

Langue : Français

Original : Anglais



GROUPE DE LA BANQUE AFRICAINE DE DÉVELOPPEMENT

**PROJET : PROJET MULTINATIONALE DE CÂBLE
SOUS-MARIN DES SEYCHELLES**

PAYS : SEYCHELLES

RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Équipe du projet	Chef d'équipe :	K. MHIRSI	Chargé d'investissement principal	OPSM3
	Membres de l'équipe :	T. TEINILÄ	Spécialiste en chef, analyse des investissements	OPSM1
		C. EBOUMBOU	Chargé d'investissement	OPSM3
		M. MUSUMALI	Chargé d'environnement	ONEC3
		A. FOURATI	Chargé d'environnement supérieur	ONEC3
	Chef de division sectoriel :	M. HASSAN	Chargé des opérations pays	OPSM3
Directeur sectoriel :	T. TURNER	Directeur	OPSM	
Directeur régional :	D. GAYE	Directeur	OREA	

Décembre 2010

Table des matières

SIGLES ET ABRÉVIATIONS.....	3
1. INTRODUCTION	4
2. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET.....	4
2.1. Description du projet.....	4
2.2. Justification du projet.....	5
3. CADRE JURIDIQUE, ADMINISTRATIF ET DE LA POLITIQUE.....	5
3.1. Cadre législatif et institutionnel	6
4. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET	6
4.1. Seychelles	6
4.1.1. Environnement biophysique	6
4.1.2. Contexte socioéconomique	8
4.2. Tanzanie.....	8
4.2.1. Environnement biophysique	8
4.2.2. Contexte socioéconomique	11
4.3. Environnements sensibles le long du tracé du SEAS.....	11
4.4. Résumé des conditions relatives au regard de plage.....	12
5. SOLUTIONS DE RECHANGE AU PROJET	13
5.1. Justification du choix de la technologie.....	13
5.2. Solution de rechange au tracé	13
5.3. Option de non-réalisation du projet	13
6. IMPACTS POTENTIELS.....	14
6.1. Périodes d'impact.....	14
6.1.1. Impacts sur l'environnement naturel.....	14
6.1.2. Impacts sur l'environnement social	15
6.2. Impacts cumulatifs	15
6.3. Atténuation des incidences.....	15
7. GESTION DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX	18
8. PROGRAMME DE SUIVI.....	18
9. CONSULTATIONS DU PUBLIC.....	19
9.1. Seychelles	19
9.2. Tanzanie.....	19
10. INITIATIVES SUPPLÉMENTAIRES	20
11. CONCLUSION.....	20
RÉFÉRENCES ET CONTACTS.....	21

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

BAD	Banque africaine de développement
EASSy	Système de câble sous-marin est-africain
EIES	Étude d'impact environnemental et social
MARPOL	Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires
NEMC	Autorité de gestion environnementale locale
PEES	Procédures d'évaluation environnementale et sociale de la BAD
PGES	Plan de gestion environnementale et sociale
RAMSAR	Convention relative aux zones humides d'importance internationale
SEAS	Système de câble sous-marin est-africain des Seychelles
ZANTEL	Zanzibar Telecom Ltd

Étude d'impact environnemental et social (EIES) Résumé

Titre du projet : **PROJET DE CÂBLE SOUS-MARIN DES SEYCHELLES**
Pays : **SEYCHELLES**
N° de référence du projet : **P-SC-GB0-002**

1. INTRODUCTION

Le présent document est un résumé de l'étude d'impact environnemental et social (EIES) du projet proposé de câble sous-marin est-africain des Seychelles. Deux rapports distincts d'EIES portant respectivement sur les Seychelles et la Tanzanie ont été élaborés et finalisés par iXSurvey en 2010. Des visites ont été effectuées dans les pays participants (Seychelles et Tanzanie) en automne 2009.

Ce résumé d'EIES est préparé suivant les procédures d'évaluation des impacts environnementaux et sociaux (PEES, 2001) de la Banque africaine de développement (BAD). Conformément aux prescriptions de la politique de la Banque en matière de divulgation des informations et de consultation du public, le résumé de l'EIES sera affiché sur le site Web de la Banque pendant au moins 60 jours avant la soumission de la proposition d'investissement au Conseil pour approbation.

Plus précisément, le présent résumé fournit des informations sur les activités du projet ; l'impact prévu des activités du projet ; les mesures à adopter pour atténuer les incidences négatives identifiées ; et le dispositif institutionnel visant à faciliter l'exécution et le suivi du plan de gestion environnementale.

2. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET

2.1. Description du projet

Le projet du système de câble sous-marin (SEAS) portera notamment sur l'installation d'environ 2 000 km de câble sous-marin, allant de Beau Vallon aux Seychelles à des points de franchissement et d'atterrissage à Dar es-Salaam en Tanzanie (**figure 1**). Le câble consistera en une fibre optique interne, entourée d'un noyau en polyéthylène ou fibres de verre pour la résistance et la séparation des fibres. Au large de la plate-forme continentale, le câble reposera sur le fond marin en eaux profondes, et il sera enfoui à une profondeur cible de 1,0 mètre en dessous du fond marin en eaux moins profondes (0 à 1000 mètres).

Dans les deux pays, le système aura une composante terrestre qui fournira le lien entre la composante marine et le réseau national de télécommunication.

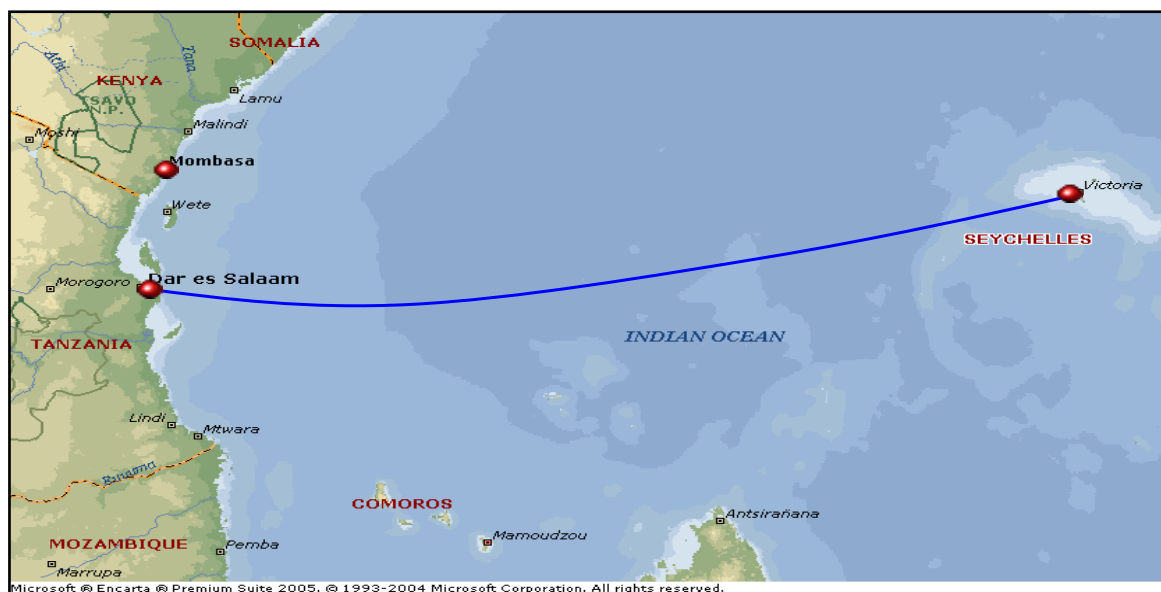


Figure 1 : Réseau proposé de câble de télécommunication des Seychelles

2.2. Justification du projet

À l'heure actuelle, les opérateurs seychellois des télécommunications sont lourdement tributaires des systèmes à satellite pour assurer l'essentiel de leur trafic international. Le câble SEAS proposé reliera directement les Seychelles (Victoria, sur l'île Mahé) à la Tanzanie (Dar es-Salaam). Cette connexion permettra à l'entreprise du projet d'acquiescer de la capacité sur le Système de câble sous-marin est-africain¹ (EASSy) en vue de la connectivité internationale en aval. Le système est configuré sous forme de paire de câbles en fibres dotés d'un maximum de 32 longueurs d'onde, ce qui permet une conception de systèmes de capacité maximale de 320 Gbit/s. Les câbles en fibre optique fournissent une bande passante accrue, ont une plus grande vitesse de transmission et sont nettement moins coûteux que le satellite.

3. CADRE JURIDIQUE, ADMINISTRATIF ET DE LA POLITIQUE

Les EIES du SEAS ont été réalisées conformément à la politique, aux procédures et aux directives environnementales de la BAD et elles ont par ailleurs tenu compte des exigences de la Banque européenne d'investissement. En particulier, les EIES sont conformes aux procédures d'évaluation environnementale et sociale (PEES, 2001) de la BAD. Les EIES, eu égard aux portions terrestres ou proches du rivage, sont également conformes à la réglementation nationale des Seychelles et de la Tanzanie où sont situés les points d'atterrissage.

¹ La Banque africaine de développement a fourni 14,5 millions de dollars pour le financement du câble EASSy, « système de câble sous-marin en fibre optique de 10 000 km installé le long de la côte orientale et australe d'Afrique, qui rend économiquement le raccordement de la côte en question au réseau mondial de télécommunication à haute vitesse ».

3.1. Cadre législatif et institutionnel

L'EIES effectuée aux Seychelles est régie par les dispositions de la loi sur la protection de l'environnement n° 9 de 1994. La mise en œuvre du projet requiert l'autorisation administrative du ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles, conformément aux dispositions de la loi. Le ministère est chargé du contrôle et du suivi des mesures d'exécution soulignées dans les rapports de l'étude d'impact. En outre, le pays met actuellement en œuvre son deuxième Plan décennal de gestion environnementale (2000-2010), et les promoteurs et leurs consultants doivent se référer aux directives du Plan pour faire en sorte que toutes les questions clés précisées dans les directives soient abordées dans l'évaluation d'impact environnemental.

En Tanzanie, la loi sur la gestion environnementale n° 20 (2004) couvre toutes les questions ayant trait à l'environnement. La loi définit les normes et procédures, les devoirs et les limites ainsi que les obligations de toutes les parties prenantes. Par ailleurs et en particulier, les directives concernant l'évaluation d'impact environnemental et la réglementation relative à l'audit (2005) fournissent le cadre législatif pour le processus d'évaluation d'impact, de la présélection des projets à leur revue. En Tanzanie, la réglementation et le contrôle de toutes les questions environnementales incombent au ministre délégué à la vice-présidence chargé de l'Environnement. Deux institutions fournissent un appui technique au ministère : la Division de l'environnement, chargée de l'émission de tous les certificats environnementaux sur la base de l'avis du Comité de revue ; et le Conseil national de gestion de l'environnement créé par la loi n° 19 de 1983 pour conseiller le gouvernement sur toutes les questions relatives à la gestion environnementale, notamment la revue des procédures de l'EIES et le suivi des plans de gestion environnementale.

4. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

4.1. Seychelles

4.1.1. Environnement biophysique

Géographie. Les 115 îles de granite et de corail des Seychelles s'étendent entre les 4° et 10° degrés au sud de l'équateur, et entre 480 et 1 600 km de la côte orientale d'Afrique dans l'océan Indien occidental. La République des Seychelles couvre une superficie d'environ 455 km² et une zone économique exclusive de 1,4 million de km². La structure géologique intérieure des Seychelles se compose principalement de granite ; la couche granitique atteint 13 km de profondeur.

Sols. Les terres littorales de Beau Vallon consistent en du sable calcaire. La plaine côtière se compose d'un nombre de différents types de sols : sols alluviaux sablonneux et marécages qui sont prépondérants dans la plupart des régions du plateau, les zones plus élevées consistant principalement en de la terre rouge argileuse/sablonneuse ; latérite et, dans une moindre mesure, argile kaolinitique d'un brun pâle ; et poches de latérite et d'argile kaolinitique (terre rouge) derrière la plaine côtière.

Hydrologie. Deux grands cours d'eau se jettent dans la baie, à savoir la Sullivan et la Mare Anglaise, qui forment les principaux estuaires de la région. On dénombre en outre cinq cours d'eau de moindre importance dans la région couverte par l'étude. Il n'existe aucune

infiltration en profondeur et, pour ainsi dire, aucun réservoir d'eau souterraine. En dépit de l'effet retardateur de la dense végétation, le temps de concentration des eaux de ruissellement est très bref et, en conséquence, la pluie occasionne immédiatement des inondations dans certaines régions.

Météorologie. La température moyenne est relativement stable (entre 26 et 28°C). La mousson se caractérise par deux saisons et deux intersaisons : la mousson du nord-est (novembre - mars), la plus pluvieuse avec les vents norrois (soufflant en direction du nord-est) ; et la mousson du sud-est (mai - septembre), la plus sèche et la plus venteuse avec les suêtes (soufflant en direction du sud-est). La période la plus calme se situe entre avril et novembre.

Océanographie et température et salinité marines. Houles saisonnières dues à la mousson (norrois : moins de 2 mètres, 93 % du temps ; suêtes : plus de 2 mètres, 40 % du temps) et rares houles cycloniques (très faible probabilité). Faible intensité du courant (maximum de 1 à 2 nœuds) ; dérive du littoral : orientée du nord vers le sud/sud-ouest au site de Beau vallon. Basse plage : Beau vallon : 450 mètres de longueur. La température de la surface de la mer est stable entre novembre et mai (au moins 29°C) et atteint son plus faible niveau durant la saison de la mousson du sud-est ; la salinité de la surface est relativement stable et se situe à environ 35,2 parties par million.

Habitat terrestre. On trouve une zone humide (0,215 ha) dans la région de Beau Vallon ; elle se situe toutefois à une distance considérable du point d'atterrissage.

Habitat marin. La zone côtière de Beau Vallon est écologiquement diversifiée, du point de vue spatial et de la biodiversité. Huit régions peuvent être considérées comme étant importantes (**tableau 1**) :

Tableau 1		
Régions revêtant une importance écologique (Beau Vallon)		
Région	Superficie en m²	Description
Récif frangeant septentrional	700 000	Récifs coralliens
Récif frangeant méridional	260 000	Récifs coralliens
Platier frangeant septentrional	250 000	Écosystème intertidal et littoral
Platier frangeant méridional	62 500	Écosystème intertidal et littoral
Estuaire du fleuve Mare Anglaise	5 500	Écosystème des estuaires et des mers intérieures
Estuaire du fleuve Sullivan	3 900	Écosystème des estuaires et des mers intérieures
Terres humides du fleuve Mare Anglaise	46 800	Écosystèmes fluviaux
Terres humides du fleuve Sullivan	15 600	Écosystèmes fluviaux

Faune marine. Les Seychelles sont un sanctuaire pour diverses espèces de la flore et de la faune. On dénombre deux ordres de mammifères marins (les siréniens et les cétacés) dans les eaux seychelloises. En outre, bien que le pays ne se situe sur aucune importante voie de migration, on y trouve régulièrement des espèces migratrices, surtout les échassiers.

Plus précisément, on y trouve quatre espèces de tortues de mer. Toutefois, seules les tortues vertes (*cheloniamydas*) et les chélonidés imbriquées (*erethmochelys imbticata*) font leur nidification aux Seychelles. Les principaux sites de nidification sont les parcs marins nationaux de Ste-Anne et Curieuse, et les deux réserves spéciales de Cousin et d'Aride situées à plusieurs kilomètres.

Zones protégées et sites RAMSAR. Il n'existe aucune zone protégée dans le voisinage du point d'atterrissage proposé, ni aucun site RAMSAR désigné.

4.1.2. Contexte socioéconomique

Population. Beau Vallon abrite une population d'environ 7 000 habitants ou 9 % de la population seychelloise. Le secteur touristique est le principal employeur.

Pêches. Il existe dans la baie un très petit nombre de pêcheurs artisanaux exploitant à peu près 25 bateaux de pêche, ce qui fait de cette région le deuxième plus important site de pêche sur Mahé. Dans la baie de Beau Vallon, la pêche côtière s'effectue essentiellement à la ligne à main, à la trappe et à la senne de plage. Le volume annuel des prises est estimé à quelque 1 100 tonnes. La plupart des activités de pêche se déroulent à bord de bateaux : une modeste partie de la pêche artisanale s'effectue aussi à pied.

Divertissement. La baie de Beau Vallon est la plage de villégiature la plus prisée de Mahé. Plusieurs grands hôtels (trois) et petits hôtels (dix) ainsi que des centres de sports aquatiques et de plongée se trouvent dans la baie. Beau Vallon est une importante zone de divertissement non seulement pour les touristes, mais aussi pour la communauté locale ; parmi les activités qui y sont menées figurent la nage, la marche au schnorchel, la plongée et les manifestations.

Patrimoine national. À l'heure actuelle, le district de Beau Vallon ne dispose d'aucun site patrimonial.

Mouillage. On dénombre deux aires de mouillage récréatif à Beau Vallon.

Exploitation d'hydrocarbures. L'exploration géophysique et géologique en mer est en cours sur le plateau des Seychelles. Il existe deux compagnies pétrolières actives.

Exploitation minière. Des activités d'exploitation du sable se déroulent dans le voisinage du site d'atterrissage.

4.2. Tanzanie

4.2.1. Environnement biophysique

Géographie. Le pays se situe essentiellement sur le grand plateau africain. La côte est formée en majorité de calcaire datant du Pléistocène et de calcaire corallien récent. Un arrière-pays en ceinture partant du littoral, zone de dépôt continental et côtier de la période crétacée et tertiaire, se compose de calcaire, de sable et de gravier.

Sols. Les sols des zones côtières de la Tanzanie comprennent : des dépôts alluviaux récents dans les estuaires fluviaux ; de l'argile sombre dans les plus anciens dépôts alluviaux

le long de la Tanga et du delta de la Rufiji ; et des sols de bas-fond gris dans les plaines littorales. Dans les plaines côtières et sur les îles, les sols sont principalement sablonneux et coralliens, avec une faible capacité de rétention de l'humidité, une alcalinité extrême et un sous-sol dur, d'où le mauvais drainage.

Hydrologie. Le littoral est fortement influencé par les cours d'eau qui y débouchent, charriant des sédiments, des sels nutritifs et des matières polluantes. Le régime d'écoulement des cours d'eau de surface et l'état hydrique des sols du pays correspondent au régime pluviométrique général, le débit des principaux fleuves qui se déversent dans l'océan Indien atteignant un niveau maximal entre mars et mai. La Rufiji (au sud de Dar es-Salaam), l'un des plus grands fleuves d'Afrique, contribue pour de 50 % au ruissellement de surface. Le fleuve a un débit annuel de 1 133 m³/s.

Météorologie. Le climat est influencé par la mousson (du nord-est de novembre à février et du sud-est d'avril à septembre), et par les tempêtes et cyclones tropicaux. La période la plus venteuse est celle de la mousson du sud-est ; les périodes les plus calmes et les plus variables sont les mois de mars, d'avril et de novembre ; la période la plus sèche va de juin à septembre ; et la période la plus pluvieuse s'étend de février à mai. La température de l'air varie de 26°C (juillet) à 30°C (janvier), et le vent souffle principalement en direction du nord-est et du sud-est.

Océanographie et température et salinité marines. La température de la surface est la plus élevée durant la mousson du nord-est (maximum de 30°C, mars) et la plus basse pendant la mousson du sud-est (minimum de 25°C, juillet-août). La salinité de la surface, influencée par la pluviosité, est en particulier plus faible au cours de mai (après le débit sortant maximal d'eau douce) et plus élevée en novembre. Marée semi-diurne.

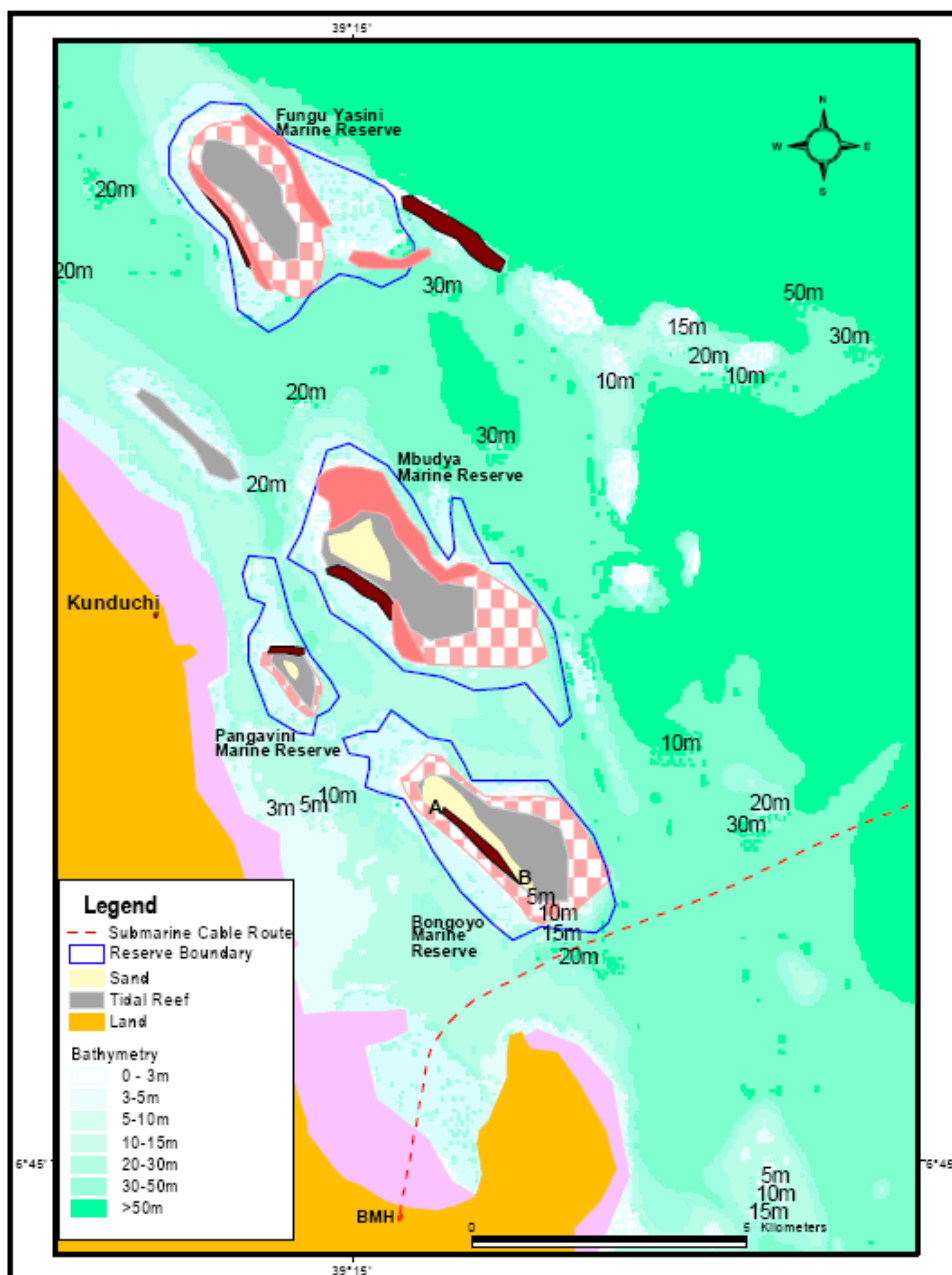
Habitat terrestre. Des forêts côtières longent le littoral tanzanien, mais il s'agit en majorité de parcelles fragmentaires de superficie inférieure à 500 ha ; quelques-unes jouissent du statut de zone protégée. Les forêts sont menacées par une exploitation non durable sous forme de bûchonnage, de coupe d'arbres feuillus à des fins de construction de logements, et de brûlage de plantes ligneuses comme bois de chauffage. On trouve aussi des herbes et des mangroves côtières.

Habitat marin. À Msasani Bay, la zone intertidale entourant la région du projet se compose de petites pages sablonneuses ainsi que de platiers rocheux à base de corail. L'habitat sous-marin varie, des récifs coralliens peu profonds en pente douce à des herbiers en passant par de vastes étendues sablonneuses.

Faune marine. On trouve cinq espèces de tortues de mer dans les eaux tanzaniennes : tortue verte, *Chelonia mydas* (connues localement sous le nom de « kasa » ou « nduvi ») ; chélonidé imbriquée, *Eretmochelys imbricate* (« ngamba ») ; tortue-luth, *Dermochelys coriacea* ; tortue Ridley olivâtre *Lepidochelys olivacea* et carette *Caretta caretta* (« mtumbwi », « ranga »). Le type le plus courant est la tortue verte, suivie de la tortue imbriquée, en plus petit nombre. La carette et la tortue-luth sont moins fréquentes, tandis que la tortue Ridley est très rare. Divers cétacés, baleines, dauphins et marsouins fréquentent également les eaux tanzaniennes. On trouve en outre des oiseaux migrants et autres le long de la côte.

Zones protégées et sites RAMSAR. Réserves marines de Dar es-Salaam (Bongoyo, Fungu, Yasini, Mbudya, Pangavini) (**figure 2**) : le ministère des Ressources naturelles et du Tourisme a désigné comme réserves marines toutes les régions dans un rayon de cinq brasses (à peu près 10 m) de profondeur de contour. L'île Bongoyo (80,5 hectares) est la réserve marine la plus proche de la zone d'impact direct du câble SEAS ; une limite tampon de 800 mètres sert de zone de sécurité par rapport aux activités se déroulant en dehors de la réserve marine. Il s'agit de l'un des sites de nidification des principales espèces de tortues de mer ; les récifs coralliens se trouvent essentiellement dans la zone occidentale protégée et dans la région du nord-est ; l'itinéraire du câble se trouve au sud de l'île. Il n'existe aucun site RAMSAR dans la zone d'influence du projet.

Figure 2
Limites de la réserve marine de Dar



4.2.2. Contexte socioéconomique

Population. Dar es-Salaam abrite environ 2 430 500 habitants (en 2000) ou 7,7 % de l'ensemble de la population tanzanienne.

Économie côtière. Parmi les activités économiques de la zone côtière figurent la pêche, l'agriculture de subsistance, le commerce et le tourisme. Les activités de petit commerce portent notamment sur la vente de poissons, de perches de palétuvier, de noix de coco, de sel, de chaux, de charbon, de bois de chauffage, et sur la vente au détail. Bien que l'agriculture soit la profession la plus courante du pays, les activités agricoles sont économiquement moins importantes que la pêche pour les communautés côtières. Les activités comme le tourisme côtier, la mariculture et l'exploitation du gaz naturel sont considérées comme des ressources potentielles pour le développement économique national.

Pêches. Selon les estimations, la zone longeant la côte de la Tanzanie continentale et qui est disponible pour la pêche artisanale couvre environ 12 000 km² et se divise, au plan régional, comme suit : Tanga (2 200 km²), côte dont Dar es-Salaam (8 100 km²), Lindi (1 550 km²) et Mtwara (310 km²). On trouve un très petit nombre de pêcheurs artisanaux dans la baie.

Navigation et mouillage. Dar es-Salaam est le principal port de la Tanzanie, centre de l'industrie, plus grande ville et siège du gouvernement. Le port a connu une expansion récente ainsi que des améliorations au niveau des installations, grâce à l'évolution de l'économie. Une zone de mouillage récréatif existe en outre à Dar es-Salaam.

Exploitation d'hydrocarbures. D'importantes découvertes de gaz ont été effectuées jusqu'ici (à Songo Songo, Mkuranga et Mnazi Bay), les explorations se poursuivent le long de la grande partie de la côte et 35 puits d'exploration et d'exploitation ont été forés à ce jour.

Exploitation minière. Des activités minières côtières sont envisagées pour Dar es-Salaam.

Déversement, dragage et récupération. Il existe une zone de déversement près de Dar es-Salaam.

Pipelines/câbles sous-marins. On dénombre deux câbles de télécommunication en Tanzanie (EASSy et Seacom). Un passage (entre EASSy et le projet de câble) sera envisagé pour le point d'atterrissage de Dar es-Salaam.

4.3. Environnements sensibles le long du tracé du SEAS

Récifs coralliens. On trouve ceux-ci le long des côtes tropicales où l'eau est claire, tiède et peu profonde, et la salinité constante. Les coraux servent de source d'alimentation, d'abri et d'aires de croissance pour de nombreux poissons et crustacés. Les récifs protègent les zones côtières contre les tempêtes et l'érosion en formant des brise-lames naturels. L'essentiel du sable blanc des plages provient des squelettes de coraux ou de créatures et algues associés au récif.

Herbes de fond de mer. On trouve généralement de vastes prés d'herbes de fond de mer dans les eaux protégées, du côté continental des récifs coralliens. Des brouteurs comme

les tortues vertes, les poissons et les oursins se nourrissent directement de ces herbes. Les lames de ceux-ci offrent une surface où s'ancrent les épiphytes comme les algues et les invertébrés. Les herbiers servent par ailleurs d'aires de croissance de jeunes poissons appartenant à nombre d'espèces importantes sur le plan commercial. Les herbes de fond de mer contribuent à maintenir la clarté de l'eau. Leurs lames servent de déflecteurs, suscitant le dépôt des particules sédimentaires, tandis que leur rhizome et système racinaire stabilisent le fond, empêchant la re-suspension des sédiments. La clarté de l'eau est une importante condition pour le maintien de récifs coralliens sains.

Mangroves. Celles-ci se trouvent le long des côtes des régions tropicales et subtropicales et elles constituent un groupement d'essences non apparentées qui sont classées ensemble en raison de leur aptitude à tolérer la submersion de leurs racines dans l'eau salée. Leurs racines en échasses offrent une surface d'ancrage d'organismes marins dans un environnement boueux où les surfaces dures sont rares. En outre, les mangroves piègent et fixent les sédiments et elles filtrent les nutriments venant de la terre, favorisant la clarté de l'eau. Les mangroves, comme les herbes de fond de mer, servent d'aires de croissance de jeunes poissons appartenant à nombre d'espèces importantes sur le plan commercial, tout en offrant par ailleurs un habitat à une variété de petits poissons, crabes et oiseaux. Les mangroves protègent les côtes contre l'érosion, en brisant les vagues de tempête et en freinant les courants de marée.

Estuaires, terres humides et salines. Les estuaires, les lagunes littorales et d'autres eaux marines côtières sont des écosystèmes très fertiles et productifs. Ils servent d'importantes sources de matériel organique, d'éléments nutritifs et d'aliments, et ils constituent par ailleurs des aires de nidification et de croissance de divers oiseaux et poissons. Ces écosystèmes servent de cuvette de réception des eaux de ruissellement d'origine terrestre, piégeant les sédiments et les toxines qui risquent d'endommager les fragiles écosystèmes du large, comme les récifs coralliens.

Plages. La plage sert de zone tampon entre la terre et l'eau. Elle se compose généralement de sédiments meubles comme le sable, la pierre, les gravats de coraux et les rochers. Les plages sont des environnements dynamiques, en constante évolution sous l'effet de phénomènes naturels dont les tempêtes, les ouragans, les changements de marais et l'élévation du niveau de la mer. Les plages changent également en raison de l'action de l'homme. L'enlèvement du sable de la plage à des fins de construction, le défrichage de la végétation et la construction d'ouvrages longitudinaux sont des problèmes majeurs dans beaucoup de régions du monde. Les animaux vivant dans cet environnement se sont adaptés au mouvement constant du sable, du gravier ou des coquilles. La plage sert par ailleurs d'habitat à une multitude d'espèces fouisseuses comme les crabes, les palourdes et d'autres invertébrés.

4.4. Résumé des conditions relatives au regard de plage

Seychelles. Le regard de plage et la station terminale sont déjà en place et appartiennent à Cable & Wireless. Le regard de plage se trouve à une centaine de mètres de la ligne des eaux. L'infrastructure existante de Cable & Wireless sera utilisée pour relier le câble au réseau terrestre. Une autre solution consisterait à construire un regard de plage adjacent.

Tanzanie. Le câble sera raccordé au regard de plage (et station terminale) existant qui appartient à Zanzibar Telecom Ltd (ZANTEL). A partir du Regard de Plage, le câble suivra sur une courte distance sur le corridor de 1 Km du câble existant jusqu'à la station terminale où il sera connecté au réseau terrestre.

5. SOLUTIONS DE RECHANGE AU PROJET

5.1. Justification du choix de la technologie

Les Seychelles sont actuellement tributaires de liens par câbles terrestres et satellites pour la transmission de leurs données et communications. En l'absence de connexions par câble en fibre optique au reste du monde, les services d'Internet demeureront lents et coûteux, entravant l'intégration de l'île dans l'économie mondiale.

L'utilisation de réseaux de fibres optiques présente un nombre d'avantages par rapport au satellite, tandis que les transmissions hyperfréquences et radioélectriques ont dans une large mesure été progressivement abandonnées en raison de l'étroitesse des bandes passantes et de la mauvaise transmission des données. Les réseaux à fibres optiques modernes transmettent des volumes élevés de trafic de voix et de données avec une meilleure sécurité et fiabilité et un coût plus faible que les systèmes à satellite. Le câble est par ailleurs plus fiable compte tenu de ses antécédents en matière d'installation et de réparation. La demande de bande passante, liée en particulier à l'activité sur Internet, dépasse de loin la capacité des satellites à l'heure actuelle (Hogan et Hartson, 1999).

Il existe certes de potentielles incidences environnementales et sociales associées aux systèmes de câble optique sous-marin, mais en ce qui concerne les Seychelles, ces derniers offrent pour le moment la meilleure solution de rechange permettant d'accroître considérablement la bande passante et la vitesse.

5.2. Solution de rechange au tracé

L'archipel des Seychelles se trouve dans l'océan Indien occidental. Un système sous-marin constitue par conséquent à l'heure actuelle la meilleure option, compte tenu des objectifs du projet. Une autre solution possible consiste à faire atterrir le SEAS dans une région autre que celle de Msasani Bay. Cela se traduirait par de plus grands investissements pour l'implantation et la construction du regard de plage, lequel serait plus éloigné de la station terminale du câble ; il faudrait par ailleurs rallonger les câbles des sous-conduites nécessaires pour la connexion des usagers. Cette dernière approche accentuerait probablement les incidences environnementales sur les ressources marines et sur la zone terrestre.

5.3. Option de non-réalisation du projet

Si le projet n'était pas réalisé, la région continuerait d'être handicapée par la pénurie de capacité de télécommunication, surtout dans le domaine du transfert international des données ; la demande de capacité continuerait d'augmenter parallèlement à la croissance économique globale. À un moment donné, il se peut qu'une différente technologie (satellite) de transmission devienne plus viable en raison d'une augmentation de la demande émanant du marché ou d'une diminution relative du coût de la technologie en question. La nécessité d'un système basé sur le câble s'en trouverait réduite, mais seulement de façon temporaire.

6. IMPACTS POTENTIELS

6.1. Périodes d'impact

Les principales périodes d'impact ont été définies comme suit : *phase préalable à la construction*, levé marin avant la pose du câble, dans les eaux peu profondes et au large ; *travaux de construction* : pose du câble dans les eaux peu profondes et au large ; et *rectification/récupération*, la « rectification » a trait aux rares besoins de remédier aux ruptures de câble et la « récupération » renvoie au déclassement du système.

6.1.1. Impacts sur l'environnement naturel

Selon les prévisions, les activités terrestres (construction du regard de plage, pose du câble, exploitation et entretien) auront une incidence minimale et passagère sur l'environnement terrestre (plage). Le sol et une certaine partie de la végétation (arbres) risquent d'être perturbés lors des travaux d'excavation et de construction de la tranchée et du regard de plage. Il se peut en outre que la qualité de l'eau soit affectée par les déversements (d'huile, de peinture) provenant des machines et d'autres équipements. Il existe par ailleurs un risque de production de poussière, laquelle sera limitée aux zones de construction et au voisinage immédiat ; on prévoit en outre la production d'émissions par les machines mobiles.

Les activités (levé du tracé, dégagement de l'itinéraire, opérations des navires, pose du câble, exploitation et réparation) menées dans les eaux peu profondes (0 à 1 000 mètres de profondeur) devraient avoir le plus grand impact, même si leurs incidences seront passagères. L'habitat marin (récifs coralliens, herbiers) ainsi que la faune et la flore marines seront perturbées durant le dégagement de l'itinéraire, l'enfouissement du câble et le passage des navires. La qualité de l'eau sera affectée par la turbidité et une augmentation du niveau des sédiments en suspension. Les rejets des navires et des machines affecteront également la qualité de l'eau ; le risque d'accident lié aux déversements accidentels est également important. En outre, les navires génèrent divers déchets tant dangereux (déchets d'huile, peinture) que non dangereux (emballages), ainsi que des déversements aqueux, notamment les eaux d'égout, les eaux ménagères (provenant des baignoires, lavabos et éviers) et les eaux d'égouttage potentiellement contaminées du pont du bateau. Les eaux ménagères et d'égout peuvent avoir des niveaux élevés de bactéries. Il existe par ailleurs un certain risque d'introduction involontaire d'espèces envahissantes (allogènes) dans le milieu. Il est en outre prévu que la qualité de l'air sera affectée par les émissions des navires et des machines.

Les activités menées au large (levé du tracé, dégagement de l'itinéraire, opérations des navires, pose du câble, exploitation et réparation) devraient, d'après les prévisions, avoir un impact minimal et passager, car le câble ne sera pas enfoui. On prévoit toutefois une certaine perturbation de l'habitat, de la flore et de la faune marines. La qualité de l'eau sera également affectée par la turbidité et la perturbation du fond marin, mais dans une moindre mesure que ce à quoi l'on s'attend durant les travaux d'installation dans les eaux peu profondes. La production de déchets et les déversements risquent également d'avoir une incidence sur l'environnement, tel que décrit dans la section sur la phase relative aux eaux peu profondes. La qualité de l'eau sera en outre affectée par les émissions des navires et des machines.

L'incidence potentielle des champs électromagnétiques sur la vie marine est considérée comme étant faible.

Le déclassement du câble devrait avoir un impact minimal, car le câble sera laissé sur place.

6.1.2. Impacts sur l'environnement social

Les activités terrestres (construction du regard de plage, pose du câble, exploitation et entretien) occasionneront des perturbations sous diverses formes : l'accroissement du trafic des véhicules et des machines accentuera le risque d'accident ainsi que de production de bruit, de déchets et d'émissions, et de perturbation visuelle générale ; s'agissant des Seychelles en particulier, la plage est une zone touristique. La perte de l'accès à la plage perturbera également les activités récréatives. Ces incidences devraient toutefois être de nature passagère et limitées au site.

Dans les eaux peu profondes et au large, les éventuelles incidences prévues (lors du levé du tracé, du dégagement de l'itinéraire, des opérations des navires, de la pose du câble, de l'exploitation et de l'entretien) sont notamment un risque accru de collision avec divers navires (bateaux récréatifs, de pêche) et la perturbation des activités économiques comme la plongée, les sports aquatiques et la pêche artisanale. La perturbation potentielle de la pêche artisanale revêt une importance particulière, car il s'agit d'un moyen possible de subsistance. Parmi les autres activités susceptibles d'être perturbées figurent le transport maritime et le mouillage, ainsi que les activités minières. Les incidences seront toutefois passagères, à l'exception de celles ayant trait au mouillage, l'itinéraire du câble devant être cartographié et désigné comme zone exclusive.

Le câble devrait avoir peu d'impact pendant l'exploitation normale et le déclassement.

6.2. Impacts cumulatifs

Les zones terrestres longeant la côte subissent actuellement des pressions liées aux activités de développement (par exemple l'aménagement d'infrastructures — hôtels) et au large, l'on procède à l'extraction du sable, à l'exploitation minière et à l'exploration d'hydrocarbures. Les incidences associées au projet sont toutefois essentiellement mineurs et passagères, et peu susceptibles d'avoir une importante interaction avec les activités liées aux autres interventions prévues, eu égard aux impacts environnementaux et sociaux.

À moyen et à long terme, des impacts cumulatifs positifs en ce qui concerne les effets socioéconomiques sont susceptibles de découler de la contribution du projet à l'amélioration des infrastructures de communication et à l'élargissement de l'accès.

6.3. Atténuation des incidences

Les incidences potentielles ont été réduites au minimum grâce au choix du meilleur itinéraire. L'approche générale adoptée prévoit : l'utilisation des installations terrestres existantes, dans la mesure du possible ; l'évitement des cibles vulnérables sur le plan écologique (zones protégées, espèces sensibles...); la mise en place d'installations préfabriquées lorsque les installations existantes ne sont pas disponibles ; l'utilisation des corridors existants (et des zones d'exclusion existantes).

S'agissant des incidences inévitables, des mesures d'atténuation sont proposées (**tableaux 2 et 3**), d'autres considérations relatives à la sélection de l'itinéraire étant prévues dans les EIES propres à chaque pays.

Tableau 2
Mesures d'atténuation pour l'environnement naturel

Domaine d'impact	Description	Ampleur de l'impact	Portée de l'atténuation
Écologie	Terrestre	Passager, réversible, direct	<p>Limitation du déblaiement et restauration des zones perturbées</p> <p>Utilisation de mesures de contrôle pour empêcher l'incursion dans les zones adjacentes</p> <p>La terre végétale sera séparée et étalée sur le matériau remblayé pour favoriser la régénération de la végétation. Toute la terre perturbée durant le creusage de la tranchée sera restaurée à la profondeur originale approximative, à mesure du remblayage des fossés.</p>
	Récif corallien	Passager, réversible, direct	<p>Les navires seront tenus de se conformer à la réglementation de l'Organisation maritime internationale régissant l'évacuation des eaux de cales et de lest, pour éviter d'introduire involontairement des espèces allochtones dans le milieu marin.</p>
	Herbier	Passager, réversible, direct	
	Faune et flore marines	Passager, réversible, direct	<p>Dans le cadre du projet, des mesures seront prises pour éviter des incursions dans les zones avoisinant le chantier ainsi que tous les effets secondaires liés à la pollution, à la sédimentation ou aux déversements accidentels.</p>
	Habitat marin	Passager, réversible, direct	<p>Le projet requerra par ailleurs des navires qu'ils disposent d'un plan tout aussi exhaustif de stockage et de manipulation des produits dangereux ainsi que d'un plan d'endiguement et de nettoyage des déversements accidentels en milieu marin.</p> <p>Les entrepreneurs mettront en place un système adéquat de repérage des mammifères marins et tortues de mer pendant que les navires sont en mer pour les travaux préalables à l'installation et pour l'installation proprement dite. En cas de repérage d'une zone faunique dans le voisinage du chantier, des mesures seront prises pour éviter que les navires la perturbent ou entrent en collision avec sa population. Le pilote du navire maintiendra une distance de 100 mètres ou plus et la vitesse maximale de déplacement sera de 10 nœuds si la sécurité le permet, jusqu'à ce que les mammifères soient à plus de 500 mètres. Les changements soudains de direction seront évités.</p> <p>L'équipage des navires signalera immédiatement les cas de mammifères et tortues de mer blessés ou morts, que la blessure ou la mort ait été causée ou non par un des navires du projet. Le rapport contiendra la date, l'emplacement (latitude/longitude) de l'animal/de la collision, le nom du navire impliqué et l'identification de l'espèce ou une description de l'animal. Ce rapport sera soumis à une organisation écologique désignée.</p> <p>L'éclairage nécessaire à la sécurité sera centré sur la zone et</p>

			uniquement à un niveau de luminosité convenable, pour éviter des incidences sur la faune sensible. L'éclairage en dehors de la zone directe de travail sera évité.
Qualité de l'eau	Perturbations des sédiments conduisant à la turbidité	Passager, réversible, direct	Les navires devront, en tout temps, se conformer rigoureusement aux normes du protocole MARPOL (1978).
	Déversements	Passager, réversible, direct	Les ancres des navires ne seront pas traînées sur le fond de mer et elles seront levées verticalement, pour éviter de perturber inutilement les sédiments.
	Accidents menant à des déversements	Passager, réversible, direct	Pour une perturbation et dispersion minimales des sédiments marins lors du processus de pose du câble, la vitesse maximale de la pose sera de 5 nœuds par heure.
Déchets	Production	Passager, réversible, direct	Il convient d'assurer la gestion des déchets, pour éviter le risque de nuire à l'environnement et à la santé humaine.
Qualité de l'air	Poussière	Passager, réversible, direct	Dans le cadre du projet, les entrepreneurs chargés des travaux de construction devraient être tenus de n'exploiter que des véhicules et machines bien entretenus.
	Émissions gazeuses	Passager, réversible, direct	Dans le cas où une importante quantité de poussière serait produite lors de la construction, créant des jets de poussière dans le périmètre du chantier et dans le sillage des navires de construction, un programme d'humidification quotidien de toutes les surfaces non pavées (zones de construction) sera mis en œuvre afin qu'il y ait assez d'humidité pour empêcher la production de la poussière.
	Odeurs	Passager, réversible, direct	
			Exploitation conformément aux prescriptions stipulées à l'annexe VI - 73/76 du protocole MARPOL

Tableau 3
Mesures d'atténuation pour l'environnement social

Domaine d'impact	Description	Ampleur de l'impact	Portée de l'atténuation
Trafic	Incidences sur le trafic dans la zone	Passager, réversible, direct	Établir un contact avec les autres bateaux pour éviter d'entrer en collision avec ceux-ci ou d'endommager le matériel Les bateaux redoubleront de vigilance lorsqu'ils navigueront dans les zones connues pour être fréquentées par des pêcheurs ou d'autres bateaux ; ils établiront le contact
Pollution visuelle			Des efforts seront déployés pour minimiser les impacts visuels : la terre perturbée par la pose du câble sera reprofilée en vue de lui redonner sa forme originale, dans le cadre du rétablissement global
Activités socioéconomiques	Activités de pêche	Passager, réversible, direct	Toutes les parties prenantes seront informées des activités bien à l'avance et des signalisations seront mises en place au besoin. Élaborer à l'intention de la communauté et des pêcheurs un avis décrivant de façon exhaustive les activités de construction.
	Tourisme, sites de plongée, activités récréatives	Passager, réversible, direct	Une fois les travaux réalisés, toutes les tranchées ouvertes et les zones creusées seront remblayées dès que possible. L'accès aux tranchées ouvertes sera sécurisé pour éviter que les piétons ou les véhicules n'y tombent.
	Navigation et ancrage	Passager, réversible, direct	Les bateaux redoubleront de vigilance lorsqu'ils navigueront

	Activités minières	Passager, réversible, direct	dans les zones connues pour être fréquentées par des pêcheurs ou d'autres bateaux. Dans le cas où un autre navire est repéré dans le voisinage, le bateau du projet s'arrêtera, établira si possible un contact avec l'autre navire et attendra jusqu'à ce qu'il soit confirmé que la trajectoire des deux bateaux ne conduira pas à la collision ou à un endommagement du matériel.
	Dragage/ câbles/ exploration d'hydrocarbures	Passager, réversible, direct	<p>Pendant qu'un navire pose le câble, ses possibilités de manœuvre sont limitées, aussi cela sera-t-il signalé, jour et nuit, au moyen de lumières afin d'éviter toute collision en mer avec un autre bateau.</p> <p>Les entrepreneurs devront porter des équipements de protection individuelle appropriés, notamment un casque antichoc, un gilet à haute visibilité, des bottes et gants de sécurité, et un gilet de sauvetage au besoin, conformément au plan Environnement, santé et sécurité.</p> <p>Tous les ouvriers chargés des travaux de construction et de la réparation du câble devront être suffisamment formés aux méthodes sécuritaires de travail avec les câbles en fibre optique, pour éviter des blessures associées aux lumières laser et aux fibres.</p>

7. GESTION DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX

Les risques liés à la sécurité du public et au bien-être du personnel se posent pour l'essentiel sur le site. Il s'agit par exemple d'accidents lors de l'installation du câble (collision), et de l'exposition à divers produits dangereux (huiles, déchets) et non dangereux (emballages).

Les déchets dangereux peuvent avoir un effet toxique sur les organismes et conduire dans certaines situations à la bioaccumulation, et à terme à des effets mortels ou sublétaux s'ils sont mal gérés. En outre, certains types de déchets non dangereux peuvent être tout aussi nocifs, en particulier les plastiques non dégradables qui sont capables de rester en mer pendant des années, posant un risque d'enchevêtrement pour les oiseaux de mer et le milieu biologique marin.

L'annexe V du protocole MARPOL interdit de jeter en mer les plastiques, tout en restreignant le déversement d'autres déchets non dangereux dans les eaux côtières et les « zones spéciales » désignées. Les déchets dangereux doivent être stockés à bord du bateau jusqu'à leur éventuelle élimination dans un port adéquatement équipé, conformément aux stipulations de la Convention de Bâle sur le transport transfrontalier des déchets dangereux.

8. PROGRAMME DE SUIVI

La réussite de l'exécution du plan de gestion environnementale et sociale (PGES) passe par la coopération entre les diverses parties intervenant dans la construction du projet, et en particulier entre les promoteurs du projet (l'entreprise retenue) et les entrepreneurs du projet.

Le plan de suivi du PGES définit le rôle et les responsabilités du client et des entrepreneurs. Le client nommera un coordinateur de la santé et de la sécurité environnementales ou son équivalent, pour superviser l'exécution du PGES. Le client veillera

par ailleurs à ce que les entrepreneurs établissent des plans d'action, en fonction des besoins (exemples : *plan de santé et de sécurité environnementales* ; *plan de gestion du parcours* ; *plan de prévention, de contrôle et de confinement des déversements accidentels ainsi que de réponse d'urgence à ceux-ci* ; *plan de logistique marine* ; *plan de gestion des déchets* ; *plan de gestion du chantier de construction* ; et *plan de lutte contre l'érosion et de restauration*), pour mettre en œuvre les mesures d'atténuation et de gestion soulignées. Les entrepreneurs seront en outre tenus de soumettre à l'entreprise des rapports réguliers.

Le PGES fera l'objet d'un suivi continu, conformément à un calendrier précis, durant la phase des travaux préalables à la pause et celle de pose effective du câble.

Les mesures d'atténuation devant faire intégralement partie des obligations contractuelles des entrepreneurs, aucun budget n'a été établi pour le PGES.

9. CONSULTATIONS DU PUBLIC

La consultation du public fait partie intégrante du processus d'EIES.

9.1. Seychelles

Les consultants ont sollicité l'avis des différentes parties touchées par le projet et ont pris en considération les points de vue recueillis. Plus précisément, le rapport d'impact environnemental et social a été mis à la disposition du public (à la Bibliothèque nationale à Victoria et dans les services de l'administration du district de Beau Vallon) pendant une période de deux semaines. Le 3 mai 2010, il a été organisé une séance d'information du public au cours de laquelle l'on a décrit le projet et animé un débat. D'autres consultations ont été effectuées auprès de l'Autorité de pêche des Seychelles.

Les principales questions soulevées par les personnes consultées portaient notamment sur la perte de l'accès à la plage, le danger d'érosion de la plage, l'impact du câble sur l'environnement marin, y compris l'incidence du champ électromagnétique du câble et le risque sur la santé. Les parties prenantes ont été rassurées que les préoccupations exprimées seraient prises en compte, par exemple en réhabilitant la plage et en établissant un calendrier approprié des travaux d'installation, ainsi qu'en s'assurant que les champs électromagnétiques ont un faible impact sur la vie marine.

La lettre d'autorisation a été émise, assortie de recommandations, par le ministère de l'Environnement, des Ressources naturelles et des Transports le 24 mai 2010.

9.2. Tanzanie

Le câble SEAS sera raccordé au réseau terrestre à travers un regard de plage existant et sera déployé à travers une infrastructure existante (fourreaux, etc) déployée en 2010 dans le cadre du projet de câble EASSy.

La consultation publique n'a pas eu lieu pour ce projet. Néanmoins, le Conseil National de Gestion de l'Environnement (NEMC) a officiellement communiqué que, comme le nouveau câble sera placé dans les infrastructures existantes terrestres, une nouvelle étude d'impact environnemental et social (l'étude d'impact détaillée réalisée pour le projet en Tanzanie en même temps que pour le projet du Seychelles en 2010) n'est pas nécessaire. NEMC a

demandé au Client de soumettre pour approbation le changement dans le certificate existant de conformité environnementale délivrée au Client en Novembre 2008 pour le projet EASSY. Toutes les conditions du certificat initial de EASSY restent applicables au nouveau câble SEAS. Ce câble est considéré comme une extension au câble EASSY existant.

10. INITIATIVES SUPPLÉMENTAIRES

Les retombées indirectes prévues du projet sont notamment : de meilleures possibilités de scolarisation grâce à l'élargissement de l'accès à l'information et aux ressources éducatives ; plus d'égalité en matière de diffusion des informations auprès des différentes couches de la société ; et des possibilités accrues pour les petites entreprises jusque-là exclues par le coût élevé des technologies.

11. CONCLUSION

L'évaluation des impacts a démontré que les incidences qui découleront probablement de l'opération de pose du câble seront minimales dans les eaux *profondes du large* et prendront, *à terre*, notamment la forme de bruit et de poussière avec des effets potentiels sur le ruissellement, et que l'installation dans les *eaux peu profondes* est le plus susceptible d'entraîner les effets les plus importants (perturbation de l'habitat).

Le poseur de câble et l'entreprise chargée du tracé doivent se conformer aux exigences des institutions de financement du développement, et les contrats doivent préciser et décrire de manière exhaustive la nécessité de présenter des rapports de conformité environnementale. Cela étant, de bonnes pratiques opérationnelles ainsi que la santé et la sécurité sont généralement des composantes des procédures des entreprises et les navires se conforment d'ordinaire aux lois internationales sur les déversements et la pollution par les navires.

RÉFÉRENCES ET CONTACTS

Au nombre des documents examinés par la BAD figurent celui relatif aux études d'impact environnemental et social du câble sous-marin est-africain des Seychelles pour la Tanzanie et les Seychelles, rédigé par les consultants d'iXSurvey au début de 2010. L'EIES du câble EASSy en Tanzanie a également été consultée.

Client : Systèmes de câble des Seychelles

M. Benjamin CHOPPY, Secrétaire général,
Département des TIC
Cabinet du vice-président
Caravel House
B.P. 737 Victoria, Mahe, Seychelles

Banque africaine de développement

Karim MHIRSI, Chargé d'investissement principal,
Division du financement de l'infrastructure (OPSM.3),
Département du secteur privé,
Banque africaine de développement,
B.P. 23 – 1002 Tunis Belvédère, Tunisie
Tél : (216) 71 10 39 88.
Courriel : k.mhirsi@afdb.org

Awatef FOURATI, Spécialiste de l'environnement supérieur,
Division de l'environnement et du changement climatique (ONEC.3),
Département de l'énergie, de l'environnement et du changement climatique,
Banque africaine de développement,
B.P. 23 – 1002 Tunis Belvédère, Tunisie
Tél : (216) 71 10 38 54.
Courriel : s.fourati@afdb.org

Kurt LONSWAY, Chef de division,
Environnement, Division de l'environnement et du changement climatique (ONEC.3),
Département de l'énergie, de l'environnement et du changement climatique,
Banque africaine de développement,
B.P. 23 – 1002 Tunis Belvédère, Tunisie
Tél : (216) 71 10 38 54.
Courriel : l.lonsway@afdb.org

Musole M. MUSUMALI, Spécialiste, Gestion des ressources naturelles et Environnement,
Division de l'environnement et du changement climatique (ONEC.3),
Département de l'énergie, de l'environnement et du changement climatique,
Banque africaine de développement,
B.P. 23 – 1002 Tunis Belvédère, Tunisie
Tél : (216) 71 10 39 83.
Courriel : m.musumali@afdb.org