



*Directive pour la
réalisation d'une étude
d'impact sur
l'environnement des
Projets aquacoles*



**DIRECTIVE POUR
LA RÉALISATION D'UNE ÉTUDE
D'IMPACT SUR
L'ENVIRONNEMENT DES
PROJETS AQUACOLES**

TABLE DES MATIÈRES

/	Introduction	5
	1. Objet et champs d'application	5
	2. Justification du projet	7
//	Description du projet et des alternatives de sa réalisation	9
	1. Description technique de la variante retenue	9
	2. Description des alternatives	10
	2.1. Alternatives du choix de l'espèce d'élevage	11
	2.2. Alternatives du choix du site	12
	2.3. Options et procédés alternatifs	14
	2.4. Alternatives de fermeture et de réhabilitation des sites	16
	2.5. Récapitulatif des alternatives retenues	16
	3. Description de l'état initial de l'environnement	16
	3.1. Délimitation et justification de la zone d'étude	16
	3.2. Description des composantes pertinentes de l'environnement	17
///	Analyse des impacts	19
	1. Identification et caractérisation des impacts potentiels	19
	2. Evaluation de l'importance des impacts	19
	3. Classification des impacts	20
	4. Impacts résiduels	23
/V	Mesures de mitigation des impacts	25
	1. Présentation	25
	2. Mesures de prévention	25
	3. Mesures d'atténuation	25
	4. Mesures de compensation	26
	5. Mesures d'atténuation des impacts résiduels	26

V	Programme de surveillance et plan des mesures de formation et de communication	31
1.	Présentation	31
2.	Contenu et objectifs	31
2.1.	Plan d'atténuation, de suivi et de surveillance	31
2.2.	Programme de formation et de communication	33
2.3.	Plan de fermeture et de remise en état du site	34
3.	Eléments d'opérationnalisation	33
VI	Cadre juridique et institutionnel	37
VII	Résumé non technique	39
VIII	Préparation et présentation de l'ÉIE	41
1.	Préparation des termes de référence (TdR)	41
2.	Présentation de l'ÉIE	41
Annexe 1 : Programme de suivi, de surveillance, de formation et de communication	43	
Annexe 2 : Modèles de grille d'évaluation des impacts	51	
Références techniques	60	

INTRODUCTION

Ce document constitue la directive du Ministère délégué auprès du Ministre de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement chargé de l'Environnement, prévue à l'article 1 de la loi 12-03 sur les études d'impact. Cette directive s'adresse aux promoteurs auteurs d'une demande d'autorisation pour l'installation d'un projet aquacole. Elle pose les principes d'une démarche explicite et uniforme visant à fournir les informations nécessaires à l'ÉIE des projets aquacoles, à l'évaluation environnementale de ces projets par les instances compétentes (CNEI et CREI) et à la prise de décision quant à leur acceptabilité environnementale.

1

Objet et champs d'application

La présente directive concerne la réalisation des projets aquacoles qui font partie de la liste des projets assujettis à l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) annexée à la loi 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement.

Cette directive couvre toutes les activités de production animale ou végétale dans le milieu aquatique marin (aquaculture marine) et continental (aquaculture continentale) :

- élevage des poissons : pisciculture ;
- élevage des mollusques: conchyliculture ;
- culture des algues : algoculture ;
- élevage des crustacés: pénéiculture (production des crevettes) et astaciculture (production des écrevisses).

Sont traitées également les activités liées à l'aquaculture :

- écloserie ;
- station de purification des coquillages ;
- etc.

L'objectif de la présente directive est de fournir un document de référence général, adaptable, simple et évolutif, définissant les principaux éléments qui doivent être pris en considération dans l'étude d'impact et qui sont stipulés dans l'article 6 de la loi 12-03 (cf. encadré 1). Elle a pour but d'orienter l'élaboration des termes de référence pour la réalisation d'une ÉIE relative à un projet aquacole.

Il est important de signaler que la présente directive ne fournit pas toutes les réponses aux diverses problématiques qui peuvent être soulevées dans le cadre de la réalisation de ce type de projet. Il revient au promoteur d'adapter les termes de référence au regard du contexte, des spécificités et des conditions locales de son projet.

Encadré 1 Contenu de l'ÉIE (article 6 de la loi 12-03)

- 1. Une description globale de l'état initial du site susceptible d'être affecté par le projet, notamment ses composantes biologique, physique et humaine.**
- 2. 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.**
- 3. Une évaluation des impacts positifs, négatifs et nocifs du projet sur le milieu biologique, physique et humain pouvant être affecté durant les phases de réalisation, d'exploitation ou de développement, sur la base des termes de référence et des directives prévues à cet effet.**
- 4. 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.**
- 5. 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.**
- 6. Une présentation portant sur le cadre juridique et institutionnel afférent au projet et au lieu dans lequel il sera exécuté et exploité ainsi que les coûts prévisionnels du projet.**
- 7. Une note de synthèse récapitulant le contenu et les conclusions de l'étude.**
- 8. Un résumé simplifié des informations et des principales données contenues dans l'étude destinée au public.**

2

Justification du projet

L'ÉIE doit exposer le contexte et la raison d'être du projet. À cet égard, le promoteur est amené à présenter les éléments du programme ou du plan dans lequel s'insère le projet et à préciser dans quelle mesure ce dernier pourra contribuer à atteindre les objectifs de développement économique et social, à l'échelle nationale et régionale. En sus, L'ÉIE doit faire ressortir les problèmes ou les besoins qui motivent la mise en œuvre du projet.

L'aquaculture est considérée comme une activité qui peut contribuer socialement au développement des zones côtières parfois enclavées et dépendantes de l'activité de pêche. Elle permet ainsi de générer des emplois et des activités liées à l'exploitation traditionnelle de la mer. En plus, le recours à l'aquaculture constitue le seul moyen de satisfaire à la demande croissante en produits de la mer et assurer ainsi le bien-être et la sécurité alimentaire des populations.

Un projet aquacole s'inscrit dans la mise en œuvre de la politique nationale pour le développement de l'aquaculture concrétisée par la stratégie Halieutis lancée par le ministère de l'Agriculture et de la Pêche maritime, département de la Pêche maritime, et le plan décennal 2015/2024 lancé par le Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification.

DESCRIPTION DU PROJET ET DES ALTERNATIVES DE SA RÉALISATION

1

Description technique du projet

La description du projet doit permettre de bien comprendre la conception et le fonctionnement de ses principales composantes.

Cette partie de l'ÉIE a comme objectif de décrire les caractéristiques techniques de la variante retenue qui constitue le projet, ses différentes composantes suivant toutes les phases de sa réalisation et les activités connexes impliquées, telles qu'elles apparaissent au stade initial de planification. Elle doit également décrire les structures, les ressources utilisées, les différentes opérations liées à l'exploitation de la ferme aquacole ainsi qu'une estimation de la production attendue.

La description de ces éléments doit contenir, outre les éléments descriptifs, des cartes à une échelle exploitable ainsi que des plans, des tableaux, des schémas et des diagrammes nécessaires pour localiser et décrire chaque élément du projet.

Parmi les éléments à considérer, notons à titre indicatif ceux présentés dans l'encadré 2. Cette liste n'est pas exhaustive, et le promoteur du projet doit l'adapter en fonction du type de projet.

2

Description des alternatives

Selon la nature du projet et les objectifs à atteindre, le promoteur peut être amené à élaborer plusieurs variantes. Ces variantes peuvent concerner des activités ou des éléments précis du projet, leur localisation ou les différentes techniques de sa réalisation et son exploitation.

L'objectif de cette section de l'ÉIE consiste à démontrer que le projet proposé, ou la variante du projet choisie par le promoteur parmi d'autres solutions envisageables, constitue globalement une solution acceptable aux plans technique, économique, environnemental et social.

Encadré 2 Éléments de description du projet

Les composantes du projet et ses infrastructures techniques

- Structures d'élevage (nombre, composantes et modes d'organisation).
- Site des bases à terre et description de ses composantes (unité de conditionnement, unité de stockage des aliments, atelier et unités de stockage du matériel, laboratoires, bureaux, station de purification, etc.).
- Espèce d'élevage (biologie, cycle de production).
- Plan de situation du projet.
- Plan de l'ensemble des composantes du projet à une échelle appropriée en précisant les coordonnées géographiques.
- Activités relatives à la mise en place du projet (à terre et en mer), à l'aménagement et à la construction (déboisement, défrichage, forage, creusage, déblayage et remblayage, etc.).
- Description des bassins à terre (caractéristiques, pompage et ouvrages hydrauliques, système de canalisation : drainage, canalisation, type de prise d'eau, etc.).
- Détail du cycle de production (densités d'élevage initiale et finale, mise en élevage, durée du cycle d'élevage, opérations d'entretien de l'élevage, récolte, séchage pour les algues, conditionnement, etc.).
- Statut foncier du terrain.
- Production escomptée et marché visé.
- Calendrier de réalisation selon les différentes phases.
- Dépenses d'investissement et d'exploitation.

Les ressources à utiliser

- Mode d'approvisionnement en larves ou alevins et leur origine.
- Intrants : aliments, produits chimiques, médicaments, etc.
- Ressources humaines : main-d'œuvre requise, nombre d'employés, qualifications, etc.
- Besoins énergétiques et leurs sources : électricité, eaux, carburant, froid, etc.

Pour les établissements aquacoles installés à terre (fermes aquacoles d'espèces marines et celles d'eau douce), le promoteur doit fournir les renseignements suivants :

- emplacement des structures de prise d'eau et de déversement de l'eau;
- estimation du taux de consommation de l'eau pompée;
- type de traitement des eaux d'élevage.

Les variantes proposées doivent refléter les enjeux majeurs associés à la réalisation du projet. Elles doivent tenir compte des besoins à combler, de la préservation de la qualité de l'environnement ainsi que de l'amélioration de l'efficacité économique et de l'équité sociale.

Généralement, ces variantes sont examinées à l'échelle de l'étude de faisabilité du projet et reprises au niveau de l'ÉIE, particulièrement en ce qui concerne leurs incidences sur l'environnement.

L'étude devra présenter une comparaison des variantes ou alternatives présélectionnées dans le but de retenir, pour les fins de l'analyse détaillée des impacts, la ou les variantes qui se justifient.

La sélection de la variante la plus favorable doit s'appuyer et comprendre les critères suivants : la capacité de satisfaire à la demande, la capacité de limiter l'ampleur des impacts négatifs sur les milieux biophysique et humain en plus de maximiser les retombées positives, la disponibilité des terrains, la réalisation à des coûts qui ne compromettent pas la rentabilité économique du projet.

2.1. Alternatives du choix de l'espèce d'élevage

La sélection de l'espèce constitue une étape importante dans la planification d'un projet aquacole.

Le choix de l'espèce faisant objet de l'élevage est basé sur un ensemble de critères et exigences. Ces exigences permettent d'assurer la viabilité du processus productif mais aussi sa durabilité environnementale. Parmi les critères importants, on peut retenir :

- la conformation physique ;
- les exigences biologiques et zootechniques ;
- le taux de croissance et de conversion alimentaire ;
- la tolérance aux grandes fluctuations des facteurs du milieu ;
- etc.

2.2. Alternatives du choix du site

La sélection et la gestion des sites d'aquaculture font partie des éléments les plus importants à considérer.

En général, les sites d'aquaculture marine sont répartis en :

- terres basses et sebkhas ;

- écosystèmes saumâtres (lagunes, estuaires, etc.) ;
- littoral peu profond (avec ou sans marnage important) ;
- mer ouverte (protégée ou pleine mer).

Pour les sites d'aquaculture continentale, on peut distinguer :

- les plans d'eau ;
- les cours d'eau ;
- les retenues de barrage ;
- les lacs ;
- les sites à terre ;
- les lacs artificiels.

L'identification des sites susceptibles d'abriter un projet aquacole se fonde sur l'évaluation des facteurs environnementaux, socio-économiques et juridiques. Parmi ces facteurs, on peut citer :

Les facteurs environnementaux

- Climatologie : températures moyennes, vents dominants, etc.
- Caractéristiques physiques de l'eau ; température, turbidité, bathymétrie.
- Amplitude des marées, courants, vagues et dynamique littorale.
- Caractéristiques chimiques de l'eau : pH, oxygène dissous, salinité, demandes biologique et chimique d'oxygène, etc.
- Nature du fond (sableux, vaseux, etc.).
- Productivité primaire (dans le cas de la culture des algues).
- Capacité biogénique et limitation de la capacité auto-épuratoire du milieu (dans le cas d'un milieu fermé, notamment un plan d'eau, une retenue de barrage...).
- Degré de trophie : degré de richesse en matières nutritives (surtout l'azote et le phosphore).
- Naissant : disponibilités et importance.
- Présence d'une source de pollution (sources ponctuelles et diffuses).
- État de salubrité du site dans le cas d'un élevage conchylicole.
- Présence de prédateurs.
- Etc.

Outre les facteurs environnementaux sus-mentionnés, les installations aquacoles terrestres requièrent, pour l'identification du site du projet, l'évaluation des facteurs suivants :

- caractéristiques géologiques (sol rocheux, sableux ou graveleux) et caractéristiques du sol (perméabilité et stabilité) ;
- capacités d'assimilation des eaux réceptrices ;
- présence de zones contaminées ou soupçonnées d'être contaminées ;
- présence d'autres activités ou ressources qui entraînent une hausse de la demande en ressource hydrique ;
- potentiel d'inondation ;
- etc.

Les facteurs socio-économiques et juridiques

- Analyse coût/bénéfice du projet.
- Proximité des marchés.
- Proximité d'une infrastructure portuaire, notamment dans le cas de l'activité conchylicole.
- Intégration de l'aquaculture dans le plan d'aménagement du littoral.
- Disponibilité d'un site pour abriter les bases à terre.
- Présence d'une zone sensible : site d'intérêt biologique et écologique (SIBE), zone humide de type Ramsar, parc national, aire marine protégée.
- Présence d'autres projets de développement, notamment les projets touristiques.
- Etc.

L'activité aquacole requiert aussi un espace à terre pour couvrir les activités annexes à la ferme aquacole qui peut abriter :

- une station de purification des coquillages dans le cas d'une ferme conchylicole ;
- une zone de séchage des algues dans le cas d'une ferme de macro-algues ;
- des locaux administratifs ;
- une unité de conditionnement ;
- un laboratoire ;
- une fabrique de glace ;
- etc.

Les critères de choix du site à terre sont liés à :

- l'accessibilité aux voies de communication ;
- la disponibilité des services : eau, électricité ;
- la possibilité de pompage de l'eau de mer ;
- etc.

2.3. Options et procédés alternatifs

En fonction de l'activité aquacole, du cycle de production, du site d'élevage, plusieurs alternatives peuvent être envisagées.

L'encadré 3 présente de manière non exhaustive certaines de ces alternatives.

2.4. Alternatives de fermeture et de réhabilitation des sites

Parmi les variantes que l'étude devra inclure figurent celles relatives à la réhabilitation des sites. Ainsi, tous les aspects techniques, économiques et environnementaux devront être considérés pour évaluer ces alternatives et en retenir celle qui se démarque. De manière générale, la réhabilitation du site ayant à abriter un projet aquacole passe essentiellement par l'enlèvement des structures et le retrait des espèces élevées du milieu récepteur.

2.5. Récapitulatif des alternatives retenues

Cette section de l'ÉIE passe en revue les variantes du projet avec une description détaillée de la variante retenue ; cela implique de fournir toutes les illustrations possibles qui aideront à mieux comprendre son fonctionnement. L'ÉIE doit présenter le raisonnement suivi et les critères considérés pour arriver au choix des alternatives en insistant sur les critères environnementaux et socio-économiques considérés.

Encadré 3 Options et procédés alternatifs

Options des structures de production

Pisciculture :

- cage flottante : immergée, submergée, semi-immergeée ;
- bassin : Raceway, bassin à terre ;
- cage fixe.

Conchyliculture :

- filière tendue sur support fixe ;
- filière tendue sur ancrage ;
- radeau d'élevage ;
- structure sur fond ;
- structure d'élevage fixe (table, poche).

Algoculture :

- filière flottante : cordes ou filets suspendus à des flotteurs ou à des radeaux ;
- culture sur fond ;
- culture en bassin.

Pénéiculture : bassin et enclos

Options du cycle de production :

- production intégrale : comprend toutes les phases de développement de l'espèce dans la même installation, c'est-à-dire la reproduction, le pré-grossissement et le grossissement ;
- grossissement : production d'adultes à partir de juvéniles ;
- nurserie ou écloserie : reproduction d'individus adultes, depuis la fécondation et l'incubation jusqu'au développement de larves et d'alevins ;
- pré-grossissement : production de juvéniles à partir de larves ou d'alevins.

Options du système de production :

- élevage extensif : faible densité de l'élevage et pas (ou peu) d'apport alimentaire ;
- élevage semi-intensif : densité moyenne et complément alimentaire ;
- élevage intensif : forte densité et apport total des aliments ;
- système à circuit ouvert : l'eau est tirée d'une source, acheminée vers des bassins ou des étangs, puis rejetée directement ou indirectement dans un plan d'eau récepteur ;
- système fermé : les structures de recirculation réutilisent une partie de l'eau plusieurs fois avant de la rejeter.

Options des techniques d'alimentation (pisciculture et pénéiculture) :

- alimentation manuelle : permet de mieux surveiller le comportement des poissons et de repérer plus rapidement tout problème de santé ou facteur de stress ;
- nourrisseurs automatiques : peuvent être réglés pour distribuer la nourriture de façon plus égale sur l'ensemble de la surface de l'eau ;
- nourrisseurs à la demande : font en sorte que les poissons mangent seulement lorsqu'ils ont faim, réduisant le gaspillage d'aliments.

3

Description de l'état initial de l'environnement

La description de l'état initial de l'environnement est indispensable à l'analyse environnementale. Elle permet d'acquérir une connaissance adéquate des composantes du milieu d'insertion du projet. Cette section de l'ÉIE comprend la délimitation d'une zone d'étude et la description des composantes des milieux biophysique, socio-économique et humain pertinentes au projet, telles qu'elles sont avant l'implantation du projet.

3.1.

Délimitation et justification de la zone d'étude

Le promoteur doit préciser, justifier et présenter les zones d'étude en tenant compte de l'étendue des effets anticipés du projet, directs et indirects, sur les milieux biophysique et humain.

Cette zone doit inclure toutes les portions du territoire qui peuvent être touchées par le projet et ses activités connexes (ex. : routes d'accès au site, bases à terre, itinéraire de navigation des embarcations pour accéder au site en mer). Ces limites doivent être justifiées et cartographiées dans le but de faciliter leur perception.

Deux zones d'étude peuvent être considérées :

- zone d'étude restreinte : la zone directement touchée par les activités de préparation, de construction, d'exploitation et de remise en état ;
- zone d'étude élargie : la zone qui pourrait être touchée par le projet au-delà de la zone ponctuelle. Cette zone pourrait notamment inclure les routes régionales d'accès au site et des aires de distribution plus larges pour certaines espèces fauniques qui pourraient être touchées par le projet.

3.2.

Description des composantes pertinentes de l'environnement

La description de l'état initial des composantes pertinentes de l'environnement se fera en rapport avec les enjeux et les préoccupations majeures déjà identifiées ainsi qu'avec les effets prévisibles du projet. Les données générales de cette description doivent être pertinentes, précises et concises de façon à assurer la compréhension et l'analyse de l'évolution probable du site avec l'implantation du projet.

Les composantes suivantes de l'environnement doivent être considérées dans cette description :

- l'environnement physique ;
- l'environnement biologique ;
- l'environnement humain (social, économique et culturel).

Cette analyse se base sur la collecte de toutes les informations utiles sur le milieu récepteur en s'appuyant sur les études bibliographiques ou les études de base déjà disponibles. Des enquêtes, études ou inventaires de terrain sont parfois requises lorsque les données ne sont pas disponibles ou afin de combler les lacunes de la connaissance sur certaines composantes pertinentes.

Les principales composantes de l'environnement à décrire dans l'ÉIE d'un projet aquacole sont présentées dans l'encadré 4 page suivante.

Encadré 4 Composantes pertinentes de l'environnement

Milieu physique :

- climatologie (température, pluviométrie, vents) ;
- océanographie (courantologie, hydrologie, bathymétrie, houle et marée) ;
- qualité des eaux (température, salinité, pH, turbidité, oxygène dissout, MES, matières organiques, statut zoo-sanitaire) ;
- nature du fond ;
- géologie et géomorphologie ;
- pédologie ;
- topographie ;
- hydrologie et hydro-géologie ;
- risques naturels (blooms et efflorescences, tempêtes, sismosité, inondations, etc.) ;
- etc.

Milieu biologique :

- faune et flore marines ;
- faune et flore terrestres ;
- avifaune nicheuse, hivernante, migratrice ;
- espèces protégées et d'intérêt sur la zone étudiée ;
- sites protégés et d'intérêt: sites d'intérêt biologique et écologique (SIBE), sites de type Ramsar, aires marines protégées, récifs artificiels ;
- etc.

Milieu humain :

- situation administrative et géographique (découpage administratif) ;
- population et démographie de la zone du projet ;
- dynamique de la population locale (activités, emplois, revenus) ;
- utilisation des ressources naturelles (pêche, par exemple: nombre d'embarcations, espèces-cibles) ;
- infrastructures collectives (équipements et services) ;
- éléments ou sites à valeurs particulières (zones protégées, parcs, sites archéologiques) ;
- utilisation projetée du territoire (planification régionale, schémas d'aménagement, projets d'aménagement) ;
- etc.

ANALYSE DES IMPACTS

Cette section porte sur la description des impacts du projet sur les milieux biophysique et humain. L'ÉIE doit indiquer les effets du projet au cours des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement et décrire ces impacts au moyen de critères appropriés.

1

Identification et caractérisation des impacts potentiels

Les impacts environnementaux d'un projet sont identifiés par l'analyse des interactions entre chacun des équipements à planter ou des activités à réaliser et les composantes environnementales du milieu. Les équipements et les activités prévus sont donc considérés comme des sources pouvant engendrer des changements d'une ou de plusieurs composantes environnementales sensibles.

Chaque élément du projet est examiné en fonction de ses effets potentiels sur chacune des composantes de l'environnement. Les interactions possibles entre les différentes composantes environnementales (effets indirects) sont également considérées. Les éléments du projet liés aux phases de construction, d'exploitation et de démantèlement sont tous pris en considération.

Les impacts sont identifiés au regard du milieu physique, biologique et humain.

Des matrices d'interrelations (impacts/composantes du milieu) peuvent être élaborées pour récapituler les résultats de cette étape.

2

Évaluation de l'importance des impacts

Cette étape porte sur l'évaluation des impacts afin de déterminer si les changements prédictifs sont suffisamment significatifs pour justifier l'application des mesures d'atténuation, de surveillance et de suivi des impacts. L'évaluation se réalise en tenant compte des critères le plus possible objectifs qui conduiront à déterminer l'importance des impacts.

L'évaluation des impacts repose sur les critères suivants :

- l'intensité ou l'ampleur de l'impact au regard du degré de perturbation du milieu, de la sensibilité, de la vulnérabilité, de l'unicité ou de la rareté de la composante affectée ;
- l'étendue de l'impact (dimension spatiale telles la longueur ou la superficie affectées) ;
- la durée de l'impact (aspect temporel, caractère irréversible) ;
- la fréquence de l'impact et la probabilité que l'impact se reproduise (caractère intermittent, occasionnel.)

Le niveau d'incertitude de l'impact (fiabilité de l'estimation) se base sur les éléments suivants :

- la valeur de la composante pour les concernés (population potentiellement affectée) ;
- les risques pour la santé, la sécurité et le bien-être de la population ;
- l'effet d'entraînement (lien entre la composante affectée et d'autres composantes).

3

Classification des impacts

Il s'agit de dresser la liste des impacts et de les classer. La classification des impacts pourra ainsi s'attacher à distinguer :

- les impacts positifs ou négatifs ;
- les impacts directs ou indirects ;
- les impacts résiduels.

Le promoteur est invité à expliciter la méthodologie d'analyse des impacts qu'il adopte pour son évaluation.

L'encadré 5 fournit une liste d'impacts probables à envisager dans le cadre d'un projet aquacole. Cette liste est indicative, et les promoteurs sont invités à s'en inspirer et à la compléter sur la base des caractéristiques propres à leur projet, puis à présenter leur évaluation de manière conforme aux exigences du guide général pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement.

Encadré 5 Principaux impacts d'un projet aquacole

Impacts positifs :

- réduction de la pression sur certains stocks halieutiques et restauration des populations sauvages ;
- contribution à l'alimentation de la population en protéines animales ;
- retombées économiques associées à l'aménagement et à l'exploitation du projet (création de nouvelles opportunités d'emplois directs ou indirects) ;
- contribution à la diminution du dioxyde de carbone dans l'atmosphère dans le cas des projets d'algoculture : les algues, durant leur photosynthèse, absorbent d'énormes quantités de carbone dans l'atmosphère.
- création d'habitats : les structures d'élevage peuvent constituer des abris et des récifs artificiels, une source de nourriture avec la faune et la flore épiphyte s'y fixant ;
- contribution à l'amélioration de la qualité des eaux à travers l'utilisation des poissons herbivores dans le cas de l'aquaculture continentale.

Impacts négatifs :

A. Phase de construction :

- émission de poussière par les engins durant la phase de terrassement/remblaiement dans le cas des installations à terre ;
- production de déchets hétérogènes.

B. Phase d'exploitation :

➤ Situation normale

Milieu physique :

- modifications des paysages littoraux et sous-marins par la présence des structures d'élevage ;
- modifications des processus hydrodynamiques et création d'un obstacle à l'écoulement naturel de l'eau.

Pisciculture et péniculture :

- modifications biogéochimiques provenant de la concentration animale et des excédents d'aliments, ce qui engendrent les impacts suivants :
 - enrichissement en éléments nutritifs et organiques des eaux réceptrices favorisant l'apparition du phénomène d'eutrophisation,
 - risque de développement de conditions anoxiques dans les sédiments,
 - augmentation de la DBO, de l'ammoniaque et de l'urée,
 - détérioration de la qualité de l'eau durant le cycle d'élevage par l'utilisation de traitements vétérinaires, le recours à des produits chimiques et l'émission de macro-déchets,
 - accumulation de sédiments organiques et inorganiques qui peuvent augmenter la turbidité de l'eau et étouffer les habitats benthiques sous la zone de dépôt ;
- salinisation des eaux souterraines et des sols agricoles dans le cas de l'élevage dans des bassins à terre ;
- pollution des fonds de bassin.

Encadré 5 Principaux impacts d'un projet aquacole (suite)

Conchyliculture :

- génération d'odeurs pendant les opérations quotidiennes, notamment les opérations à terre ;
- diminution de la teneur du milieu en éléments nutritifs ;
- changement dans la qualité des sédiments engendré par l'accumulation des coquilles issues des structures d'élevage.

Algoculture :

- ombrage physique : la présence d'algues cultivées dans la colonne d'eau peut perturber la composition et la structure des communautés benthiques ;
- épuisement du milieu en sels nutritifs.

Milieu biologique :

- contamination des espèces sauvages par les médicaments et substances chimiques employés pour l'élevage, dans le cas de l'élevage piscicole et de la pénéiculture ;
- dérangement et stress de la faune locale (notamment les prédateurs aquatiques et certains oiseaux, du fait des opérations liées à l'activité aquacole (alimentation, transport, récolte, etc.) ;
- modification de la diversité génétique des espèces indigènes due à l'introduction d'espèces non indigènes ;
- disparition potentielle de ressources génétiques liées au prélèvement de larves ;
- transmission d'agents pathogènes aux espèces sauvages par les espèces introduites.

Milieu humain :

- concurrence pour les ressources et, dans certains cas, leur épuisement ;
- impacts sur les ressources de pêcheries sauvages par la collecte d'alevins sauvages et de juvéniles surtout pour les couillages ;
- impacts sur les infrastructures de service public (voies d'accès, routes) ;
- conflits d'usage.

➤ Situation accidentelle :

- disparition et perte des espèces indigènes et risque d'envasissement par des espèces exotiques ;
- risque d'eutrophisation lié à une mortalité massive des animaux d'élevage ou des algues cultivées due à des conditions climatiques agressives telles que les hautes températures ;
- perte des structures causée par des forces majeures telles que les tempêtes ;
- contamination des eaux réceptrices en cas de dysfonctionnement dans le traitement des eaux.

Phase de démantèlement

- Les impacts de la phase de démantèlement sont surtout liés à la perte des emplois.

Il est à noter que l'importance de ces impacts est étroitement liée à la capacité de charge du milieu récepteur. De manière générale, les impacts sont plus importants dans les milieux confinés (lagune, lac...) que dans les sites off-shore.

En plus, l'apparition de ces impacts est fonction du système et de la densité de l'élevage ; ainsi, les impacts engendrés par les systèmes d'élevage extensifs se limitent dans la plupart des cas aux impacts physiques alors les systèmes intensifs sont plus générateurs d'impacts.

4

Impacts résiduels

Après la mise en œuvre de toutes les mesures d'atténuation, l'évaluation des impacts résiduels d'un projet aquacole porte généralement sur les modifications du milieu récepteur, notamment sur les ressources en eau.

L'objectif est de s'assurer du seuil d'acceptabilité des impacts résiduels, eu égard au pouvoir auto-épurateur, à la capacité d'assimilation de l'environnement face aux éventuels risques et de prévoir, le cas échéant, les mesures de prévention, d'atténuation et/ou de compensation requises.

MESURES DE MITIGATION DES IMPACTS

1

Présentation

Les mesures de mitigation visent la meilleure intégration possible du projet au milieu. À cet égard, l'ÉIE doit préciser les actions, les ouvrages ou les correctifs prévus aux différentes phases de réalisation du projet, pour en éliminer les impacts négatifs ou pour en réduire l'intensité, lorsque c'est possible.

L'ÉIE doit considérer les catégories de mesures de mitigation suivantes :

- les mesures de prévention ;
- les mesures de réduction ou d'atténuation proprement dites ;
- les mesures de compensation ;
- les mesures d'atténuation des impacts résiduels.

2

Mesures de prévention

Ces mesures sont généralement considérées parmi les plus efficaces pour l'atténuation des impacts du projet aquacole.

Elles sont choisies au moment de la planification du projet lors de l'analyse des alternatives données et concernent particulièrement le choix du site et de la technologie. Elles permettent d'éviter la génération d'impacts durant la phase de construction et d'exploitation et d'épargner pour le projet des coûts supplémentaires engendrés par l'application des mesures d'atténuation.

3

Mesures d'atténuation

Selon le cas, les mesures d'atténuation des impacts négatifs seront à proposer par phase d'activité, source d'impact, action ou activité qui a une incidence négative sur une ou plusieurs composantes de l'environnement. Une estimation des

dépenses engagées, c'est-à-dire le coût des mesures envisagées pour l'atténuation des impacts du projet, doit figurer dans l'ÉIE, lorsqu'il est possible d'estimer ces coûts.

4

Mesures de compensation

A défaut de pouvoir réduire ou supprimer les impacts négatifs par les mesures d'atténuation, il faut envisager l'application de mesures compensatoires, comme par exemple un repeuplement du stock naturel ou la possibilité de valorisation des déchets (exemple : transformation des déchets en engrais).

5

Mesures d'atténuation des impacts résiduels

Lorsque les impacts résiduels dépassent la capacité d'assimilation du milieu récepteur, des mesures adéquates doivent être envisagées pour les atténuer et, le cas échéant, les compenser.

Dans certains cas, on peut prévoir une révision de la conception du projet. Ainsi, une modification de la densité d'élevage ou un ajustement de la formulation des aliments sont envisageables.

L'encadré 6 présente les mesures pouvant être retenues dans le cas d'un projet aquacole. Il s'agit ici de propositions que le promoteur est invité à considérer et à adapter à la spécificité de son projet.

Encadré 6 Exemples de mesures d'atténuation**Phase de construction :**

- intégration visuelle des structures ;
- aménagement paysager des zones adjacentes ;
- adoption du principe de la hiérarchie de gestion des déchets: éviter, réduire, réutiliser, recycler, récupérer, traiter et ensuite éliminer ;
- atténuation des bruits pour les populations avoisinantes ;
- mise en œuvre des mesures de sécurité des personnels ;
- etc.

Phase d'exploitation :**➤ Situation normale :**

- concevoir les installations de manière à contenir efficacement les organismes élevés et à minimiser la possibilité de fuite ;
- s'assurer que l'accord de principe autorisant l'introduction de l'espèce exogène est délivré par les autorités compétentes, à savoir l'INRH /ONSSA/DPMA pour l'aquaculture marine et l'HCEFLCD pour l'aquaculture continentale ;
- la capture d'organismes sauvages à des fins de grossissement doit être réalisée dans une optique de durabilité ;
- prévention de l'introduction et de la propagation d'agents de maladies infectieuses en respectant les politiques et les protocoles relatifs à l'introduction et au transfert de poissons ;
- développement et respect des mesures de biosécurité (prévention zoo-sanitaire des géniteurs et de l'élevage larvaire) pour la production d'alevins ;
- respect de la capacité de charge du milieu d'élevage et maintien d'une densité d'occupation optimale ;
- utilisation rationnelle et efficiente des ressources hydriques continentales ;
- la mise en place de bassins d'élevage ne doit pas impacter les conditions normales hydrologiques en altérant les débits de l'eau et l'alimentation de la nappe phréatique ;
- les cages d'élevage doivent être implantées dans des zones propices à l'aquaculture et doivent respecter, entre autres, les dispositions suivantes :
 - les cages devraient être situées dans un emplacement qui offre un renouvellement de l'eau suffisant (courant),
 - les activités liées à la gestion des cages d'élevage ne doivent pas perturber ou causer la dégradation des zones de nidification des oiseaux,
 - les cages doivent être situées dans des eaux profondes,
 - la profondeur de la cage ne doit pas dépasser un tiers de la profondeur totale de l'eau ;
 - le sédiment en dessous des cages doit être contrôlé régulièrement,
 - la concession doit autoriser le déplacement des cages de temps en temps,

Encadré 6 Exemples de mesures d'atténuation (suite)

- des pratiques d'alimentation adéquates doivent être adoptées, parmi lesquelles :
 - optimisation de la formulation des aliments pour diminuer l'excrétion et la production de matières fécales,
 - emploi de granulés,
 - surveillance régulière de la façon dont les poissons se nourrissent et ajustement de leur alimentation en conséquence,
 - utilisation d'aliments contenant peu d'azote et de phosphore,
 - l'alimentation des poissons doit être réduite ou interrompue si le poisson se retrouve dans des conditions telles qu'une baisse brutale de température, un faible taux d'oxygène dissous ou la présence de forts courants peuvent perturber l'utilisation de la nourriture par le cheptel, pour le cas de l'aquaculture en cage,
 - le personnel doit réduire les taux d'alimentation ou interrompre toute alimentation s'il observe des changements dans l'activité des poissons indiquant une diminution de l'appétit et/ou s'il détecte de la nourriture non consommée passant à travers le fond des filets de la cage;
- usage efficace des produits chimiques :
 - seuls des produits approuvés doivent être utilisés et seulement pour leur usage prévu;
 - application des produits dans des conditions météorologiques et environnementales convenables,
 - dans le cas des maladies, privilégier les traitements par voie orale et éviter au maximum les traitements par bain,
 - usage de produits et de revêtements antifouling non nocifs pour l'environnement et ne contenant pas de métaux lourds; la vapeur est le seul désinfectant qui puisse être utilisé sur le site pour nettoyer les cages et le matériel,
 - durant la désinfection, les produits utilisés doivent être entreposés de façon à empêcher les déversements accidentels et les dispersions dans l'environnement; toutes les mesures nécessaires doivent être prises pour éviter les rejets causés par les renversements,
 - un temps de séchage amplement suffisant doit être accordé pour s'assurer que tous les produits utilisés pour la désinfection soient complètement séchés;
- adoption de mesures de lutte contre le bruit pour le cas des élevages en cage :
 - réduction des émissions sonores et optimisation du fonctionnement opérationnel des sources potentielles de bruit (bateaux, systèmes de distribution de la nourriture, revêtement du souffleur, dispositif d'étouffement sur les prises et les sorties d'air, etc.);
- élimination adéquate de tous les déchets générés par l'unité d'élevage :
 - mise en place de cages d'élevage dans des zones offrant une profondeur et un flux de courant raisonnables, afin de faciliter la dispersion et la dégradation de la matière organique par le milieu naturel,

Encadré 6**Exemples de mesures d'atténuation (suite)**

- les cages et notamment leurs filets doivent être nettoyés et entretenus régulièrement, de façon à éviter toute accumulation de matières fermentées, de déchets d'aliments et de poissons morts ;
- dans les eaux continentales, particulièrement au niveau des retenues de barrage, l'aquaculture multi-trophique intégrée est une voie pertinente pour l'assainissement de l'écosystème et l'amélioration de la qualité des eaux par la lutte biologique contre l'eutrophisation,
- filtration des effluents et promotion des systèmes de recirculation de l'eau dans la conception des bassins à terre; l'utilisation des tapis filtrants naturels, des bassins de décantation ou des filtres biologiques ou mécaniques est nécessaire pour récupérer les rejets de nutriments,
- intégration des effluents et des rejets issus de l'aquaculture dans l'irrigation et les activités agricoles,
- entretien et nettoyage régulier de la structure d'élevage,
- entreposage des matériaux, ravitaillement ou avitaillement en carburant et entretien du matériel et de la machinerie dans une zone désignée, loin de tout cours d'eau ou de terre humide, conformément aux règlements pertinents;
- établissement et maintien d'une zone-tampon autour des habitats et des espèces sensibles ;
- balisage explicite de la zone aquacole pour prévenir les navigateurs de la présence de structures d'élevage ;
- embauche de main-d'œuvre locale ;
- etc.

➤ Situation accidentelle:

- retrait rapide et élimination adéquate des animaux morts ;
- suivi permanent des prévisions météorologiques afin d'anticiper, d'intervenir et de prendre toutes les précautions nécessaires en cas de force majeure ;
- prévision de mesures de confinement en cas d'ondes de tempête et de très hautes marées ;
- etc.

Phase de démantèlement:

- enlèvement des grosses structures d'élevage ;
- retrait des espèces élevées du milieu d'élevage ;
- restauration du couvert végétal dans les sites altérés ;
- remise en état assurant une bonne intégration paysagère ;
- etc.

PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET PLAN DES MESURES DE FORMATION ET DE COMMUNICATION

1

Présentation

L'ÉIE débouche sur un programme de surveillance et de suivi environnemental qui assure le respect des recommandations et la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées durant les différentes phases du projet. Il constitue un document opérationnel définissant les obligations et les responsabilités du promoteur dans les différentes phases du projet et vise notamment à :

- assurer le respect des mesures proposées dans l'ÉIE, incluant les mesures d'atténuation ou de compensation ;
- surveiller l'efficacité de ces mesures ;
- engager à temps les actions nécessaires en cas d'anomalies ou d'apparition d'impacts imprévus.

2

Contenu et objectifs

2.1. Plan d'atténuation, de suivi et de surveillance

Programme d'atténuation des impacts

Ce programme doit rappeler les mesures faisables techniquement et économiquement pour atténuer à des niveaux acceptables les impacts négatifs, lorsque les mesures de prévention ou d'atténuation ne sont pas faisables ou ne suffisent pas. Ainsi, le programme d'atténuation des impacts négatifs doit comprendre, entre autres :

- une présentation sommaire récapitulant les impacts significatifs du projet et ses composantes ;

- une description des mesures d'atténuation pour chaque impact négatif accompagné du planning de réalisation de ces mesures et de tous les détails techniques ;
- le mécanisme d'intervention en cas de non-respect des exigences légales et environnementales ou des engagements du promoteur ;
- les engagements du promoteur quant à la transmission des rapports de surveillance aux autorités gouvernementales concernées (nombre, fréquence et contenu).

Programme de surveillance environnementale

Le programme de surveillance environnementale pour le projet décrit les moyens et les mécanismes mis en place pour s'assurer du respect des exigences légales et environnementales en lien avec le projet.

La surveillance environnementale a donc pour but de s'assurer du respect :

- des mesures d'atténuation ou de compensation proposées dans l'étude d'impact ;
- des engagements de l'initiateur du projet prévus aux autorisations ministrielles ;
- des exigences relatives aux lois et règlements en vigueur.

Ce programme doit comprendre les éléments suivants :

- la liste des éléments nécessitant une surveillance environnementale ;
- l'ensemble des mesures et des moyens envisagés pour protéger l'environnement ;
- les caractéristiques détaillées du programme de surveillance, lorsque celles-ci sont prévisibles (exemples : localisation des interventions, protocoles prévus, liste des paramètres à mesurer, méthodes d'analyse à utiliser, échéancier de réalisation, ressources humaines et financières affectées au programme) ;
- le mécanisme d'intervention en cas d'anomalie ;
- les engagements du promoteur quant au dépôt des rapports de surveillance (nombre, fréquence et contenu).

Programme de suivi environnemental

Le programme de suivi environnemental vise à déceler et à documenter tout changement dans l'environnement par rapport à l'état de référence, vérifier l'évaluation des impacts et évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation ou de compensation prévues.

Le suivi environnemental porte sur les composantes du milieu biophysique et du milieu humain nécessitant un suivi et, notamment, sur certains indicateurs de développement durable permettant de suivre le projet et son milieu récepteur.

Le programme de suivi environnemental comprend, pour chacune des composantes du milieu nécessitant un suivi, les éléments suivants :

- les objectifs du suivi ;
- la liste des paramètres ou des indicateurs à mesurer ;
- la période, la fréquence et la durée du suivi ;
- les protocoles et les méthodes scientifiques envisagés.

L'encadré 7 donne, à titre indicatif, les éléments à considérer pour l'élaboration de ce programme. Il revient au promoteur de l'adapter à la nature de son activité et à la sensibilité du milieu récepteur.

Encadré 7 Éléments du suivi environnemental

Phase de construction :

- suivi des activités de réalisation et de la conformité des travaux à exécuter selon les prestations arrêtées dans les cahiers de charges ;
- suivi de l'exécution des mesures d'atténuation et de protection de l'environnement préconisées dans l'EIE ;
- etc.

Phase d'exploitation :

- suivi du sédiment sous et autour des structures d'élevage ;
- suivi des paramètres de qualité d'eau (température, salinité, oxygène dissous, nitrates/nitrites / ammoniaque, chlorophylle, matière organique, matières en suspension) ;
- surveillance de la distribution et de l'abondance du phytoplancton ;
- suivi de l'abondance des flores et des faunes sur le site d'élevage ;
- suivi des espèces indicatrices de l'enrichissement du milieu en matière organique ;
- etc.

2.2. Programme de formation et de communication

Ce programme doit définir les éléments suivants :

- le programme de formation du personnel concerné ;
- le programme de communication et d'information.

Les besoins en formation doivent être identifiés et évalués pour l'ensemble des structures intervenantes. Le programme de formation peut couvrir plusieurs thèmes,

dont notamment : les méthodes d'identification de la faune et de la flore, l'exploitation et la maintenance des équipements du projet, les bonnes pratiques d'hygiène et de sécurité, les interventions d'urgence, etc.

Le programme de formation devra comprendre, entre autres, les éléments suivants :

- le thème concerné par le renforcement des capacités ;
- la nature de l'action : formation, sensibilité, communication etc. ;
- le support utilisé ;
- le groupe-cible ;
- la période ;
- les responsables de sa mise en œuvre ;
- l'estimation du coût ;
- etc.

Les différentes questions relatives au renforcement des capacités organisationnelles et institutionnelles devront aussi être abordées.

Quant au volet communication, l'ÉIE devra proposer un plan de communication et d'échange d'informations entre les différents intervenants en ce qui concerne la gestion du projet.

Pour faciliter la lecture de ces plans et programmes, des matrices adaptées devront être élaborées. Des modèles de matrices sont rapportés en annexe à titre d'exemple.

2.3. Plan de fermeture et de remise en état du site

Le promoteur doit s'engager à mettre en œuvre un plan de fermeture du site incluant les éléments suivants (liste non exhaustive) :

- le suivi de la fermeture du site du projet ;
- le suivi du retrait des structures et de l'espèce mise en élevage en mer ;
- le suivi de la destruction des bâtiments et des infrastructures de la base à terre rattachées au projet ;
- la remise en état du site d'exploitation ;
- un plan de la réhabilitation du site.

3

Éléments d'opérationnalisation

Le programme de suivi et de surveillance et le programme de formation et de communication doivent être complétés par les éléments essentiels pour sa mise en œuvre, notamment le calendrier de mise en œuvre de chacun de leurs plans et programmes indiquant leur coûts de réalisation.

L'ÉIE élabore, dans des matrices détaillées et appropriées, ce plan ainsi que les différents sous-plans et systèmes de suivi qu'il englobe. Ces matrices devront relater au moins les éléments suivants :

- la phase concernée par le projet ;
- la composante de l'environnement concernée ;
- les paramètres de suivi ;
- la localisation ou le point de contrôle ;
- les méthodes analytiques sur le terrain et en laboratoire ;
- la fréquence de suivi des paramètres ;
- le référentiel « Normes » en vigueur ;
- le responsable du suivi et de la surveillance ;
- l'estimation budgétaire.

CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

Comme il est stipulé dans la loi 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement, l'ÉIE doit lister et décrire les différentes dispositions des principaux textes à appliquer dans le cadre du projet aquacole à partir d'une analyse des textes législatifs et réglementaires en vigueur.

Les principales dispositions qui doivent être respectées par le projet sont celles relatives :

- à la préparation et à l'approbation de l'ÉIE ;
- au déroulement de l'enquête publique ;
- aux documents d'urbanisme et de vocation (littoral, vocation agricole, forestière, etc.) des terrains utilisés par le projet ;
- à la qualité de l'environnement (air, sol, eaux de surface, eaux souterraines et eaux côtières) ;
- à l'aquaculture et à l'organisation et à la gestion de cette activité ;
- aux rejets dans les milieux récepteurs ;
- à la sécurité et à la santé publique ;
- à la protection des zones sensibles, des aires protégées et des espèces rares ou en danger ;
- aux engagements pris par le Maroc dans le cadre des conventions internationales ;
- aux normes nationales et internationales applicables au secteur aquacole.

Il convient aussi de présenter dans l'ÉIE les diverses institutions qui interviennent à tous les stades de la mise en œuvre du projet aquacole.

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

L'ÉIE doit être suffisamment argumentée et détaillée pour répondre aux questions techniques que pose le projet. Cependant, elle doit être aussi aisément compréhensible par le public non technicien qu'elle a pour objectif d'informer sur les décisions prises et sur leurs conséquences environnementales.

Le résumé non technique permet donc de faciliter la prise de connaissance, notamment par le public, des informations contenues dans l'ÉIE lors de l'enquête publique. Ce résumé doit reprendre sous forme synthétique les éléments essentiels et les conclusions de chacune des parties de l'ÉIE, notamment celles qui constituent un enjeu par rapport à la protection de l'environnement et des riverains.

En plus du résumé non technique, le dossier de l'enquête publique est constitué d'une fiche descriptive du projet et d'un plan de situation.

Le résumé non technique doit être objectif et pertinent. Il doit au minimum :

- fournir une description sommaire du projet ;
- décliner les raisons essentielles du choix du projet en rappelant les variantes étudiées ;
- présenter une synthèse de l'état initial de l'environnement pour les paramètres concernés par le projet ;
- caractériser les impacts principaux et les quantifier chaque fois que c'est possible ;
- décrire les mesures réductrices et compensatoires ;
- définir le plan de suivi et de surveillance.

En plus des cartes et des figures illustrant les différents chapitres de l'ÉIE, le résumé non technique peut inclure un tableau récapitulatif présentant, en colonnes, les parties – « analyse de l'état initial », « impacts », « mesures réductrices et compensatoires » – en lignes, les composantes de l'environnement concernées par le projet.

PRÉPARATION ET PRÉSENTATION DE L'ÉIE

1

Préparation des termes de référence (TdR)

Lors de l'élaboration des termes de référence, le promoteur est appelé à se baser sur la présente directive pour couvrir tous les aspects importants que le rapport d'ÉIE pour la réalisation d'un projet aquacole doit traiter.

A titre indicatif, les termes de référence devront au moins contenir les différentes parties ci-après :

- considérations légales et institutionnelles ;
- brève présentation du promoteur ;
- contexte général de l'installation du projet ;
- objectif de la prestation, en l'occurrence une étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) ;
- résultats attendus ou prestations demandées ;
- étude des caractéristiques naturelles et environnementales (facteurs humains et sociaux, facteurs physiques et biologiques) ;
- description du projet : localisation, nature des activités et les grandes phases d'activités à entreprendre (construction, exploitation et démantèlement) ;
- étude et analyse des impacts positifs et négatifs du projet sur l'environnement, évaluation de ses impacts; présentation des alternatives et mesures d'atténuation ;
- plan de gestion environnemental du projet (cahier des charges ou PSSE) ;
- profils des consultants chargés de la réalisation de l'ÉIE.

2

Présentation de l'ÉIE

L'ÉIE se solde par l'élaboration d'un rapport relatant toutes les informations nécessaires et suffisantes pour permettre aux comités d'examen de donner un avis sur l'acceptabilité environnementale du projet. Pour cela, elle devra relater de

manière pertinente les différentes parties constitutives du rapport ÉIE et leur contenu, en conformité avec la loi 12-03 et ses décrets d'application.

Le rapport global de l'ÉIE est fourni en nombre suffisant d'exemplaires, sur papier et sur support informatique. Il devra être accompagné d'un résumé non technique de l'ÉIE et du plan de situation indiquant l'étendue des impacts au secrétaire de la commission d'enquête publique de la région d'implantation du projet (pour l'instruction et la vérification du dossier d'enquête publique).

Les sources de renseignements doivent être données en référence. Le nom et le profil des personnes ayant contribué à la réalisation de l'étude doivent également être indiqués.

ANNEXE 1 : PROGRAMME DE SUIVI, DE SURVEILLANCE, DE FORMATION ET DE COMMUNICATION

Les matrices ci-après sont données à titre indicatif, le contenu doit être adapté de manière spécifique à chaque projet.

1. Résumé des principaux impacts

Phase travaux	Qualité de l'air	Bruit et vibration	Littoral et eaux côtières	Qualité des eaux souterraines	Qualité des eaux de surface	Sol(s) (pollution/érosion)	Faune	Flore	Littoral/eaux côtières	Trafic/transport	Esthétique/paysage	Milleux socio-économiques	Patrimoine culturel
• Installation du chantier													
• Aménagement du site à terre													
• Préparation du site													
• Circulation des engins													
• Gestion des déchets													
• Etc.													
Phase exploitation													
• Composante 1													
• Composante 2													
• Composante 3													
• Etc.													
Phase extension													
• ...													
Phase fermeture et démantèlement													

Utiliser des symboles pour caractériser les impacts, par exemple : impact positif élevé (+++) ; moyen (++) ; faible (+). Impact négligeable ou insignifiant (0). Impact négatif élevé (---) ; moyen (--) ; faible (-). Impact direct (d) ; indirect (i). Impact continu © ; intermittent (in). Impact de portée locale (l) ; régionale(r) ; nationale (n), etc.

2. Programme d'atténuation

Phases	Milieu concerné	Impacts appréhendés	Importance de l'impact	Mesures préconisées (1)	Responsabilité institutionnelle	Calendrier de mise en œuvre (2)	Coûts d'investissement et de fonctionnement (3)
Travaux de construction							
Exploitation							
Extension							
Fermeture et démantèlement							

(1) Ajouter en pièces jointes les détails nécessaires à la compréhension des mesures et des conditions de leur mise en œuvre (descriptif, plans, schémas, diagrammes, tableaux, etc.).

(2) Définir le calendrier de mise en œuvre en cohérence avec le planning d'exécution et d'exploitation du projet.

(3) A intégrer dans le coût global du projet en indiquant les sources de financement.

3. Programme de surveillance des mesures d'atténuation

Milieu concerné	Mesures d'atténuation et / ou de compensation	Indicateurs de suivi (1)	Lieu / point de prélevement (2)	Méthodes et équipement (3)	Fréquence des mesures	Responsabilité	Coût (équipement et personnel)
Phase de construction							
Littoral et eaux côtières							
Phase d'exploitation							
Littoral et eaux côtières							
Eau de surface et souterraines							
Faune et flore							
Sol							
Etc.							
Phase d'extension							
Littoral et eaux côtières							
Eau de surface et souterraines							
Faune et flore							
Sol							
Etc.							
Phase de fermeture et de réhabilitation							
Phase de fermeture							

- (1) Indicateurs de résultats, de performance et d'efficacité des mesures d'atténuation ; paramètres à surveiller (concentration des polluants émis, bruits, odeurs, insectes, etc.).
- (2) Joindre un plan indiquant l'emplacement des éléments à surveiller, les points de prélèvement des échantillons, etc.
- (3) Joindre un document descriptif et procédural expliquant les méthodes de mesure, les équipements utilisés, et précisant les normes, les valeurs-limites et les seuils de déclenchement des urgences et de la mise en œuvre des mesures correctives.

4. Programme de suivi de la qualité de l'environnement affecté

Milieu affecté	Indicateurs/ paramètres à surveiller	Lieu/point de prélèvement (1)	Méthodes et équipement (2)	Fréquence des mesures	Responsabilité	Coût (équipement et personnel)
Air						
Bruit et vibrations						
Eaux de surface						
Eaux souterraines						
Sol						
Faune et flore						
Littoral/ eaux côtières						
Trafic/circulation						
Esthétique/paysage						
Milieu socio-économique						
Patrimoine culturel						
Etc.						

- (1) Joindre un plan précisant les composantes de l'environnement à suivre et les points de prélèvement des échantillons.
 - (2) Joindre un document descriptif et procédural expliquant les méthodes de mesure, les équipements utilisés, et précisant les normes, les valeurs-limites et les seuils de déclenchement des urgences et de la mise en œuvre des mesures correctives,

5. Programme de formation

Activité de renforcement institutionnel	Rôles des différents intervenants *	Besoins en formation	Contenu (modules, etc.)	Bénéficiaires	Calendrier	Responsables	Coût prévisionnel
Mesures de mitigation							
Programme de surveillance							
Programme de suivi							
Mise en œuvre des mesures correctives							
Exploitation et maintenance							
Etc.							

* Rôle des ministères, agences, promoteurs, entreprises de construction, laboratoires, consultants, etc. impliqués dans la mise en œuvre du programme de surveillance et de suivi environnemental.

6. Programme ou plan de communication

Notification	Elément du PSSE (1)	Type de document (2)	Calendrier (3)	Diffusion (moyen, circuit) (4)	Destinataire (5)	Responsable (6)	Responsable de la décision (7)	Coût prévisionnel (8)
Rapport								
Mise en demeure								
Alerte								
Information								
Sensibilisation								
Etc.								

(1) Plan d'atténuation, plan d'urgence, programme de suivi, programme de surveillance, programme de formation.

(2) Préciser le support, la forme et le contenu.

(3) Définir la périodicité (jour, mois, trimestre, an).

(4) Préciser les outils utilisés (téléphone, fax, support papier, système informatisé) et le circuit de transmission.

(5) Ministères, agences, promoteurs, entreprises de construction, laboratoires, public, etc.

(6) Préciser les responsables de l'établissement et de l'approbation des rapports.

(7) Préciser les responsables de la prise de décision et de la mise en œuvre des mesures correctives.

(8) Coût de la préparation, de la diffusion et de l'archivage des documents.

Intégration du programme de surveillance et de suivi environnemental dans le projet (opérationnalisation)

(i) Planning des activités

Année	Mois	1	2	4	...	11	12
2015	Travaux de construction						
2016	Essais						
	Exploitation						
	Extension						
	Fermeture, démantèlement						
	—						

La planification de la mise en œuvre des différentes mesures du programme de surveillance, de suivi environnemental doit être effectuée de manière cohérente avec le calendrier d'exécution des activités de chaque phase du projet.

(ii) Coût global du projet

Désignation	Investissement	Fonctionnement/an	Source de financement
Travaux de construction			
Test et essais			
Exploitation			
Extension			
Fermeture et démantèlement			
Total			

ANNEXE 2 : MODÈLES DE GRILLE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

Grille d'évaluation des impacts pour un projet piscicole

Composantes environnementales		Sources d'impact		Construction		Exploitation		Milieu humain		Milieu biologique		Milieu physique		Milieu physique		Milieu biologique		Milieu humain		Sites archéologiques	
Littoral/eaux côtières	Qualité de l'eau	Turbidité	Qualité des eaux	Qualité des eaux	Hydrodynamiques	Procédés biogéochimiques	Qualité du sol	Ambiance sonore	Qualité de l'air	Marine	Habitat	Terrestre	Marine	Emploi	Qualité de vie	Activités touristiques	Activités agricoles	Activités de pêche	Qualité visuelle	Archéologie et patrimoine	
Eaux superficielles	Eaux souterraines	Eaux souterraines	Qualité des eaux	Qualité des eaux	Hydrodynamiques	Procédés biogéochimiques	Qualité du sol	Ambiance sonore	Qualité de l'air	Marine	Habitat	Terrestre	Marine	Emploi	Qualité de vie	Activités touristiques	Activités agricoles	Activités de pêche	Qualité visuelle	Archéologie et patrimoine	
Sources d'impact		Installation du chantier		Aménagement du site à terre		Préparation du site		Transport et circulation		Acquisition des alevins		Présence des installations		Présence d'animaux dérivés		Usage d'antibiotiques		Usage de produits chimiques			
Composantes environnementales		Sources d'impact		Installation du chantier		Aménagement du site à terre		Préparation du site		Transport et circulation		Acquisition des alevins		Présence des installations		Présence d'animaux dérivés		Usage d'antibiotiques		Usage de produits chimiques	

Grille d'évaluation des impacts pour un projet piscicole (suite)

Composantes environnementales		Sources d'impact		Milieu physique			Milieu biologique			Milieu humain			Archéologie et patrimoine	
				Littoral/eaux côtières	Eaux superficielles	Eaux souterraines	Air	Flore	Faune	Population	Activités	Paysage	Sites archéologiques ou patrimoine d'intérêt	
													Qualité visuelle	
													Activités de pêche	
													Activités agricoles	
													Activités touristiques	
													Emploi	
													Qualité de vie	
													Habitat	
													Terresterre	
													Marine	
													Habitat	
													Terresterre	
													Marine	
													Qualité de l'air	
													Ambiance sonore	
													Qualité du sol	
													Sédimentation	
													Qualité des eaux	
													Qualité des eaux souterraines	
													Processus hydrodynamiques	
													Qualités biogéochimiques	
													Turbidité	
													Entretien des structures	
													Opérations de récolte	
													Manutention et stockage	
													Conditionnement	
													Enlèvement des structures	
													Réhabilitation du site	
													Démantèlement	
													Exploitation	
													Alimentation	
														Impact positif majeur
														Impact négatif majeur
														Impact positif modéré
														Impact négatif modéré
														Impact positif mineur
														Impact négatif mineur
														Impact positif mineur
														Impact négatif modéré
														Impact positif modéré
														Impact positif majeur
														Impact négatif majeur
														Impact positif modéré
														Impact négatif modéré
														Impact positif mineur
														Impact positif mineur
														Impact négatif modéré
														Impact positif modéré
														Impact positif majeur
														Impact négatif majeur
														Impact positif modéré
														Impact positif mineur
														Impact négatif mineur
														Impact positif mineur
														Impact négatif modéré
														Impact positif modéré
														Impact positif majeur
														Impact négatif majeur
														Impact positif modéré
														Impact positif mineur
														Impact négatif mineur
														Impact positif mineur
														Impact négatif modéré
														Impact positif modéré
														Impact positif majeur
														Impact négatif majeur
														Impact positif modéré
														Impact positif mineur
														Impact négatif mineur
														Impact positif mineur
														Impact négatif modéré
														Impact positif modéré
														Impact positif majeur
														Impact négatif majeur
														Impact positif modéré
														Impact positif mineur
														Impact négatif mineur
														Impact positif mineur
														Impact négatif modéré
														Impact positif modéré
														Impact positif majeur
														Impact négatif majeur
														Impact positif modéré
														Impact positif mineur
														Impact négatif mineur
														Impact positif mineur
														Impact négatif modéré
														Impact positif modéré
														Impact positif majeur
														Impact négatif majeur
														Impact positif modéré
														Impact positif mineur
														Impact négatif mineur
														Impact positif mineur
														Impact négatif modéré
														Impact positif modéré
														Impact positif majeur
														Impact négatif majeur
														Impact positif modéré
														Impact positif mineur
														Impact négatif mineur
														Impact positif mineur
														Impact négatif modéré
														Impact positif modéré
														Impact positif majeur
														Impact négatif majeur
														Impact positif modéré
														Impact positif mineur
														Impact négatif mineur
														Impact positif mineur
														Impact négatif modéré
														Impact positif modéré
														Impact positif majeur
														Impact négatif majeur
														Impact positif modéré
														Impact positif mineur
														Impact négatif mineur
														Impact positif mineur
														Impact négatif modéré
														Impact positif modéré
														Impact positif majeur
														Impact négatif majeur
														Impact positif modéré
														Impact positif mineur
														Impact négatif mineur
														Impact positif mineur
														Impact négatif modéré
														Impact positif modéré
														Impact positif majeur
														Impact négatif majeur
														Impact positif modéré
														Impact positif mineur
														Impact négatif mineur
														Impact positif mineur
														Impact négatif modéré
														Impact positif modéré
														Impact positif majeur
														Impact négatif majeur
														Impact positif modéré
														Impact positif mineur
														Impact négatif mineur
														Impact positif mineur
														Impact négatif modéré
														Impact positif modéré
														Impact positif majeur
														Impact négatif majeur
														Impact positif modéré
														Impact positif mineur
														Impact négatif mineur
														Impact positif mineur
														Impact négatif modéré
														Impact positif modéré
														Impact positif majeur
														Impact négatif majeur
														Impact positif modéré
														Impact positif mineur
														Impact négatif mineur
														Impact positif mineur
														Impact négatif modéré
														Impact positif modéré
														Impact positif majeur
														Impact négatif majeur
														Impact positif modéré
														Impact positif mineur
														Impact négatif mineur
														Impact positif mineur

Grille d'évaluation des impacts pour un projet conchylique

Grille d'évaluation des impacts pour un projet conchylicole (suite)

Composantes environnementales	Sources d'impact	Milieu physique						Milieu biologique						Milieu humain													
		Littoral/eaux côtières	Eaux superficielles	Eaux souterraines	Air	Flore	Faune	Population	Activités	Paysage	Archéologie et patrimoine	Sites archéologiques ou patrimoniaux	Qualité visuelle	Emplis	Qualité de vie	Habitat	Terres/stre	Marine	Habitat	Terres/stre	Marine	Qualité de l'air	Aménagement	Qualité du sol	Qualité des eaux	Qualité des eaux	Turbidité
	Enlèvement des structures																										
	Réhabilitation du site																										
	Démantèlement																										

Cette grille d'évaluation destinée aux évaluateurs de l'ÉIE permettra d'apprecier les impacts d'un projet conchylicole.

+++	Impact positif majeur	- - -	Impact négatif majeur
++	Impact positif modéré	- -	Impact négatif modéré
+	Impact positif mineur	-	Impact négatif mineur
			0 Pas d'impact

Grille d'évaluation des impacts pour un projet d'algoculture

Composantes environnementales		Sources d'impact		Construction		Exploitation		Milieu physique		Milieu biologique		Milieu humain	
Littoral/eaux côtières	Eaux superficielles	Eaux souterraines	Air	Flore	Faune	Population	Activités	Payage	Archéologie et patrimoine	Sites archéologiques ou patrimoniales	Qualité visuelle		
Qualités biogéochimiques	Procédus hydrodynamiques	Qualité des eaux	Qualité du sol	Ambiance sonore	Qualité de l'air	Habitat	Qualité de vie	Emploi	Qualité visuelle	Activités agricoles	Activités de pêche	Activités touristiques	Qualité visuelle
Turbidité													
Installation du chantier	Aménagement du site à terre	Préparation du site	Transport et circulation	Acquisition des semences	Présence des installations	Présence des cultures	Opérations de récolte	Entretien des structures	Manutention et stockage	Séchage des algues	Conditionnement		

Grille d'évaluation des impacts pour un projet d'algoculture (suite)

Grille d'évaluation des impacts pour un projet de pénéicuture

Grille d'évaluation des impacts pour un projet de péniciculture (suite)

Composantes environnementales	Milieu physique						Milieu biologique						Milieu humain																					
	Littoral/eaux côtières	Eaux superficielles	Eaux souterraines	Air	Flore	Faune	Population	Activités	Paysage	Archéologie et patrimoine	Sites archéologiques ou patrimoine naturel	Qualité visuelle	Activités de pêche	Activités agricoles	Activités touristiques	Emploi	Qualité de vie	Habitat	Terres/stre	Marine	Marine	Terrestre	Habitat	Qualité de l'eau	Qualité du sol	Sédimentation	Aménagement sonore	Qualité de l'air	Qualité des eaux	Qualité des eaux	Hydrodynamiques	Procéssus bio-geochimiques	Turbidité	Enlèvement des structures
Sources d'impact																																		
Démantèlement																																		

Cette grille d'évaluation destinée aux évaluateurs de l'ÉIE permettra d'apprecier les impacts d'un projet d'élevage de crevettes.

+++	Impact positif majeur	- - -	Impact négatif majeur
++	Impact positif modéré	- -	Impact négatif modéré
+	Impact positif mineur	-	Impact négatif mineur

0 Pas d'impact

RÉFÉRENCES TECHNIQUES

Département de l'Environnement, GIZ, *Guide méthodologique général pour l'évaluation des Études d'Impact sur l'Environnement.*

Département de l'Environnement, GIZ, *Directive pour la réalisation d'une Étude d'Impact sur l'Environnement pour les projets de décharge contrôlée.*

Département de l'Environnement, GIZ, *Directive pour la réalisation d'une Étude d'Impact sur l'Environnement pour les projets de STEP.*

Département de l'Environnement, GIZ, *Directive pour la réalisation d'une Étude d'Impact sur l'Environnement d'un projet d'extraction de matériaux de construction.*

Ministère de l'Environnement, Madagascar, Office national pour l'environnement, Madagascar, Projet PAGE/USAID, Banque mondiale, *Directive générale pour la réalisation d'une Etude d'Impact environnemental à Madagascar.*

Ministère de l'Environnement, Madagascar, Office national pour l'environnement, Projet PAGE/USAID, Banque mondiale, *Guide pour la réalisation d'une Etude d'Impact environnemental des projets aquacoles à Madagascar.*

Direction de la Protection de l'Environnement, Région Atlantique, Canada, *Evaluations environnementales des projets conchyliques : lignes directrices pour la considération d'informations*, Expert environnemental, Canada, 2001.

Direction de la Protection de l'Environnement, Région Atlantique, Canada, *Évaluations environnementales des projets de mariculture de poisson : lignes directrices pour la considération d'informations*, Expert environnemental, Canada, 2001.

Environmental Assessment Sourcebook, Banque mondiale, 1991.

Programme de gestion environnementale pour l'industrie aquacole des poissons de mer en cage au Nouveau-Brunswick, Environnement et gouvernements locaux, 2012.

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

6/2015