



ETUDES D'IMPACTS SOCIO – ENVIRONNEMENTAUX

Les coûts des matériaux, des matériels, de la location de véhicule, des personelles et autres dépenses qui déterminent les prix unitaires de chaque opération comprise dans la réalisation de la tâche.

Tableau III-8. Devis Quantitatifs Estimatifs

N°	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire (Ar)	Montant BDE (Ar)
1	Installation	fft	2	4 000 000,00	8 000 000,00
2	Replie	Fft	2	4 000 000,00	8 000 000,00
3	Levés topographiques	km	24	671 623,33	16 118 959,92
4	Nivellement	km	46	151 580,00	6 972 680,00
5	Traitement de données	km	24	157 300,00	3 775 200,00
6	Implantation	km	24	772 200,00	18 532 800,00

Tableau III-9. Récapitulation

N°	Désignation	Montant BDE (Ar)
1	Installation	8 000 000,00
2	Replie	8 000 000,00
3	Levés topographiques	16 118 959,92
4	Nivellement	6 972 680,00
5	Traitement de données	3 775 200,00
6	Implantation	18 532 800,00
TOTAL HTVA		61 399 639,92
TVA 20%		12 279 927,98
TOTAL TTC		73 679 567,90

Arrêter le Devis Estimatifs à la somme de « **SOIXANTE TREIZE MILLIONS SIX CENT SOIXANTE DIX NEUF MILLE CINQ CENT SOIXANTE SEPT ARIARY QUATRE VINGT DIX** » y compris la Taxe sur la Valeur Ajoutée au taux de vingt pour cent (20%)

Le coût au kilomètre des travaux topographiques pour la réalisation du canal principale P2 – Extension du Périmètre Bas Mangoky est de : **Ar 3 069 982,00**

III - ETUDES D'IMPACTS SOCIO – ENVIRONNEMENTAUX :

III.1 -Introduction :

L'analyse des impacts environnementaux est obligatoire pour tout projet d'investissement. Elle est alors indispensable pour le projet d'irrigation. Une telle étude se soucie, non seulement de l'environnement, mais aussi du développement durable des êtres vivants présent sur le lieu, bénéficiaires ou non du projet.

L'impact est la dérivation d'une situation de base connue après modification d'un état. Il peut être négatif mais aussi positif.

III.2 - **Approche méthodologique :**

III.2.1 - **Pour l'identification des impacts :**

Nous allons identifier les impacts potentiels par confrontation des composantes du milieu récepteur aux éléments de chaque phase du projet. Et ceux, par étape de chaque phase :

- Installation de chantier ;
- Désherbage, défrichage, débroussaillage ;
- Terrassement ;
- Etc....

Les impacts environnementaux comprennent, principalement :

- Ceux engendrés par la base vie, l'exploitation des zones d'emprunts et des carrières ;
- Ceux engendrés par les écoulements des eaux ;
- Ceux relatifs à la sécurité des personnes ;
- Les nuisances possibles causées au cours des travaux (bruits, gênes aux locaux, etc...)

III.2.2 - **Pour l'évaluation des impacts :**

La grille d'évaluation des impacts se base sur quatre critères, à savoir :

- L'intensité ;
- La portée ;
- La durée ;
- L'importance absolue.

III.2.2.1 - **Intensité de l'impact :**

Elle s'identifie au degré de perturbation de l'élément du milieu social ou environnemental étudié et comporte trois niveaux tels que :

- Forte intensité : la source de l'impact met en cause l'intégrité de l'élément et altère fortement sa qualité ;
- Moyenne intensité : l'impact réduit la qualité de l'élément de l'environnement sans en modifier les fonctions ;
- Faible intensité : l'impact n'entraîne pas de modification importante ou modifie de façon limitée un élément du milieu.

III.2.2.2 - **Portée de l'impact :**

Elle est mesurée suivant la superficie ou proposition de population touchée et s'identifie au rayonnement spatial du changement ou au nombre d'individus susceptibles de percevoir un changement dans la zone d'étude. La mesure de la portée est rangée comme suit :

- Portée régionale : quand l'impact est ressenti par une proportion importante de la population (districts ou Région)
- Portée locale : quand l'impact est ressenti par la population dans l'environnement immédiat du projet (les villages et hameaux)
- Portée ponctuelle : quand l'impact est ressenti par un espace restreint.

III.2.2.3 - Durée de l'impact :

La durée du changement renvoie à l'évaluation de la période pendant laquelle l'effet d'une activité se fera sentir. Elle se subdivise en deux classes :

- De longue durée : l'impact se fera sentir de façon continue ou intermittente ;
- De courte durée : l'impact est ressenti sur une période de temps limitée.

III.2.2.4 - Importance de l'impact :

Elle peut être :

- Majeur : l'intégrité de la nature d'un élément et son utilisation sont modifiées de façon importante, l'impact met en danger la vie d'individus ou le suivi d'une espèce animale ou végétale ;
- Moyenne : l'intégrité de la nature d'un élément et son utilisation sont modifiées de façon partielle, l'impact ne met pas en danger la vie d'individus ou le suivi d'une espèce animale ou végétale ;
- Mineure : l'intégrité de la nature ou son environnement ne sont que légèrement modifiées.

III.3 - Résultats de l'identification des impacts :

Impacts causés par l'installation de la base vie du chantier :

Les impacts négatifs les plus significatifs causés par l'installation du chantier pourraient être :

- L'abattage d'arbres (pour la cuisson) et l'exploitation des ressources naturelles (gibier de chasse) par le personnel de l'entreprise ;
- Les risques d'incendie avec le stockage d'hydrocarbures dont a besoin l'entreprise pour les camions et engins ;
- Les risques des pollutions des sols et des lieux en cas de déversement d'huiles usagées,
- Les risques de maladies encourues par le personnel de l'entreprise par manque d'hygiène ;
- Les risques de transmission et de propagation des MST.

III.3.2 - Impacts sur la faune :

La végétation sert d'abris et d'habitat aux animaux. Par conséquent, les impacts qui touchent la végétation affectent directement, ou indirectement ces animaux. Les principales sources d'impacts lors de la construction de la route sont :

- Le transport des matériaux nécessaires pendant le terrassement ;
- La circulation et va-et-vient incessants des engins ;
- Les piétinements fréquents des espèces végétales par les engins perturbent les animaux
- La grande fréquentation des zones d'emprunts entrainerait une réduction des aires des habitats des animaux terrestres, provoquant une modification de leurs comportements voire l'expulsion de certains animaux de leurs habitats ;
- Les prélèvements de sable ou d'eau pourraient provoquer des pollutions (bruits, poussières) qui induisent des effets néfastes sur la faune ;
- Les travaux amèneront beaucoup d'ouvriers. Les éventuels déboisements des forêts alentours par les ouvriers pourraient détruire les habitats spécifiques des animaux et réduire leurs ressources alimentaires, entraînant parfois la disparition de ces animaux.

Ceux-ci entraînent des changements écologiques par émissions de poussières, de bruits de moteurs, d'odeurs (hydrocarbures et lubrifiants) provoquant des perturbations chez les animaux en modifiant leurs comportements.

Impacts sur les sols et les paysages :

Les impacts négatifs potentiels des travaux de terrassements proviendraient des déblais, remblais, arrosage mais surtout de l'exploitation des matériaux meubles qui pourrait être à l'origine des ravinements des sols et la création d'excavations aux zones d'emprunts.

III.3.4 - Pollution de l'air :

L'un des impacts négatifs les plus significatifs du projet serait la pollution due aux poussières et les gaz à effet de serre émis par les engins et les véhicules ; lors du terrassement, des transports, de la mise en œuvre des ouvrages.

III.3.5 - Impacts potentiels des travaux sur les ressources en eau :

Le pompage d'eau d'un débit supérieur au débit normal d'écoulement (pour l'arrosage de la chaussée au cours des travaux) pourrait non seulement tarir la source mais aussi diminuer le débit en aval des rivières. Toute la population des villages en aval qui boit l'eau de la rivière pourrait avoir des problèmes d'eau.

III.3.6 - Risque d'incendie avec le stockage des hydrocarbures :

Avec le grand nombre de camion – camion bennes et d'engins à utiliser, le stockage d'hydrocarbures s'avère incontournable pour l'entreprise titulaire des travaux. Les risques d'incendie seraient, ainsi très élevé.

III.3.7 - Les impacts positifs pendant les travaux :

Les deux impacts positifs les plus significatifs d'un projet de cette envergure sont : la création d'emplois et la création de multiples activités génératrices de revenus aux populations riveraines.

III.3.7.1 - Création d'emplois :

L'existence de chantier, pendant la durée des travaux, sera une occasion pour les « sans emplois » de travailler en tant qu'ouvriers et manœuvres au sein de l'entreprise.

Par ailleurs, l'entreprise confiera certains types de travaux aux Petites Entreprise locales qui à leur tour, embaucheront des agents locaux.

Du point de vue économique, les effets de ces embauches en cascades seront triplement positifs :

- L'augmentation des revenus pour les populations ;
- La diminution de la délinquance chez les jeunes ;

III.3.7.2 - Amélioration des conditions de vie des groupes vulnérables :

Comme le personnel de l'entreprise (ouvriers, manœuvres, conducteurs d'engins) aura besoin de s'alimenter, il se créera autour du chantier des gargotes et le petit commerce de tous genres.

III.3.8 - Impacts après les travaux – impacts liés à l'exploitation :

Après le travail, la surface cultivable augmentera, les revenus de la population locale voire même régionale augmenteront fortement.

En outre, on sait que les village riverains et bénéficiaires du projet sont des villages où l'eau est très déficitaire, le projet se donnera l'opportunité de satisfaire leurs besoins.

III.3.9 - Evaluation sur chaque critère dans les différents milieux récepteurs :

Tableau III-10. Evaluation sur chaque critère dans les différents milieux récepteurs

Milieu récepteur	Impacts	Intensité			Portée			Durée		Importance de l'impact		
		forte	moyenne	faible	régionale	locale	ponctuelle	longue	courte	majeure	moindre	mineure
PENDANT LES TRAVAUX												
Faune	perturbation des animaux			■			■		■			■
	destruction de leur habitat			■			■		■			■
Emprunt	création de grande excavation aux emprunts		■			■		■		■		
Air	Pollution de l'air	■				■			■			■
Eau	pollution de l'eau	■				■			■		■	
	risque d'épidémie de maladie hydrique			■		■		■				■
Flore	risque d'incendie	■				■			■	■		
Sols	pollution par huile vidange, matériaux hydrocarbonnés			■			■	■				■
	risque de ravinement de sol	■					■	■			■	
Personnels	risque de contamination de MST		■			■		■			■	
	accidents au travail		■				■					■
Habitants	création d'emplois	■			■			■			■	
	risque d'accidents			■		■						■
Usagers	gènes causés par les travaux	■				■			■			■
APRES LES TRAVAUX												
Agriculture	Augmentation du rendement et des récoltes	■			■			■		■		
Social	amélioration du niveau sanitaire		■			■		■		■		

III.4 - Mesures d'atténuation des impacts négatifs :

Les sections ci-dessous contiennent des informations qui doivent être considérées pour la conception des installations provisoires et permanentes de l'Entrepreneur et des paramètres qui doivent être surveillés pendant les Travaux.

Le contremaître ou le superviseur chargé des aspects environnementaux de l'Entrepreneur doivent pouvoir suspendre les travaux si ces derniers nuisent clairement et d'une façon importante à l'environnement.

Critères concernant les effluents liquides :

Tous les effluents liquides éliminés par écoulement de surface, ainsi que tout autre écoulement de surface provenant du Site de Travail, doivent satisfaire les normes des effluents de la Banque Mondiale pour les eaux d'égout. Toutes les évacuations d'effluents traités dans les plans d'eau de surface permanents doivent atteindre un taux de dilution de l'effluent d'au moins 100 pour 1. Le traitement des eaux doit inclure tous les procédés nécessaires pour satisfaire ces normes. Les effluents contenant des déchets humains doivent également être traités avec du chlore de 2-5 mg/L pendant un minimum de trente minutes avant l'évacuation. Les critères majeurs d'effluent de la Banque Mondiale sont indiqués sur le tableau ci-dessous.

L'Entrepreneur doit tester les effluents mensuellement pour mesurer les paramètres indiqués. Les résultats des tests doivent être certifiés par l'Entrepreneur et communiqués au Maître d'ouvrage.

Tableau III-11. Critères majeurs d'affluent de la Banque Mondiale

Compositions	Critères
PH	6 – 9
DBO5	< 50 mg/L
Huile et graisses	< 20 mg/L
Métaux lourds, quantité totale (sauf le baryum)	< 10 mg/L
Composés phénoliques	< 100 mg/L
TSS	< 50 mg/L
Bactéries coliformes	< 400 MPN/100mL
Température	Au bord de la zone de mélange 5°C max, au – dessus de la température ambiante des eaux de réceptions 3°C max si la température des eaux de réception est supérieur à 28°C

Source : *World Bank Pollution Abatement Handbook*

III.4.2 - Critères des émissions d'air :

L'Entrepreneur doit s'assurer que les émissions des polluants dans l'air provenant des installations ne dépassent pas les normes de concentration de la Banque Mondiale concernant la qualité de l'air ambiant, indiquées sur le tableau suivant, en-dehors des limites du Site de Travail.

*Critères de la Banque Mondiale concernant la qualité de l'air ambiant :**Tableau III-12. Critères de la Banque Mondiale concernant la qualité de l'air ambiant*

Paramètre	Niveau maximum
Particules (< 10 µm)	
Moyenne arithmétique annuelle	100 µg/m ³
Moyenne de 24 heures maximale	500 µg/m ³
Oxyde d'azote, tels que NO ₂	
Moyenne arithmétique annuelle	100 µg/m ³
Moyenne de 24 heures maximale	200 µg/m ³
Dioxyde de soufre	
Moyenne arithmétique annuelle	100 µg/m ³
Moyenne de 24 heures maximale	500 µg/m ³

Source : *L'Environnement de la Banque Mondiale, Directives de Santé et de Sécurité*

III.4.3 - Compensations protection du sol :

III.4.3.1 - Compensation de l'érosion du sol :

L'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour empêcher l'érosion causée par les activités de construction. Les normes et les mesures de compensation minimum sont incluses dans la section "Erosion du Sol" ci-dessous. Cette spécification s'applique à toutes les zones du Site de Travail, y compris les fosses/zones d'emprunt, les carrières, les zones de stockage et de dépôt, les camps et les routes d'accès.

III.4.3.2 - Normes de traitement des déversements :

a - Hydrocarbures :

En cas de déversement d'un produit à base d'hydrocarbure, l'Entrepreneur doit amener tout le sol contenant plus de un pour cent en poids d'hydrocarbure à la surface (couche supérieure de 30 cm ou moins) pour effectuer une correction ou une élimination.

Le sol contenant plus de cinq pour cent en poids d'hydrocarbure doit être mélangé sur place pour obtenir une concentration totale de moins de cinq pour cent en poids d'hydrocarbure. Le sol doit ensuite être traité pour obtenir une concentration de moins d'un pour cent en poids d'hydrocarbure. Si elle est choisie comme méthode de correction, la bio-correction sur place du produit doit être effectuée en procédant aux étapes suivantes :

- Ajouter un fertilisant à action lente à un taux de 1 kg d'urée par 10 m² et 0,5 kg de superphosphate triple par 10 m² (d'autres formes d'azote et de phosphore peuvent être utilisées avec l'approbation du Maître d'Ouvrage). Si l'écoulement des eaux du site peut affecter les cours d'eau avoisinants ou la végétation sensible, le niveau de fertilisant doit être réduit de façon appropriée compte tenu de la distance à la zone réceptrice.
- Labourer le fertilisant.

- Arroser si possible pour amorcer le processus de biodécomposition (cible : 70 % de la capacité de retenue d'eau du sol).

b - Acides et bases :

En cas d'un déversement de matériaux avec un pH de plus de 2 points au-dessus ou en dessous du pH du sol d'origine, l'Entrepreneur doit neutraliser les sols affectés en ajustant le pH au niveau de celui du sol d'origine de la zone.

c - Matériaux divers :

Le fluide hydraulique, l'antigel, les solvants et les autres fluides spéciaux utilisés sur le site de construction doivent être sélectionnés de sorte que leurs impacts soient minimisés en cas de déversement (par exemple, en utilisant des versions moins toxiques de ces produits). Les caractéristiques du produit détermineront l'action appropriée de traitement d'élimination et la concentration de produit qui peut être laissée dans le sol du site sans causer un impact important.

III.4.4 - Mesures de protection des plans d'eau et des zones humides :

III.4.4.1 - Opération et approvisionnement en carburant de l'équipement :

Lorsque l'équipement mobile doit fonctionner et être ravitaillé en carburant à moins de 30 mètres d'un plan d'eau ou d'une zone humide, les mesures suivantes doivent être prises par l'Entrepreneur pour minimiser les risques de déversement de carburant dans le plan d'eau :

- S'assurer que tous les conteneurs, tuyaux et becs n'ont pas de fuite ;
- S'assurer que les pompes possèdent un interrupteur d'arrêt d'urgence opérationnel ;
- S'assurer que les becs sont munis d'un interrupteur d'arrêt de refoulement automatique ;
- Lorsque le plein de carburant doit être effectué dans cette zone, des opérateurs doivent être postés aux deux extrémités du tuyau sauf si un seul opérateur peut voir et facilement accéder à celles-ci ;
- Le carburant demeurant dans le tuyau doit être renvoyé à l'installation de stockage ;
- Une barrière de produit absorbant ou un matériau similaire capable de capturer les substances pétrolières à la surface de l'eau doit être placé de sorte que tous les produits versés soient absorbés ou contenus pour leur récupération ultérieure.

III.4.4.2 - Traversée de véhicules :

L'Entrepreneur doit installer et maintenir des structures de traversée de véhicules telles que des ponts provisoires sur les voies d'eau, de sorte qu'aucun équipement ne passe à gué une voie d'eau, sauf accord contraire du Maître d'œuvre.

III.4.5 - Contrôle de la zone de dérangement du site de travail :

L'accès au Site de Travail doit être limité aux routes existantes, aux voies ferrées, aux voies d'accès supplémentaires prévues par le Contrat et approuvées par le Maître d'Œuvre, aux zones de stockage et de dépôt et aux sites des installations permanentes.

L'Entrepreneur doit prendre les mesures suivantes pour contrôler le Site de Travail :

- Ne construire aucune route ou piste d'accès sans l'approbation préalable du Maître d'Ouvrage ;
- Tous les règlements de sécurité du trafic et de la fermeture des routes doivent être suivis ;
- La circulation hors des routes en dehors des zones désignées est interdite ;
- Les véhicules du projet doivent observer une limite de vitesse de 30 kilomètres/heure maximum sur le Site de Travail. La limite de vitesse de 30 kilomètres/heure maximum s'applique aux zones de travail et aux camps. Sur les pistes d'accès aux sites de travail (incluant le chantier principal, les carrières, les zones d'emprunt, les sites d'élimination des déchets), une limite de vitesse de 40 kilomètres/heure maximum devra être observée. Sur les routes publiques, la réglementation nationale ou régionale s'appliquera.

Dans le centre-ville, une limite de vitesse de 40 kilomètres/heure maximum devra être observée, si la réglementation locale n'impose pas de limite plus stricte.

Les zones de stationnement et de stockage et les zones ordinaires du Site de Travail doivent être indiquées par des poteaux porte-drapeau. Les travaux de construction doivent se limiter aux heures de jour, sauf instruction contraire du Maître d'œuvre.

L'utilisation publique non autorisée des zones du Site de Travail et des routes d'accès non publiques doit être minimisée en plaçant des barrières physiques et des pancartes (comportant des messages en malgache et en français avec des représentations picturales) ;

Sauf spécification contraire du Maître d'œuvre, les routes provisoires et les zones du Site de travail doivent être enlevées et leur surface doit être recouverte comme indiqué ci-dessous lorsqu'elles ne sont plus nécessaires pour les Travaux.

III.4.6 - Mesure liées à tous travaux de terrassement :

III.4.6.1 - Défrichement :

Les zones défrichées correspondent aux passages de conduites, aux sites de construction des installations, aux carrières et zones d'emprunt, aux routes d'accès, aux zones de stockage et de dépôt, aux camps et aux autres zones associées au Site de Travail.

L'Entrepreneur doit défricher seulement les zones nécessaires pour la construction et l'exploitation, conformément à l'approbation et à la spécification du Maître d'œuvre. Le Maître d'œuvre peut identifier des arbres et autres objets à préserver en fonction de la taille et de l'emplacement de la zone à dégager. L'Entrepreneur devra alors marquer la végétation, les arbres et les autres objets qui doivent rester en place et doit les protéger contre les dommages.

L'élimination des arbres qui doivent être coupés doit être conforme aux spécifications ci-dessous.

L'Entrepreneur peut utiliser le bois coupé dans les zones du Site de Travail dans le cadre des travaux de construction (en payant au Gouvernement les taxes appropriées), mais il ne doit pas couper les arbres situés en dehors du Site de Travail.

Les buissons et les arbres doivent être coupés parallèlement à la zone à dégager ou en direction de celle-ci pour minimiser les dommages des structures et des arbres des terrains adjacents. Le défrichage des racines et des troncs d'arbre doit être effectué seulement lorsque cela est nécessaire pour maintenir un accès sans obstruction ou protéger les installations.

Sauf spécification contraire du Maître d'œuvre, l'Entrepreneur doit gérer et éliminer les arbres, les buissons, les troncs d'arbre et les branches de la façon suivante :

- Identifier, couper les branches et séparer tous les arbres ayant une valeur commerciale ;
- Couper et empiler avec soin les matériaux plus petits en ensembles utilisables par les habitants de la région (de façon à ne pas nécessiter plus de deux personnes pour les transporter, et ne dépassant pas trois mètres de long) ;
- Avec l'approbation du Maître d'Œuvre, les matériaux les plus petits peuvent être traités par une machine à copeaux pour être utilisés comme agents de remplissage pour le traitement de la terre, le compostage ou la distribution sur les zones dégagées pendant la restauration du site (paillis).
- La brûlure de la végétation n'est pas autorisée sauf accord préalable du Maître d'œuvre.

III.4.6.2 - **Stockage de la terre végétale et des matériaux de déblais :**

Le retrait de la coucheensemencée du sol (terre arable) doit être effectué avant la mise à niveau ou le travail d'excavation pour éviter les déblais inutiles. Cette terre doit être entreposée dans une zone dégagée du passage pour être utilisée au cours de la réhabilitation. Le retrait, l'entreposage et la réutilisation de la terre arable doivent être conformes à la section « Compensation de l'érosion du sol ».

L'Entrepreneur doit éviter la formation de lignes continues de déblais ou de tranchées ouvertes qui gênent la traversée du Site de Travail par le bétail et les véhicules. Des brèches doivent être aménagées dans les

lignes de déblais à des intervalles désignés par le Maître d'œuvre au niveau des clôtures, des voies d'eau, des pistes d'accès, des routes évidentes du bétail, etc.

La terre arable ou le matériau de remplissage entreposé doit être déposé au-dessus de la crête des cours d'eau, en dehors de toute zone riveraine. Il ne doit pas être déposé dans toute zone où il pourrait être facilement emporté dans le cours d'eau.

Les limites des zones non utilisables pour l'entreposage du matériau près des traversées de cours d'eau doivent être démarquées par le surveillant environnemental de l'Entrepreneur, en consultation avec ses équipes de construction. La terre arable ou les déblais entreposés ne doivent pas être exposés près d'une voie de cours d'eau ou d'une zone riveraine pendant plus de 30 jours.

L'excédent de matériau retiré des zones mises à niveau doit être entreposé dans la zone dégagée du Site de Travail. Après la construction, il doit être remis en place aussi près que possible de son emplacement initial.

III.4.7 - Restauration de la surface :

III.4.7.1 - **Restauration de la surface d'installation enterrées :**

Cette spécification s'applique lorsque des travaux d'enfouissement d'installations enterrées ont été effectués. Après le remplissage de la tranchée, la partie affectée du Site de Travail doit être restaurée à son profil naturel par l'Entrepreneur lorsque cela est possible.

Le reprofilage du profil et du niveau naturel doit être effectué sans affecter l'habitat adjacent. La zone doit être suffisamment compactée pour minimiser l'érosion ou le tassement ultérieur excessif. Des brisants d'eau et/ou des terrasses permanents doivent être construits sur le sol en pente pour empêcher l'érosion, comme indiqué dans les "compensation de l'érosion du sol" ci-après.

Les modèles de drainage naturels doivent être restaurés et, dans les zones d'érosion potentiellement élevée (telles que les rives des voies d'eau), des sacs remplis de terre, des enrochements de pierre ou d'autres méthodes de stabilisation doivent être utilisées pour assurer que le sol ne sera pas emporté avant d'être consolidé.

Pour restaurer le passage affecté, l'Entrepreneur doit :

- Réaliser l'enrochement et le terrassement appropriés des rives et des pentes pour contrôler l'érosion ;
- Restaurer les terrasses, les digues et les fossés de drainage à leur état initial dans la mesure du possible ;

- Retirer les déblais, les débris, les amoncellements, les batardeaux et les faux travaux des voies d'eau pour ne pas gêner le débit normal de l'eau et l'utilisation de la voie d'eau.

Les voies d'eau affectées par la construction des installations enterrées doivent être ouvertes en travers du passage et munies d'une tranchée pour assurer le bon écoulement de l'eau. Des sillons et des terrasses doivent être construits en travers du passage selon les besoins pour détourner l'écoulement de l'eau de la tranchée remplie, et dans les voies naturelles de drainage pour empêcher l'érosion excessive le long des installations.

La terre arable doit être étalée sur les zones dégagées après la remise à niveau ou le creusement d'un sillon profond dans les zones compactées conformément à la Spécification de Compensation de l'érosion du sol. Des copeaux de débris végétaux peuvent être mélangés à la terre arable au-dessus du passage pour restaurer le profil naturel du sol et permettre le drainage naturel de la surface.

III.4.7.2 - ***Camps, zones de dépôt, routes d'accès provisoires :***

Sauf si le Maître d'œuvre a spécifié qu'une zone ou une partie de zone du Site de Travail utilisée pendant la phase de construction du projet est également nécessaire pour la phase d'exploitation, toutes les zones affectées doivent être restaurées par l'Entrepreneur.

Ces zones (camps, zones de dépôt et cours de stockage, routes d'accès provisoires, zones de fabrication, etc.) doivent être restaurées à leur profil naturel lorsque cela est possible. Le reprofilage au profil de la pente naturelle doit être effectué sans déranger l'habitat adjacent. Si ces zones ont été compactées pendant l'utilisation, elles doivent être scarifiées pour ameublir le sol.

Des brisants d'eau et/ou des terrasses permanents doivent être construits sur les zones en pente pour empêcher l'érosion, comme indiqué dans la Spécification de Compensation de l'érosion du sol. Les modèles de drainage naturels doivent être restaurés et, dans les zones d'érosion potentiellement élevée, des sacs remplis de terre, des enrochements de pierre ou d'autres méthodes de stabilisation doivent être utilisées. Toutes les activités de restauration autres que le passage des piétons doit être limitées aux parties du Site de Travail non affectées et aux zones de construction marquées.

La terre arable doit être étalée sur les zones dégagées après la remise à niveau ou le creusement d'un sillon profond dans les zones compactées. L'Entrepreneur doit étaler uniformément la terre arable sur la zone pour restaurer le profil naturel du sol et permettre le drainage naturel de la surface. Les sols du Site de Travail compactés doivent être ameublis sur leur surface par scarification (ratissage, pulvérisation ou autres méthodes acceptables).