes ;
- La dégradation du cadre de vie de la population (Nombre importants de personnes affectées).

Au niveau du planning de réalisation : modification du calendrier de la réalisation du projet ou certaines composantes, tenant compte du plan de développement et d'aménagement de la zone du projet (par exemple pour éviter les impacts difficile à gérer, améliorer la faisabilité et l'efficacité des mesures d'atténuation, réduire le coût du projet, ...), tels que :

- Le programme d'extension des infrastructures publiques d'assainissement ;
- Les projets programmés par l'état pour la protection contre l'inondation, la réalisation des centres de traitement de déchets, etc. ;
- L'extension et la modernisation du réseau routier, d'électricité, d'AEP, ...

Au niveau de la conception de la ZI : modification/amélioration de la conception de la ZI et exigences pour les futurs acquéreurs industriels :

- Réduction de la superficie, création de zone tampon pour prévenir les effets négatifs sur les zones sensibles et la population vulnérable limitrophe ;
- Interdiction (Clauses à respecter par les futurs acquéreurs des lots et à définir dans le cahier des charges de la ZI) pour certaines activités polluantes à s'implanter dans la ZI (Par exemple, les industries grandes consommatrices d'eau dans les régions déficitaires en ressources en eau, les industries gérant de polluants atmosphériques ou présentant des risques industriels dans les zones à forte concentration de la population) ;
- Exigences au niveau de la conception des futures Installations et bâtiments industriels pour les intégrer dans le paysage (Par exemple : exigence au niveau du architecturel, de la hauteur, des espaces verts, etc.).

3

Mesures d'atténuation des impacts négatifs de la ZI

Plusieurs facteurs conditionnent le choix des mesures d'atténuation des impacts négatifs. Ils comprennent, la nature et l'ampleur de l'impact, la sensibilité du milieu récepteur, les coûts d'investissement et d'exploitation, les capacités de gestion, les exigences réglementaires en matières de technologie, de valeurs limites etc.

L'EIE doit déterminer, en fonction des facteurs précités, les mesures faisables qui permettent de ramener les impacts à des niveaux acceptables (conformes aux normes et assimilables par le milieu récepteur).

La classification et la hiérarchisation des impacts en fonction de leur importance (voir les sections relatives à l'analyse des impacts) conditionnent dans une large mesure la détermination des mesures d'atténuation.

Les impacts de grande ampleur peuvent nécessiter des mesures d'atténuation complexes et onéreuses, des compétences spécifiques et un contrôle strict (Exemple : Installation de traitement des eaux industrielles avec indicateurs biologiques pour le suivi de l'état du milieu récepteur). Par contre, les faibles impacts peuvent être atténués plus facilement, moyennant la mise en place de mesures simples (Exemple : fosse septique étanche, vidangeable, pour la collecte des eaux usées des baraquements pendant les travaux).

L'EIE doit décrire les mesures d'atténuation préconisées et fournir les détails de leur conception (Plans, dimensionnement, performance, etc.), et les conditions de leur mise en œuvre (Calendrier, coûts, responsabilités, etc.).

Encadré 7 Exemple de mesures d'atténuation des impacts d'un projet de ZI

Avant le démarrage des travaux : L'acquisition de terrains et de biens immobiliers ou de perte de production agricole, l'occupation temporaires d'un terrain nécessaires à la réalisation du projet, doivent être réglés avant le démarrage des travaux (Contrats d'achat à l'amiable, indemnisation des personnes affectées, obtention des autorisations d'occupation du terrain, promulgation des textes légaux d'expropriation, prise en possession du terrain conformément à la réglementation en vigueur).

Phase travaux :

- **Atténuation des émissions de poussières :** Arrosage des pistes, humidification des matériaux de construction et couverture des bennes des camions de transport, stockage des matériaux de construction dans des zones aménagées à l'abri des vents ;
- **Atténuation du bruit :** installation du chantier dans une zone éloignée des zones résidentielles, arrêt des travaux pendant les horaires de repos, insonorisation des machines bruyantes ;
- **Atténuation des impacts des déchets :** systèmes de collecte des eaux usées et des déchets de baraquement et leur évacuation régulière vers les sites autorisés d'élimination, système de tri, de collecte et d'élimination des déchets de construction (déchets métalliques, de bois, déblais excédentaires, déchets de démolition, etc.) ;
- **Prévention des risques de pollution :** stockage des hydrocarbures dans des citernes étanches places dans des bacs de rétention ; collecte des huiles usagées dans des containers étanches ;
- **Prévention des risques d'accidents :** Clôture, signalisation et gardiennage du chantier, choix d'un itinéraire dégagé pour les camions de transport, loi des zones résidentielles, interdire la circulation des engins de transport pendant les horaires de pointe ;
- **Prévention des risques de dégradation du patrimoine culturel :** En plus de sites et monuments culture classés, il est possible que lors des travaux de fouille et d'excavation des vestiges soient découvert de manière fortuite. Le promoteur doit définir les mesures à prendre par l'entreprise travaux pour protéger ces vestiges conformément à la législation en vigueur.
- **Protection des ouvriers :** Port obligatoire d'équipement et de vêtement de protection (casque, gant, lunette et chaussure de sécurité, ...), disponibilité de matériel et de personnel formé pour le secours et les premiers soins (boites pharmacie, infirmerie, ...) ;
- **Remise en état des lieux à la fin des travaux :** Le démantèlement de l'installation du chantier (Baraquement, ateliers, clôtures et autres installations), La décontamination des sols pollués et la réparation des dommages causés par les travaux aux propriétés, terrains, constructions, ... occupé provisoirement, le nivellement des terrains et la réfection des chaussées dégradées par les travaux, la remise des terres végétales à leur emplacement d'origine, la collecte et l'évacuation de tous les déchets du chantier vers les sites d'élimination autorisés, ...

Encadré 7**Exemple de mesures d'atténuation des impacts d'un projet de ZI (suite)**

- **Autres mesures** : Dans certain cas, lorsque les travaux nécessitent des quantités importantes de matériaux de construction non disponibles dans la région du projet, il est possible que l'entreprise envisage d'installer sur chantier des unités de production de béton et d'enrobé et/ou l'ouverture de gîte d'emprunt ou de carrière. Ces activités sont classées dans la

Phase exploitation

La phase exploitation nécessite la mise en œuvre de deux catégories de mesures :

- Mesures spécifiques aux impacts des installations et infrastructures communes de la ZI : ces mesures visent à assurer la durabilité du projet et la continuité des services mis à la disposition des futurs industriels. Elles doivent être étudiées avec les détails requis dans l'EIE de la ZI, notamment en ce qui concerne :
 - Les activités de maintenance et d'entretien des routes, les divers réseaux de la ZI, des espaces verts, ...
 - Les activités de collectes des déchets, de nettoyage et de propreté de la ZI, ainsi que tous les « services de voirie ».
 - Les activités d'exploitation et de maintenance des installations communes de traitement des déchets solides et liquides prévues dans le cadre du projet de la ZI (Prétraitement des eaux usées industrielles, tri, recyclage et élimination des divers déchets solides produits par les activités industrielles et la maintenance de la ZI).
 - La mise en place d'un plan d'intervention urgente pour faire face aux éventuels accidents technologique ou de pollution.
- Mesures spécifiques aux impacts des unités installées dans la ZI : Ces mesures doivent faire l'objet de clauses spécifiques (Par exemple : clauses environnementales et sociales) engageant la responsabilité des futurs promoteurs industriels. Ces deniers doivent, avant de réaliser leurs projets dans la ZI, réaliser les EIEs requises et obtenir les autorisations nécessaires, conformément à la Loi 12-03. Pour ce faire, ils sont tenus de se référer aux Directives sectorielles des EIE.

À titre indicatif, les mesures d'atténuation des impacts des unités industrielles peuvent comprendre :

- Les mesures d'atténuation des impacts des travaux de réalisation de l'Unité industrielle (Voir section "impacts des travaux") ;
- L'installation de filtres pour rabattre la concentration des polluants atmosphériques (Gaz, fumées et poussières issus des activités de production) conformément aux normes en vigueur.
- La réalisation d'une station de prétraitement des eaux usées et des eaux de process avant leur raccordement aux installations communes de la ZI, ou le cas échéant, aux infrastructures publiques d'assainissement ;
- La mise en place d'un système de collecte, de tri, de recyclage et d'élimination des déchets solides industriels ;
- L'interdiction de l'utilisation de certains produits dangereux et toxiques, particulièrement ceux prohibés légalement ;

Encadré 7 Exemple de mesures d'atténuation des impacts d'un projet de ZI (suite)

- L'aménagement et la maintenance des espaces verts dans l'emprise de l'unité industrielle ; et
- Autres mesures prévues par l'EIE approuvée, telles que l'étanchéifiassions des sols, l'aménagement de bassin de rétention au niveau réservoir de stockage de produits chimiques, les mesures de protection des ouvriers, les exigences architecturales, ...

L'ensemble des mesures prévues par le cahier des charges doivent être analysées dans l'EIE et incluses dans le plan de gestion environnementale de la zone industrielle (A actualiser au fur et à mesure en fonction de l'évolution du taux d'occupation de la ZI).

4 *Autres mesures d'atténuation*

Le pétitionnaire peut être amené à prévoir des mesures spécifiques à d'autres types d'impact susceptibles d'être générés par son projet. Cela dépend de la nature et la taille de la ZI, du contexte local et de la vulnérabilité de l'environnement. En effet, en fonction de l'importance de ces éléments, le projet peut être assujéti à des dispositions plus strictes, exigées par les règlements et les normes en vigueur pour des considérations de protection de l'environnement issues des résultats de l'EIE. Ces considérations peuvent concerner le(s) impacts(s) suivant(s).

5 *Réduction des impacts résiduels*

L'impact résiduel correspond généralement à la différence entre l'impact environnemental initial sans mesure d'atténuation et l'impact après avoir adopté les mesures d'atténuation. Au cas où cet impact résiduel est jugé non acceptable du point de vue environnemental (ex : dépassement des normes de qualité de l'eau ou l'air), les mesures d'atténuation doivent être modifiées et si aucune mesure d'atténuation envisageable ne peut être retenue, le projet ou sa composante en question du projet et parfois même le projet doivent être remis en cause.

Encadré 8 Exemples de mesures spécifiques aux impacts résiduels

Traitement tertiaire des eaux usées : lorsque les eaux usées traitées sont déversées directement dans le milieu naturel de grande valeur économique, sociale ou écologique (Par exemple, ressources en eau exploitée pour l'adduction d'eau potable ou sensible à l'eutrophisation, habitats naturels de certaines espèces sensibles aux traces métaux lourds et autres substances chimiques), il se peut qu'un traitement au niveau secondaire ne suffit pas et qu'il faudrait passer à un traitement tertiaire (précipitation des métaux lourds, du phosphore, dénitrification, filtration des eaux, traitement par les UV, etc.). Parfois cette mesure est complétée par un suivi des indicateurs biologiques pour détecter à temps une éventuelle dégradation de la qualité des eaux.

Atténuation des nuisances sonores : Au niveau des ZI, les normes exigent des seuils limites supérieures à ceux fixés pour les zones résidentielles, les hôpitaux, écoles, etc. Lorsque ces zones sont limitrophes à la ZI et que la zone tampon créée ne permet pas un rabattement du bruit conforme aux normes, il peut être exigé au promoteur de la ZI de mettre en place des mesures complémentaires, telles que le choix d'équipements moins bruits, l'éloignement des sources de bruit, l'insonorisation des équipements (Groupes électrogènes, climatisation centrale, ...), l'installation d'écran acoustiques, etc.).

6 Atténuation des impacts cumulatifs

Les impacts cumulatifs comprennent :

- Le cumul de l'impact de la ZI et l'impact généré par les autres activités limitrophes, existantes et programmées ;
- Le cumul des impacts générés par l'ensemble des unités industrielles installées dans la ZI.

Dans le premier cas, bien que le promoteur ne soit pas responsable des activités hors site, il est tenu d'évaluer les conséquences de son projet sur la qualité initiale de l'environnement et de prendre les mesures nécessaires pour éviter une dégradation névralgique des milieux récepteurs (Ressources en eau, qualité de l'air, ...). Comme il ne peut pas agir au niveau des activités qui ne relèvent pas de son projet et en l'absence d'un programme de dépollution impliquant l'ensemble des opérateurs de la région, la solution faisable consiste à revoir la conception de son projet (Par exemple, choix d'industries moins polluantes ou changement de site).

En ce qui concerne le deuxième cas, le promoteur doit, sur la base des obligations des futurs industriels (Clauses fixées dans le cahier des charges de la ZI, des facilités offertes par la région et des caractéristiques de l'environnement initial, évaluer l'impact cumulatif prévisible de l'ensemble des unités industrielles implantées dans sa ZI et prévoir en conséquence les mesures d'atténuation complémentaires, d'une part pour se conformer aux normes environnementales et d'autres part pour ne pas dépasser la limite du pouvoir épuratoire du milieu récepteur. A titre d'exemple, ces mesures peuvent comprendre l'installation d'une station commune pour le traitement complémentaire des eaux industrielles prétraitées au niveau de chaque unité, des exigences plus strictes dans le cahier des charges de la ZI, telle que la diminution des seuils tolérés au niveau des émissions, l'interdiction des activités générant des substances toxiques, ... etc.).

7 *Compensation des impacts négatifs*

Les impacts qui ne peuvent pas être évités ou atténués et dans certains cas les impacts résiduels (Exemples : perte de biens immobiliers, de terre agricole, de revenus, de couvertures végétale, ...) doivent faire l'objet de mesures de compensation adéquates (Réinstallation de la population déplacées, indemnisation des personnes affectées, plantation de nouveaux espaces verts, ...

La compensation doit être effectuée de manière juste et équitable avant le démarrage des travaux pour éviter les conflits (Propriétaires lésés ou non satisfaits) et les problèmes d'ordre légal (Contentieux, recours aux tribunaux) qui risquent de retarder la réalisation du projet. Ces problèmes peuvent durer et se compliquer s'ils ne sont pas résolus à temps. A cet égard, il est important de noter que le promoteur ne dispose que de 5 années pour réaliser son projet, autrement, il sera légalement obligé de refaire l'évaluation environnementale (Art.31 de la loi n°12-03) et obtenir de nouvelles autorisations.

Encadré 9 Exemples de mesures de compensation**• Compensation des impacts sociaux**

Ces impacts, liés généralement aux pertes de terrain, de revenus ou de dégradation du niveau de vie, peuvent être compensés par l'indemnisation des propriétaires ou le remplacement de terrain, que ce soit suite à un accord à l'amiable ou à l'expropriation pour cause d'utilité publique. Le promoteur public ou privé doit disposer d'actes légaux avant le démarrage des travaux, tels que contrat d'achat, autorisation de session, autorisation d'occupation temporaire ou définitives, autorisation de prise de possession du terrain, ...).

• Compensation des impacts environnementaux

L'arrachage d'arbres sur l'emprise du projet constitue un exemple assez fréquent. Il est généralement compensé par la replantation d'un nombre d'arbres égale ou supérieur à celui arraché. Le lieu de replantation doit être choisi en concertation avec les autorités publiques concernées (services des forêts, municipalités, etc.).

- Compensation de la dégradation du cadre de vie
- Dans certain cas, les mesures d'atténuation du bruit ne permettent pas d'assurer un niveau de nuisances sonores conforme aux normes au droit des façades des habitations limitrophes. Le promoteur peut être amené, selon la réglementation en vigueur, à compenser cet impact par des travaux d'insonorisation des façades.
- Une nouvelle ZI modifie le paysage et peut être à l'origine de sa dégradation. Cet impact peut être partiellement compensé par la création d'espaces verts (Amélioration de l'esthétique) et/ou la plantation d'un rideau d'arbres (Écran visuel pour cacher les installations et bâtiments industriels).

8 Mesures de Prévention/limitation des impacts indirects ou induits

Les impacts indirects ou induits se manifestent en majorité à moyen et long termes et sont parfois difficile à évaluer. Néanmoins, ils doivent être identifiés et analysés et faire l'objet de mesures de prévention dans le cadre de l'EIE. Ces mesures peuvent comprendre, selon le cas, des investissements physiques ou des mesures réglementaires ou d'actions spécifiques au niveau du suivi.

Encadré 10 Exemples de mesures de compensation

Prévention de l'urbanisation incontrôlée

- Création d'une zone non ædificandie autour de la ZI. Cette mesure est généralement prévue par le plan d'occupation du sol et les documents de l'urbanisme, qui définissent le statut de ladite zone ;
- La création d'une zone tampon, de largeur suffisante, autour de la ZI, de préférence plantée d'arbres. Cette mesure peut être préconisée par le promoteur ou exigée par les règlements de l'urbanisme ;
- Le contrôle et l'application des mesures coercitives à l'encontre des contrevenants aux règlements de l'urbanisme (Mesures qui relèvent des attributions des autorités locales).

Prévention des risques d'apparition d'impacts environnementaux indirects

- Dans certains cas, l'EIE peut conclure que le rejet d'eaux usées industrielles traitées dans le milieu récepteur présente à moyen terme un risque de modification de la qualité des eaux réceptrices et provoquer en conséquence la disparition de certaines espèces sensibles aux changements apportés au milieu. L'investissement supplémentaire pour un traitement complémentaire étant difficilement justifiable au moment de la réalisation du projet, il sera plus réaliste que le promoteur assure un suivi régulier de l'évolution de l'état du milieu récepteur et s'engage à mettre en œuvre à temps les mesures correctives nécessaires en cas de détection de tendance de dégradation des eaux réceptrices.

Cette démarche peut également appliquée en cas de risque environnemental faible ou incertain ou pour lequel il est difficile d'établir une relation directe de cause à effets : par exemple impact indirect des émissions de certains polluants atmosphériques sur la santé (Suivi sanitaire de la population à risque).

9

Mesures d'intervention urgente en cas d'accident

Une Zone Industrielle comprend des installations qui peuvent être, à différents degrés, insalubres, inconfortables et dangereuses et doit être conçue, aménagée et exploitée en conséquence, après l'évaluation des dangers qu'elle peut présenter et la mise en place d'un plan de gestion des risques de pollution ou d'accidents technologiques.

Pour faire face aux éventuels accidents sus-indiqués et contenir rapidement leurs effets, le Promoteur est tenu, conformément à la réglementation en vigueur, de préparer un plan d'intervention, à soumettre aux autorités compétentes pour approbation et de le mettre en œuvre.

Ce plan doit préciser la nature et l'importance des risques, les composantes de l'environnement pouvant être affectées (scénarios probables de pollution, d'incendie, d'exploitation), les procédures d'alerte et d'intervention, les moyens à mettre en place, les responsabilités institutionnelles, et les tests d'évaluation de l'efficacité du plan (Nombre et récurrence d'opérations blanches). Il doit également définir les mécanismes de coordination et inclure les plans d'intervention établis au niveau de chaque unité industrielle.

SUIVI DES IMPACTS ET SURVEILLANCE DES MESURES DE MITIGATION

L'EIE doit définir les activités de suivi et de surveillance à mettre en œuvre lors des phases des travaux et d'exploitation en vue de :

- Surveiller la mise en œuvre du plan d'atténuation pour s'assurer de la réalisation des mesures d'atténuation et de leur efficacité ;
- Suivre l'ampleur réelle des impacts et l'évolution de l'état de l'environnement des milieux pouvant être affectés.

L'objectif escompté est de pouvoir détecter les anomalies de manière précoce et agir à temps pour l'identification et l'application des mesures correctives.

Les mesures d'atténuation, les activités de suivi et de surveillance à mettre en œuvre comprennent :

- Celles qui relèvent de la responsabilité du promoteur de la ZI, qui doivent être détaillées dans l'EIE
- Celles qui relèvent des futurs promoteurs d'unités industrielles qui doivent être identifiées dans l'EIE et bien explicitées dans le cahier des charges de la ZI comme obligations des acquéreurs des lots industriels.

Le Promoteur de la ZI doit, en plus du suivi des mesures d'atténuation et des impacts spécifiques à l'aménagement et l'exploitation de la ZI (Premier alinéa ci-dessus), assurer le suivi du respect des clauses environnementales du cahier des charges (Alinéa 2) par les industriels implantés dans sa zone.

Les programmes de surveillance et de suivi doivent couvrir les phases travaux et exploitation et comprendre :

1 *Pour la surveillance environnementale*

- Les mesures de prévention, d'atténuation et de compensation à surveiller (Par exemple, station de traitement des eaux, écran acoustique, ...);
- Les lieux et le calendrier et la fréquence de surveillance ;
- Les paramètres à analyser pour contrôler l'efficacité / la performance des mesures (Par exemple, les paramètres de qualité des eaux usées prétraitées, le niveau de bruit au de la d'un écran acoustique, ...);
- Les valeurs et seuils de références fixés par la réglementation et/ou garantis par la technologie ou la méthode appliquée ;
- Les couts de mise en œuvre du programme et les sources de financement ;
- Les responsabilités institutionnelles pour la mise en œuvre, la supervision et le contrôle du programme.

2 *Pour le suivi environnemental*

- Le milieu récepteur susceptible d'être affecté et qui nécessite un suivi (nappe phréatique, lac, eaux de baignade, écosystème, ... etc.
- Les points de prélèvement d'échantillon et de mesures par milieu ;
- Les paramètres à analyser (Bruits, particules, DBO, DCO, métaux lourds, etc.) ;
- Les normes et protocoles d'échantillonnage, de mesures et d'analyses ;
- Le calendrier et la fréquence du suivi ;
- Les coûts de mise en œuvre du programme et les sources de financement ;
- Les responsabilités institutionnelles pour la mise en œuvre, la supervision et le contrôle du programme.

Encadré 11 Exemples de mesures de surveillance environnementale et de suivi des impacts**Pendant les travaux**

Vérifier que les mesures environnementales de l'EIE relatives à la phase de construction aient été incluses dans le DAO puis dans le contrat travaux (Pendant la phase de passation des marchés).

Surveillance de la mise en œuvre des mesures d'atténuation

- S'assurer quotidiennement que l'arrosage soit fait dans les zones de dégagement de poussières (Pistes, stocks de matériaux, travaux de terrassement, ...), que les bennes des camions soient couvertes, etc. ;
- Vérifier que les équipements bruyants aient été bien insonorisés ou placés loin des zones résidentielles ;
- Etc.

Suivi de l'état de l'environnement affecté aux environs du projet

- Faire des prélèvements pour l'analyse des poussières dans l'air au niveau du chantier et des habitations limitrophes ;
- Mesurer le niveau du bruit sur chantier et au droit des façades et à l'intérieur des logements, écoles, ...

Pendant l'exploitation**Surveillance de la mise en œuvre des mesures d'atténuation**

- S'assurer que les installations communes (STEP, centre de traitement des déchets), etc. ont été bien réalisées conformément à l'EIE approuvée (Avant le démarrage de l'exploitation) ;
- Faire des analyses physico chimiques sur des échantillons moyens d'eaux usées à l'entrée et à la sortie des installations de prétraitement (Fréquence quotidienne) ;
- Vérifier l'aménagement et l'entretien des espaces verts, de ceinture d'arbres, ... (Par exemple, chaque mois) ;
- Etc.

Suivi de l'état de l'environnement affecté aux environs du projet

- Faire des prélèvements d'échantillons représentatifs de la zone affectée des eaux réceptrices et l'analyses de leur qualité physico chimique (Suivi trimestriel de l'évolution de l'état de ces eaux).

Contrôle inopiné de la conformité des rejets liquides et atmosphériques émis par les unités industrielles installées (Par exemple, définir un programme qui permet de faire le tour annuel de l'ensemble des unités de la zone industrielle). Etc.

Exemples d'activités et de responsabilités en matière de suivi environnemental

Phase travaux		Phase exploitation	
Activités	Responsabilités	Activités	Responsabilités
<ul style="list-style-type: none"> • Surveillance de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures d'atténuation (EIE de la ZI, marché travaux) • Suivi de la qualité du milieu récepteur (EIE de la ZI, marché travaux) 	<ul style="list-style-type: none"> • Entreprise travaux (mise en œuvre et suivi) • Promoteur de la ZI (supervision) 	<ul style="list-style-type: none"> • Surveillance de la performance des installations communes de la ZI (EIE de la ZI) • Contrôle du respect des industriels des clauses environnementales (CdC de la ZI et EIE de l'unité industrielles) 	<ul style="list-style-type: none"> • Promoteur de la ZI et/ou • Organisme de gestion de la ZI

RENFORCEMENT DES CAPACITÉS ET FORMATION

L'EIE doit faire une évaluation des besoins en matière de renforcement des capacités du Promoteur, l'organisme de gestion de la ZI ainsi que toute autre partie impliquée dans la mise en œuvre et le suivi des mesures environnementales et sociales recommandées par l'EIE¹. En fonction de la sensibilité du milieu récepteur, de la consistance et la complexité du projet, ces besoins peuvent comprendre :

- L'acquisition d'équipements de mesures et de suivi in situ ;
- La formation du personnel exploitant, chargé notamment de la mise en œuvre et du suivi des mesures d'atténuation ;
- Le recours à l'expertise extérieure et autres prestataires de services pour l'exécution des tâches qui dépassent les capacités du gestionnaire de la ZI.

Le programme de renforcement des capacités doit être clairement défini en précisant/décrivant notamment (Voir modèle Annexe 1).

Ils doivent être clairement définis dans l'EIE, avec précision des coûts, du calendrier et des parties responsables de la mise en œuvre :

- La nature des actions préconisées pour le renforcement des capacités par rubrique (formation, sensibilisation, recrutement, acquisition de matériels, sous-traitance, etc. ;
- Les coûts de la mise en œuvre et les sources de financement ;
- La partie responsable de la mise en œuvre de l'action ;
- Le calendrier de mise en œuvre.

1- Dans certain cas, notamment lorsque le projet implique la responsabilité de plusieurs intervenants publics ou privé, l'EIE doit définir un cadre d'arrangement institutionnel qui identifie les parties prenantes concernées et précise leur rôle et responsabilités ainsi que le mécanisme de coordination, d'échange d'information, etc.

Encadré 12 Exemples d'actions de renforcement des capacités

- Acquisition et mise à la disposition du personnel du matériel nécessaire au suivi des émissions polluantes, de la qualité du milieu affecté, à l'entretien et de la maintenance des installations de prétraitement, etc. ;
- Préparation d'un manuel de procédures pour la gestion environnementale de la ZI ;
- Formation du personnel exploitant aux techniques et procédures de gestion des eaux usées et des déchets solides, de contrôle des émissions atmosphériques et de l'hygiène et la sécurité, d'intervention en cas de pollution, d'accidents, etc. ;
- Le recrutement de consultant pour assister le staff chargé du suivi environnemental ;
- Le recours aux sous-traitants spécialisés (Bureaux d'études, laboratoires, ...) pour effectuer certaines prestations, telles que les analyses chimiques, la réparation des équipements, l'analyse des résultats de suivi, etc.

COMMUNICATION ET ÉCHANGE D'INFORMATION

1

Participation du public

L'information et la participation du public est primordiale dans le processus de l'EIE. Le promoteur ou le pétitionnaire doit informer et faire participer les parties prenantes en vue de prendre en considération leurs avis et préoccupations préalablement à la prise de décision. Le rapport d'EIE doit décrire comment la participation du public a été menée et les préoccupations du public ont été prises en considération.

Conformément aux dispositions de la loi n°12-03 et le décret d'application n°2-04-564, le Promoteur de la ZI est tenu d'engager les procédures de l'enquête publique pour :

- Permettre à la population concernée de prendre connaissance du projet et de ses impacts environnementaux et sociaux ;
- Recueillir les avis et les observations des participants, particulièrement les personnes affectées par le projet ;
- Prendre en considération ces observations lors de la préparation et de l'examen final de l'EIE.

En plus de la loi et le décret sus-indiqué, le Guide méthodologique général pour l'évaluation des EIE et le manuel des procédures de l'enquête publique fournissent de plus amples détails sur le processus et les exigences de l'enquête publique. Il est recommandé au promoteur de s'y référer lors de la préparation de l'EIE.

2

Rapportage et échange d'information

Les résultats de suivi des impacts et de surveillance de l'efficacité des mesures d'atténuation ainsi que la mise en œuvre des mesures correctives doivent être consignés régulièrement dans des rapports, qui doivent être archivés et transmis aux parties prenantes concernées, particulièrement à l'autorité gouvernementale

chargée de l'environnement et le ministère de tutelle à leurs demandes.

L'EIE doit définir le circuit de transmission /d'échange d'information, de notification et d'alerte entre les différents acteurs (Organisme de gestion de la ZI, industriels, autorités concernées, ...), ainsi que la fréquence desdits rapports et les responsables chargés de leur préparation et de leurs diffusions.

3 *Information et sensibilisation*

Il est recommandé de tenir régulièrement informée la population limitrophe, les usagers des routes, et les responsables des activités socio-économiques affectées par le projet. Les informations pouvant être mises à la connaissance du public peuvent comprendre :

- Le nom, raison sociale et coordonnées du Promoteur du projet ;
- La nature et la période des travaux, la date de démarrage de l'exploitation ;
- Les lieux et la période des travaux de déviation des routes, canalisation d'eau potable, d'assainissement et autres réseaux ;
- Les autorités concernées par l'octroi des autorisations ;
- Les contacts auxquels le public peut s'adresser en cas de problème, préjudices et impacts subis à cause du projet.

Pour contribuer à la durabilité des infrastructures et des installations de la ZI, la propreté des lieux et la sauvegarde de l'environnement du projet, il est recommandé également de sensibiliser les futurs industriels sur l'importance du respect des dispositions du cahier des charges de la ZI, notamment au niveau des émissions polluantes, de la gestion des déchets, de l'esthétique urbaine, ... Un code de bonne pratique, adopté et appliqué par l'ensemble des acteurs, peut s'avérer également nécessaire.

L'EIE doit examiner de manière adéquate ces considérations et définir en conséquence un programme précisant les actions préconisées pour l'information et la sensibilisation des parties prenantes et du public concerné. La nature des actions, le calendrier et le coût de mise en œuvre, le public cible ainsi que les responsables de l'action doivent être clairement définis.

PLAN D'ATTÉNUATION, DE SUIVI DE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS ET D'INFORMATION

Les principaux impacts, les mesures préconisées pour les prévenir, les atténuer ou les compenser ainsi que les actions envisagées pour le suivi, la surveillance, le renforcement des capacités, l'information et la sensibilisation, tels que développés et décrits dans l'EIE doivent être synthétisés dans un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) de la ZI, couvrant les phases de planification, de construction et d'exploitation.

Ce plan, qui doit être inclus dans le rapport EIE, comprendra trois principaux éléments :

- Un plan d'atténuation ;
- Un programme de suivi et de surveillance ;
- Un programme de renforcement des capacités, de formation d'information et de sensibilisation.

À titre indicatif, des modèles de format des éléments du PGES sont donnés à titre indicatif et annexés à la présente Directive (Voir Annexe 1).

INTÉGRATION DES MESURES ENVIRONNEMENTALES DANS LE PROJET

Pour garantir la réalisation des mesures d'atténuation, il est nécessaire qu'elles fassent partie intégrantes du projet avec tous les détails requis, relatifs à la conception, aux spécifications techniques, aux coûts et calendrier d'exécution, aux responsabilités, etc.). Cette étape de la planification doit se faire de manière intégrée et cohérente avec les différentes phases et composantes du projet et leur planning de réalisation.

La responsabilité directe de la mise en œuvre des recommandations de l'EIE relève en premier au promoteur de la ZI. Pour ce faire, ce dernier doit définir clairement les activités dont il est responsable et celles dont la mise en œuvre incombera aux autres intervenants pendant les phases de construction et d'exploitation du projet, notamment :

- L'entreprise chargée des travaux d'aménagement de la ZI ;
- L'organisme chargé de la gestion et la maintenance de la ZI ;
- Les futurs industriels qui seront implantés dans la ZI.

Avant le démarrage des travaux de réalisation de la ZI, le Promoteur doit s'assurer que les mesures environnementales relatives à la phase travaux aient été incluses de manière appropriées dans la dossier d'appel d'offres et reprises dans son contrat signé avec l'entreprise. En fonction, du type de contrat, ces mesures peuvent faire l'objet de clauses contraignantes dans le cahier des clauses administratives et/ou techniques et figurer explicitement, quand c'est nécessaire, dans le bordereau des prix, le détail estimatif et le planning d'exécution des travaux. Pendant les travaux, le Promoteur sera responsable, vis-à-vis de l'autorité gouvernementale chargée de l'environnement, du respect des recommandations de l'EIE et des exigences spécifiées dans la Décision d'Acceptabilité Environnementale. A cet égard, il est tenu de contrôler l'Entreprise pour s'assurer que les clauses environnementales du marché soient bien respectées.

Avant le démarrage de l'exploitation, les mesures environnementales correspondantes doivent être précisées dans le CdC de la ZI, en mentionnant celles qui relèvent de l'organisme gestionnaire de la ZI et celles qui relèvent des futurs industriels. L'ensemble de ces mesures doivent être supervisées et contrôlées par le gestionnaire ou l'exploitant de la ZI. La préparation d'un manuel opérationnel d'exploitation et de maintenance de la ZI peut être utile et est fortement recommandé.

Niveaux d'intégration des mesures environnementales

Phases	Actions/Mesures	Responsabilités
Planification de la ZI	Intégration des mesures environnementales dans le DAO Intégration des mesures environnementales dans le CdC Préparation d'un manuel opérationnel d'exploitation de la ZI	Promoteur de la ZI (Maitre de l'ouvrage)
Travaux d'aménagement de la ZI	Mise œuvre des mesures environnementales (Contrat travaux) Contrôle et supervision	Entreprise travaux et sous-traitants Promoteur de la ZI (Maitre de l'ouvrage)
Exploitation et maintenance de la ZI	Mise en œuvre des mesures environnementales spécifiques à la ZI Application / Respect / Mise en œuvre des exigences et mesures prévues par le CdC de la ZI Supervision et contrôle	Organisme gestionnaire de la ZI et ses éventuels sous-traitants Industriels (Phases de planification, construction et exploitation de leurs unités industrielles) Organisme gestionnaire de la ZI

PRÉPARATION DES TDRS DE L'EIE

Il est recommandé au promoteur de la ZI de préparer les TDRs² de l'EIE au moment de l'étude de faisabilité. A cette étape de planification du projet, il est possible de disposer de suffisamment de données pour entamer l'EIE d'une part et de prendre en considération les recommandations de cette dernière dans les études d'exécution d'autre part.

La présente Directive comprend les principaux éléments à aborder dans l'EIE de la ZI. Le Promoteur est tenu d'en tenir compte, d'identifier ceux qui s'appliquent à son projet, de les adapter et les compléter éventuellement, en fonction du contexte et de la consistance de son projet et des caractéristiques de l'environnement susceptible d'être affecté, en vue de les intégrer dans les TDRs de l'EIE. Si la ZI comprend des projets et activités mentionnés dans la liste des projets assujettis à l'EIE (Carrières, STEP, etc.), le Promoteur doit également se référer aux Directives spécifiques à ces projets.

Tenant compte de ce qui précède, le Promoteur définira dans les TDRs les tâches demandées au Consultant qui sera chargé de la préparation de l'EIE. La consistance de ces tâches devrait permettre :

- De définir la composition minimale de l'équipe chargée de la réalisation de l'EIE ;
- D'estimer le nombre d'hommes mois nécessaires et la durée de l'EIE ;
- D'évaluer le coût de l'EIE.

En général, l'équipe de l'EIE est généralement composée d'un spécialiste de l'évaluation environnementale (Chef de projet) et d'experts dans divers domaines, tels que la gestion des déchets, le traitement des eaux usées, la conservation de la biodiversité, du patrimoine culturel, des ressources naturelles, ..., l'évaluation des impacts sociaux, etc.

2- Il est recommandé au Promoteur qui n'a pas les compétences requises de faire appel à un consultant pour la préparation des TDRs.

Lorsque leurs domaines d'expertises sont liés aux questions clés de l'EIE, ces experts doivent figurer obligatoirement dans la composition de l'équipe de l'EIE. Concernant des questions spécifiques qui peuvent être soulevées par l'EIE, les TDRs doivent les préciser et exiger l'intervention ponctuelle de spécialistes.

Il est également nécessaire que le promoteur définisse un planning³ de réalisation de l'EIE, en cohérence avec les différentes étapes de planification du projet, et l'inclure dans les TDRs (Voir exemple en page suivante).

3- Il est recommandé au Promoteur de planifier l'EIE de manière à avoir le plus de chance possible pour obtenir la DAE avant le lancement de l'Appel d'Offres travaux.

Planification générale du projet

ÉTAPES DE PLANIFICATION	MOIS																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
> Étude de faisabilité	■																
> Études d'exécution																	
• Étude APS							■										
• Étude APD								■									
• Préparation DAO																■	
> EIE																	
• Cadrage et Préparation des TDRs		■															
• Demande de proposition			■														
• Préparation EIE provisoire				■													
• Enquête publique							■										
• EIE définitive								■									
> Avis du Comité EIE									■								
> Période d'obtention de la DAE												■					

Projets d'aménagement de Zones Industrielles

ANNEXE 1 : EXEMPLE DE FORMAT DE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

1

Plan d'atténuation

Composantes du projet / Activités	Milieu affecté	Nature et importance de l'impact	Mesure à mettre œuvre	Calendrier	Responsabilités	Coût et financement
Phase conception						
-						
-						
Phase travaux						
• Pré construction						
-						
-						
• Travaux d'aménagement						
-						
-						
• Remise en état des lieux						
-						
-						
Phase exploitation						
• Zone Industrielle						
-						
-						
• Unité industrielle ^(*)						
-						
-						

(*) Il s'agit d'indiquer les impacts prévisibles et les mesures qui doivent être mise en œuvre par les futurs industriels (Clauses obligatoires du Cahier des charges de la ZI).

2 Programme de surveillance et de suivi

a. Surveillance des mesures de mitigation						
	Mesures à surveiller	Indicateurs de performance	Lieu	Calendrier	Responsabilités	Coût et financement
Zone industrielle						
	• Phase travaux					
	-					
	-					
	• Phase exploitation					
	-					
	-					
Unité industrielle(*)						
	-					
	-					
	-					

(*) Préciser les mesures de suivi qui doivent être mise en œuvre par de l'industriel pendant les travaux et l'exploitation de son unité (tel que mentionné dans le CdC de la Zi) et faire l'objet de contrôle de la part du gestionnaire de la Zi.

b. Suivi des impacts

Milieux affectés	Points de prélèvement	Paramètres de suivi	Normes & réglementation	Période / Fréquence	Responsabilités	Coût et financement
Zone industrielle						
• Phase travaux						
Sources d'impact						
-						
-						
• Phase exploitation						
Sources d'impact						
-						
-						
Unité industrielle(*)						
Sources d'impact						
-						
-						

(*) Il y a lieu de préciser les mesures de suivi qui incombent à l'industriel (tel que prévu par le CdC de la ZI) et qui doivent faire l'objet de contrôle par le gestionnaire de la ZI.

C. Renforcement des capacités, formation, information et sensibilisation

Désignation / Action / Consistance	Bénéficiaires / Public cible	Calendrier/ Fréquence	Responsabilités	Coût / Financement
Renforcement des capacités				
• <i>Acquisition d'équipement</i>				
-				
-				
• <i>Recrutement</i>				
-				
-				
Formation				
-				
-				
Sensibilisation				
-				
-				

c. Renforcement des capacités, formation, information et sensibilisation (suite)

Désignation / Action / Consistance	Bénéficiaires / Public cible	Calendrier / Fréquence	Responsabilités	Coût / Financement
Information & rapportage				
-				
-				

(*) Préciser les mesures de suivi qui doivent être mise en oeuvre par de l'industriel pendant les travaux et l'exploitation de son unité (tel que mentionné dans le CdC de la ZI) et faire l'objet de contrôle de la part du gestionnaire de la ZI.

Projets d'aménagement de Zones Industrielles

ANNEXE 2 : QUELQUES RÉFÉRENCES DES TEXTES LÉGISLATIFS ET RÉGLEMENTAIRES APPLICABLES AUX ZI (LA LISTE N'EST PAS EXHAUSTIVE)

Environnement

- Loi cadre n°99-12 portant chartes nationales de l'environnement et du développement durable.

Études d'impact sur l'environnement

- Loi n°12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement.
- Décret n°2-04-563 du 5 kaada 1429 relatif aux attributions et au fonctionnement du comité national et des comités régionaux des études d'impact sur l'environnement.
- Décret n°2-04-564 fixant les modalités d'organisation et de déroulement de l'enquête publique relative aux projets soumis aux études d'impact sur l'environnement.

Qualité de l'air

- Loi n°13-03 relative à la lutte contre la pollution de l'air.
- Décret n°2-09-631 du 6 juillet 2010 fixant les valeurs limites de dégagement d'émissions ou de rejets de polluants dans l'air émanant de sources de pollution fixes et les modalités de leur contrôle.
- Décret n°2-09-286 du 8 décembre 2009 fixant les normes de qualité de l'air et les modalités de surveillance de l'air.
- Arrêté conjoint du ministre de l'énergie, des mines, de l'eau et de l'environnement et du ministre de la santé n°1653-14 du 8 mai 2014 fixant les conditions et les modalités de calcul de l'indice de qualité de l'air.

Ressources en eau

- Loi n°10-95 sur l'eau.
- Décret n°2-04-553 relatif aux déversements, écoulements, rejets, dépôts directs et indirects dans les eaux superficielles et souterraines.
- Décret n°2-97-787 relatif aux normes de qualité et à l'inventaire du degré de pollution des eaux.
- Décret n°2-97-875 relatif à l'utilisation des eaux usées.
- Décret n°2-97-224 fixant les conditions d'accumulation artificielle des eaux.
- Décret n°2-97-489 relatif à la délimitation du domaine public hydraulique, à la correction des cours d'eau et à l'extraction des matériaux.
- Décret n°2-05-1633 relatif à l'assainissement autonome.
- Décret n°2-05-1326 relatif aux eaux à usage alimentaire.
- Décret n°2-07-96 fixant la procédure d'octroi des autorisations et des concessions relatives au domaine public hydraulique.
- Décret n°2-97-178 fixant les procédures de déclaration relatives à l'amélioration de l'inventaire des ressources en eau.
- Arrêté conjoint n°1443-02 du 10 octobre 2002 du ministre de l'équipement et du ministre de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme, de l'habitat et de l'environnement, portant fixation des termes de référence de l'étude des répercussions sur le domaine public hydraulique.
- Arrêté conjoint du Ministre de l'Équipement et du Ministre chargé de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de l'Environnement n°1275-02 du 17 octobre 2002 définissant la grille de qualité des eaux de surface.
- Arrêté conjoint du ministre de l'équipement et le ministre chargé de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme de l'habitat et de l'environnement n°1275-01 du 17 octobre 2002 relatif au réseau de la qualité des eaux superficielles.
- Arrêté conjoint du Ministre de l'Équipement et du Ministre chargé de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement, de l'Urbanisme et de l'habitat n°1276-01 du 17 octobre 2002 portant fixation des normes de qualité des eaux destinées à l'irrigation.
- Arrêté conjoint du Ministre de l'Équipement et du Ministre chargé de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de l'Environnement n°1277-01 du 17 octobre 2002 portant fixation des normes de qualité des eaux superficielles utilisées pour la production de l'eau potable.
- Circulaire n°212-98/DAAJ relatives aux modalités d'application du décret n°2-97-224 du 24 octobre 1997 fixant les conditions d'accumulation artificielle des eaux.
- Circulaire n°149/ DAAJ du 14 septembre 1998 relative à l'application du décret n°2-97-489 du 4 février 1998 relatif à la délimitation du domaine public hydraulique à la correction des cours d'eau et à l'extraction des matériaux.
- Circulaire n°49/ DAAJ /99 relative aux normes de qualité et à l'inventaire du degré de pollution des eaux.

ANNEXE 3 : TECHNIQUES ET OUTILS D'ÉVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

1

Les méthodes ad hoc

Les méthodes dites ad hoc sont le plus anciennes et rudimentaires approches qui ont été adoptées pour l'évaluation des impacts environnementaux. Ces méthodologies mettent l'accent sur les grands domaines d'impacts environnementaux potentiels (ex : impact sur la faune, la flore, un lac, une forêt... etc.) sans préciser les paramètres qui seront affectés. Les déclarations sont en général qualitatives et se fondent souvent sur l'intuition des experts plutôt que sur des arguments scientifiques.

2

Listes de contrôle

Les listes de contrôle constituent une variante de la méthode ad hoc. Elles permettent de s'assurer que tous les paramètres sont examinés au cours de l'évaluation, mais ne permettent pas d'établir des liens de cause à effet entre l'activité source d'impact et l'impact induit. Les listes de contrôle constituent une approche structurée, qui permet de déterminer les facteurs environnementaux pertinents à considérer dans l'étude d'impact. Elles permettent aussi de :

- Structurer l'identification et l'analyse des impacts environnementaux ;
- Lister d'une manière exhaustive toutes les composantes environnementales pouvant être affectées par un projet.

Les listes de contrôle ne permettent pas de représenter l'interdépendance la connectivité ou la synergie entre les éléments environnementaux en interaction et elle ne peuvent décrire la variation des conditions environnementales dans le temps.

3 Les matrices

Les matrices sont des tableaux bidimensionnels qui facilitent l'identification des impacts environnementaux qui découlent de l'interaction entre les activités d'un projet et les différentes composantes de l'environnement. En général les différentes activités du projet (acquisition de terrain, installation de chantier, travaux de terrassement, déblai et remblai, ... etc. sont listées sur un axe et les composantes environnementales sur l'autre axe (eau, air sol, habitat des oiseaux, ... etc.). L'appréciation des impacts qui résultent des interactions de l'activité avec la composante du milieu peut être qualitative ou quantitative. Les matrices les plus simples indiqueront seulement qu'un impact est possible, sans référence à son ampleur ou à son importance. Dans les matrices plus complexes, des estimations relatives ou quantitatives de l'ampleur et de l'importance des impacts peuvent être combinées à un schéma de pondération.

Ces matrices peuvent être élargies ou rétrécies pour répondre aux besoins spécifiques du projet à évaluer. Elles peuvent aussi aider à déterminer les impacts de différentes phases d'un projet : phase de construction, phase d'exploitation, ... etc. Les matrices peuvent en outre aider à distinguer entre les impacts propres au site du projet, des impacts touchant l'ensemble de la région.

La matrice de Leopold mise au point en 1971 a représenté une approche de pionnier à l'évaluation environnementale des impacts environnementaux. La matrice a été conçue pour l'évaluation des impacts associés à presque toutes les activités d'un projet. Elle présente 100 activités sur un axe et 88 caractéristiques et conditions environnementales sur l'autre axe, ce qui représente près de 8800 interactions potentielles.

Les réseaux

Les réseaux ont été développés pour compléter les analyses qu'offrent Les matrices et qui au fait demeurent limitées pour déterminer les liens de cause à effet entre des activités et les composantes de l'environnement. Un diagramme en réseau décrit visuellement les liens existant entre différentes activités et différentes composantes de l'environnement. Un diagramme en réseau permet de schématiser le fonctionnement d'un écosystème.

Le diagramme en réseau permet d'illustrer différents niveaux d'information et établir des boucles de rétroactions négatives ou positives entre activités et éléments environnementaux. Une série d'impacts peut être déclenchée par une seule activité d'un projet et plusieurs activités peuvent avoir des effets sur les mêmes composantes environnementales. Le diagramme en réseau permet de visualiser ces multiples interactions dynamiques, qui caractérisent le fonctionnement d'un écosystème. Le réseau de Sorensen (Sorensen, 1971), souvent en complément de la matrice de Leopold est probablement l'approche la plus connue pour étudier des impacts environnementaux jusqu'au troisième niveau. Le réseau de Sorensen permet d'établir en plus des impacts environnementaux, les mesures d'atténuation.

4 *Les superpositions cartographiques*

La cartographie constitue une aide visuelle efficace pour l'évaluation des impacts environnementaux. Elle permet de spatialiser les données sur différentes composantes du milieu et de les superposer pour rendre compte de l'état biophysique ou des caractéristiques socio-économiques d'un territoire.

Les techniques de superpositions cartographiques reposent sur une série de cartes des effets d'un projet ou des caractéristiques d'un milieu ou thématiques, qui permettent ensuite d'établir des cartes synthétisant des effets, cumulatifs ou synergique sur un site ou partie d'un site (exemple : une carte d'occupation du sol faisant ressortir différents établissement humain susceptibles d'être affectés par les émissions sonores d'une activité et une délimitation des niveaux de perception des émissions sonores qui peut circonscrire les zones les plus affectées).

Cette approche peut se révéler efficace pour étudier des aires sensibles nécessitant des mesures de protection contre les activités humaines (ex : littoral, zone humide, halte migratoire, habitats d'espèce rare ou menacée... etc.). Les techniques de superposition peuvent se révéler efficace quand il s'agit de projets de taille modeste. Quand il s'agit de grands projets d'envergure, la superposition cartographique atteint parfois ses limites, ainsi d'autres outils peuvent être sollicités.

5 *Techniques et outils avancés : système d'information géographique*

C'est un système organisé pour la collecte, le stockage, la récupération, la transformation et l'affichage des données spatialisées. Il existe aujourd'hui un vaste choix d'application et de SIG commerciaux.

Les SIG ont un potentiel de stockage et d'évaluation de plusieurs paramètres à la fois. Pour les besoins d'analyse environnementale, les SIG peuvent consolider les données de nombreuses sources, générer des statistiques descriptives concernant la répartition spatiale d'un phénomène donné, ou étudier différents scénarios en faisant varier les paramètres de base.

Les systèmes d'information géographiques avancés peuvent :

- Offrir des modules d'interpolation pour générer des représentations de surface de terrain (modèle d'élévation numérique) ;
- Présenter des capacités d'analyse des surfaces ;
- Offrir des liens de données dynamiques avec des bases de données permettant de mettre à jour instantanément l'information stockée.

6 *Techniques et outils avancés : système d'information géographique*

Les systèmes experts intègrent les connaissances et l'expérience d'experts des disciplines pertinentes dans un outil analytique décisionnel structuré. Contrairement aux modèles purement mathématiques, (ex : SIG décrit ci-dessus), les systèmes experts ne se limitent pas à restituer les informations et données enregistrées, et les visualiser, mais peuvent fournir des appréciations et des jugements de valeur basés les références, expériences et situations similaires déjà enregistrées dans le système.

7 Modélisation

Les modèles mathématiques sont les outils utilisés pour quantifier les changements dans les paramètres physiques, chimiques ou biologiques de l'environnement touché par un projet. Les modèles, contrairement à la construction de modèles réduits sont très peu coûteux et rapides d'utilisation ;

Les modèles mathématiques peuvent être utilisés dans plusieurs domaines, notamment :

- Hydrologie des eaux de surface ;
- Qualité des eaux et la dispersion de contaminants ;
- Suivi de la nappe phréatique ;
- Érosion des sols ;
- Dispersion de contaminants dans le sol ;
- Acoustique et vibration ;
- Qualité de l'air et dispersion de contaminants ;
- Dynamique démographique.

Quelques facteurs déterminants dans le choix de l'outil

Le choix de l'outil d'identification et d'analyse des impacts environnementaux doit tenir compte d'un certain nombre de paramètres, notamment :

- Type et taille du projet ;
- Type d'alternatives préconisées ;
- Nature et types des impacts prévisibles ;
- Disponibilité de méthodes d'identification des impacts ;
- Expérience de l'équipe d'ÉIE avec l'utilisation de la méthode ;
- Ressources disponibles : coût, informations, durée, personnel.

Exemples d'avantages et inconvénients des outils (Source PNUE)

Outils	Avantages	Inconvénients
Check-list simple ou avec classement et pondération	<ul style="list-style-type: none"> - Facile à comprendre et à utiliser - S'adapte bien à la sélection du site et l'établissement des priorités 	<ul style="list-style-type: none"> - Ne distingue pas entre les impacts directs et indirects - Ne permet pas de représenter la liaison entre l'action et l'impact
Matrice	<ul style="list-style-type: none"> - Lie l'action à l'impact - Permet une bonne présentation des résultats de l'EIE 	<ul style="list-style-type: none"> - Difficultés de distinguer les impacts directs des impacts indirects - Risque de comptabiliser l'impact plus d'une fois
Réseau	<ul style="list-style-type: none"> - Lie l'action à l'impact - Utile dans sa forme simplifiée pour identifier les impacts de second niveau - Permet de déterminer /représenter les impacts directs et indirect 	<ul style="list-style-type: none"> - Peut devenir très complexe s'il est utilisé au-delà de sa version simplifiée
Méthode de superposition	<ul style="list-style-type: none"> - Facile à comprendre - Bonne méthode d'affichage/ de présentation 	<ul style="list-style-type: none"> - N'établit que les impacts directs - Ne permet pas d'établir la durée et la probabilité de l'impact
GIS Modélisation numérique	<ul style="list-style-type: none"> - Outil performant pour l'identification et l'analyse des impacts 	<ul style="list-style-type: none"> - Très dépendant des connaissances et les données (Disponibilité des données) - Souvent complexe et coûteux

Edité avec l'appui financier du ministère fédéral allemand
(de la Coopération économique et du Développement (BMZ

3/2016