



---

**PROJET INTÉGRÉ TANGER  
MÉDITERRANÉE**

**MISSION 1**

**ÉVALUATION D'IMPACT  
ENVIRONNEMENTAL**

**RAPPORT DE SYNTHÈSE**

---



**JUIN, 2006**

## TABLE DE MATIÈRES

<b>1. METHODOLOGIE</b> .....	<b>1</b>
1.1. METHODOLOGIE DE LA MISSION 1 .....	1
1.2. METHODOLOGIE DE L’EVALUATION DES IMPACTS .....	3
<b>2. DESCRIPTION DU PROJET</b> .....	<b>8</b>
2.1. DESCRIPTION DES COMPOSANTES DU PROJET .....	8
2.1.1. <i>Le port Tanger-Méditerranée</i> .....	8
2.1.2. <i>Zones franches et des activités complémentaires</i> .....	9
2.1.3. <i>Infrastructures de liaison</i> .....	13
<b>3. ACTIONS DU PROJET</b> .....	<b>16</b>
3.1. PRODUCTION DE DECHETS .....	16
3.2. REJETS LIQUIDES.....	17
3.3. EMISSIONS DU PROJET TANGER MEDITERRANEE .....	18
3.4. BRUIT .....	20
<b>4. INVENTAIRE</b> .....	<b>22</b>
4.1. MILIEU PHYSIQUE .....	22
4.1.1. <i>Géologie</i> .....	22
4.1.2. <i>Sols et érosion</i> .....	22
4.1.3. <i>Hydrologie</i> .....	23
4.2. MILIEU BIOLOGIQUE.....	24
4.2.1. <i>Végétation</i> .....	24
4.2.2. <i>Faune</i> .....	24
4.2.3. <i>Milieu marin</i> .....	26
4.2.4. <i>Paysage</i> .....	30
4.2.5. <i>Espaces naturels protégés</i> .....	30
4.3. MILIEU SOCIO- ECONOMIQUE .....	30
4.3.1. <i>Ressources minières</i> .....	30
4.3.2. <i>Usages du sol et économie locale</i> .....	30
4.3.3. <i>Milieu social et qualité de vie. Enquête</i> .....	33
4.3.4. <i>Patrimoine</i> .....	35
4.3.5. <i>Infrastructures</i> .....	36
<b>5. IDENTIFICATION DES IMPACTS</b> .....	<b>38</b>
<b>6. ÉVALUATION DES IMPACT</b> .....	<b>41</b>
6.1. CADRE 0 SANS PROJET .....	41
6.2. CADRE 1 .....	44
6.3. CADRE 2 .....	47
6.4. CADRE 3 .....	51

---

6.5.	SYNTHESE IMPACT TOTAL SELON LE CADRE .....	54
6.6.	CONCLUSION FINALE .....	56
<b>7.</b>	<b>HIERARCHISATION DES IMPACTS. ....</b>	<b>58</b>
<b>8.</b>	<b>PRÉVENTION, MINIMISATION, CORRECTION ET COMPENSATION DES IMPACTS .....</b>	<b>61</b>
<b>9.</b>	<b>PROGRAMME DE SUIVI ET SURVEILLANCE .....</b>	<b>70</b>

# 1. METHODOLOGIE

## 1.1. Méthodologie de la Mission 1

La Mission 1 comprend trois étapes :

- ✓ ÉTAPE 1 : Etablissement des données de base
- ✓ ÉTAPE 2 : Analyse et évaluation des effets directs et indirects
- ✓ ÉTAPE 3 : Proposition d'un Plan de gestion environnemental

Cette méthodologie a été élaborée en se basant sur les Termes de Référence du PTM, sur des directives d'organismes internationaux et aussi sur le règlement marocain dans la matière « *loi n° 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement* ».

Un bref résumé des contenus de l'Étude d'Impact dans ses différentes étapes apparaît ci-après :

### **ÉTAPE 1 : Rapport Etablissement des données de base**

- ✓ Une description globale de l'état initial du site, susceptible d'être affecté par le projet, notamment ses composantes biologiques, physiques et humaines
- ✓ Une description des principales composantes, des caractéristiques et des étapes de réalisation du projet, la nature et les quantités de matières premières, les rejets liquides, gazeux et solides ainsi que les déchets générés par la réalisation ou l'exploitation du projet.
- ✓ Une présentation concise portant sur le cadre juridique, afférent au projet.

### **ÉTAPE 2 : Analyse et évaluation des effets directs et indirects**

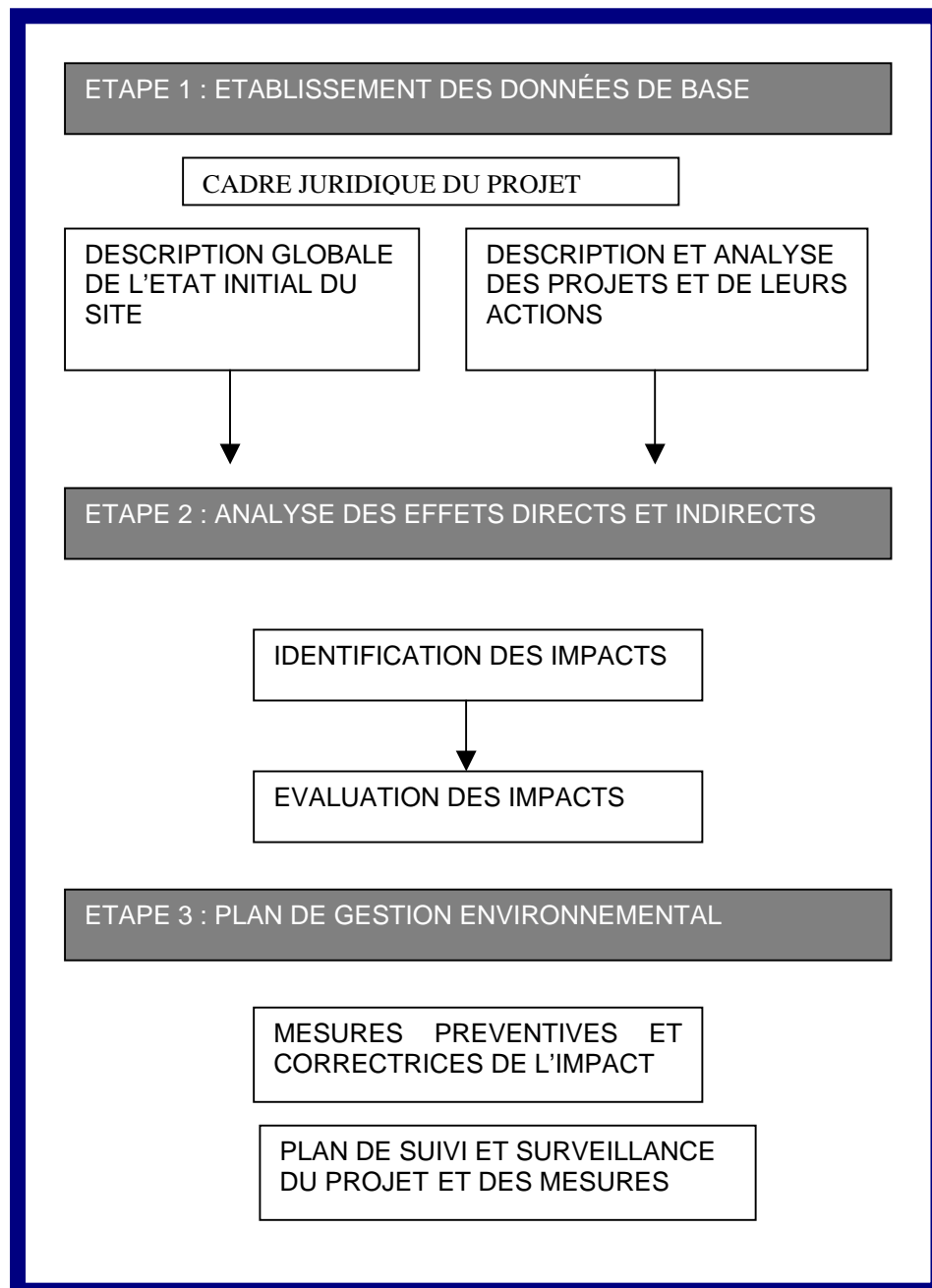
- ✓ Une évaluation des impacts positifs, négatifs et nocifs du projet sur les milieux biologique, physique et humain pouvant être affectés durant les phases de sa réalisation, de son exploitation ou de son développement sur la base des termes de références et des directives prévues à cet effet.

### **ÉTAPE 3 : Proposition d'un Plan de gestion environnementale**

- ✓ Les mesures envisagées pour supprimer, réduire ou pour 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 des mesures envisagées en matière de formation, de communication et de gestion en vue d'assurer l'exécution, l'exploitation et le développement du projet

La démarche méthodologique suivie pourrait être schématisée selon le schéma figurant à la page suivante.



## 1.2. Méthodologie de l'évaluation des impacts

En ce qui concerne la méthodologie utilisée pour effectuer l'évaluation des impacts prévus, on a suivi les étapes suivantes :

- 1 IDENTIFICATION DES IMPACTS
- 2 EVALUATION DES IMPACTS
- 3 RECOMMANDATIONS ET CONCLUSIONS

- 1) *Identification des impacts à considérer* : L'ensemble des actions prévues ainsi que l'ensemble des éléments susceptibles de subir l'une des actions du projet sont reflétés sur une matrice, et les actions qui causeront des impacts sur certains des éléments étudiés ont été déterminées. Ainsi donc, décrit-on dans ce paragraphe les impacts à évaluer et justifie-t-on les raisons pour lesquelles ils ont été déterminés.
- 2) *Evaluation des impacts précédemment définis*. Dans ce paragraphe, on mesure le degré d'incidence des impacts, de façon à déterminer ou non le besoin d'appliquer des mesures correctives.

L'évaluation des impacts a été calculé pour quatre cadres distincts :

- a) Cadre 0. Sans Projet. On considère la situation qui se produirait à long terme sans le développement du projet.
- b) Cadre 1. Phase de construction. On considère les impacts durant la phase de construction du Port Rmel, du Port Roulier, de la liaison autoroutière entre l'autoroute du nord et le Port Oued Rmel, le dédoublement de la route Rmel-Fnideq, la liaison ferroviaire Tanger-Rmel, la zone franche Melloussa 1, la zone franche Logistique et la zone franche Fnideq.
- c) Cadre 2. Phase d'exploitation à moyen-long terme. On considère les impacts au cours de la phase d'exploitation avec les infrastructures suivantes déjà développées : le Port Rmel, le Port Roulier, la liaison autoroutière entre l'autoroute du nord et le Port Oued Rmel, le dédoublement de la route Rmel-Fnideq, la liaison ferroviaire Tanger-Rmel, la zone franche Melloussa 1, la zone franche Logistique et la zone franche Fnideq.

Pour l'évaluation des impacts de la socio-économie parce que cela pouvait changer le degré de l'impact, on a réalisé une subdivision du Cadre 2, en fonction du degré de développement des Zones franches :

- ✓ Cadre 2 a) A moyen terme. Degré de développement moyen des zones franches (approx 2007-2012)
- ✓ Cadre 2 b) A long terme. Degré de développement élevé des zones franches (approx. 2012-2020)

d) Cadre 3 Phase d'exploitation à très long terme (évaluation globale de la stratégie régionale). On considère les impacts avec le reste des infrastructures du projet Tanger-Med développées : la zone franche Melloussa 2 et le troisième port.

Pour chacun des cadres, on a effectué une évaluation de l'**Incidence** des impacts, de façon générale (en considérant le Projet Tanger-Med dans sa totalité) et de façon particulière pour chaque composante. L'évaluation de l'impact sera calculée sur la base de l'« INCIDENCE » de l'impact sur le milieu.

L'**Incidence** signifie la description de la sévérité et le degré d'altération d'un impact en lui attribuant une série de qualités. Les qualités considérées sont :

TABLEAU 1. ATTRIBUTS POUR LE CALCUL DE L'INCIDENCE DE L'IMPACT

Attribut	Caractéristiques	Ponctuation
Nature	Positive	+
	Négative	-
Ampleur ou envergure	Basse	1
	Moyenne	2
	Moyenne - Haute	3
	Haute	4
	Très Haute	8
Extension	Ponctuelle	1
	Partielle	2
	Très étendue	4
Caractère Immédiat	Direct	3
	Indirect	1
Accumulation	Simple	1
	Cumulatif	3
Synergie	Basse	1
	Moyenne	2
	Forte	3
Moment	Court (en 2 ans)	3
	Moyen (en 5 ans)	2
	Long (en 10 ans)	1
Durée	Temporaire	1
	Permanente	3
Réversibilité	Court Terme	1
	Moyen terme	2
	Long Terme	3
Récupérabilité	Facile	1
	Moyenne	2
	Difficile	3
	Impossible	4
Périodicité	Irrégulière/Ponctuelle	1
	Périodique	2
	Continue	3

On a utilisé un algorithme qui met en relation les différents attributs considérés (qualités) d'une façon pondérée, selon l'importance de chacun d'eux. L'algorithme utilisé a été proposé par Gomez-Orea<sup>1</sup> (2003) et également proposé par D. Vicente Conesa Fernandez-Vitoria<sup>2</sup>. L'algorithme a été utilisé pour de nombreuses EIE et son utilisation est très acceptée par les évaluateurs espagnols.

L'algorithme est le suivant:

$$INCIDENCE = 3 * Amp + 2 * Ext + Imm + Acc + Syn + Mom + 2 * Dur + Rev + 2 * Rec + 2 * Per$$

où,

**Amp** = Ampleur ou envergure. L'ampleur ou l'envergure de l'impact comprend la quantité et la qualité du facteur environnemental affecté par une action du projet. Dans ce cas, l'évaluation se fait au moyen des indicateurs qui permettront d'obtenir des valeurs objectives pour l'évaluation quantitative de chaque impact. L'envergure sera établie par comparaison avec l'indicateur sur une référence qui peut être législative, de vulnérabilité ou bien d'une surface totale dans l'enceinte de l'étude. Dans le cas où il ne serait pas possible de calculer l'un des indicateurs sélectionnés, on réalisera une description qualitative et un argumentaire qui justifiera l'envergure de l'impact. Pour l'ampleur, on a établi une ponctuation de cinq types, dans le but de pouvoir réaliser l'évaluation en faisant le plus de détail possible. On pénalise à l'aide d'une plus grande ponctuation les impacts de plus grande ampleur car habituellement, ce type d'impacts se distingue par ses effets négatifs sur l'environnement et la méthode appuie le fait que l'évaluation tende vers l'impact qui sera qualifié comme étant critique.

**Ext** = Extension. Ponctuelle, partielle ou très étendue. L'effet ponctuel agit localement, l'effet partiel le fait au niveau sous-régional et, quand l'effet agit au niveau régional, il est considéré comme étant étendu.

**Imm** = Caractère Immédiat. Effet direct ou indirect. L'effet direct est celui qui a une répercussion immédiate sur un facteur environnemental, tandis que l'effet indirect dérive de l'effet direct.

**Acc** = Accumulation. Effet simple ou cumulatif. L'effet simple est celui qui se manifeste sur un seul composant environnemental et qui n'amène pas d'effets secondaires, cumulatifs ou synergiques.

**Syn** = Synergie. L'effet synergique signifie le renforcement d'effets simples et il se produit lorsque la coexistence de divers effets simples suppose un effet majeur que leur somme simple. La synergie peut être basse, moyenne ou forte.

**Mom** = Moment. A court, moyen et long terme. L'effet qui se produit avant deux ans (à court terme), avant cinq ans (à moyen terme) ou sur une plus haute période (à long terme).

<sup>1</sup> Evaluación de Impacto Ambiental. Domingo Gomez Orea

<sup>2</sup> Guide Méthodologique pour l'évaluation de l'impact environnemental(2000). Vicente Conesa Fernandez Vitoria



**Dur** = Durée. Temporaire ou permanente. L'effet temporaire disparaît avec l'action des processus naturels (altération à durée définie), tandis que l'effet permanent ne disparaît pas.

**Rev** = Réversibilité. Réversible ou irréversible. L'effet réversible est celui qui peut être assimilé par les processus naturels, tandis que l'effet irréversible ne peut pas l'être ou ne peut l'être qu'après une longue période de temps.

**Rec** = Récupérabilité. Récupérable ou irrecupérable. L'effet récupérable est celui qui peut être éliminé grâce à des mesures correctives, tandis que l'effet irrecupérable ne peut être éliminé.

**Per** = Périodicité. Continue, périodique ou d'apparition irrégulière/ponctuelle. L'effet continu est celui qui se manifeste d'une façon constante dans le temps, l'effet périodique est celui qui se manifeste d'une façon cyclique répétitive et l'effet d'apparition irrégulière/ponctuelle est celui qui le fait d'une façon imprévisible/unique.

L'application de l'algorithme indiqué conduit à une valeur maximale de 67 et à une valeur minimale de 16. Ces valeurs sont classées, de 0-100 (0=16 et 67=100), pour établir une hiérarchisation des impacts.

La standardisation des impacts s'effectue suivant la formule :

$$\text{Incidence} = \{(I - I_{\min}) / (I_{\max} - I_{\min})\} \times 100$$

### Impacts Négatifs

a) Impact Environnemental Compatible.  $INC \leq 20$ .

Qualitativement, ce sont des impacts de faible ampleur, ponctuels, indirects, temporaires, simples. Ils sont réversibles, l'environnement se rétablit normalement de lui-même, sans l'application de mesures correctives d'atténuation ou bien les impacts sont très faciles à récupérer.

b) Impact Environnemental Modéré.  $20 < INC \leq 50$ .

Ce sont des impacts de faible/moyenne ampleur. Pour la plupart des attributs, ils atteignent une faible ponctuation, d'où le fait qu'ils soient habituellement ponctuels, indirects, temporaires, simples. La Récupération de l'environnement est réalisée au moyen de l'application de mesures de correction faibles et dont l'application s'avère facile, durant un temps déterminé.

c) Impact Environnemental Sévère.  $50 < INC \leq 80$ .

Ce sont des impacts d'ampleur moyenne/élevée ou élevée. Ils peuvent même atteindre la plus grande ponctuation en ce qui concerne leur ampleur (très élevée), pourvu que l'effet puisse être corrigé moyennant l'application de mesures de correction. Pour une grande partie de leurs attributs, ils atteignent une ponctuation élevée, d'où le fait qu'habituellement ce sont des impacts étendus, directs, permanents et cumulatifs.

La récupération de l'environnement s'étend sur une longue période et/ou nécessite l'application d'importantes mesures correctives, ou des mesures de compensation

d) Impact Environnemental Critique.  $80 < INC \leq 100$ .

Leur ampleur est de degré très élevé et doit atteindre une ponctuation très élevée pour le reste des attributs.

Donne lieu à une perte irréversible des principales conditions environnementales ou de conditions environnementales d'une haute qualité. Les mesures de compensation pourront difficilement justifier cet impact.

### Impacts positifs

On utilise la même échelle pour les impacts positifs mais, dans ce cas, la nomenclature utilisée est la suivante :

a) Impact Environnemental positif de faible degré.  $INC \leq 20$ .

b) Impact Environnemental positif de degré moyen.  $20 < INC \leq 50$

c) Impact Environnemental positif de degré élevé.  $50 < INC \leq 80$ .

d) Impact Environnemental positif de degré très élevé.  $80 < INC \leq 100$ .

L'évaluation des impacts s'effectue d'une façon globale pour chacune des catégories des éléments susceptibles de recevoir un impact (la végétation, la faune, etc.) et pour l'ensemble des actions des projets agissant sur ces derniers. Cependant, on a considéré que les évaluations globales pourraient masquer des impacts ponctuels et/ou localisés considérés importants ; ou encore, les évaluations globales peuvent surestimer le degré d'impact puisqu'il peut y avoir des éléments de très haute vulnérabilité dans chaque catégorie. C'est pourquoi on a choisi de développer un modèle mixte dans lequel pour chaque catégorie d'éléments pouvant avoir un impact, on calcule, en premier lieu, l'impact global des actions des projets et, en second lieu, on consacre un sous-paragraphe à l'existence éventuelle d'impacts importants, localisés, ou aux sous-éléments de haute sensibilité (par exemple, dans la catégorie de la *faune*, on considère le sous-élément de haute sensibilité des *cétacés*)

## 2. DESCRIPTION DU PROJET

### 2.1. Description des composantes du projet

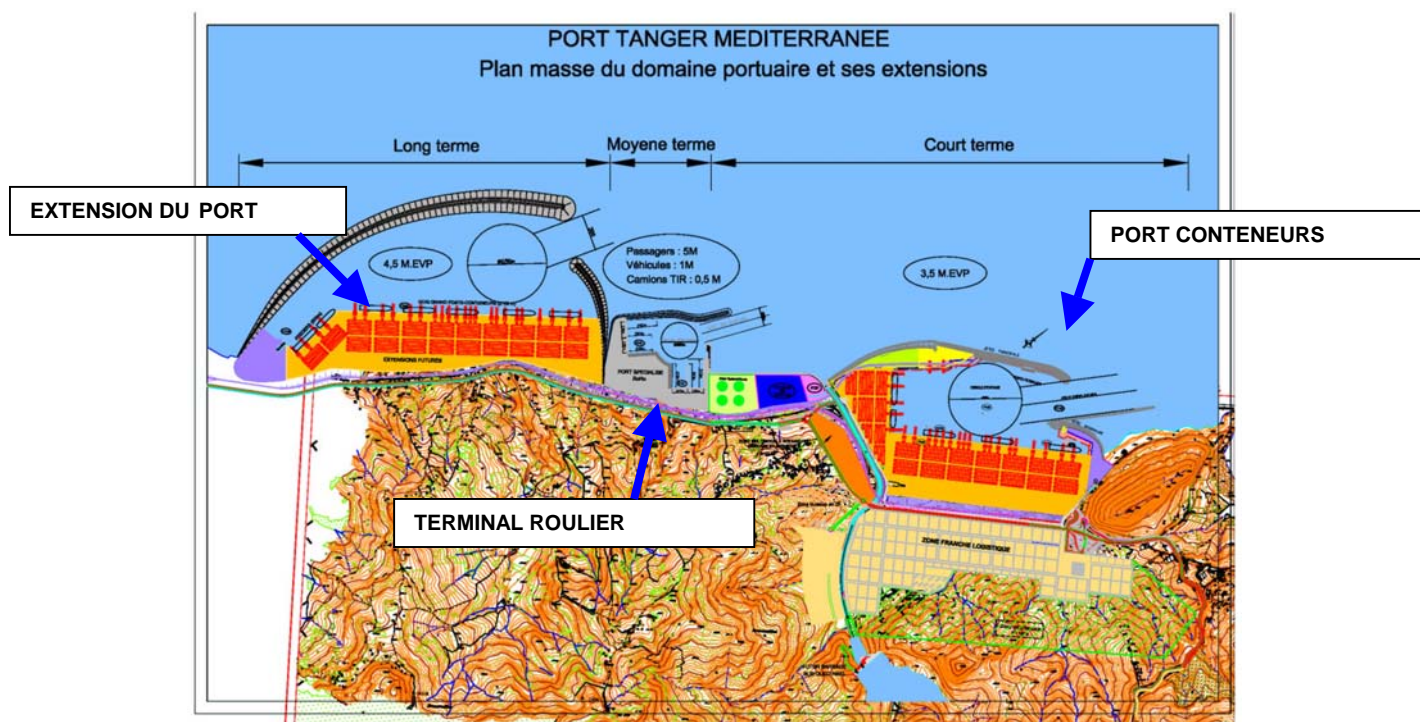
Le Projet Intégré dans le périmètre moteur comporte les composantes suivantes :

#### 2.1.1. Le port Tanger-Méditerranée

Le nouveau Port de Tanger-Méditerranée pourra accueillir les plus grands navires actuellement en service ou en construction. Le choix du site correspond à une position stratégique sur le Déroit de Gibraltar. Le Port Tanger-Méditerranée sera opérationnel dès 2007.

Le Port Tanger-Méditerranée se réalisera au cours de différentes étapes, selon les besoins du trafic de passagers et de marchandises. Dans l'image suivante, les différentes phases lors desquelles on construira le Port sont reflétées.

- ❑ Port Conteneur de grande capacité et Poste Ro-Ro: 2007
- ❑ Terminal Roulier : 2009
- ❑ Extension du Port Tanger – Med : Long Terme



Certaines données serviront à estimer les effets que le futur port aura sur l'environnement durant son exploitation, de même que le volume de trafic de bateaux qui sera produit dans la zone.

**TABLEAU 2. EVOLUTION DU TRAFIC EN NOMBRE DE NAVIRES**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Tankers	15	18	22	26	31	37	45	50	50
Céréaliers	14	17	23	28	34	40	40	40	40
Charbonniers	40	48	56	64	72	80	80	80	80
Conteneurs	167	500	833	1.067	1.133	1.167	1.167	1.167	1.167
<b>TOTAL PORT CONTENEUR</b>	<b>236</b>	<b>583</b>	<b>934</b>	<b>1.185</b>	<b>1.270</b>	<b>1.324</b>	<b>1.332</b>	<b>1.337</b>	<b>1.337</b>
Terminal Roulier (nombre de navires)									
Roulier	6.962	7.380	7.822	8.292	17.578	18.633	19.751	20.936	22.192

Source: TMSA

### 2.1.2. Zones franches et des activités complémentaires

Dans les Zones Franches, s'installeront les activités industrielles, logistiques et commerciales complémentaires à l'activité du Port.

En principe, trois zones franches sont prévues, avec les extensions suivantes:

**TABLEAU 3. SUPERFICIES ZONES FRANCHES**

DESCRIPTION	SUPERFICIE TOTALE Ha	SUPERFICIE UTILE Ha	ACTIVITÉS
Zone franche logistique Oued R'Mel	130	127	Logistiques, bureaux, entrepôts
Zone franche Malloussa I	610	380	Manufacture industrielle, entrepôts, bureaux
Zone franche Malloussa II	200	100	Manufacture industrielle, entrepôts, bureaux
Zone franche commerciale Fnidq	200	75	Entrepôts, commerces, bureaux
<b>TOTAL</b>	<b>1.140</b>	<b>682</b>	

Source: TMSA

Les activités concrètes, prévues dans les zones franches, n'ont pas encore été décidées, ce qui nous permet d'établir une série de domaines alternatifs en relation à la typologie industrielle qui va s'y implanter. Ces domaines alternatifs serviront de base à l'estimation de la production de déchets et de rejets.

### 2.1.2.1. Melloussa I et II

A Melloussa I, un pôle, comprenant la zone franche et ses extensions, se développera, un centre satellite capable d'accueillir un noyau administratif et des activités de service, des zones d'habitat et des zones industrielles ainsi qu'une réserve stratégique. Ce pôle urbain sera desservi par l'échangeur autoroutier et une gare routière. Ce centre pourra accueillir 55.000 habitants.

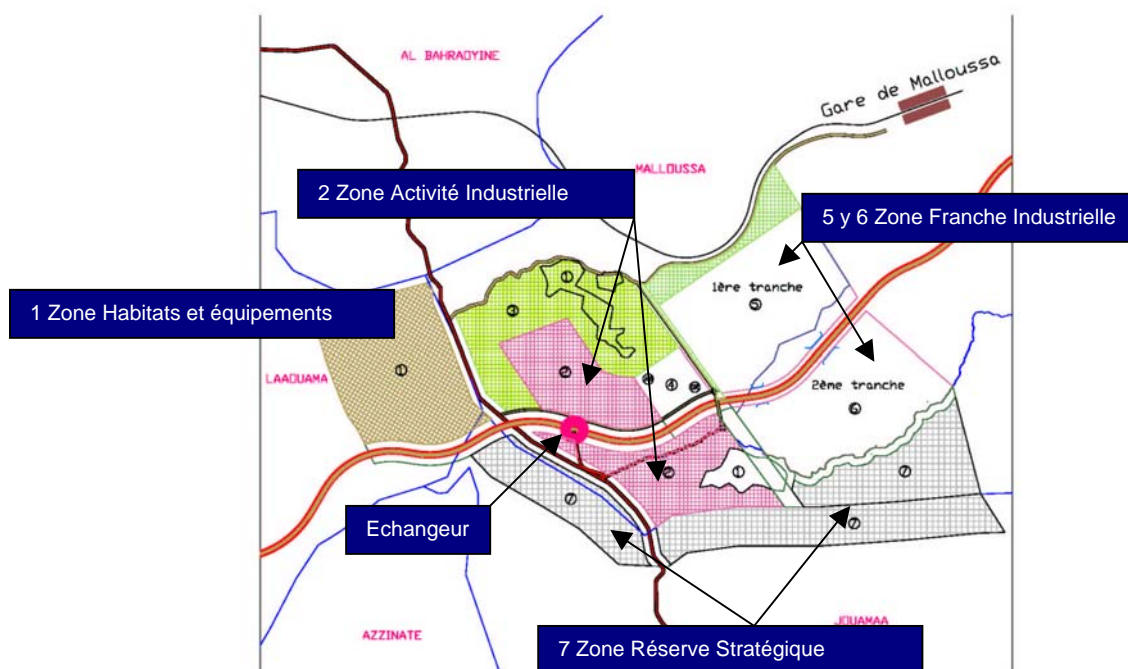


Figure 1. Pôle de développement de Melloussa I

Les usages actuels du sol sont essentiellement agricoles, les cultures non irrigués étant les cultures dominantes. D'autres usages du sol sont constitués par des infrastructures de communication et de transport d'énergie et par l'occupation du sol pour les usages urbains. La typologie urbaine correspond à de petits Douars ayant un nombre réduit de voisins et d'édifications isolées qui se trouvent disséminées sur toute la superficie de la Zone Franche de Melloussa I.

L'emplacement choisi pour ces deux zones franches (Melloussa I y II) se fonde sur les orientations stratégiques tenues en compte lors de la conception initiale du Projet qui ont considéré plusieurs alternatives pour le développement du projet. L'une des orientations a été de « **résister à une littoralisation systématique** ». Le choix fait par TMSA a consisté à organiser, sur le littoral, les activités strictement portuaires et toutes les activités nécessaires au fonctionnement du Port. Les terrains aménageables, à proximité du littoral, constituent une ressource rare qui doit être gérée. C'est pourquoi les zones franches industrielles se sont installées à l'intérieur, assurant ainsi leur connexion avec le port, au moyen d'infrastructures autoroutières et ferroviaires. De la même manière, grâce à cet emplacement et moyennant des mesures adéquates de diversification d'activités dans les Douars, on assure le développement de l'intérieur, tout en évitant la surexploitation du littoral et le dépeuplement de l'intérieur.

Une autre des lignes stratégiques tenues en compte pour l'emplacement intérieur de la zone franche industrielle a été de « **s'appuyer sur les systèmes territoriaux existants** » .

C'est pourquoi le tissu des petites et moyennes villes telles que Melloussa, Fnidq et Ksar Sguir, doit être consolidé et les Douars ruraux doivent faire l'objet de diversification des activités. Il s'agit d'éviter ainsi une baisse des activités sur les territoires de l'intérieur.

La proximité de Melloussa avec Tanger et les nouvelles connexions de transport permettront que Melloussa bénéficie des services de la ville de Tanger, de la proximité de l'aéroport et de liaisons routières et ferroviaires efficaces.

### **2.1.2.2. Zone franche Commerciale FNIDQ**

L'implantation de la zone franche commerciale (ZFC) est projetée sur 200 Ha au nord de Fnidq sur un site accidenté qui domine le littoral. L'accessibilité est assurée par la rocade provenant de l'est de Tanger. Les niveaux de service des liaisons routières vont s'améliorer considérablement avec le dédoublement de la RN 13, déjà réalisé, et de la RN 16, programmé.

Les dynamiques de développement liées au Port Tanger-Med et la zone franche commerciale ouvrent de nouvelles perspectives économiques plus stables pour Fnidq (actuellement, l'emploi s'appuie sur le commerce illicite).



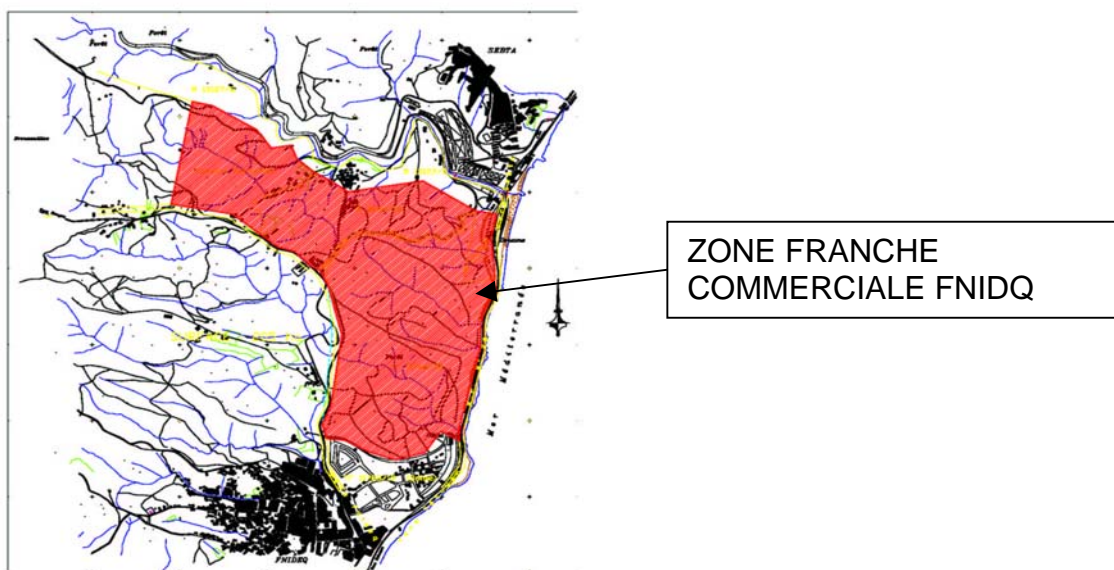


Figure 2. Zone Franche commerciale Fnidq

Les usages du sol sont fondamentalement d'élevage et forestiers (reboisement d'Eucalyptus essentiellement) avec d'autres usages tels que pour l'agriculture de sèche et la culture d'irrigation (celle-ci en moindre mesure) ainsi que les usages urbains.

### 2.1.2.3. Zone Franche Logistique Oued Rmel

La zone franche logistique Oued Rmel occupe une superficie de 127 Ha. Pour cette zone, on a organisé une occupation optimale du sol par des unités de production de haute valeur ajoutée et ayant le besoin impératif d'être à proximité du port, en raison de la nature accidentée du site, qui impose une rationalisation de l'utilisation de l'espace.

Au point d'accès de cette zone s'annule la Rocade méditerranée et celle-ci est remplacée par l'autoroute et par une voie express. La desserte des Douars, existants à l'arrière du PTM, sera assurée par des voies spécifiques, prévues sur des pistes existantes.

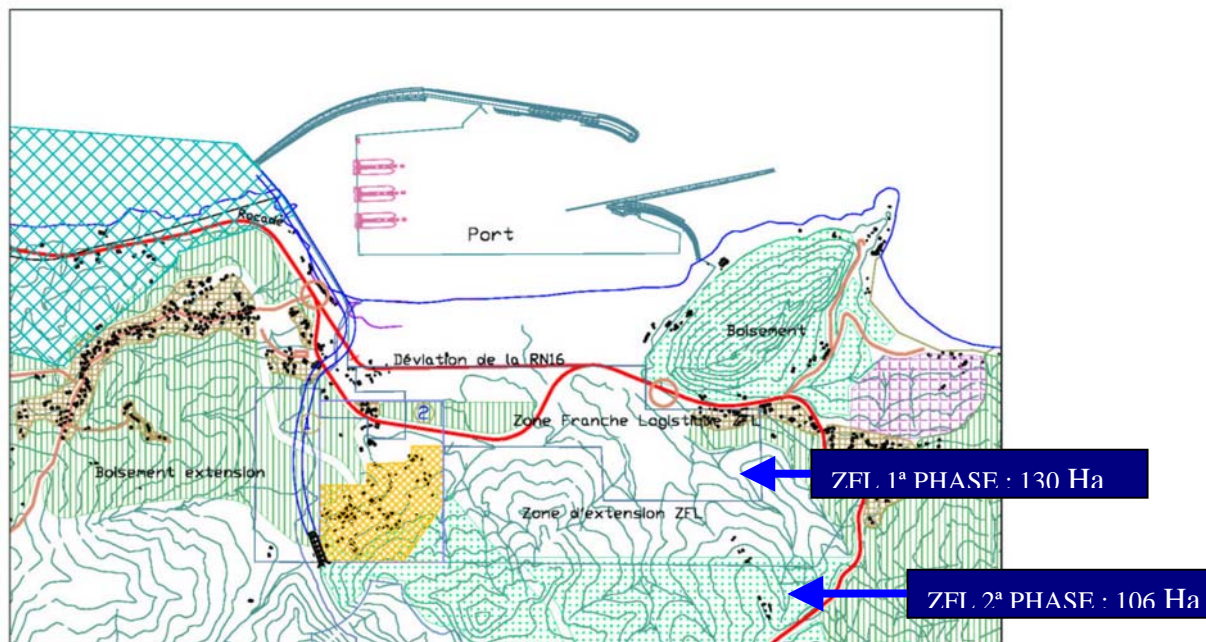


Figure 3. Zone Franche logistique

Tel qu'il est indiqué sur la figure précédente, la ZFL est prévue en deux phases :

- Lors de la première phase, les sols dont l'usage est essentiellement agricole (culture de sèche) et d'occupation urbaine se verront affectés. De la même manière, les infrastructures, telles que la route RN 16, seront également affectées. Les usages urbains se réduisent à un ensemble d'édificiations dispersées, sans que les populations de plus grande importance ne se voient affectées.
- La seconde phase de développement de la zone logistique (Zone d'Extension) est programmée sur des sols à caractère forestier, occupés par la végétation de suberaies ayant un haut degré écologique et qui se trouvent situées entre Port Rmel et Koudyat Nfihya. En ce qui concerne la géomorphologie, la Zone d'Extension se situe sur une orographie à fortes pentes, sur laquelle la mobilisation de grandes quantités de terre sera nécessaire. La Zone d'Extension se situera pratiquement à la limite du futur espace protégé de Jbel Moussa.

### 2.1.3. Infrastructures de liaison

Durant l'élaboration de cette étude d'impact, la construction de la ligne ferroviaire et de l'autoroute a déjà commencé ; par conséquent, leurs tracés sont déjà définis et il existe peu de possibilités de modification sur ces dits-tracés.



### 2.1.3.1. Autoroute et dédoublement RN 16

Tel que l'on peut l'observer dans la programmation prévue, les travaux de tous les tronçons ont déjà commencé, même si les tronçons 1 et 2 sont les plus avancés. Sur les tronçons, objets de la présente étude d'impact sur l'environnement, il est prévu de rehausser trois échangeurs et quatre viaducs :

- Echangeur RN2
- Echangeur Malloussa
- Echangeur Ksar Sghir
- Port Tanger Med.
- Viaduc Ghalala
- Viaduc K. Nord
- Viaduc K. Sud
- Viaduc Lechbaa

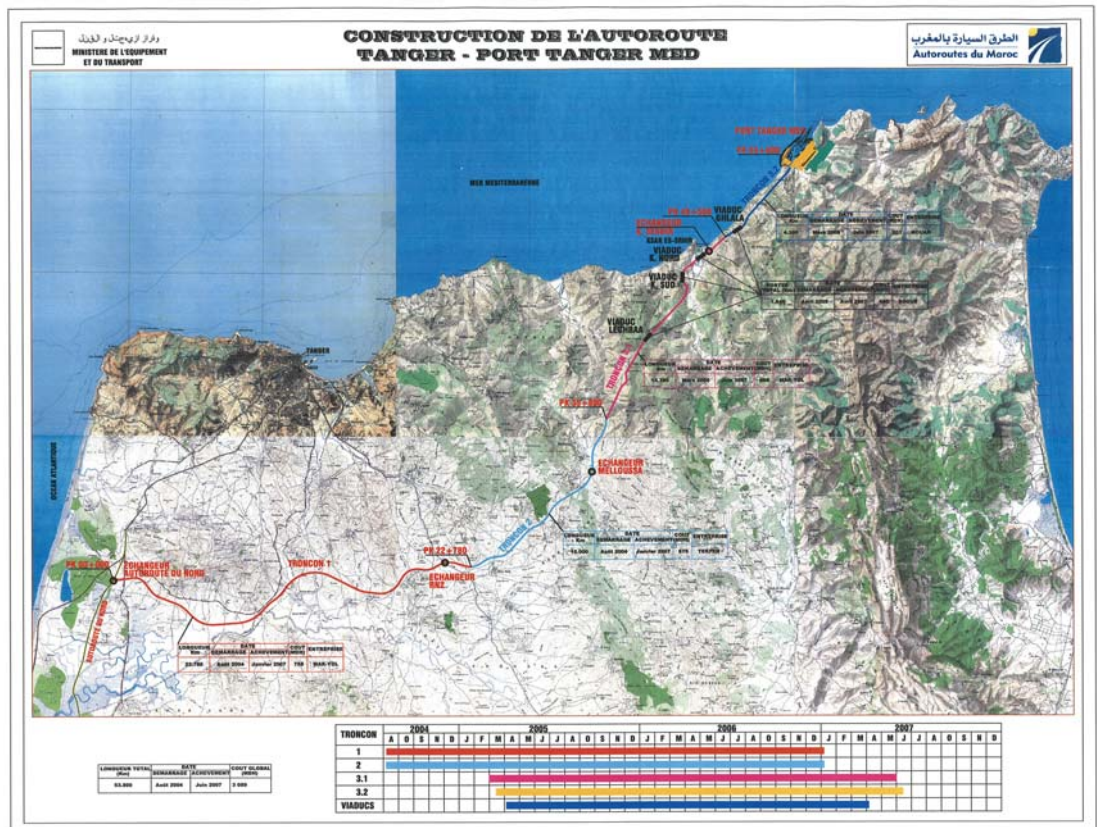


Figure 4. Construction de l'autoroute

### 2.1.3.2. Ligne ferroviaire

La composante ferroviaire du PTM constitue un système de transport très nécessaire, non seulement pour les zones industrielles mais aussi pour toute la population de la région qui a actuellement un transport en commun déficient.

La ligne de chemin de fer prévue compte quatre gares, Melloussa 1, Melloussa 2, Ksar Sghir et O. Rmel.

TABLEAU 4. TRAFIC VOYAGEURS

Type Fret	Nombre
Nombre de voyageurs annuels (longue distance)	250.000
Nombre de voyageurs annuels (travail-domicile)	1.000.000
Total	1.250.000

Source : SDAUD

Longueur :45 Km



Figure 5. Construction de la ligne ferroviaire

## 3. ACTIONS DU PROJET

### 3.1. Production de déchets

Le Projet Tanger-Méditerranée supposera une augmentation de la production de déchets dans la zone, tant en ce qui concerne les déchets ménagers que pour les déchets industriels et les déchets inertes.

Quant à ce qui est des déchets ménagers, la réalisation du PTM supposera un accroissement de la population dans la zone qui triplera la production de déchets urbains dans l'année 2030 par rapport à ce qui est généré actuellement dans la zone et qui s'élève à 121.011 t/an. A moyen terme (2009) selon les prévisions concernant la population de SDAUD, la production de déchets doublera, produisant 74.583 t/an. Dans les principales localités de la Région de Tanger, 140.230 t/an sont actuellement générées. A l'heure actuelle, il n'existe pas d'infrastructures pour le dépôt ni de systèmes de collectes organisées de déchets dans la zone.

La construction des infrastructures génèrera une grande quantité de déblais. On estime que les excédents pourraient atteindre le chiffre de 37 millions de m<sup>3</sup>. On recommande de les utiliser pour restaurer des carrières ; les excédents devront être déposés dans des endroits adéquats et correctement stabilisés et revegetés.

La création des zones franches supposera également une augmentation importante quant à la génération de déchets industriels et dangereux. La typologie des déchets dépendra du type d'entreprises qui s'installeront, et les déchets de type non dangereux et organiques (générés par l'industrie agroalimentaire) prédomineront ; dans tous les cas, dû au fait que la zone est actuellement hautement rurale, il n'existe pas d'équipements ni de systèmes de collecte des déchets industriels. Il est prévu qu'entre 40% et 80% des déchets industriels générés soient actuellement générés dans la Région de Tanger Tétouan (selon la typologie des entreprises). Les déchets dangereux devront être contrôlés et envoyés à des installations autorisées.

De même, l'exploitation du Port supposera une augmentation importante dans la production de déchets tant pour les déchets ménagers que pour les déchets dangereux, puisque le port disposera d'un service de collecte pour les bateaux des hydrocarbures et des eaux mélangées à des hydrocarbures. Il sera nécessaire de prévoir un système pour le dépôt intermédiaire, le pré-traitement et pour la solution finale de ces déchets dangereux.

### 3.2. Rejets liquides

Durant la construction du projet, des rejets seront générés ; cependant, le principal impact se produira durant l'exploitation des infrastructures.

L'accroissement de la population et la transformation d'un milieu rural à des zones urbaines, qui seront dotées d'alimentation en eau potable, supposera une augmentation quantitative importante quant aux rejets générés. Dans l'année 2030, il est prévu que 55.472 m<sup>3</sup>/jour de rejets se déversent, près de quatre fois ce qui est actuellement généré. A l'heure actuelle, il n'existe pas dans la zone de réseaux d'assainissement pour la collecte ou les traitements d'épuration, pas même dans les localités se trouvant proches de la côte. Le déversement est actuellement effectué dans des Puits perdus ou dans les Oueds de la zone.

Dans les zones franches industrielles, une quantité importante de rejets industriels seront produits. La typologie et la quantité de ces rejets dépendra du type d'industries qui s'installeront, pour lesquelles plusieurs scénarios ont été prévus. Dans tous les cas, la variété et la grande quantité de rejets et les projets de règlement concernant les rejets recommandent l'installation de stations d'épuration spécifiques pour chaque entreprise, ou pour des groupes similaires d'entreprises. Il ressort de l'étude que les industries agroalimentaires génèrent des rejets très chargés en matières organiques, que certaines industries du métal produisent des rejets contenant des polluants très dangereux tels que le mercure et d'autres métaux lourds et que le déversement de ces substances dans les Oueds de la zone ou directement dans la mer méditerranée supposera un grand impact sur l'environnement.

Le Port sera également une source de production de rejets venant aussi bien des employés que des passagers qui y arriveront, de même que du service de collecte d'eaux usées des bateaux et des activités industrielles qui se réaliseront dans les zones logistiques. Des infrastructures pour la collecte et le traitement de tous ces rejets devront être prévues.

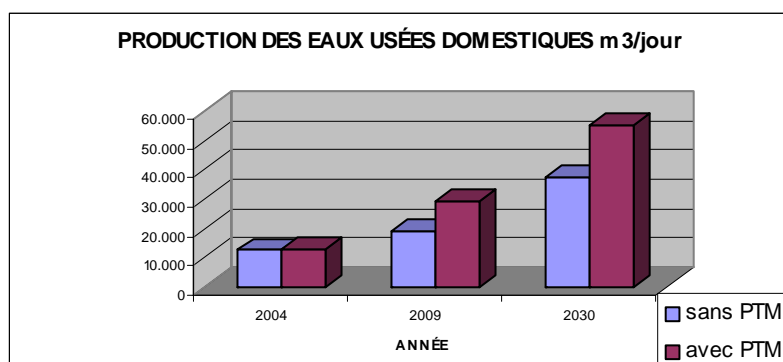


Figure 6. PTM production des eaux usées domestiques

### 3.3. Emissions du Projet Tanger Méditerranée

Le contrôle de la qualité de l'air qui s'effectue actuellement au Maroc se limite aux villes ayant un trafic important et à des zones industrielles telles que Rabat et Casablanca, ce qui fait qu'il n'existe pas de données historiques dans la zone qui puissent servir de référence. Cependant, celle-ci étant une zone non industrielle et ayant un trafic limité, la qualité de l'air doit très probablement être bonne.

Durant la construction, on souligne l'émission de particules de poussière qui a de graves effets sur la végétation, le paysage et nuit à la population et aux travailleurs eux-mêmes.

Ci-après, sont résumées la consommation des combustibles et les émissions totales de CO<sub>2</sub> durant l'exploitation comme principaux gaz qui seraient produits en conséquence du PTM.

Pour la réalisation des scénarios, on a considéré que pour l'année 2007 Melloussa 1 ne sera pas encore en fonctionnement, pour l'année 2012 elle est occupée à 70% de sa capacité et pour l'année 2017, à 100%. Pour l'année 2027, on a également inclus dans le bilan la zone industrielle Melloussa 2. On a calculé le bilan dans le Scénario 3 de l'alternative 1 (sans gaz naturel).

CONSOMMATION	2007	2012	2017	2027
Fuel oil Maritime (t/an)	2.832	15.888	16.044	16.044
Gas-oil Maritime (t/an)	9.012	35.197	38.081	38.081
Gas-oil Ferroviaire(t/an)	1.672	2.218	2.812	2.812
Gas-oil Routier (t/an)	10.842	12.558	17.706	22.864
Essence (t/an)	9.131	10.501	14.694	18.492
Fuel Industrie (scénario 3-Alternative 1) (t/an)	0	12.495	17.850	21.921
Charbon Industrie (scénario 3-Alternative 1) (t/an)	0	7.897	11.281	13.854

TABLEAU 5. CONSOMMATION DE COMBUSTIBLES

Tel qu'on l'observe pour l'année 2027, la plus grande contribution est celle du Gas-oil Routier et maritime. Le poids de l'industrie est également important (30% du total de la consommation du combustible).



**TABLEAU 6. SYNTHÈSE DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>**

Emissions CO <sub>2</sub> Tonnes/an	2007	2012	2017	2027
Fuel oil Maritime	8.718	48.910	49.390	49.390
Gas-oil Maritime	28.932	113.000	122.261	122.261
Gas-oil Ferroviaire	5.238	6.950	8.811	8.811
Gas-oil Routier	34.446	39.897	56.250	72.636
Essence	28.075	32.285	45.177	56.857
Fuel Industrie	0	38.465	54.950	67.483
Charbon Industrie	0	20.547	29.352	36.047
<b>TOTAL</b>	<b>105.409</b>	<b>300.054</b>	<b>366.191</b>	<b>413.484</b>
<b>TOTAL MAROC* 1994</b>	<b>31.908.000</b>	<b>31.908.000</b>	<b>31.908.000</b>	<b>31.908.000</b>
	0,33%	0,94%	1,15%	1,30%
Emissions CO <sub>2</sub> Tonnes/an	2007	2012	2017	2027
TOTAL MAROC TRANSPORT ROUTIER	5.096.000	5.096.000	5.096.000	5.096.000
TOTAL PTM TRANSPORT ROUTIER	62.521	72.182	101.428	129.493
	1,23%	1,42%	1,99%	2,54%
Emissions CO <sub>2</sub> Tonnes/an	2007	2012	2017	2027
TOTAL MAROC TRANSPORT FERROVIAIRE	47.000	47.000	47.000	47.000
TOTAL PTM TRANSPORT FERROVIAIRE	5.238	6.950	8.811	8.811
	11,14%	14,79%	18,75%	18,75%
Emissions CO <sub>2</sub> Tonnes/an	2007	2012	2017	2027
TOTAL MAROC MARITIME NATIONALE	61.000	61.000	61.000	61.000
TOTAL PTM TRANSPORT MARITIME	28.932	113.000	122.261	122.261
	47,43%	185,25%	200,43%	200,43%
Emissions CO <sub>2</sub> Tonnes/an	2007	2012	2017	2027
TOTAL MAROC ENERGIE INDUSTRIES MANUFACTURIÈRES ET CONSTRUCTION	4.694.000	4.694.000	4.694.000	4.694.000
TOTAL PTM INDUSTRIE SCENARIO 3	0	59.012	84.302	103.529
	0,00%	1,26%	1,80%	2,21%

### 3.4. Bruit

Au moment d'établir une comparaison entre les niveaux de bruit à l'état pré-opérationnel (sans que les travaux ne soient mis en oeuvre) et les niveaux de bruit lors de l'année 2027 (avec ou sans le développement du projet), on a obtenu les résultats suivants :

TABLEAU 7. VALEURS DU BRUIT DANS LES DIFFERENTS SCENARIOS PROPOSES (TANT A L'ETAT PRE-OPERATIONNEL QU'A L'ETAT POST-OPERATIONNEL) ET ESTIMATIONS DES AUGMENTATIONS DU BRUIT.

Point d'échantillonnage	Pré-opérationnel (année 2005)*	Post-opérationnel avec le projet (année 2027)	Post-opérationnel sans le projet (année 2027)	Augmentation du niveau du bruit dB (A) avec le projet (année 2027)	Augmentation du niveau du bruit dB (A) sans le projet (année 2027)	Bruit dû au projet
Ksar Sghir. Point 1	37,5	<b>62,9</b>	41,7	25,4	4,2	21,2
Al Haouma	35,8	43,25	40	7,45	4,2	3,25
Ksar Sghir. Point 2	51,9	57,3	56,1	5,4	4,2	1,2
Lechba	38,4	55,79	42,6	17,39	4,2	13,19
Dchar Fowal	45,4	49,87	49,6	4,47	4,2	0,27
Qachla	51,8	56,72	56	4,92	4,2	0,72
Dalia	59,3	<b>64,1</b>	<b>64,1</b>	4,8	4,8	0
Ain Dchicha	59,3	<b>64,1</b>	<b>64,1</b>	4,8	4,8	0
Fnideq	<b>60,5</b>	<b>65,1</b>	<b>65,1</b>	4,6	4,6	0
Wad Ayn Machlawa	38,5	42,86	42,7	4,36	4,2	0,16
El Borj	23,2	57,77	27,4	34,57	4,2	30,37

\*Sans que les travaux n'aient été mis en oeuvre. En gras, apparaissent les valeurs supérieures à 60 dba

Selon ce qui vient d'être exposé, il est intéressant de signaler que les modèles utilisés prédisent le non accomplissement des recommandations de la réglementation de référence dans les cas suivants :

- Niveaux de bruit supérieurs à 60 dB dans des zones résidentielles à l'état pré-opérationnel, dû aux travaux de construction dans les localités de Qachla, Dalia y Ain Dchicha.
- Augmentation des niveaux de bruit supérieur à 3 dB à l'état pré-opérationnel, dû aux travaux de construction, dans toutes les localités étudiées.
- Niveaux de bruit supérieurs à 60 dB dans des zones résidentielles à l'état post-opérationnel dans les localités de Ksar Sghir (Point 1), Dalia, Ain Dchicha y Fnideq.
- Augmentation de niveaux de bruit supérieur à 3 dB (de 4,2 a 4,8 dB) à l'état post-opérationnel sans le développement du projet, dû aux croissances annuelles du trafic sur les routes déjà existantes, dans toutes les localités étudiées.
- Augmentation des niveaux de bruit supérieur à 3 dB (de 4,3 a 34,57) à l'état post-opérationnel dû au développement du projet dans toutes les localités étudiées, et particulièrement et de manière significative pour les lieux suivants : Ksar Sghir – Point 1- (25,4 dB), Lechba (17,39 dB) et El Borj (34,57 dB).
- Il est intéressant de signaler que pour le point d'échantillonnage de Fnideq, on estime une valeur supérieure à 60 dB à l'état pré-opérationnel sans travaux mis en oeuvre.



## 4. INVENTAIRE

### 4.1. Milieu physique

#### 4.1.1. Géologie

Afin de pouvoir effectuer une évaluation adéquate des possibles impacts sur la géologie, il a été considéré que l'élément de plus grande importance est l'instabilité du terrain (présence d'éléments d'instabilité, nombreuses failles, glissements de terrain, présence de failles actives, coefficient sismique élevé, etc.) qui affecte, de manière générale, toute la zone d'étude et, en particulier, les localisations suivantes :

- Entre Chaib Rasso et Roummane.
- Kachla.
- Tronçon entre Sidi Ali Ben Harazem et Lechba.
- Cap Cires.
- Entre Cap Cires et Koudyat Al Alya.
- Ksar Sghir.
- Zone Franche Melloussa 1.
- Entre Tafoughalts et Melloussa.
- Tronçon Melloussa-Ksar Sghir.
- Koudyat Al Kharouba.

Les éléments géomorphologiques de plus grande importance correspondent aux plages, aux falaises côtières, aux ravins situés sur de fortes pentes et aux oueds.

Enfin, il est intéressant de signaler que des impacts ponctuels dues à l'occupation des sols pour des infrastructures peuvent se produire sur des localisations pouvant se transformer, à l'avenir, en carrières d'extraction d'agrégats.

#### 4.1.2. Sols et érosion

La zone d'étude souffre de phénomènes très forts d'érosion et de pertes de sols, ce qui fait que l'on peut la considérer comme une aire de haute sensibilité à ce sujet, spécialement dans les zones de fort déboisement et de fortes pentes.

Les meilleurs sols, très favorables à la mise en valeur agricole, se trouvent dans les fonds de vallées et sur des versants doux du substrat marneux.

Les sols, plus vulnérables face à la pollution, correspondent aux sols associés aux oueds. On observe des sols potentiellement contaminés par l'activité industrielle, à proximité du quartier industriel de Tanger Ville.

### 4.1.3. Hydrologie

Les eaux superficielles sont de caractère saisonnier et torrentiel. Il n'y a pas de données disponibles quant à la qualité des eaux superficielles, excepté pour l'oued Rmel qui présente une basse qualité des eaux.

Les Oueds affectés les plus importants sont les suivants :

- ❑ L'Oued Ayn Mechlaoua (Oued Mrhourha) (affecté par le projet de la voie ferrée)
- ❑ L'Oued Grara (affecté par les projets de la voie ferrée et de l'autoroute entre l'Autoroute du Nord et le Port Oued Rmel).
- ❑ L'Oued Ksar-Sghir (affecté par les projets de la voie ferrée et de l'autoroute entre l'Autoroute du Nord et le Port Oued Rmel).
- ❑ L'Oued Ghlala (affecté par les projets de la voie ferrée et de l'autoroute entre l'Autoroute du Nord et le Port Oued Rmel)
- ❑ L'Oued Rmel (affecté par le projet de travaux du port Rmel).
- ❑ L'Oued Awyat (affecté par la Zone Franche de Fnideq).

La zone industrielle de Mrhourha située à l'Est de la ville de Tanger est soumise aux inondations causées par les crues de l'oued Mrhourha. La plaine de Ksar Sghir est soumise aux inondations dues aux débordements de l'oued en période des crues.

Les ressources en eau souterraines de plus grande importance se trouvent sur la dorsale calcaire et apparaissent sous forme de nappes perchées isolées, généralement associées aux cours d'eau. Aucune nappe souterraine de grande taille n'est affectée. Pour ce qui est du reste des nappes perchées, celles-ci étant associées aux matériaux quaternaires des rivières, il s'agit de ressources souterraines de haute vulnérabilité, dû à leur caractère sub-affleurant et à la perméabilité des matériaux qui les recouvrent. En ce qui concerne la qualité des eaux souterraines, il n'y a pas de données précises puisque aucun échantillon n'a été prélevé dans les nappes souterraines affectées par le projet, objet de l'étude.

Les seules mesures disponibles, concernant la qualité des eaux marines, sont celles qui ont été réalisées pour l'étude d'impact de l'environnement du Port Oued Rmel. La qualité des eaux marines n'est pas très bonne (hauts niveaux d'eaux fécales et présence de goudron). La qualité des eaux marines dans les plages proches est Bonne à la plage de Dalya(A) et qualité moyenne à Ksar Sghir(B).

## 4.2. Milieu Biologique

### 4.2.1. Végétation

Les aires de plus grande sensibilité pour les formations végétales sont les suivantes :

TABLEAU 8. FORMATIONS VEGETALES DE PLUS GRANDE SENSIBILITE.

Formation végétale	Localisation	Critère de sélection
Formations de suberaies. Suberaies en récupération. Bruyères	Dans les alentours de Jbel Moussa	Formations naturelles de haute valeur écologique. Formations ayant un grand nombre d'endémismes et une richesse spécifique élevée. Aires cataloguées comme des zones importantes de plantes « ZIP »
Pinèdes de reboisement	Koudyat Bir Mechaq, Tafoughalt, Bab Amachraf, Jbel Al Khalladi, Koudyat Drikou. Jbel Tchakchourka, Hassana, Koudiat Al 'Alya, Koudyat Bal Lahsen, Koudyat Arbah et Koudyat Dikrou.	Bois en exploitation forestière.
Pinèdesar de Pinus pinaster subsp. iberica	Cap Cires	Formation naturelle de haute valeur écologique avec la présence d'endémismes très localisés.
Végétation ripicole	Tous les oueds affectés par le projet	Formations végétales très fragiles de grand intérêt écologique.

### 4.2.2. Faune

Les habitats de plus grande importance pour la faune sont résumés dans le tableau suivant :

TABLEAU 9. HABITATS DE GRANDE IMPORTANCE POUR LA FAUNE

Zone sensible	Critère de sélection
Ligne côtière à partir du Cap Cires en direction de Sebta.	Espèces vertébrées et invertébrées menacées.
Frange d'eaux dans un périmètre de 5 km de la ligne côtière	Couloir migratoire de cétacés, tortues marines, oiseaux marins, poissons ayant un intérêt commercial, etc.
Suberaies.	Communauté de mammifères carnivores. Espèces menacées d'invertébrés terrestres.
Alentours de Jbel Moussa.	Communauté d'oiseaux rapaces. Couloir migratoire d'oiseaux. Espèces menacées d'invertébrés terrestres. Espèces menacées de reptiles et d'amphibiens.

Zone sensible	Critère de sélection
Cours d'eau douce.	Présence de loutre. Espèces invertébrées endémiques du Maroc. Couloir migratoire d'oiseaux. Communauté de poissons avec une espèce endémique de la Péninsule Tingitane.
Zones forestières ou boisées Tafoughalt Dchar Fowal - Lechba	Zones où les oiseaux rapaces construisent leurs nids.
Vallée de Ksar Sghir	Zones où les oiseaux rapaces construisent leurs nids.

Le plus grand nombre d'endémismes affectés se trouve dans le groupe des reptiles, ce qui suppose un impact sur 35 % des espèces endémiques du Maroc. Au total 28,57 % des espèces endémiques vertébrées marocaines se verront affectées.

Deux couloirs migratoires de grande importance se verront affectés : le couloir migratoire Europe-Afrique de l'Ouest pour les oiseaux et le couloir maritime Atlantique.-Méditerranée, d'une importance particulière pour les cétacés et les thons rouges.

Les périodes de plus grande sensibilité pour les groupes les plus vulnérables de la communauté faunistique sont refétés dans le tableau suivant :

TABLEAU 10. PERIODES DE PLUS GRANDE SENSIBILITE POUR LA COMMUNAUTE ZOOLOGIQUE.

	J	F	M	Av	M	J	Jl	A	S	O	N	D
Cécatés												
Reste des mammifères												
Oiseaux Rapaces												
Oiseaux migrateurs												
Tortues marines												
Poissons continentaux												
Invertébrés d'eau douce												
Poissons marins												

### 4.2.3. Milieu marin

Les études menées à bien sur la zone d'étude montrent qu'il s'agit d'une aire sur laquelle s'alternent des extensions de fonds mous et durs; en général, les fonds durs occupent la partie la plus superficielle et les fonds mous se situent à de plus grandes profondeurs.

Ce patron se casse sur une frange au sud de la plage d'Oued Rmel, où les fonds mous s'étendent depuis les 6 m de profondeur approximativement, jusqu'à la limite profonde de la prospection.

Les fonds durs montrent une abondante couverture algale, bien développée, avec une certaine prédominance d'algues brunes. En certains points, on voit aussi des éponges et gorgonaires, ces derniers étant l'indice d'une certaine stabilité écologique et par conséquent, d'un certain degré de maturité de l'écosystème.

En certains points de l'extrémité sud, à environ 40 m de profondeur, ces fonds durs apparaissent semi-enterrés dans le sédiment du fond.

A une moindre profondeur, le sédiment prédominant est celui du sable moyen, qui est très bien représenté à l'extrémité sud de la zone d'étude. En certains points, ce sédiment présente d'abondants ripple marks, produits par les courants. Le lavage de la fraction la plus fine, causé par ces courants, concède à ces fonds un aspect très différent de celui de la communauté antérieure et a une influence sur la communauté bionomique qui s'y établit.

Enfin, à l'extrémité méridionale de la zone, on a détecté la présence d'une prairie de *Zostera* marine située à entre 10 et 20 m de profondeur. Son état de conservation est très bon, selon ce qui a pu être observé des films vidéo (voir photos du dossier photographique).

On a réalisé une évaluation de ces communautés en suivant six critères qui sont énumérés ci-après :

- I. Singularité
- II. Extension
- III. Etat de conservation
- IV. Type de fond ou communauté
- V. Qualité paysagistique
- VI. Fragilité:

Le résultat de l'évaluation est présenté dans le tableau suivant :

TABLEAU 11. EVALUATION COMMUNAUTÉS

COMMUNAUTE	EVALUATION
Sable moyen	6
Fond de galets	9
Fonds détritiques	10
Fonds durs	23
Prairie de Zostera	25

Ici, on peut voir que la prairie de Zostera marine est la plus importante et qu'en général, les fonds durs ont beaucoup plus d'importance que les fonds mous.

Selon ces critères, on a élaboré le plan sur lequel on montre une distribution spatiale des zones qui méritent une plus ou moins grande protection. L'évaluation a été faite en fonction de la superficie couverte par chacune des différentes communautés.

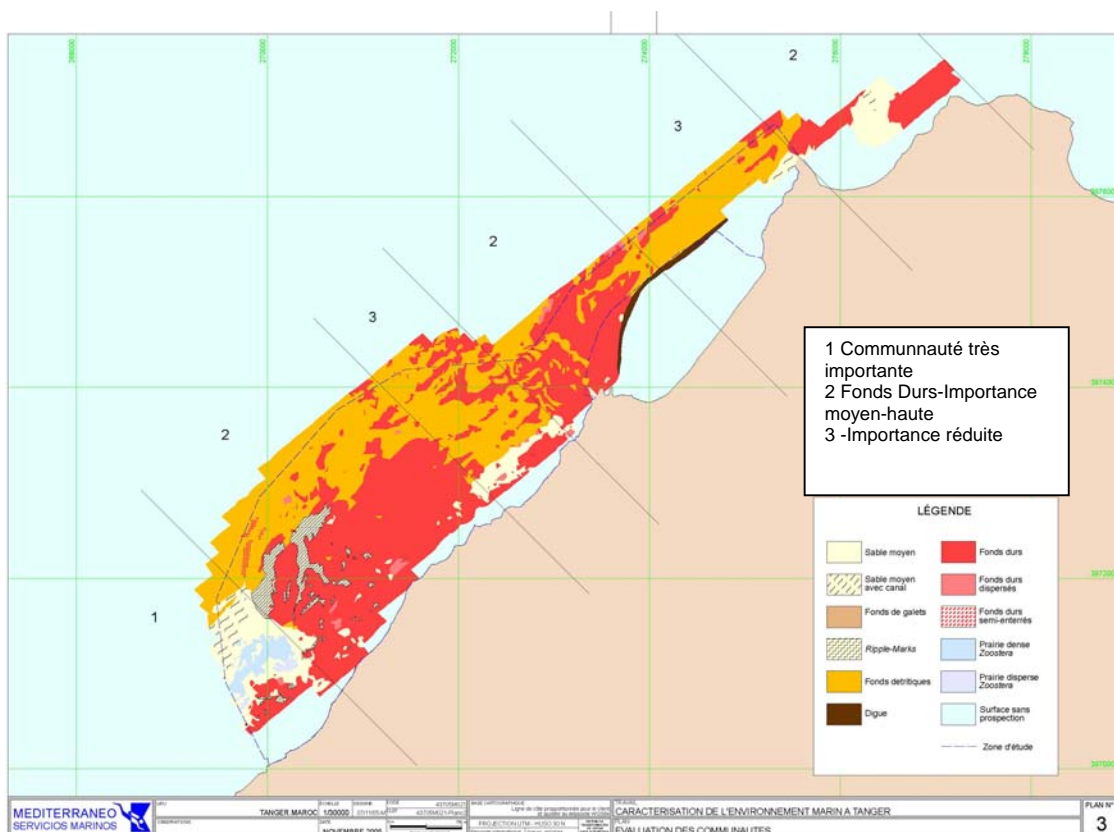


Figure 7. Caracterisation de l'environnement marin. Evaluation communautés

#### 4.2.3.1. Dynamique littoral

Les aspects les plus importants, ayant une influence sur la dynamique littorale et sur le transport sédimentaire, sont les suivants :

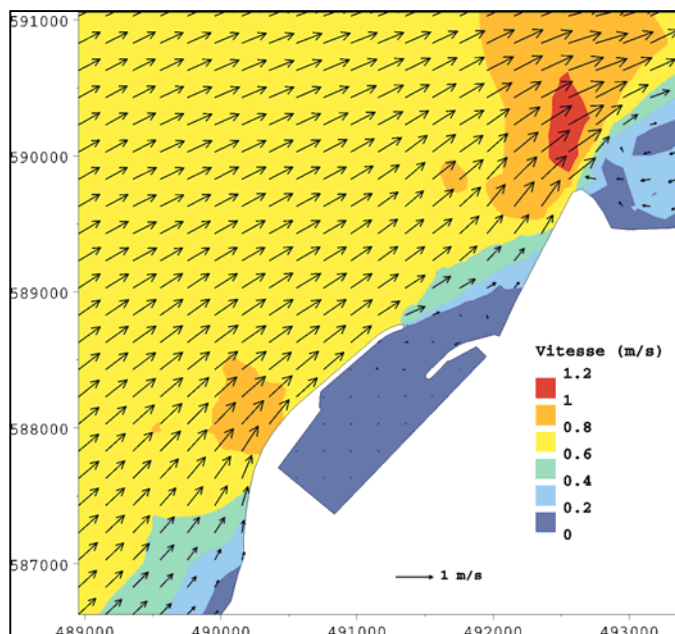
- Courants marins existants dans la zone
- Type de fonds marins
- Morphologie de la côte dans la zone occupée
- Profondeur de la plate-forme côtière

La formation des plages dans cette zone de côte du Déroit se trouve très conditionnée par tous ces facteurs, de sorte que l'on peut considérer les plages du Déroit, dans la zone du Maroc, comme des systèmes physiographiques différenciés et uniques. Les plages se trouvent encaissées dans des caps, et s'alimentent du transport sédimentaire des Oueds qui débouchent sur la plage. D'ailleurs, la typologie du sable des plages est habituellement distincte. Les plages de R'Mel et Dalia sont alimentées par les formations de Tizérène qui fournissent des grains fins et des particules argileuses transportées en suspension (Boughaba, 1992).

Le type de fonds, sur la majeure partie de la côte étudiée, celle qui sera occupée par les ports, sont des fonds durs, ce qui fait que même si le port peut potentiellement supposer une altération dans le transport des sédiments dans la zone, il n'en est pas vraiment ainsi puisqu'il n'y a pratiquement pas de sédiments à transporter et qu'il existe une barrière naturelle au transport des sédiments, constituée par le type de fonds et les profondeurs élevées qui sont atteintes en un très bref espace.

Les courants, dans la zone altérée par le nouveau port, sont les suivants :

#### Pleine mer, vives eaux moyennes, sans vent





**Pleine mer, vives eaux moyennes, avec vent de 25 m/s de Sud-Ouest**

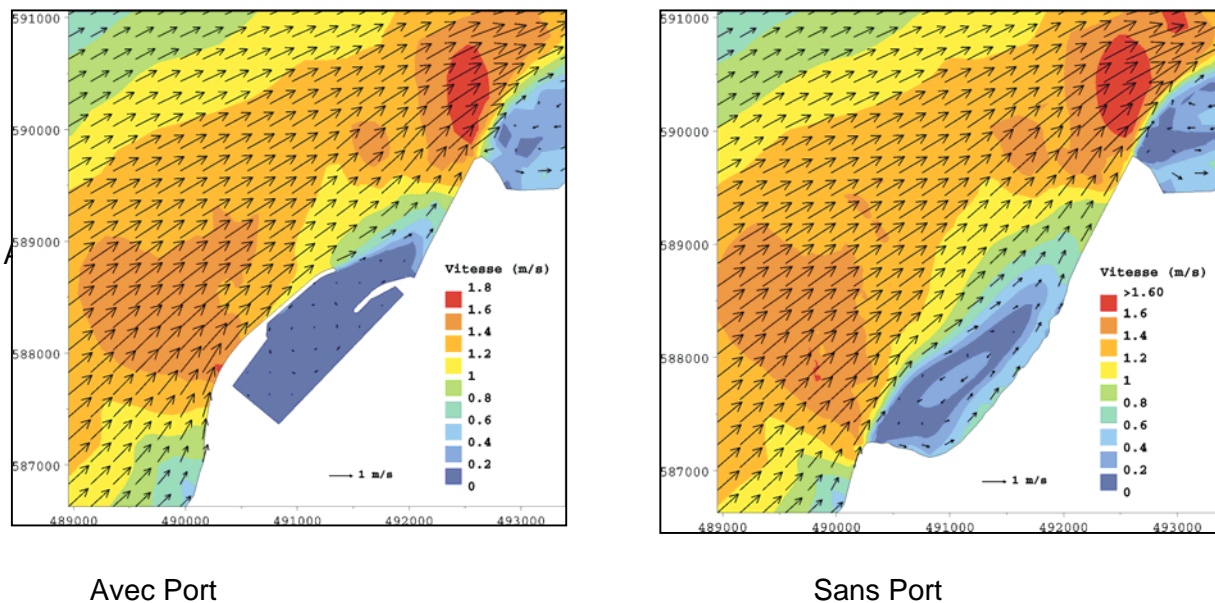


Figure 8. Courants marins

La construction du Port n'a pas altéré la dynamique des courants, par rapport à la situation sans Port, mais seulement légèrement, puisque l'emplacement a été choisi dans la zone où il y a le moins de courants (plage de l'Oued Rmel).

De la direction des courants, on déduit que les éventuels impacts se produiraient en direction Nord. Les deux zones de la côte qui pourraient être affectées, de façon hypothétique, par de nouveaux sédiments, sont la Plage de Dalya et le Cap Cires.

En ce qui concerne la Plage de Dalya, il n'est pas prévu que se déposent des sédiments depuis la mer pour les raisons suivantes :

- Dû à la morphologie particulière de la côte, la forme actuelle de la plage est gouvernée par le Cap Cires qui protège la plage des forts courants marins.
- La faible quantité de sédiments transportables, dû aux fonds durs.
- Les profondeurs élevées qui sont atteintes avant d'arriver sur la plage.

Pour ces raisons, on peut conclure que cette plage ne va pas être affectée par le dépôt de sédiments du PTM, à moins que l'on n'y dépose expressément les sédiments du dragage.

Quant au Cap Cires, il ne va pas non plus se créer de dépôt de sédiments sur ses côtes essentiellement dû à l'importante agitation existante et à la profondeur élevée atteinte par la plate-forme côtière en un très bref espace, par rapport à la ligne de côte actuelle.



#### 4.2.4. Paysage

Les unités du paysage, montrant une meilleure qualité, correspondent à la *Ligne de côte* et à la *Végétation de montagne* et des fortes pentes (suberaies et bruyères).

Quant aux unités plus fragiles du paysage, le résultat de l'analyse indique qu'elles correspondent à la *Ligne de côte et aux Champs*

#### 4.2.5. Espaces naturels protégés

Aucun espace naturel légalement protégé n'est affecté directement par le projet de travaux.

Dans l'aire d'étude, seul un espace naturel à futur caractère de protection légale se verra affecté, le SIBE Jbel Moussa (Site d'Intérêt Biologique et Ecologique). Cette enclave naturelle se trouve dans la catégorie de SIBE de priorité 1 (SIBE littoral L9).

### 4.3. Milieu Socio- économique

#### 4.3.1. Ressources minières

A partir de l'analyse de données, on en conclut qu'il n'y a pas de roches ou de ressources minières d'importance qui soient affectées par le projet d'étude.

Cependant, il peut se produire des impacts directs sur une série de carrières d'extraction d'agrégats. Ces carrières pourraient être restaurées en utilisant une partie des déblais qui vont être générés dans la zone durant la construction des infrastructures.

#### 4.3.2. Usages du sol et économie locale

L'agriculture est l'une des activités affectées par le PTM les plus importantes, spécialement en raison de la grande superficie affectée (impact direct) et aussi en raison de la modification prévue de l'activité économique générale dans le périmètre d'étude qui affectera indirectement l'agriculture au travers des prix de la main d'œuvre et des terrains de même qu'en raison du futur développement urbanistique et de la concentration de la population dans des zones actuellement rurales.

Quant aux superficies affectées de sols agricoles utiles (SAU), dans le tableau suivant, figurent les superficies affectées et les pourcentages affectés sur la totalité de la SAU pour chaque commune .

TABLEAU 12. SAU (Ha) SELON LA TYPOLOGIE ET LES SUPERFICIES AFFECTEES (Ha) SUR CHAQUE TYPE DE SAU.

Commune	Nombre d'exploitants	Nombre de parcelles	SAU irriguée	SAU non irriguée	SAU total	SAU irriguée affectée*	SAU non irriguée affectée*	SAU totale affectée*	% affecté de la SAU total
Laaouama	644	2.446	400	3.235	3.821	0	0	0	0
Bahraouiyene	591	2.292	43	1665	1.708	0	0	0	0
Malloussa	1.088	6.275	121	6.078	6.199	0	1.801,71	1.801,71	29,06
Ksar El Majaz	692	3.110	54	2.105	2.159	32,3	227,5	259,8	12,03
Ksar Sghir	918	6.700	400	3.235	3.635	4,64	70,16	74,8	2,06
Taghramt	1.300	5.998	391	3.111	3.502	0	36,27	36,27	1,04
<b>TOTAL</b>	<b>5.233</b>	<b>26.821</b>	<b>1.103</b>	<b>19.921</b>	<b>21.024</b>	<b>37</b>	<b>2.136</b>	<b>2.173</b>	<b>10,33</b>

\* Par occupation directe du sol. Ne sont pas comptabilisés les décharges pour les déblais.

Source : Recensement Agricole 1996. Direction provinciale de l'agriculture de Tanger

L'utilisation du sol pour l'élevage se fait également de façon extensive. L'usage du sol se base sur le pâturage de l'élevage caprin et ovin, généralement sous forme de petits troupeaux. Les types de sols utilisés varient en grande mesure puisque l'on utilise des aires de matorral aussi bien que des aires agricoles après la récolte des moissons. La dispersion de l'activité est très généralisée, sans que l'on ne puisse signaler des aires concrètes de concentration de l'activité.

TABLEAU 13. . REPARTITION DU CHEPTEL, EXPRIMEE EN MILLIERS DE TETES PAR COMMUNE.

Commune	Bovins	Ovins	Caprins	Chevaux	Mulets	Anes
Laaouama	3.161	7.037	120	33	32	350
Bahraouiyene	1.477	2.572	2.207	30	83	179
Malloussa	3.654	5.375	6.126	59	493	343
Ksar El Majaz	1.910	1.347	4.159	25	236	153
Ksar Sghir	2.499	2.590	5.060	35	339	251
Taghramt	3.982	3.240	10.194	101	406	288
TOTAL	16.683	22.161	27.866	283	1.589	1.564

Source : Recensement Agricole 1996. Direction provinciale de l'agriculture de Tanger

Quant à la présence de coopératives agricoles, le nombre est très réduit, une coopérative apparaissant à Ksar Sghir (consacrée à la production et à la commercialisation du lait) et une autre à Melloussa. La production de lait dans la Région Tanger-Tétouan est essentiellement concentrée dans la province de Larache.

Les superficies de forêts affectées se situent dans les localisations suivants :

- · Forêt de Tafoughalt : Koudyat Bir Mechaq et Tafoughalt. 2,34 ha d'affection directe.
- · Forêt de Dchar Fowal : Dchar Fowal - Lechba. 38,17 ha d'affection directe.
- · Forêt de Punta Cires : Cap Cires – Koudyat Alwane.
- · Forêt de Beni Massoud : Ain Dchicha .
- · Forêt de Haidra Laymouna : Koudyat Arbah – Jbel Al Bir.
- · Forêt de Eucalyptus à Fnideq : Fnideq. Koudyat Arbah – Jbel Al Bir.

Les activités liées à la pêche sont concentrées dans l'aire comprise entre Ksar Sghir et Cap Cires, c'est-à-dire la totalité du segment de côte affecté par cette étude. La localisation la plus importante est Ksar Sghir, où se trouve un port de pêche (il existe seulement deux ports dans la province de Tanger : Tanger Ville et Ksar Sghir). Les petites plages de l'aire d'étude sont utilisées comme embarcadères. La typologie des embarcations correspond à de petites barques (TJB<2 et longueur entre 4,5 et 6,5 m.) d'autonomie limitée (puissance motrice <45 cv ) qui pêchent dans des aires proches de la ligne côtière. Le plus gros poids de la pêche et la plus grande valeur économique se produisent en conséquence de la

capture de thons rouges. La pêche du thon rouge se situe à une distance d'environ 10 km de la côte et se fait à des profondeurs allant jusqu'à 1.000 mètres. La zone d'étude ne se trouve pas dans les aires importantes pour la pêche du Détroit de Gibraltar.

Les concentrations urbaines les plus importantes sont les suivantes : Tanger Ville, Belaïchich, Rhdar-Defla, Tafoughalt, Qachla, Melloussa, Dchar Fowal, Lechba, Ksar Sghir, Al Haouma, Rmel, Dalya, Ain Dchicha et Fnideq.

Le point touristique le plus important est Ksar Sghir. Cette localité concentre le plus grand nombre d'infrastructures liées au tourisme et aux loisirs, après Tanger Ville, de même que le plus grand nombre de visiteurs et d'activités de loisirs.

Dans la DREF du Rif, le nombre total d'amodiations de chasse est de 101 (515.970 ha), dont un total de 8 qui se voit affecté par les projets de travaux. Le nombre d'amodiations de chasse touristique est de 7, dont 1 est affectée (Sochatour). La surface totale d'affection directe est de 1.862 ha.

#### **4.3.3. Milieu social et qualité de vie. Enquête**

La densité moyenne de la population est de 213,5 habitants au km<sup>2</sup>. Comparée à la densité de l'ensemble du Maroc (42,1 hab./km<sup>2</sup>), la RETT est l'une des régions les plus densément peuplées du pays. La préfecture de Fahs Anjra, dans laquelle se trouvent les Communes Rurales où l'on effectue l'étude socio-économique rurale, représente seulement 3,9 % de la population de la Région, avec une densité quelque peu supérieure à la moyenne de la région.

La population des douars enquêtés s'élèverait en septembre 2005 à quelques 37328 habitants répartis entre 7650 ménages.

La répartition de la population selon le milieu de résidence met en évidence le caractère urbain de la région Tanger-Tétouan. En effet, 58,4% de la population vivent dans le milieu urbain, contre 41,6% dans le milieu rural. Cependant, le périmètre du PTM qui inclut la province de Fahs Anjra (celle qui se verra le plus directement affectée par le projet en raison de sa proximité) est caractérisé par son aspect rural (100% de la population est rurale).

L'analyse du taux de migration nette montre que l'aire d'étude est une zone d'émigration dans l'ensemble. L'intensité de l'émigration diminue au fur et à mesure qu'on s'approche de la côte, et pour le cas de la commune Ksar El Majaz le solde migratoire est positif. C'est dire que le dynamisme démographique est en corrélation positive avec la proximité de la côte et le désenclavement. A noter qu'au niveau des douars, 62 % des localités ont un solde migratoire négatif.

Les zones rurales de ces régions du Nord connaissent un taux de pauvreté supérieur à la moyenne rurale (27,2%).

S'agissant des sources de revenu, on a le classement suivant :

- 1ère source : L'agriculture élevage
- 2ème source : La pêche
- 3ème source : La contrebande

A noter que le classement est variable selon la commune et particulièrement pour TAGHRAMT (commune limitrophe de Sebta) où la contrebande occupe la 1ère position.

Dans l'aire d'étude le taux d'analphabétisme chez la population d'âge de dix ans et plus avoisine les 68 %, soit les 2/3 de la population de cette tranche d'âge. A noter que chez les femmes, un peu plus des trois quarts sont analphabètes. Aujourd'hui, et bien qu'il reste encore élevé, ce taux au Maroc est d'environ 48%.

On remarque l'existence d'écoles primaires et d'établissements préscolaires dans la presque quasi-totalité des douars. L'on ne peut en dire autant pour l'enseignement collégial où l'on ne dénombre qu'un seul collège dans les quatre communes.

Le taux de chômage s'établit à 22,9 % de l'ensemble des actifs, c'est-à-dire que plus d'un actif sur cinq est au chômage. Les taux de chômage obtenus dans l'enquête sont bien plus élevés que les taux officiels pour le milieu rural (22,9% dans l'enquête contre 3,9% dans les statistiques officielles pour l'année 2003). Bien que le taux de chômage obtenu dans l'enquête soit une appréciation du chef du Douar et qu'il pourrait donc être sur-estimé, il se rapproche probablement plus de la réalité de la structure socio-économique de la zone que le taux officiel.

En matière des équipements on remarque l'absence de réseau d'égouttage le mode d'assainissement est le puits perdu dans 84 % des cas. La source prédominante d'approvisionnement d'eau reste la source et le puits avec 55 % des cas. Quant au taux de raccordement il est à peine de 14 %.

On met en relief les carences en matière de santé, avec des distances moyennes de 10 Km, qui se trouvent au-dessous de la moyenne des Douars au Maroc. Il faut également noter la distance moyenne élevée au collège (22 Km) et le faible taux d'implantation.

L'accessibilité aux Douars, selon le type de routes, est pire que pour la moyenne du Maroc.

En relation au jugement du projet Pour 89,1 % des enquêtés le jugement global est positif.

Concernant les répercussions positives, on cite (dans 100 % des cas) l'emploi, à condition, bien entendu, qu'une politique de discrimination positive soit appliquée en faveur de la population locale. Noter qu'en faisant jouer la concurrence, la population de la zone sera pénalisée, vu son faible niveau d'alphabétisation et de qualification professionnelle.

Autres répercussions positives

- Une réduction du chômage dans la zone,
- Une intensification et une diversification de l'activité économique dans la zone,
- Une amélioration du niveau de vie des populations de la zone,
- Une augmentation de l'immigration vers la zone,
- Une régression de l'émigration de la zone,
- Une augmentation de l'activité de la construction dans la zone.

S'agissant des répercussions négatives on trouve :

- L'expropriation
- Répercussions sur la pêche
- Isolement des Douars

#### **4.3.4. Patrimoine**

L'aire d'étude a une grande sensibilité patrimoniale et archéologique.

Les valeurs patrimoniales de plus grande importance sont :

- Restes d'une ville phénicienne dans la vallée de Ksar Sghir.
- Restes préhistoriques à Qachla (grottes de Qachla).
- Restes de fortifications à Al-Qachla, Ksar Sghir et Koudyat Rakkouich.

Dans les environs de Tanger ville existent des grandes possibilités de trouver des gisements historiques qui peuvent être affectés.

En ce qui concerne aux mosquées, les existents à Ain Dchicha, Rmel et Dalya peuvent être directement affectés.

#### 4.3.5. Infrastructures

Le nombre d'infrastructures se trouvant inventoriées dans l'aire d'étude considérée est réduit. On considère comme infrastructures de plus grande importance celles qui se voient affectées directement par les actions du projet, c'est-à-dire les routes, chemins et pistes inventoriées, les lignes électriques et le barrage de Ksar Sghir.

TABLEAU 14. NOMBRE DES AFFECTIIONS SUR ROUTES, CHEMINS ET PISTES AFFECTEES

Routes	27
Pistes	19
Chemins	132

Dans l'aire d'étude, on localise cinq routes servant de communications principales et qui se voient affectées, dans une certaine mesure, par les nouvelles infrastructures prévues. Les voies de communication sont :

- RS-704 (RN-16) : Route qui relie les agglomérations de Fnideq et de Rmel. L'impact se produira sur tout le trajet, étant donné qu'il est prévu de doubler cette route.
- Route RN-16. Route côtière qui relie Ksar Sghir avec Rmel. Elle se voit affectée, étant donné qu'on lui superpose les infrastructures de l'autoroute et de la voie de chemin de fer, depuis Mrisa Da Jeld jusqu'à Al Haouma-Rmel.
- Route RS-601. Route qui relie Ksar Sghir avec Ketama. La route se voit coupée à proximité de Ksar Sghir par les projets de l'autoroute et de la voie de chemin de fer.
- Route RP-4613 qui relie Lechba avec Rhdar-Defla. La route se voit coupée en plusieurs points par les projets de l'autoroute et de la voie de chemin de fer.
- Route RN-2 (Tanger-Tétouan). La route se voit coupée en plusieurs points par les projets de l'autoroute et de la voie de chemin de fer.

En ce qui concerne les chemins et les pistes qui servent d'une communication entre différentes populations, il est nécessaire de remarquer que le nombre de chemins est très haut, spécialement dans l'aire entre Tanger ville et Dalya. Plusieurs de ces chemins se trouveront affectés par les projets d'oeuvre en étant significatifs les cas suivants :

- Communications entre Al 'Awama et Abaqyou.

- Communications entre Al 'Awama et le quartier industriel de Tanger Ville.
- Communications entre El Borj et Belaïchich.
- Communications entre Belaïchich et Rhdar-Defla.
- Communications entre Belaïchich et la route RN-2.
- Communications entre Rhdar-Defla et la route RN-2.
- Communications entre Tafoughalts et Ar Roummane.
- Communications entre El Makhfi et Ar-Roummane.
- Communications entre Ayn Al Hamra et Sidi Ali Ben Hrazem.

Les lignes de transport d'énergie électrique inventoriées sont les suivantes :

- Ligne de transport d'énergie électrique (400 kV) qui parcourt de façon parallèle (parfois en les coupant) les trajets de la voie de chemin de fer et de l'autoroute entre les localités de Rhdar-Defla et de Dchar-Fowal.
- Aux alentours de Rhdar-Defla, il existe trois autres lignes de transport d'énergie qui parcourent l'intérieur de l'aire affectée par le projet de la Zone Franche Melloussa 1

L'étude d'impact sur l'environnement de la Liaison ferroviaire cite « Au Pk 31, le tracé longe le projet de barrage de Twitea (Barrage K.Sghir) dont la cote d'eau est prévue à 70 m. La parti de remblai (ligne ferroviaire) comprise entre les PK 30+500 et 31+500 étant à une cote inférieure à celle des eaux du barrage le choix des matériaux et leur mise en oeuvre devront faire l'objet de procédures particulieres.Si le barrage est construit à la cote 70 l'autoroute sera également affectée. Il sera nécessaire de coordonner ces projets pour qu'aucune interférence ne se produise.



## 5. IDENTIFICATION DES IMPACTS

La méthodologie cause-effet est appliquée à chaque élément du Projet intégré Tanger-Méditerranée. Il s'agit des matrices où l'on retrouvera, d'un côté, les sources d'impact (ou actions du projet) et de l'autre, les composantes de l'environnement susceptibles d'être affectées.

Les sources d'impact constituent en fait les différentes opérations qui auront cours lors de la réalisation des travaux ou encore lors de la période de présence et d'exploitation du projet. Ces éléments proviennent des actions du projet. Les éléments du milieu, susceptibles de subir des répercussions, seront extraits de la description de l'environnement. Il s'agira en fait de faire ressortir les éléments inventoriés qui pourraient être altérés d'une façon ou d'une autre par le projet.

Les cases où il pourra y avoir une inter-action permettant d'identifier d'éventuels impacts, dont la signification sera évaluée postérieurement, sont indiquées dans les matrices suivantes :





## 6. ÉVALUATION DES IMPACT

Tel qu'on l'a commenté précédemment pour l'évaluation des impacts, on a appliqué un algorithme d'évaluation d'impacts pour chacun des facteurs de l'environnement susceptibles de recevoir des impacts, pour chaque catégorie d'infrastructures qui composent le projet Tanger Med (routes, chemin de fer, ports et zones franches) et pour l'ensemble du projet. Chaque cadre d'application a été formulé pour chaque cadre considéré (cadres 0, 1, 2 et 3), de sorte que l'on a obtenu des évaluations particulières et une évaluation générale pour chaque cadre. De plus, on a considéré les cas particuliers, qui n'étaient pas suffisamment définis dans l'évaluation générale, pour chacun des facteurs de l'environnement. Les résultats obtenus sont les suivants :

En guise de synthèse, l'évaluation finale de chacun des impacts, pour chacun des éléments sensibles et dans chacun des cadres considérés, se trouve reflétée dans les sous-paragraphe suivants.

### 6.1. Cadre 0 sans projet

Dans le Cadre 0, les impacts considérés correspondent à des modifications des facteurs environnementaux sur les lieux occupés par chacune des infrastructures. Ces altérations ou ces impacts n'auront pas été produits par les infrastructures du projet, objet de l'étude (puisque dans le Cadre 0, on évalue la future situation sans le développement du projet), mais par d'autres actions de l'homme (surexploitation des ressources naturelles, urbanisation, etc.). Il est prévisible que même sans la construction des infrastructures prévues, le développement humain produira un impact à long terme sur l'environnement.

Dans le cadre 0, à long terme et sans le projet, on estime que les impacts sur les éléments naturels sont peu importants, car les superficies naturelles ne sont pas occupées par les nouvelles infrastructures et qu'il ne se produira pas de gênes très différentes aux gênes actuelles (surexploitation des ressources naturelles, urbanisation disperse, etc.) sur la faune ou sur les espaces protégés.

Les impacts produits à long terme par la production de déchets ou d'eaux résiduelles, même sans le projet PTM, seront considérables et négatifs puisque l'on prévoit un accroissement de la population urbaine et côtière et qu'il existe une énorme carence d'infrastructures d'assainissement dans cette zone.

Dans le cas des impacts sur la socio-économie, ils sont considérés comme étant négatifs, puisque la situation du chômage et de stagnation économique, de même que le basse développement des services de base - certains très significatifs, comme c'est le cas de l'accès à la santé - provoqueront des effets dont les impacts seront très sérieux pour la population résidente. Les enquêtes estimaient une augmentation du chômage rural dans la zone, dû à la stagnation de l'agriculture et de l'élevage. La seule source de croissance de l'emploi, à long terme, dans la zone rurale (sans PTM), est le tourisme. Il n'est pas prévu que la situation économique de la population rurale s'améliore mais il est plutôt probable qu'elle se dégradera.

En ce qui concerne l'éducation, on a observé une augmentation significative de la scolarisation et, en conséquence, une diminution du taux d'analphabétisation, ce qui fait que l'impact est actuellement positif et continuera de l'être à l'avenir.

## CADRE 0

FACTEUR	INDICATEUR	LOCALISATION DES INFRASTRUCTURES				
		PORTS	LIGNE FERROVIAIRE	ROUTES	ZONES FRANCHES	TOTAL
Qualité de l'air et bruit	Emissions de polluants dans l'atmosphère	0	0	-39	0	-39
	Niveaux maximaux diurnes de bruit					-57
Eaux continentales	Surfaces affectées des oueds et des nappes phréatiques	-33	-33	-33	-33	-45
	Volume des eaux résiduelles générées rejetées directement				0	-53*
Eaux marines	Volume des eaux résiduelles rejetées directement	0				-76*
	Augmentation du trafic maritime	-10				-10
Géologie	Surfaces affectées par modification du relief	0	0	0	0	0
	Longueur affectée des plages	0	0	0	0	0
	Longueur affectée de ligne de côte	0	0	0	0	0
	Production de déblais	0	0	0	0	0
Sols et sédiments marines	Sols de haute qualité	0	0	0	0	0
	Sols avec risque d'érosion	-41	-45	-45	-45	-53
	Sédiments marines de haute qualité	0	0	0	0	0
Végétation	Végétation naturelle de haute qualité	-29	0	-29	0	-29
	Végétation forestière de pinèdes	0	0	0	0	0
	Zones plus importantes pour la végétation	0	0	-29	0	-29
Faune	Habitats de haute qualité	0	0	-33	0	-33
	Nombre d'espèces d'importance affectées	-25	-25	-25	-25	-25
Usages du sol	Surfaces affectées avec terrains agricoles non irrigués	0	0	0	0	0
	Surfaces affectées avec terrains agricoles irrigués	0	0	0	0	0
Paysage	Surfaces affectées de paysage de haute qualité	-24	-24	-24	0	-24
Espaces protégés	Délimitation actuelle	-22	0	-22	0	-22
	Proposition	-22	0	-22	0	-22

## CADRE 0

FACTEUR	INDICATEUR	LOCALISATION DES INFRASTRUCTURES				
		PORTS	LIGNE FERROVIAIRE	ROUTES	ZONES FRANCHES	TOTAL
Patrimoine	Nombre des éléments du patrimoine affecté	-20	-20	-20	-20	-20
Infrastructures et équipements locaux	Nombre d'affections sur routes	0	0	0	0	0
	Nombre d'affections sur pistes	0	0	0	0	0
	Nombre d'affections sur chemins	0	0	0	0	0
Production de déchets	Augmentation de la production de déchets menagers et industriels non dangereux	0			0	-57*
	Augmentation de la production de déchets dangereux					0
Socio économie	Nombre d'emplois créés					-57
	Taux de pauvreté					-45
	Flux migratoire					-49
	Femmes au foyer					+43
Enseignement de la population rural	Taux d'analphabétisme					+49
Accessibilité aux services de base	Eau potable					+43
	Assainissement					+43
	Réseau électrique					+43
	Energie renouvelable					+43
	Accessibilité au Douars					+49
	Équipements et services collectifs					+49

\* Dans l'évaluation totale on a inclus l'impact produit par l'accroissement de la population.

Légende

SANS IMPACT	NEGATIF COMPATIBLE	NEGATIF MODÉRÉ	NEGATIF SÉVÈRE	NEGATIF CRITIQUE	POSITIF MOYEN	POSITIF ELEVE	TRÈS ELEVE	SANS ÉVALUER
0	1-20	21-50	51-80	81-100	21-50	51-80	>+80	

## 6.2. Cadre 1

Lors de la phase de construction, les plus grands impacts (les plus sévères) se concentrent sur la géologie, particulièrement ceux dérivant de la construction des routes, des voies de chemin de fer et des zones franches. Les zones s'érodant facilement augmenteront et la morphologie du relief s'altérera considérablement. L'impact du Port est qualifié comme étant sévère car il occupe l'une des zones de plage existantes sur la côte du Détroit.

Les impacts sur le patrimoine peuvent être sévères si des mesures préventives adéquates ne sont pas prises.

En ce qui concerne la végétation, les impacts ont été qualifiés comme étant modérés puisqu'il n'y a pas de grandes superficies occupées par la végétation, qualifiée comme étant de haute qualité, ou par des pinèdes, ni de zones importantes, que ce soit pour chaque composante, en particulier ou dans leur ensemble.

Concernant la faune, il n'y a pas de grandes superficies occupées par des habitats de haute qualité, cependant un impact sévère se produira, en raison du grand nombre d'espèces d'importance affectées, en soulignant particulièrement un éventuel impact sur les cétacés. Quant aux espaces protégés, les impacts sont modérés, dû à la petite superficie occupée, car ils seront affectés simplement par le dédoublement de la route.

Les impacts sur les infrastructures sont légers dans chaque composante, mais ils peuvent être considérés comme étant sévères si l'on juge leur ensemble, car un grand nombre de voies de communications se verront affectées.

Les impacts sur le paysage seront relevants dans le cas des ports et des routes (dû au tronçon du dédoublement).

En ce qui concerne les utilisations du sol, les impacts les plus importants se produiront dans l'agriculture en raison de la construction des zones franches, du fait des superficies du sol occupées.

D'autres impacts tels que la production de déchets urbains ou la génération d'émissions dans l'atmosphère, durant la construction, ne seront pas sévères, spécialement en raison de leur temporalité ; cependant, il sera également nécessaire de prendre des mesures préventives pour éviter des gênes à la population ou des dommages à la végétation. Cependant la production de déblais aura un impact très élevé en raison de sa grande quantité.

En ce qui concerne les impacts positifs, ces derniers se concentrent sur la socio-économie, grâce à la création d'emplois et à l'augmentation du secteur des services et grâce également à une meilleure accessibilité aux services de base. Durant la phase de construction, il n'est pas à espérer de changements significatifs. Lors de cette phase, l'accessibilité aux équipements et aux services de base de la population ne s'améliorera pas non plus.

### **Conclusion finale :**

Lors de cette phase, apparaîtront essentiellement les impacts négatifs, nombre desquels pourront être corrigés, moyennant l'application de mesures préventives et correctives durant la phase de construction. D'autres impacts négatifs (spécialement sur le relief, agriculture et le paysage) ne pourront pas être corrigés et il sera nécessaire d'appliquer des mesures de compensation.



CADRE 1						
FACTEUR	INDICATEUR	INFRASTRUCTURE				
		PORTS	LIGNE FERROVIAIRE	ROUTES	ZONES FRANCHES	TOTAL
Qualité de l'air et bruit	Emissions de polluants dans l'atmosphère	-25	-25	-25	-25	-25
	Niveaux maximaux diurnes de bruit					-45
Eaux continentales	Surfaces affectées des oueds et des nappes phréatiques	-33	-24	-24	-61	-71
	Volume des eaux résiduelles générées rejetées directement					-20
Eaux marines	Volume des eaux résiduelles rejetées directement	-20				-20
	Augmentation du trafic maritime	-20				-20
Géologie	Surfaces affectées par modification du relief	-55	-55	-55	-57	-80
	Longueur affectée des plages	-59	0	0	0	-59
	Longueur affectée de ligne de côte	-47	0	0	0	-47
	Production excédentaire de déblais	0	-73	-73	0	-78
Sols et sédiments marines	Sols de haute qualité	-33	-37	-37	-41	-47
	Sols avec risque d'érosion	0	-49	-55	0	-78
	Sédiments marines de haute qualité	-39	0	0	0	-39
Végétation	Végétation naturelle de haute qualité	-39	-27	-27	-27	-45
	Végétation forestière de pinèdes	0	-27	-27	-27	-39
	Zones plus importantes pour la végétation	-33	-27	-27	0	-39
Faune	Habitats de haute qualité	-39	-22	-22	-31	-39
	Nombre d'espèces d'importance affectées	-63	-39	-63	-43	-63
Usages du sol	Surfaces affectées avec terrains agricoles non irrigués	-33	-37	-37	-43	-51
	Surfaces affectées avec terrains agricoles irrigués	0	-37	-37	0	-37
Paysage	Surfaces affectées de paysage de haute qualité	-51	-39	-47	0	-51
Espaces protégés	Délimitation actuelle	-14	0	-22	0	-22
	Proposition	-14	0	-22	0	-22

CADRE 1						
FACTEUR	INDICATEUR	INFRASTRUCTURE				
		PORTS	LIGNE FERROVIAIRE	ROUTES	ZONES FRANCHES	TOTAL
Patrimoine	Nombre des éléments du patrimoine affecté	-75	-78	-78	-78	-78
Infrastructures et équipements locaux	Nombre d'affections sur routes	-10	-25	-25	-10	-55
	Nombre d'affections sur pistes	-10	-14	-14	-10	-20
	Nombre d'affections sur chemins	-10	-20	-20	-16	-55
Production de déchets	Augmentation de la production de déchets menagers et industriels non dangereux					-20*
	Augmentation de la production de déchets dangereux					
Socioéconomie	Nombre d'emplois créés					+67
	Taux de pauvreté					+45
	Flux migratoire					+61
	Femmes au foyer					+43
Enseignement de la population rural	Taux d'analphabétisme					+49
Accessibilité aux services de base	Eau potable					0
	Assainissement					0
	Réseau électrique					0
	Energies renouvelables					0
	Accessibilité aux Douars					-45
	Équipements et services collectifs					0

\* Dans l'évaluation totale on a inclus l'impact produit par l'accroissement de la population.

SANS IMPACT	NEGATIF COMPATIBLE	NEGATIF MODÉRÉ	NEGATIF SÉVÈRE	NEGATIF CRITIQUE	POSITIF MOYEN	POSITIF ÉLEVÉ	+ TRÈS ÉLEVÉ	SANS ÉVALUER
0	1-20	21-50	51-80	81-100	21-50	51-80	>+80	

### 6.3. Cadre 2

Dans la première phase d'exploitation, les impacts sur les eaux continentales et marines seront sévères dûs aux rejets d'eaux résiduelles dans les lits des cours d'eau et dûs à l'énorme augmentation du trafic maritime ; les ports, les zones franches et la croissance de la population associée à tout cela constituent les principales actions, causes de ces impacts. Cet impact, en dépit d'être considéré comme étant sévère, avec des mesures correctives adéquates, telles que la création d'un plan d'assainissement et d'infrastructures pour le traitement des eaux résiduelles, sera compatible puisque le pourcentage de rejets d'eaux sans traitement se réduira considérablement. La situation s'améliorera même par rapport à la situation actuelle, puisque cette zone manque actuellement de telles infrastructures.

La production de déchets générera un impact sévère, indiquant la nécessité d'appliquer et de développer un système de gestion des déchets. Au même titre qu'avec les eaux résiduelles, cet impact peut s'améliorer sensiblement, grâce à l'implantation de systèmes de collecte de déchets et d'infrastructures pour l'élimination ou pour le traitement de ces déchets.

Le bruit, durant l'exploitation, produira un impact ponctuel dans les zones où les infrastructures se trouvent le plus près des logements. Pour les points où l'on dépasse 60 dB diurnes, l'impact est sévère et il sera nécessaire de prendre des mesures correctives. Dû à la création de nouvelles agglomérations, il est nécessaire de réaliser un suivi du bruit durant l'exploitation, afin d'identifier les zones sensibles.

Les émissions dans l'atmosphère sont considérées comme étant modérées, ce qui ne justifie pas la mise en marche de mesures de réduction, telles que les énergies renouvelables ou l'implantation de gaz naturel dans les entreprises.

Les impacts sur la faune seront particulièrement significatifs, en raison de la présence des ports, puisque l'énorme augmentation du trafic maritime affectera gravement la communauté de cétacés du Déroit de Gibraltar, si des mesures préventives et correctives adéquates ne sont pas prises. Il convient également de souligner l'effet barrière des infrastructures linéaires, spécialement lorsque l'on traverse des zones forestières ou le SIBE JBEL MOUSSA. Pour cela, il sera nécessaire de prévoir des mesures correctives de perméabilité.

Dans le cas de la géologie, des impacts sévères se produiront, en raison des actions d'entretien et de dragage du port. Il n'est pas prévu que des impacts significatifs se produisent sur la dynamique littorale, en raison de la typologie des fonds marins qui sont durs et également en raison de la particulière morphologie côtière, des courants marines et de la grande profondeur de la plate-forme marine ; par conséquent, il n'y a pas de transport significatif de sédiments.

En ce qui concerne les utilisations des sols, les changements les plus significatifs se produiront, dûs au fait de la présence des zones franches qui impliqueront de grands changements dans l'économie locale affectant considérablement l'agriculture non seulement en raison des superficies occupées mais aussi en raison de la hausse des prix de la main d'œuvre et de l'attraction de la population vers d'autres sources d'emplois ayant des revenus plus élevés. Il y aura une phase lors de laquelle la population rurale, particulièrement celle de Melloussa et des alentours, sera affectée de façon négative par les expropriations sur les zones agricoles et n'aura pas les

moyens alternatifs de gagner sa vie. Il sera nécessaire de réaliser un suivi de la population affectée plus directement afin de compenser ces effets.

Les impacts sur le paysage se centreront sur les zones de côtes, occupées par les ports. Dans le cas des infrastructures, on observe un phénomène de synergie, similaire à celui décrit lors de la phase de construction, mais pouvant avoir une plus haute incidence, puisqu'il s'agit d'impacts qui ne sont pas temporaires. Le plus grand impact sera celui produit par l'isolement des populations.

Les impacts positifs seront particulièrement significatifs, dans le cas de la socio-économie, une diminution du taux de pauvreté et une meilleure qualité de vie de la population de toute la région étant attendus, dûs essentiellement à la présence des ports et des zones franches. Tel qu'on l'a décrit dans la méthodologie, dans le paragraphe consacré à la socioéconomie, on a inclus un nouveau cadre temporaire intermédiaire correspondant au différent degré de développement des zones franches 2a (moyen terme) 2b (long terme). Ces impacts positifs seront encore plus positifs à long terme dans le cadre appelé 2b, car à court terme, la population rurale, ayant des taux d'analphabétisme plutôt élevés, n'aura pas encore pu assimiler le changement socio-économique et occupera peu de postes de travail et ceux ayant de pires revenus.

Le développement urbanistique, les nouvelles infrastructures et les programmes sociaux associés au projet favoriseront l'accessibilité aux services de base et aux équipements sociaux, qui inclut les questions relatives à l'éducation. Ce type de Programmes Sociaux et d'équipements sont très importants pour que ces impacts positifs se matérialisent et ne se convertissent pas en impacts négatifs, les infrastructures et les équipements actuels n'ayant pas pu assimiler la population immigrante. Ce risque existe, car la zone va passer d'une zone d'émigration à une zone d'accueil de la population immigrante.

### **Conclusion finale :**

Lors de cette phase, les impacts négatifs, dérivés de l'exploitation des infrastructures et des nouvelles agglomérations, tels que la production de déchets et de rejets, se manifesteront essentiellement. Cependant, avec un contrôle et un traitement adéquat de ces derniers, ces impacts peuvent être réduits en appliquant des mesures correctives.

On met l'accent, lors de cette phase, sur l'éventuel impact négatif concernant les cétacés et sur l'effet barrière des infrastructures, qui devra également être réduit au moyen de l'application de diverses mesures.

L'agriculture, actuellement en processus de récession, sera affectée de façon négative, devant évoluer vers un type d'agriculture de plus grande productivité ou qui soit centrée sur des produits plus rentables, si l'on ne souhaite pas qu'elle disparaisse.

Finalement, il convient de souligner les impacts positifs sur l'économie rurale à long terme, dérivés de la diversification de l'économie et de la création de postes de travail. On devra également prévoir des compensations pour la population rurale dans la phase intermédiaire, lors de laquelle l'agriculture sera déjà affectée et que la croissance économique ne se sera pas encore manifestée pour la population rurale.

CADRE 2						
FACTEUR	INDICATEUR	INFRASTRUCTURE				
		PORTS	LIGNE FERROVIAIRE	ROUTES	ZONES FRANCHES	TOTAL
Qualité de l'air et bruit	Emissions de polluants dans l'atmosphère	-45	-39	-39	-39	-45
	Niveaux maximaux diurnes de bruit					-57
Eaux continentales	Surfaces affectées des oueds et des nappes phréatiques	-51	-20	-27	-78	-78
	Volume des eaux résiduelles générées rejetées directement				-76	-76*
Eaux marines	Volume des eaux résiduelles rejetées directement	-76*				-76*
	Augmentation du trafic maritime	-71				-71
Géologie	Surfaces affectées par modification du relief	-55	-55	-55	-57	-80
	Longueur affectée des plages	-63	0	0	0	-63
	Longueur affectée de ligne de côte	-47	0	0	0	-47
	Production de déblais	0	0	0	0	0
Sols et sédiments marines	Sols de haute qualité	-29	-33	-33	-45	-51
	Sols avec risque d'érosion	0	0	0	0	0
	Sédiments marines de haute qualité	-39	0	0	0	-39
Végétation	Végétation naturelle de haute qualité	0	0	0	0	0
	Végétation forestière de pinèdes	0	0	0	0	0
	Zones plus importantes pour la végétation	0	0	0	0	0
Faune	Habitats de haute qualité	-57	-33	-37	-39	-57
	Nombre d'espèces d'importance affectées	-80	-51	-78	-51	-80
Usages du sol	Surfaces affectées avec terrains agricoles non irrigués	-41	-45	-45	-51	-55
	Surfaces affectées avec terrains agricoles irrigués	0	-45	-45	0	-45
Paysage	Surfaces affectées de paysage de haute qualité	-59	-47	-47	0	-59
Espaces protégés	Délimitation actuelle	-33	0	0	0	-35
	Proposition	-33	0	-31	0	-35

CADRE 2						
FACTEUR	INDICATEUR	INFRASTRUCTURE				
		PORTS	LIGNE FERROVIAIRE	ROUTES	ZONES FRANCHES	TOTAL
Patrimoine	Nombre des éléments du patrimoine affecté	0	0	0	0	0
Infrastructures et équipements locaux	Nombre d'affections sur routes	-29	-45	-45	-29	-75
	Nombre d'affections sur pistes	-29	-33	-33	-29	-39
	Nombre d'affections sur chemins	-29	-39	-39	-35	-75
Production de déchets	Augmentation de la production de déchets menagers et industriels non dangereux	-41			-76	-80*
	Augmentation de la production de déchets dangereux	-80			-57	-80
						2a 2b
Socio économie	Nombre d'emplois créés					+90 +90
	Taux de pauvreté					+45 +57
	Flux migratoire					+67 +90
	Femmes au foyer					+49 +57
Enseignement de la population	Taux d'analphabétisme					+49 +63
Accessibilité aux services de base	Eau potable					+55 +69
	Assainissement					+49 +55
	Réseau électrique					+43 +43
	Energies renouvelables					+43 +55
	Accessibilité aux Douars					+43 +55
	Équipements et services collectifs					+43 +55

\* Dans l'évaluation totale on a inclus l'impact produit par l'accroissement de la population.

SANS IMPACT	NEGATIF COMPATIBLE	NEGATIF MODÉRÉ	NEGATIF SÉVÈRE	NEGATIF CRITIQUE	POSITIF MOYEN	POSITIF ÉLEVÉ	TRÈS ELEVE	SANS ÉVALUER
0	1-20	21-50	51-80	81-100	21-50	51-80	>+80	

## 6.4. Cadre 3

Lors de cette phase d'exploitation, les impacts sur les eaux (continentales et marines) se produisent de façon similaire au cas antérieur, mais de façon plus marquée, en raison de l'augmentation des déchets et du trafic maritime.

Les effets sur la géologie sont évalués, de façon plus significative que dans le cas antérieur, puisque l'on a considéré l'effet de la construction d'un troisième port et de la zone franche Melloussa 2. Pour la même raison, l'impact sera sévère sur les sols et les sédiments marins.

En ce qui se réfère à la faune, les impacts se centreront spécialement sur la communauté de cétacés, autant lors de la phase de construction du troisième port que lors de la phase d'exploitation.

Les utilisations du sol continueront de subir des changements drastiques, au fur et à mesure que l'on avance dans le développement du projet Tanger- Med, particulièrement en raison de l'influence des zones franches. Quant à ce qui est du paysage, les impacts sur la côte se verront accrus avec un effet de synergie, produit par l'augmentation de la superficie de côte affectée.

Dans le cas des infrastructures, la situation est similaire au cadre 2 avec le maintien de l'isolement des agglomérations, si l'on n'applique pas de mesures correctives nécessaires. Il est attendu que lors de cette phase, la génération de déchets soit particulièrement importante, dû à l'accroissement de la population et à l'augmentation du taux de déchets qui sera produit en raison de la hausse du niveau de vie.

En ce qui concerne les impacts positifs, ceux-ci se centreront sur la socio-économie et l'accessibilité aux services de base, qui pourra avoir lieu si l'on effectue les programmes de développement complémentaires au projet Tanger-Med. On estime que ces changements socio-économiques et d'accessibilité aux services de base favoriseront une amélioration notable de l'éducation de la population.



CADRE 3						
FACTEUR	INDICATEUR	INFRASTRUCTURE				
		PORTS	LIGNE FERROVIAIRE	ROUTES	ZONES FRANCHES	TOTAL
Qualité de l'air et bruit	Emissions de polluants dans l'atmosphère	-51	-39	-51	-45	-51
	Niveaux maximaux diurnes de bruit					-57
Eaux continentales	Surfaces affectées des oueds et des nappes phréatiques	-51	-16	-27	-78	-78
	Volume des eaux résiduelles générées rejetées directement				-53	-76*
Eaux marines	Volume des eaux résiduelles rejetées directement	-76*				-76*
	Augmentation du trafic maritime	-71				-71
Géologie	Surfaces affectées par modification du relief	-61	-55	-55	-80	-80
	Longueur affectée des plages	-63	0	0	0	-63
	Longueur affectée de ligne de côte	-57	0	0	0	-57
	Production de déblais	0	0	0	0	0
Sols et sédiments marines	Sols de haute qualité	-39	-33	-33	-49	-55
	Sols avec risque d'érosion	0	0	0	0	0
	Sédiments marines de haute qualité	-57	0	0	0	-57
Végétation	Végétation naturelle de haute qualité	0	0	0	0	0
	Végétation forestière de pinèdes	0	0	0	0	0
	Zones plus importantes pour la végétation	0	0	0	0	0
Faune	Habitats de haute qualité	-80	-33	-37	-39	-80
	Nombre d'espèces d'importance affectées	-80	-51	-78	-51	-80
Usages du sol	Surfaces affectées avec terrains agricoles non irrigués	-41	-45	-45	-51	-59
	Surfaces affectées avec terrains agricoles irrigués	0	-45	-45	0	-45
Paysage	Surfaces affectées de paysage de haute qualité	-59	-47	-47	0	-65
Espaces protégés	Délimitation actuelle	-33	0	-31	0	-35
	Proposition	-33	0	-31	0	-35

CADRE 3						
FACTEUR	INDICATEUR	INFRASTRUCTURE				
		PORTS	LIGNE FERROVIAIRE	ROUTES	ZONES FRANCHES	TOTAL
Patrimoine	Nombre des éléments du patrimoine affecté	-75	-78	-78	-78	-78
Infrastructures et équipements locaux	Nombre d'affections sur routes	-29	-45	-45	-29	-75
	Nombre d'affections sur pistes	-29	-33	-33	-29	-39
	Nombre d'affections sur chemins	-29	-39	-39	-35	-75
Production de déchets	Augmentation de la production de déchets ménagers et industriels non dangereux	-35			-76	-80*
	Augmentation de la production de déchets dangereux	-80			-80	-80
Socio économie	Nombre d'emplois créés					+90
	Taux de pauvreté					+86
	Taux actuel de migration nette					+90
	Femmes au foyer					+57
Enseignement de la population rural	Taux d'analphabétisme					+86
Accessibilité aux services de base	Eau potable					+69
	Assainissement					+69
	Réseau électrique					+43
	Energies renouvelables					+61
	Accessibilité aux Douars					+69
	Équipements et services collectifs					+69

\* Dans l'évaluation totale on a inclus l'impact produit par l'accroissement de la population.

SANS IMPACT	NEGATIF COMPATIBLE	NEGATIF MODÉRÉ	NEGATIF SÉVÈRE	NEGATIF CRITIQUE	POSITIF MOYEN	POSITIF ELEVE	TRÈS ELEVE	SANS ÉVALUER
0	1-20	21-50	51-80	81-100	21-50	51-80	>+80	

## 6.5. SYNTHÈSE IMPACT TOTAL SELON LE CADRE

FACTEUR	INDICATEUR	CADRE				
		0	1	2a	2b	3
Qualité de l'air et bruit	Emissions de polluants dans l'atmosphère	-39	-25		-45	-51
	Niveaux maximaux diurnes de bruit	-57	-45		-57	-57
Eaux continentales	Surfaces affectées des oueds et des nappes phréatiques	-45	-71		-78	-78
	Volume des eaux résiduelles générées rejetées directement	-53*	-20		-76*	-76*
Eaux marines	Volume des eaux résiduelles rejetées directement	-76*	-37		-76*	-76*
	Augmentation du trafic maritime	-10	-20		-71	-71
Géologie	Surfaces affectées par modification du relief	0	-80		-80	-80
	Longueur affectée des plages	0	-59		-63	-63
	Longueur affectée de ligne de côte	0	-47		-47	-57
	Production de déblais	0	-78		0	0
Sols et sédiments marines	Sols de haute qualité	0	-47		-51	-55
	Sols avec risque d'érosion	-53	-78		0	0
	Sédiments marines de haute qualité	0	-39		-39	-57
Végétation	Végétation naturelle de haute qualité	-29	-45		0	0
	Végétation forestière de pinèdes	0	-39		0	0
	Zones plus importantes pour la végétation	0	-39		0	0
Faune	Habitats de haute qualité	-33	-39		-57	-80
	Nombre d'espèces d'importance affectées	-25	-63		-80	-80
Usages du sol	Surfaces affectées avec terrains agricoles non irrigués	0	-51		-55	-59
	Surfaces affectées avec terrains agricoles irrigués	0	-37		-45	-45
Paysage	Surfaces affectées de paysage de haute qualité	-24	-51		-59	-65
Espaces protégés	Délimitation actuelle	-22	-22		-35	-35
	Proposition	-22	-22		-35	-35

FACTEUR	INDICATEUR	CADRE				
		0	1	2a	2b	3
Patrimoine	Nombre des éléments du patrimoine affecté	-20	-78		0	-78
Infrastructures et équipements locaux	Nombre d'affections sur routes	0	-55		-75	-75
	Nombre d'affections sur pistes	0	-20		-39	-39
	Nombre d'affections sur chemins	0	-55		-75	-75
Production de déchets	Augmentation de la production de déchets ménagers et industriels non dangereux	-57*	-20*		-80*	-80*
	Augmentation de la production de déchets dangereux	0	Non quantifié		-80	-80
Socio économie	Nombre d'emplois créés	-57	+67	+90	+90	+90
	Taux de pauvreté	-45	+45	+45	+57	+86
	Flux migratoire	-49	+61	+67	+90	+90
	Femmes au foyer	+43	+43	+49	+57	+57
Enseignement de la population rural	Taux d'analphabétisme	+49	+49	+49	+63	+86
Accessibilité aux services de base	Eau potable	+43	0	+55	+69	+69
	Assainissement	+43	0	+49	+55	+69
	Réseau électrique	+43	0	+43	+43	+43
	Energies renouvelables	+43	0	+43	+55	+61
	Accessibilité aux Douars	+43	-45	+43	+55	+69
	Équipements et services collectifs	+49	0	+43	+55	+69

\* Dans l'évaluation totale on a inclus l'impact produit par l'accroissement de la population.

SANS IMPACT	NEGATIF COMPATIBLE	NEGATIF MODÉRÉ	NEGATIF SÉVÈRE	NEGATIF CRITIQUE	POSITIF MOYEN	POSITIF ELEVE	TRÈS ELEVE	SANS ÉVALUER
0	1-20	21-50	51-80	81-100	21-50	51-80	>+80	

## 6.6. CONCLUSION FINALE

Le Projet intégré Tanger-Méditerranée suppose une transformation importante du territoire en raison de la construction de nombreuses infrastructures, ce qui comportera plusieurs impacts négatifs sur l'environnement. Les impacts de caractère plus sévère se manifestent en raison de la grande production de déchets et de rejets, dérivant de l'exploitation de ces infrastructures qui, actuellement, ne disposent pas de systèmes adéquats pour leur collecte ni pour leur traitement. Cependant, ces impacts peuvent se réduire considérablement grâce à l'application de mesures de correction, qui auront pour but de modifier les systèmes de gestion actuelle et de construire des infrastructures pour le traitement ou l'élimination de ces déversements.

D'autres impacts de caractère négatif sévère, qu'il est impossible de corriger et qui demanderont l'application de mesures de compensation, sont ceux qui affectent le relief et le paysage, en particulier la destruction de la côte dans son état naturel, dû à la construction des ports et qui seront sévères à long terme si l'on construit le troisième port. L'accroissement des superficies comportant des problèmes d'érosion, dû aux nouveaux talus des infrastructures, constitue l'un des impacts sévères qui devra être réduit au moyen de l'application de mesures, telles que la remise en végétation.

Les impacts sur la faune et sur la végétation peuvent se réduire considérablement grâce à l'application de mesures correctives pour la faune, réduisant l'effet barrière et de remise en végétation des talus. Il convient de signaler, comme l'un des impacts les plus sévères que l'on devra tenter de réduire au moyen de l'application de mesures, celui qui affecte les cétacés (cachalots). Les impacts sur JBEL MOUSSA ne sont pas sévères et ils peuvent se réduire encore plus au moyen de l'application de mesures preventives et correctives.

En ce qui concerne les utilisations du sol, l'activité la plus affectée est l'agriculture, dû au fait qu'une grande partie des superficies occupées correspond à des terrains agricoles. Ajouté à d'autres facteurs, tels que l'augmentation de la main d'œuvre ou le prix élevé des terrains, qui auront également des répercussions sur l'économie agricole. Même si la situation actuelle de l'agriculture n'est pas bonne et que les revenus produits par la population sont bas, elle constitue tout de même la principale source de revenus de la zone et la population devra être compensée jusqu'à ce que de nouveaux postes de travail dans d'autres secteurs soient créés.

On met également l'accent sur la nécessité d'établir des systèmes de passage pour la population afin de réduire l'effet barrière, produit par les infrastructures. Ces mesures, ajoutées à un programme d'amélioration des routes et des chemins locaux, amélioreront l'accessibilité dans la zone du projet. Actuellement, l'accessibilité et les voies de communication constituent l'un des principaux problèmes des habitants des zones rurales.

Les impacts positifs du projet sont très importants, et découlent essentiellement de la création de nouveaux postes de travail et de la diversification économique, dans une zone actuellement réduite à l'agriculture à faible rendement et de récupération difficile. La création de postes de travail entraînera une réduction du taux de pauvreté de la population rurale ; toutefois, cette réduction de la pauvreté ne se manifestera pas de façon immédiate mais plutôt à moyen-long terme, lorsque cette population aura pu être formée et opter pour les nouveaux postes de travail. La population rurale devra être compensée et formée, pendant l'espace de temps où l'agriculture aura déjà été affectée et qu'elle n'aura pu être incorporée à la nouvelle économie.

On a également considéré comme impacts positifs, l'amélioration de la qualité de vie de la population rurale dû au réaménagement urbain de la zone et à l'augmentation en équipements et en services de base de la population. Cependant, nombreux des impacts du projet considérés comme étant positifs dépendent en grande mesure de la construction d'équipements et de la mise en route de programmes sociaux. Si ces derniers ne sont finalement pas menés à bien, il pourrait se produire l'effet inverse d'accumulation de la population dans des zones actuellement sans équipements.

Finalement, il faut souligner, même si cela n'a pas été considéré comme un impact, la grande acceptation sociale que le projet a reçue dans la zone. 89% de ceux qui ont répondu aux enquêtes jugent que le projet aura des répercussions positives pour la zone et comportera une réduction du chômage, une amélioration du niveau de vie et une régression de l'émigration.

## 7. HIERARCHISATION DES IMPACTS.

Dans ce paragraphe, on présente les différents impacts négatifs, précédemment définis et évalués, dans un ordre hiérarchisé selon leur importance du plus grand au plus petit. En plus d'être présentés par ordre d'importance, on indique le caractère d'urgence que l'on doit appliquer aux mesures de correction et d'action pour la correction et la minimisation des impacts. Cette analyse permet d'interpréter pour quels impacts on doit donner priorité aux actions de correction.

On a seulement considéré les impacts pour lesquels on devra réaliser des actions, car la finalité du présent paragraphe est de donner une série de directives quant à la priorité qu'il faudra donner aux actions de minimisation des impacts prévus.

Pour le caractère d'urgence, on a unifié les impacts en deux catégories : « *Action à caractère immédiat* » et « *Action à caractère normal* ». Dans la première, on a considéré les impacts pour lesquels on devra appliquer des mesures immédiatement (par exemple, les jalonnements de zones sensibles, le contrôle des particules en suspension, etc.) et les autres, pour lesquels on devra commencer à élaborer les mesures de correction à caractère d'urgence, de sorte que les mesures soient préparées lorsque l'impact se produira (par exemple, la construction d'une station d'épuration, l'élaboration de programmes de gestion des déchets, les projets de décharge, etc.). Parmi les impacts qui devront recevoir « des actions à caractère normal », on inclut ceux pour lesquels les mesures de correction seront appliquées de façon plus étendue dans le temps (programmes d'éducation environnementale, suivi des remises en végétation, etc.).

Quant à la classification des impacts selon leur importance, on a considéré trois catégories : « *Impacts de plus grande importance* » (impacts sévères, avec des valorisations supérieures à 70) et les « *impacts d'importance moyenne-haute* » (impacts sévères, avec des valorisations inférieures à 70) et « *impacts d'importance basse* » (impacts modérés et impacts compatibles).

Il est nécessaire de signaler que la valeur obtenue dans l'évaluation des impacts est un bon indicateur du degré d'incidence que ces derniers auront sur le milieu et par conséquent, peut être une bonne référence pour leur hiérarchisation, mais on doit également considérer que l'on ne dispose pas de toute l'information nécessaire quant à la totalité des variables qui définiraient parfaitement l'impact dans son évaluation. Pour cela, il s'est avéré nécessaire de considérer, de façon complémentaire, une valorisation qualitative qui a permis d'affiner la hiérarchisation des impacts.

Le résultat de l'analyse de la hiérarchisation est la suivante :



Impact	Cadres	Evaluation	Degré d'importance	Caractère d'urgence
Production de déchets urbains et industriels	2b et 3	-80	<i>plus grande importance</i>	<i>Action à caractère immédiat</i>
Modifications de la géomorphologie / Incidences sur la géomorphologie côtière	1, 2b et 3	De -57 a -80	<i>plus grande importance</i>	<i>Action à caractère normal</i>
Impacts directs sur la faune (mortalité et nuisances) / Incidences sur habitats de haute qualité	1, 2b et 3	De -57 a -80	<i>plus grande importance</i>	<i>Action à caractère immédiat</i> <i>Action à caractère normal<sup>(I)</sup></i>
Incidences sur les oueds et nappes phréatiques	1, 2b et 3	De -71 a -78	<i>plus grande importance</i>	<i>Action à caractère normal</i>
Incidence sur le patrimoine	1 et 3	-78	<i>plus grande importance</i>	<i>Action à caractère immédiat</i>
Production de déblais	1	-78	<i>plus grande importance</i>	<i>Action à caractère immédiat</i>
Accroissement des sols comportant des risques d'érosion	1	De -53 a -78	<i>plus grande importance</i>	<i>Action à caractère immédiat</i>
Génération d'eaux résiduelles	2b et 3	-76	<i>plus grande importance</i>	<i>Action à caractère immédiat</i>
Incidence sur les voies de communication / Diminution de l'accessibilité aux douars	1, 2b et 3	De -55 a -75	<i>plus grande importance</i>	<i>Action à caractère immédiat</i>
Impacts sur le milieu littoral	1(II) et 3	-71	<i>plus grande importance</i>	<i>Action à caractère immédiat<sup>(III)</sup></i> <i>Action à caractère normal (IV)</i>
Incidence sur les paysages de haute qualité	1, 2b et 3	De -51 a - 65	<i>importance moyenne-haute</i>	<i>Action à caractère normal</i>
Impacts sur le sol agricole	1, 2b et 3	De -51 a -59	<i>importance moyenne-haute</i>	<i>Action à caractère normal</i>
Incidence sur les fonds marins	3	-57	<i>importance moyenne-haute</i>	<i>Action à caractère normal</i>
Contamination acoustique	2b et 3	-57	<i>importance moyenne-haute</i>	<i>Action à caractère normal</i>
Incidence sur les sols de haute qualité	2b et 3	De -51 a -55	<i>importance moyenne-haute</i>	<i>Action à caractère normal</i>
Incidence directe sur les équipements sociaux	1, 2b et 3	--	<i>importance moyenne-haute</i>	<i>Action à caractère immédiat</i>
Effet barrière sur la faune	2b et 3	--	<i>importance moyenne-haute</i>	<i>Action à caractère immédiat</i>
Compactage des sols	1 et 3	--	<i>importance moyenne-haute</i>	<i>Action à caractère normal</i>
Augmentation du danger d'incendies	1 et 3	--	<i>importance moyenne-haute</i>	<i>Action à caractère normal</i>

Impact	Cadres	Evaluation	Degré d'importance	Caractère d'urgence
Entrée d'espèces envahissantes	2 et 3	--	<i>importance moyenne-haute</i>	<i>Action à caractère normal</i>
Dégradation du paysage due à la présence de déchets	2 et 3	--	<i>importance moyenne-haute</i>	<i>Action à caractère normal</i>
Incidences sur la qualité de l'air	1, 2b et 3	De -25 a -51	<i>Impacts d'importance basse</i>	<i>Action à caractère normal</i>
Incidences directes sur les espaces protégés	1, 2b et 3	De -22 a -35	<i>Impacts d'importance basse</i>	<i>Action à caractère normal</i>
Effets sur la végétation Haute qualité	1 et 3	De -39 a -45	<i>Impacts d'importance basse</i>	<i>Action à caractère immédiat</i>

- (I) Action à caractère normal sur les habitats faunistiques.
- (II) Impact dû à la turbidité des eaux marines dues aux activités de dragage non quantifié mais considéré de très grande importance.
- (III) Action à caractère immédiat sur la turbidité des eaux.
- (IV) Action à caractère normal sur la contamination due à l'augmentation du trafic maritime.

## 8. PRÉVENTION, MINIMISATION, CORRECTION ET COMPENSATION DES IMPACTS

Les mesures de réduction de l'impact environnemental ont été classifiées en différents groupes essentiellement en fonction des éléments susceptibles de subir les impacts. La liste complète des mesures est présentée sous forme de tableaux. **Avec une couleur vert les mesures sont considérées comme prioritaires.**

### PHASE DE CONSTRUCTION

#### Général

Impacts de la phase des travaux	Recommandations de réduction des impacts
Tous les impacts considérés	Suivre les recommandations environnementales sous le contrôle d'un Directeur environnemental durant les travaux de construction.
Développement général des travaux	Etablir un programme de sensibilisation et de formation des ouvriers afin de développer de bonnes pratiques concernant l'environnement et d'approfondir la connaissance de mesures de sécurité pour l'environnement.
Accidents possibles	Élaborer un plan d'urgence à utiliser en cas d'accident.
Réclamations	Créer un Bureau d'attention à la Population

#### Atmosphère

Impacts de la phase des travaux	Recommandations de réduction des impacts
Pollution par les MPS (Matières particulaires en suspension)	Réduire la vitesse de circulation des camions qui transportent des matériaux et/ou des décombres.
	Arroser les pistes et les routes, au moins au niveau des agglomérations.
	Manipuler le ciment dans des enceintes fermées. Utiliser des bâches pour couvrir les charges de matières inertes transportées.
Pollution par les gaz	Assurer une maintenance adéquate de la machinerie du chantier et de transport. Contrôler les niveaux d'émission.
	Bruit

#### Géologie et géomorphologie

Impacts de la phase des travaux	Recommandations de réduction des impacts	
Mouvements de terre	Assurer une conception correcte des talus et des terre-pleins. Se limiter strictement à la conception du mouvement de terre.	
	Génération de déblais	Assurer une conception correcte des talus et des terre-pleins. Se limiter strictement à la conception du mouvement de terre et réutiliser les déblais de bonne qualité Planifier les destinations temporaires et définitives des déblais. Restaurer les dépôts de déblais.
Génération de talus		Plantations. Semis hydraulique. Murs végétalisés de contention. Géosynthétiques. Cunettes de crête et enrochements.

## Sols

Impacts de la phase des travaux	Recommandations de réduction des impacts
Processus érosifs	Terrassements.
	Revégétalisations.
	Restituer la végétation des rives.
	Limiter l'entrée de bétail dans les zones avec de fortes pentes et/ou de revégétalisation.
	Traiter de façon adéquate les terres végétales
Pollution	Planifier l'orientation des voies d'accès en évitant des tracés parallèles aux lignes de pente maximale.
	Retirer les déblais provenant de démolitions.
Compactage	Contrôler et imperméabiliser les zones de dépôt de produits dangereux et/ou polluants.
	Limiter les zones de circulation de la machinerie. Scarifier et/ou défricher les sols compactés.

## Oueds

Impacts de la phase des travaux	Recommandations de réduction des impacts
Impacts sur les cours d'eau	Respecter les fonds des lits naturels.
	Respecter la végétation des rives.
	Éviter le stockage de mouvements de terre (déblais) à proximité des cours d'eau.
	Éviter que la machinerie traverse les cours d'eau.

## Hydrologie

Impacts de la phase des travaux	Recommandations de réduction des impacts
Pollution des eaux	Contrôler le mouvement de sédiments dans les eaux littorales avec barrières de sédiments
	Contrôler le mouvement de sédiments dans les oueds.
	Stabiliser les rives d'oueds au moyen de revégétalisations.
	Dévier les cours d'eau avant de commencer les travaux.
	Interdire les déversements de tout type dans les ressources hydriques.
	Créer des bassins de décantation dans les carrières et les parcs de machinerie.
	Création de bassins de décantation pour la collecte des eaux pluviales.
	Installer les parcs de machinerie et les zones de lavage de la machinerie à une distance minimale de 500 m de tout cours d'eau.
	Assurer une maintenance adéquate de la machinerie afin d'éviter la pollution par des huiles et/ou hydrocarbures.
	Signaler et protéger les puits et forages.
	Collecter et traiter les eaux de lavage de la machinerie.
	Contrôler la qualité des eaux.
	Utiliser des fosses septiques pour la collecte des rejets pendant les travaux.
	Contrôler les MPS à proximité des cours d'eau.
Élaborer un plan d'urgence à utiliser en cas d'accident.	
Inondations	Dessin et projet de stations d'épuration des eaux des Zones Franches
	Etudes d'inondations zones de risque (Ksar Sghir, l'oued Mghogha (dit Mechlaoua à l'amont) et, le cas échéant, proposition de mesures.

## Végétation

Impacts de la phase des travaux	Recommandations de réduction des impacts
Destruction directe de la végétation	Limiter les mouvements de terre au strictement nécessaire.
	Ne pas utiliser de machinerie lourde dans les zones à plus grande qualité botanique.
	Planifier les zones de prêt et de déversement de déblais.
	Délimiter les zones à débroussailler et/ou à tailler en se limitant au minimum nécessaire et en respectant strictement ces zones délimitées.
	Limiter la création de nouvelles pistes et voies au minimum nécessaire et restaurer celles-ci après l'achèvement des travaux.
	Revégétaliser les zones détruites avec la végétation potentielle de la zone affectée.
Perte de superficie forestière en raison de l'occupation directe du sol par les infrastructures	Réaliser des remises en végétation proportionnelles dans d'autres aires.
Augmentation du danger d'incendie	Interdire de brûler les restes de débroussaillage et contrôle strict des feux.
	Créer des zones de coupe-feux sur les bords de las routes et le chemin de fer.
Dommages à la végétation	Contrôler les MPS dans l'air.
	Protéger les arbres à la limite des périmètres de délimitation.
	Retirer les arbres de grande taille pour qu'ils puissent être replantés.
	Couvrir les racines qui sont à découvert dans les tranchées et/ou déblaiements.

## Faune

Impacts de la phase des travaux	Recommandations de réduction des impacts
Accidents de circulation	Réduire la vitesse de circulation dans les zones les plus sensibles pour la faune.
	Installer une clôture le long du tracé des nouvelles infrastructures.
	Installer des portes d'échappement dans les clôtures des infrastructures.
Mort dans les infrastructures de drainage	Créer des rampes de sortie.
Fragmentation de populations	Créer des couloirs aménagés.
Nuisances	Contrôler les bruits.
	Créer un calendrier d'actions pour les travaux.
	Limiter la création de nouvelles voies et pistes au minimum nécessaire.
	Réduire la durée des travaux à la période la plus courte possible.
Destruction directe	Limiter la dispersion des emplacements des infrastructures annexes pendant les travaux, en les créant à proximité d'agglomérations déjà existantes.
	Contrôler de possibles impacts sur des mares saisonnières dans les lits des oueds.
Destruction de refuges de la faune	Quantifier avant les travaux les espèces aquatiques sensibles présentes dans les cours d'eau afin de considérer d'éventuelles repopulations.
	Créer des refuges artificiels.
	Créer des mares artificielles pour les amphibiens

## Patrimoine

Impacts de la phase des travaux	Recommandations de réduction des impacts
Destruction du patrimoine archéologique	Évaluation au pied des travaux d'un technicien spécialiste en archéologie
	Délimiter les zones archéologiques déjà localisées.
	Informers l'organisme compétent (Inspection Régional des monuments historiques et des sites de Tanger) en cas de localisation d'indices de restes archéologiques, et paralysie des travaux dans la zone d'impact possible.

### Paysage

Impacts de la phase des travaux	Recommandations de réduction des impacts
Perte de qualité paysagère dans les milieux naturels	Revégétalisations.
	Vieillir les roches dans des talus et bouches de tunnels.
	Utiliser des pierres de la région dans la finition des travaux.
Perte de qualité paysagère aux environs d'agglomérations	Écrans de végétation.
Présence de dépôts déblais	Choisir de façon adéquate les emplacements destinés aux dépôts des déblais
	Revégétaliser les dépôts de matières inertes
Génération de morphologies non naturelles	Créer des formes arrondies.
Présence de déchets	Collecter et gérer les déchets.

### Agglomérations

Impacts de la phase des travaux	Recommandations de réduction des impacts
Gênes pour la population	Limiter les horaires de travail.
	Prévenir la population des coupures d'électricité, d'eau, de voies, etc.
	Créer un Bureau d'attention à la Population et un Observatoire Environnemental et Social.
	Indemniser les pertes causées par des impacts indirects liés à l'exécution des travaux ( agriculture, élevage, etc.).
	Créer des zones d'accès aux travaux et des zones d'infrastructures annexes au chantier en accord avec les propriétaires des terrains affectés.
Génération de bruit et de pollution atmosphérique	Limiter la vitesse des véhicules à leur passage par des agglomérations.
	Contrôler la génération de MPS.
	Dévier dans la mesure du possible le passage de la machinerie en dehors des agglomérations.
	Installer des écrans acoustiques dans les infrastructures à leur passage par des agglomérations qui se verraient affectées par des niveaux élevés de bruit.
	Contrôler les niveaux de bruit dans les travaux et prendre les mesures nécessaires en cas de dépassement des seuils limites.
	Situer les installations de concassage et les zones spécialement bruyantes à une distance minimale de 500 m des agglomérations.

### Espaces protégés (SIBE JBEL MOUSSA)

Impacts de la phase des travaux	Recommandations de réduction des impacts
Altérations des éléments naturels	Limiter strictement l'utilisation de la machinerie lourde.
	Interdire le débroussaillage avec la machinerie lourde.
	Délimiter les zones de débroussaillage.
	Interdire les déversements dans les cours d'eau sans traitement préalable.
	Interdire la revégétalisation avec des espèces différentes des espèces naturelles originales.
	Limiter strictement l'ouverture de pistes aux conditions d'une étude environnementale préalable complémentaire.
	Assurer une conception correcte des talus et des terre-pleins.
	Se limiter strictement à la planification des mouvements de terre.
	Arroser les pistes et les routes sur tout le tracé.
	Interdire la création de dépôts de matières inertes dans l'espace protégé.
	Interdire l'installation de points de stockage de déchets.
	Suivre en détail les recommandations de minimisation des impacts sous le contrôle d'un Directeur environnemental.

Impacts de la phase des travaux	Recommandations de réduction des impacts
	Suivre en détail les paramètres de qualité environnementale (eau, bruit, atmosphère, etc.).
	Utiliser des matériaux de la région dans les finitions des travaux.
	Limiter les niveaux de bruit.
	Suivre strictement d'un calendrier environnemental d'actions des travaux.
	Traiter toutes les eaux pluviales.
	Interdire la réalisation d'explosions lors de l'époque de reproduction de la faune sensible.
	Réduire la vitesse de circulation des camions qui transportent des matériaux et/ou des décombres.
	Manipuler le ciment dans des enceintes fermées.
	Utiliser des bâches pour couvrir les charges de matières inertes transportées.

### Infrastructures

Impacts de la phase des travaux	Recommandations de réduction des impacts
	Limiter la destruction ou le blocage des voies de communication.
Impacts sur les voies de communication	Restaurer les voies de communication affectées par les projets des travaux.
	Créer des passages surélevés et/ou souterrains dans les voies de communication coupées.
Impacts sur les équipements sociaux	Restituer les équipements directement affectés, avant leur élimination.
	Réinstaller ailleurs les équipements indirectement affectés.

### Déchets

Impacts de la phase des travaux	Recommandations de réduction des impacts
	Créer un plan de gestion des déchets
Pollution par des déchets	Situer les points de stockage des déchets dans des zones non considérées d'utilisation restreinte.
	Retirer et gérer correctement tous les déchets, y compris les restes de fosses septiques et boues de bassins de décantation.

## **PHASE DE EXPLOITATION**

Impacts de la phase d'exploitation	Recommandations de réduction des impacts
Tous les impacts considérés	Création d'un Observatoire Environnemental et Social
	Mise en oeuvre du Programme de suivi et surveillance particulière de chacune des infrastructures.
Tous les impacts considérés	Suivi de l'Etat de l'Environnement dans la Zone de développement avec le Comité de Coordination Environnemental, et la coordination dans l'application du Programme de suivi et surveillance de chacune des infrastructures.
Tous les impacts considérés	Campagnes de promotion pour l'implantation de systèmes de gestion environnementale certifiés (ISO 14000) et systèmes de contrôles pour les entreprises s'installant dans les zones industrielles. Promotion de « Green Award » pour les bateaux du Port.
Tous les impacts considérés	Renfort de l'administration dans la zone.
	Renfort du contrôle des administrations impliquées et de gestion des équipements des administrations locales et régionales.



## Atmosphère et bruit

Impacts de la phase d'exploitation	Recommandations de réduction des impacts
Pollution par les gaz	Planification d'un réseau de surveillance pour la qualité atmosphérique dans la zone de développement Installation et exploitation d'un réseau de surveillance de la qualité de l'air des stations mobiles pour mesurer la qualité atmosphérique. 3-4 stations. Les paramètres à suivre seront CO, NOX, NO2, SO2, O3 et MPS (matières particulaires en suspension totales) et fraction MP10.
Pollution par les gaz des industries	Projet pour l'approvisionnement en gaz naturel des zones industrielles et logistiques
Pollution par les gaz des nouvelles populations	Promotion de projets dans la zone de développement pour l'implantation d'énergies renouvelables (solaire thermique pour les nouvelles constructions), solaire photovoltaïque...
Pollution atmosphérique du Port Emissions diffuses durant le processus de chargement et de déchargement de produits pulvérulents	Rédiger un mode d'emploi des matériaux pulvérulents, accompagné de mesures préventives Installation d'écrans coupe-vent et de déflecteurs à trémies. Installation de systèmes pour couvrir les convoyeurs à bande. Les entrepôts devront être dotés d'écrans coupe-vent et si cela s'avère nécessaire, on devra procéder à leur arrosage périodique.
Pollution atmosphérique du Port Emissions des gaz d'échappement des bateaux	Rédaction et communication d'une procédure et de normes de bonnes pratiques afin de réduire les émissions de gaz d'échappement des bateaux. Programme pour l'implantation, à moyen terme, d'un système plus favorable pour l'environnement, du type "cold ironing", (substitution d'énergie diesel pour de l'énergie électrique pour les bateaux ancrés). Exiger aux bateaux le respect de l'Annexe VI Protocole (73/78) MARPOL (Pas encore ratifié par le Maroc). Contrôle et entretien adéquat des foyers fixes d'émissions dans l'atmosphère (chaudières...).
Pollution acoustique	Campagne de mesures de bruits pendant l'exploitation de l'autoroute, de la ligne ferroviaire et des ports et évaluation des mesures correctrices Application de mesures correctrices, au cas où cela s'avérerait nécessaire (installations d'écrans anti-bruit pour les points où les normes internationales de référence seraient dépassées).

## Géologie et géomorphologie

Impacts de la phase d'exploitation	Recommandations de réduction des impacts
Mouvements de terre	Aménagement de carrières de nouvelle création Aménagement d'installations annexes de maintenance des infrastructures du projet Tanger-Med.
Talus	Révision annuelle de la stabilité des talus ayant un plus grand risque de glissement
Génération de déblais	Etudes géologiques et projets de restauration et de stabilité des dépôts de déblais Suivi des mesures de restauration et de stabilité des dépôts de déblais
Altérations de la côte	Contrôle de la bathymétrie sur la mer et les plages proches (tous les cinq ans) Suivi de la morphologie de la côte proche du Port (tous les cinq ans)

## Sols

Impacts de la phase d'exploitation	Recommandations de réduction des impacts
Processus érosifs	Entretien périodique afin d'assurer le succès des travaux de remise en végétation.
	Suivi des mesures proposées pour réduire l'érosion des talus
Pollution	Echantillonnages et analyses des matériaux de dragage
	Caractère obligatoire de la réalisation de l'Etude d'Impact sur l'Environnement, avant l'installation des activités potentiellement contaminantes des sols.

## Hydrologie

Impacts de la phase d'exploitation	Recommandations de réduction des impacts
Pollution des eaux marines	Contrôle de la contamination des eaux due aux activités de dragage pour l'entretien des ports
	Conception, installation et maintenance d'une station d'épuration des eaux résiduelles générées dans le complexe portuaire
	Programme de suivi et surveillance de la qualité des eaux marines. Echantillonnages et analyses de la qualité des eaux marines (échantillons et une analyse des paramètres tels que la transparence, température, salinité, Oxygène dissous, matières en suspension, Turbidité, DBO5, nitrates, phosphates et NH3 et DCO, et métaux lourds)
	Conception, installation et maintenance d'un réseau de drainage dans les zones où l'on peut accumuler des matériaux pulvérulents ou des produits dangereux qui seront entraînés dans la mer et raccordement avec le réseau d'assainissement.
	Incorporation de moyens et d'installations concrets pour le nettoyage des eaux du port et pour la détection de rejets .
	Procédures pour le Contrôle des rejets et le lavage des sentines des bateaux.
	Conception, installation et maintenance d'un système d'assainissement et d'épuration pour les eaux résiduelles des communautés, des Zones Franches et autres installations de gestion portuaire rejetant directement en mer (Ksar Sghir, Ksar el Majaz).
	Solliciter des autorisations pour les rejets de tous les nouveaux points de déversements.
	Plan d'urgence relatif a la preparation et à la lutte contre les pollutions marines accidentals
Pollution des eaux continentales	Contrôler l'application d'herbicides sur la végétation pour éviter des impacts concernant la qualité des eaux
	Entretien annuel des bassins de décantation prévues pour la collecte des eaux pluviales des routes
	Plan d'urgence, en cas de rejets accidentels de substances dangereuses sur les routes ou les voies de chemin de fer
	Élaborer un plan d'urgence à utiliser en cas d'accident lors de la phase d'exploitation des Zones Franches.
	Echantillonnages et analyses de la qualité des eaux superficielles des Oueds (Programme de suivi et surveillance) (O2 Dissous, DBO5, DCO, NH4, Pt, CF). Dans les zones industrielles (As, Cd, Cr, Pb, Hg, Ni)
	Echantillonnages et analyses de la qualité des eaux souterraines (Cl-, Conductivité, Nitrates, Matières oxydables, Ion Ammonium, Coliformes fécaux, salinité) Programme de suivi et surveillance
	Plan d'assainissement et d'épuration des communes pour lesquelles la population va augmenter ainsi que des zones franches industrielles et commerciales
	Elaboration de normes afin de réguler le déversement et systèmes d'épuration des industries qui s'installeront dans les zones franches
	Normes pour la collecte et, au cas où cela s'avère nécessaire, pour le traitement des eaux pluviales des zones comportant le dépôt de produits dangereux ou pulvérulents dans les zones industrielles
	Solliciter des autorisations des rejets de tous les nouveaux points de déversements.

## Végétation

Impacts de la phase d'exploitation	Recommandations de réduction des impacts
Destruction directe ou indirecte de la végétation	Suivi des zones de reforestation et de remise en végétation
	Entretien, afin d'assurer le succès des travaux de remise en végétation.
Présence d'espèces botaniques envahissantes	Contrôle des communautés benthiques
Augmentation du danger d'incendie	Plan de prévention d'incendies, accompagné de moyens ou de stratégies nécessaires pour l'extinction d'éventuels incendies accidentels.
	Entretien des zones de coupe-feux sur les bords des routes et chemin de fer.

## Faune

Impacts de la phase d'exploitation	Recommandations de réduction des impacts
Accidents de circulation	Suivi des accidents de la faune sur les routes.
	Application de mesures pour les « points noirs des accidents » (limitation de vitesse, signalisation, et).
Mort dans les infrastructures de drainage	Suivi des morts de la faune dans les infrastructures de drainage.
Fragmentation de populations	Assurer le bon état de conservation des passages naturels de la faune.
	Suivi de l'efficacité des mesures pour réduire l'isolement de la faune.
Nuisances	Suivi des oiseaux rapaces.
	Suivi des cétacés
Impacts sur la communauté de cétacés	Contrôle des voies du trafic maritime et des vitesses de navigation et vérifier leur relation avec la communauté de cétacés et avec la mort de cétacés.

## Paysage

Impacts de la phase d'exploitation	Recommandations de réduction des impacts
Perte de qualité du paysage dans les environs d'agglomérations, dans les milieux naturels et/ou dans les zones patrimoniales	Projets d'équipements pour l'intégration paysagiste des infrastructures
	Cataloguer les éléments singuliers du Paysage dans la Zone du Développement ; Normes de limitation et aménagement de la construction et obligation de réaliser des constructions dont l'architecture soit intégrée dans le paysage rural.
Urbanisation illégale et éparse	Contrôle de l'aménagement du territoire prévu sur les plans sur les plans d'aménagement municipaux. Surveillance des nouvelles constructions
Dégradation de l'ambiance paysagiste en raison de la nuisance acoustique et des mauvaises odeurs.	Emplacement adéquat des décharges, usines de traitement d'eaux résiduelles et d'activités bruyantes.

## Espaces protégés (SIBE Jbel Moussa)

Impacts de la phase d'exploitation	Recommandations de réduction des impacts
Altérations des éléments naturels	Suivre en détail les recommandations de minimisation des impacts, sous le contrôle d'un superviseur environnemental.
	Suivre en détail les paramètres de qualité environnementale (eau, bruit, atmosphère, etc.).
	Interdire les déversements dans les cours d'eau, sans traitement préalable. Traiter toutes les eaux pluviales.
	Interdire la revégétalisation à l'aide d'espèces différentes des espèces naturelles originales.
	Limiter strictement l'accroissement d'infrastructures, sous les conditions d'une étude environnementale préalable complémentaire.

### Infrastructures et équipements sociaux

Impacts de la phase d'exploitation	Recommandations de réduction des impacts
Impacts sur les voies de communication	Suivi des conditions d'isolement de la population rurale, produites pour les voies de communication et efficacité des mesures et, au cas où cela s'avèrerait nécessaire, instaurer de nouveaux passages pour la population locale.
	Suivi de l'état des infrastructures d'accès à la population rurale (routes et chemins), affectées par les travaux et reconstruites, et le cas échéant, restaurer les voies de communication affectées.
	Programme pour l'amélioration de l'accessibilité pour la population rurale (dans les Communes directement affectées par les expropriations x % sur les bénéfices économiques du Projet)
Impacts sur les équipements sociaux	Contrôle du niveau sonore dans les équipements locaux et application de mesures correctrices, si cela s'avère nécessaire.
	Programme de suivi des équipements sociaux Evaluation de l'adéquation des nouveaux équipements sociaux, créés en fonction des nouvelles populations (indicateurs n° lits hospitaliers/habitant/n° de centres de santé/habitant/ indice de satisfaction de la population concernant l'accessibilité aux équipements)
	Programme pour l'amélioration de l'accessibilité aux équipements sociaux pour la population rurale (x % sur les bénéfices économiques du Projet)
	Amélioration des Equipements ruraux pour l'incorporation de la femme à l'emploi.

### Socioéconomie

Impacts de la phase d'exploitation	Recommandations de réduction des impacts
Impacts sur l'activité économique rurale	Suivi de la qualité de vie et des revenus de la population rurale (Taux de pauvreté de la population rurale)
	Compensation économique pour les expropriations
	Suivi des superficies et des revenus de l'agriculture et suivi de la quantité et des revenus de la pêche dans les Ports se trouvant à proximité (Ksar Sghir)
Impacts sur la formation de la population	Suivi du Taux d'analphabétisme de la population rurale Programme de formation de la population rurale pour l'adaptation à l'emploi industriel et logistique (x % sur les bénéfices économiques du Projet)
Emploi population rurale	Mesures promouvant l'embauche de la population rurale
	Mesures encourageant l'embauche de groupes sociaux spécifiques (personnes plus âgées, femmes...)

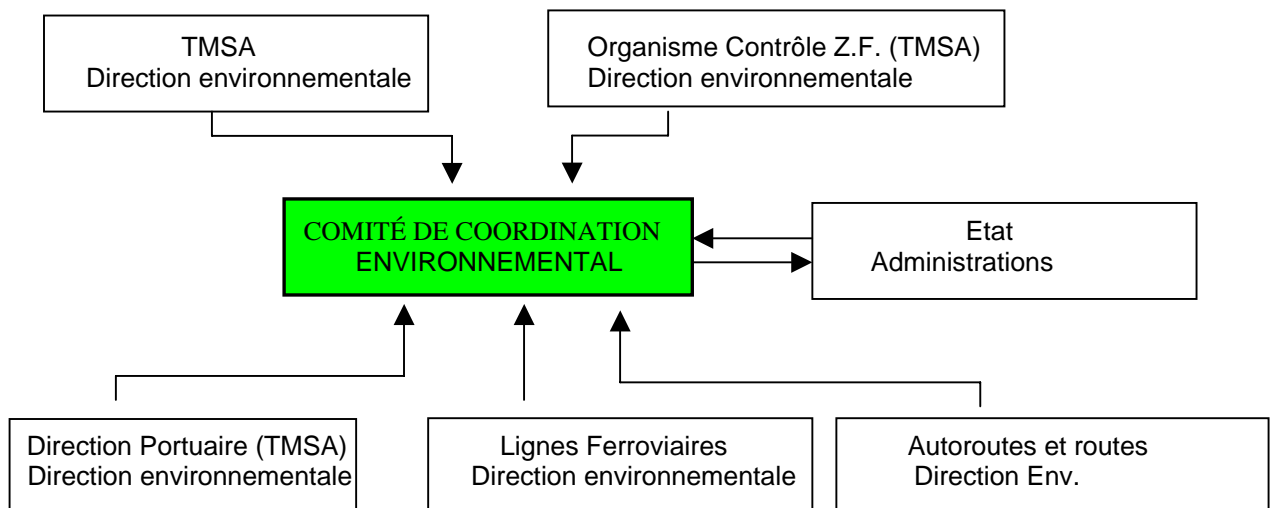
### Déchets

Impacts de la phase d'exploitation	Recommandations de réduction des impacts
Pollution par des déchets	Planification, projet de base et de construction des installations dans le port pour le ramassage et le traitement des déchets dangereux et non dangereux
	Redaction de procédures spécifiques pour la gestion des déchets dangereux et non dangereux du Port.
	Plan de gestion de la collecte et du traitement futur des déchets dans le milieu rural et semi-urbain de la zone de développement
	Etudes pour la localisation des lieux pour la décharge définitive des déchets ménagers et non dangereux des industries
	Projets de construction des décharges, selon les normes de protection de l'environnement
	Procédures de gestion pour les déchets industriels qui se produiront dans les zones franches.
	Campagnes de sensibilisation et Promotion de contrôles de l'environnement pour les entreprises qui s'installeront dans les zones franches
	Ramassage périodique des déchets qui s'accumuleront sur les routes et la voie de chemin de fer.

## 9. PROGRAMME DE SUIVI ET SURVEILLANCE

Le Suivi et la Surveillance environnementale effective durant l'exploitation seront réalisés au moyen d'inspections et de mesures ou, si cela s'avérait nécessaire, moyennant la réalisation d'enquêtes dans toute l'aire de développement du PTM, menées à bien par la Direction environnementale compétente pour chacune des infrastructures et également par un Comité de Coordination et de Suivi. L'objectif consiste à calculer et à vérifier que les INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX pour les différents éléments du milieu se trouvent dans les paramètres établis par la législation de référence du Maroc ou, au cas où celle-ci n'existe pas, d'autres pays et/ou par les conventions internationales et qu'il suivent une évolution positive d'amélioration de l'environnement (naturel et social). Ces indicateurs serviront de base pour la rédaction de rapports spécifiques, pour évaluer l'efficacité des mesures correctrices exécutées et pour proposer de nouvelles mesures, si cela s'avérait nécessaire.

Dans le tableau suivant, on décrit l'organigramme de l'exécution du Programme de Suivi et Surveillance Environnementale durant l'exploitation.



Les tableaux qui figurent ci-après rassemblent les principaux indicateurs environnementaux et sociaux, dont le suivi déterminera l'évolution environnementale du projet et l'efficacité de toutes les mesures protectrices, correctrices et compensatoires recommandées pour l'intégration environnementale du PTM ainsi qu'une exploitation durable de ce dernier.

Il y a un tableau pour chaque responsable de chaque infrastructure du projet et dans lequel sont rassemblés les indicateurs à contrôler spécifiquement par cet organisme. Chaque organisme sera responsable du suivi des indicateurs de ses mesures correctrices et des impacts et il incombera au Comité de Coordination et de Suivi d'intégrer et de coordonner les résultats, ainsi que de contrôler les indicateurs globaux de suivi de la qualité environnementale et du développement social de la Zone Spéciale de développement.

**SUIVI DE L'ETAT GENERAL DE L'ENVIRONNEMENT : COMITÉ DE COORDINATION**

ELÉMENT DU MILIEU	ASPECT À CONTRÔLER	INDICATEURS	FINALITÉ
Général	Attention à la population locale	N° de plaintes, consultations, suggestions reçues	Identifier la satisfaction de la population avec le projet
Côte	Erosion côtière et protection de la côte	Urbanisation de la côte sur une superficie d'une ligne de 500 m vers l'intérieur	Evolution de la pression sur la côte
Atmosphère	Qualité de l'air (Immissions)	CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , MPS, MP10 Plomb dans les poussières. Emissions CO <sub>2</sub>	Identifier les éventuels problèmes pour la santé humaine et pour les écosystèmes. Vérifier la législation
	Bruit	L <sub>eq</sub> , dBA	Définir des mesures correctrices supplémentaires
Hydrologie	Qualité des eaux continentales superficielles et souterraines	T <sup>a</sup> , O <sub>2</sub> , pH, DBO <sub>5</sub> , DCO, MES, NH <sub>4</sub> , coliformes, métaux lourds	S'assurer de la qualité des eaux pour la consommation humaine et pour l'élevage
Végétation	Variations dans la végétation	Superficie Forestière totale Superficie végétation naturelle de Haute qualité (Bruyères, subéraies et végétation ripicole)	S'assurer de l'accomplissement des objectifs de restauration. Eviter la perte de végétation naturelle.
Utilisations du sol	Variations dans les utilisations du sol	Superficies agricoles irriguées et non irriguées Superficie urbanisée	Aménagement du territoire
Faune	Variation dans les populations	Suivi population d'oiseaux rapaces à Jbel Moussa Suivi des Cétacés	Identifier d'éventuels problèmes concernant les espèces
Déchets	Production, collecte et gestion.	Poids total de déchets urbains et dangereux produits et gérés correctement (% gestion correcte)	Eviter la pollution des éléments du milieu et les nuisances aux êtres humains
Socio-économie	Population Qualité de vie et équipements	% Population rurale et % population urbaine Taux d'analphabétisme et taux de pauvreté Accessibilité de la population aux équipements	Réaliser un suivi de la qualité de vie de la population rurale pour vérifier les impacts positifs du projet
Formation de la population rurale	Mise en marche et efficacité des programmes de formation	N° de cours et assistants de formation selon les matières Budgets Annuels destinés à la formation	Vérifier la mise en route et l'efficacité des programmes de formation dans la zone. Assurer l'accès de la population rurale à ces programmes de formation
Infrastructures	Amélioration des infrastructures et de l'accessibilité locale	KM de piste carrossable arrangée et transformée en route. Km de route améliorée et arrangée	Vérifier la mise en oeuvre de mesures compensatoires pour l'amélioration de l'accessibilité de la population rurale

**SUIVI DE L'ETAT DE L'ENVIRONNEMENT DU PORT: AUTORITÉ PORTUAIRE**

ELÉMENT DU MILIEU	ASPECT À CONTRÔLER	INDICATEURS	FINALITÉ
Atmosphère	Qualité de l'air Immissions	CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , MPS, MP10 Plomb dans les poussières Inventaire d'émissions CO <sub>2</sub> dans le Port	Identifier d'éventuels problèmes pour la santé humaine et les écosystèmes et définir si des mesures correctrices supplémentaires sont nécessaires.
	Qualité acoustique Bruit	L <sub>eq</sub> , dB	Qualité acoustique de la zone
Géologie, Géomorphologie et sols	Erosion	Superficie de végétation en talus de restauration (carrières et autres)	Identifier d'éventuels problèmes d'érosion et définir si des mesures correctrices supplémentaires sont nécessaires
	Dynamique littorale	Evolution de la morphologie côtière aux alentours du Port et des plages proches du port (Dalya et Ksar Sghir)	Identifier d'éventuels problèmes d'érosion et définir si des mesures correctrices supplémentaires sont nécessaires
Hydrologie marine	Pollution par déversements	Rejets : T <sup>°</sup> , O <sub>2</sub> , pH, DBO <sub>5</sub> , DCO, MES, NH <sub>4</sub> , coliformes, métaux lourds	Contrôler les limites de déversements S'assurer de la qualité des eaux marines et continentales
	Pollution et gestion des matériaux dragués	Métaux lourds et PCB dans les matériaux de dragage	Contrôler l'impact environnemental des opérations de dragage et du rejet des dragages
	Qualité des eaux marines	T <sup>°</sup> , Salinité, densité, O <sub>2</sub> , Transparence, Turbidité, pH, nitrates, phosphates, NH <sub>3</sub> , DBO <sub>5</sub> , DCO, MES, métaux lourds, benthos	Identifier d'éventuels problèmes et définir si des mesures correctrices supplémentaires sont nécessaires.
Faune	Variation dans les populations	Evolution de la population de Cétacés	Identifier d'éventuels problèmes et définir si des mesures correctrices supplémentaires sont nécessaires.
Végétation	Variation dans la superficie de végétation de haute qualité (Fonds marins)	Superficie de végétation de haute qualité Superficie de fonds durs marins N° espèces envahissantes (fonds marins)	Identifier d'éventuels impacts et définir si des mesures correctrices supplémentaires sont nécessaires
Socio-économie	Emploi	N° d'emplois créés dans la zone portuaire et % de la population locale employée	Contrôler l'accessibilité de la population rurale à l'emploi
Déchets	Production, collecte et gestion de déchets	Volume/poids total de déchets générés et gérés selon la typologie (urbains/dangereux...) et déchets des bateaux (MARPOL)	Eviter la pollution des éléments du milieu et les nuisances aux êtres humains



**SUIVI DE L'ETAT DE L'ENVIRONNEMENT : INFRASTRUCTURES LINEAIRES**

ÉLÉMENT DU MILIEU	ASPECT À CONTRÔLER	INDICATEURS	FINALITÉ
Atmosphère	Qualité Acoustique/ Bruit	Leq, dB	Efficacité des mesures correctrices proposées Identifier d'éventuels problèmes et définir si des mesures correctrices supplémentaires sont nécessaires.
Végétation/érosion/paysage	Variations végétation Stabilité des talus, décharges et restitution des carrières d'emprunts	Superficie totale de revégétalisations en talus, décharges  Degré de couverture  Volume de glissements de terrains	S'assurer de l'exécution des objectifs de restauration.  Eviter la perte de végétation naturelle.  Contrôler l'introduction d'espèces envahissantes
Faune	Variation dans les populations	Degré d'utilisation des passages pour la Faune Morts directes classées par espèces	Efficacité des mesures correctrices proposées Identifier d'éventuels problèmes et définir si des mesures correctrices supplémentaires sont nécessaires.
Socio-économie	Accessibilité et effet barrière des agglomérations	N° de passages pour la population (inférieurs et supérieurs) Degré d'utilisation des passages	Améliorer la qualité de vie de la population et éviter l'effet barrière  Efficacité de la mesure
	Utilisation du train comme transport collectif	N° de passagers qui utilisent le train	Efficacité du train comme système de transport collectif dans la zone



**SUIVI DE L'ETAT DE L'ENVIRONNEMENT : ZONES FRANCHES**

ÉLÉMENT DU MILIEU	ASPECT À CONTRÔLER	INDICATEURS	FINALITÉ
Atmosphère	Qualité de l'Air Immissions	CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , MPS, MP10 Plomb dans les poussières  Inventaire d'émissions CO <sub>2</sub> dans le Port	Identifier d'éventuels problèmes et définir si des mesures correctrices supplémentaires sont nécessaires.
	Qualité Acoustique / Bruit	Leq, dB	Efficacité des mesures correctrices proposées Identifier d'éventuels problèmes et définir si des mesures correctrices supplémentaires sont nécessaires.
Hydrologie	Pollution par déversements	Rejets: T <sup>a</sup> , O <sub>2</sub> , pH, DBO <sub>5</sub> , DCO, MES, NH <sub>4</sub> , coliformes, métaux lourds	S'assurer de la qualité des eaux continentales et marines
	Qualité des eaux continentales superficielles	T <sup>a</sup> , O <sub>2</sub> , pH, DBO <sub>5</sub> , DCO, MES, NH <sub>4</sub> , coliformes, métaux lourds	S'assurer de la qualité des eaux pour la consommation humaine et pour l'élevage
	Qualité des eaux continentales souterraines	T <sup>a</sup> , O <sub>2</sub> , pH, DBO <sub>5</sub> , DCO, MES, dureté, conductivité, carbonates, sulfates, métaux lourds, coliformes fécaux	S'assurer de la qualité des eaux pour la consommation humaine
Socio-économie	Emploi dans les Zones Franches	N° d'emplois et % d'occupation de la population locale	Contrôler l'accessibilité de la population rurale à l'emploi
Déchets	Production, collecte et gestion des déchets	Volume/poids Total des déchets générés et gérés selon les typologies (urbains/dangereux...)	Eviter la pollution des éléments du milieu et les nuisances aux êtres humains