



ETAT DE L'ENVIRONNEMENT DE L'UNITE TECHNIQUE OPERATIONNELLE DE CAMPO-MA'AN

[DRAFT]

Par

Gordon N. Ajonina (Ing, PhD)
Consultant Senior

Avec la contribution de:

Joseph A. Amougou (PhD) (Point Focal Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques)

Germain A. Djontu (Ing, PhD), Expert en gouvernance forestière et environnementale

Yowou Nzofang Sandrine Nelly (DESS), Socio-Environnementaliste

Ngo Mouelas Derboise Nadège (Ingénieur des Eaux et Forêts)

Kuete Fidèle (Personne Ressource), Ancien Conservateur de Campo-Ma'an

Etoga Gilles (Conseiller en gestion des aires protégées - Projet WWF Kudu Zumbu)

Prosper Magloire SEME (Conservateur du Parc National de Campo Ma'an)

Aout 2010

RESUME EXECUTIF

Introduction

L'UTO Campo-Ma'an, d'une superficie de près de 800.000 ha (population d'environ 30.000 âmes pratiquant la pêche et l'agriculture), assise sur deux départements de la Région du Sud (La Vallée de Ntem et l'Océan) étalés sur quatre arrondissements (Ma'an (Vallée de Ntem), Campo, Akom II et Nyete (Océan)), fait partie de la zone de très haute importance pour la biodiversité au Cameroun et en Afrique Centrale en général (plus de 1500 espèces végétales, 80 espèces de mammifères, 302 espèces d'oiseaux, 122 espèces de reptiles y ont été identifiées). Face aux multiples formes d'utilisation de l'espace (deux agro-industries, deux exploitations forestières, trois forêts communautaires actives) et les grands projets de développement au Cameroun (le Projet en Eau Profonde de Kribi, le Projet du Terminal pour le Minerai de Fer et le Chemin de Fer, le Projet de Barrage Hydroélectrique, le Projet Gazier... etc.) l'UTO est gravement menacé de la surexploitation de la faune, les mauvaises pratiques d'exploitation forestière ainsi que l'immigration et la conversion des forêts induites par l'agriculture industrielle (hévéa et palmier à huile).

L'élaboration du rapport annuel sur l'état de l'environnement de la région de Campo Ma'an est un travail pilote qui servira de base dont le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature (MINEP) devra s'inspirer par la suite pour le développement du système national d'information environnementale et de suivi environnemental.

L'identification des 194 indicateurs (de pression-27, d'état-71, d'impact-48 et de réponse-48) ainsi que leurs unités de mesures, des thèmes et des composantes de l'environnement de l'UTO Campo- Ma'an: biophysiques (l'air; les sols; les eaux; la végétation; l'environnement côtier et marin; la diversité biologique) et humaines (sociale, politique, institutionnelle et esthétique - environnement et pauvreté; environnement et santé; urbanisation et flux migratoires, et catastrophes naturelles), des sources de collecte des données, le format de ce rapport ainsi que le processus de validation de ceux-ci ont été faite suivant un processus participatif impliquant les acteurs et parties prenantes clés.

Cadre méthodologique

Définition du scénario de référence

Les scénarios de référence permettant d'évaluer l'état de l'environnement de l'UTO Campo-Ma'an et la justification des efforts de conservation ont été choisis à deux niveaux: au niveau local et au niveau national. Sur les 136 indicateurs renseignés (70%), moins de la moitié (59) de ceux-ci ont des scénarios de référence locale et nationale.

Collecte des données et contraintes

La collecte des données de cette étude était basée sur la consultation des documents et des archives, les interviews avec les personnes ressources et la recherche sur internet. Plusieurs contraintes ont émaillé le processus de collecte des données: limitation de périodicité des données disponible ; inexistence des valeurs de certains indicateurs ; indisponibilité de l'unité de grandeurs pour certains indicateurs ; manque de coopération et volonté institutionnelle ; manque des dates et méthodologie de collecte des données disponible ; et insuffisance de temps de collecte des données.

Analyse des données

La méthode de statistique descriptive était utilisée généralement pour décrire la tendance des indicateurs regroupés par composantes et par thèmes pour toutes les données calculées sur une base annuelle pour faciliter la comparaison.

Interprétation des résultats

L'appréciation du changement dépend non seulement de la magnitude et du signe de l'indice de changement mais aussi du thème ou de l'indicateur concerné. Ainsi, l'environnement est en équilibre lorsque l'indice de changement (I_c) est compris entre -10 et +10. Le changement est moyen lorsque la valeur absolue de l'indice de changement est supérieure à 10 mais inférieure ou égale à 50 tandis que le changement est fort lorsque cette dernière est strictement supérieure à 50 changement est positif lorsque l'indice a une valeur positive et inversement.

Résultats

Vecteurs des changements environnementaux dans la zone

Les différents vecteurs de changements agissant dans l'UTO Campo-Ma'an sont au nombre de quinze (15). La grande majorité (9) appartient à des investisseurs privés et le tiers sont des projets structurants en cours de réalisation (Projet minéralier de fer de Mbalam, Port en eau profonde, route Kribi-Campo, Barrage hydroélectrique de Memve'ele et le Parc Marin). Les initiatives étatiques et paraétatiques sont peu nombreuses (6). Ces vecteurs sont repartis sur toute l'étendue de l'UTO Campo-Ma'an et occupent environ 45% de sa superficie. Ils sont très diversifiés et peuvent être regroupés en 4 catégories: les agro-industries, les grands projets structurants, les exploitations forestières et les initiatives de conservation. Il faut signaler que le bitumage de l'axe Kribi-Campo a débuté et se trouve au niveau de la réhabilitation et de la construction des différents ponts. Pour cela, certaines superficies non déterminées de forêts ont été détruites pour créer les déviations. Enfin, il faut aussi relever que certaines forces motrices interviennent surtout dans l'atténuation des impacts de perturbation du milieu. Ainsi, quoique le projet de l'oléoduc Tchad-Cameroun soit achevé depuis près de 10 ans, ses retombées contribuent à la mise en œuvre du plan d'aménagement du PNCM qui constitue avec le parc marin en cours de classement des mesures d'atténuation de ces impacts sur l'environnement.

Pressions environnementales dans le paysage de Campo-Ma'an

Prise de manière séparée, on constate que les niveaux de pressions exercées sur l'environnement physique et biologique de l'UTO sont les mêmes qu'à l'échelle nationale (S) alors que les pressions sur l'environnement humain de l'UTO sont restées stables dans le temps ($I_c = -8,9\%$). Par contre, cet environnement humain de l'UTO est fortement perturbé que le territoire national ($I_c = 120\%$) tandis que l'environnement biologique reçoit moins de pressions au fur et à mesure que les années s'écoulent ($I_c = 44,5\%$). L'environnement biophysique a un indice de changement moyennement positif par rapport au scénario de référence ($I_c = 44,5\%$) et stable par rapport au scénario de référence nationale ($I_c = 1,3\%$).

Etat de l'environnement de l'UTO

En somme, les indicateurs d'état de l'environnement biophysique de l'UTO de Campo-Ma'an présentent des indices de changement moyennement positifs par rapport au scénario de référence locale (15,7%) et moyennement négatifs par rapport au scénario de référence nationale (-28%). Quant à l'environnement humain, on constate que l'indice de changement est stable par rapport au scénario de référence locale (6,3%) et moyennement négatif par rapport au scénario de référence nationale ($I_c = -30,9\%$) (Tableau 4.6). Quoiqu'il y ait une amélioration de l'état de l'environnement de l'UTO, il existe des écarts considérables par rapport à la situation nationale. Des efforts doivent donc être entrepris sous forme de réponses appropriées afin d'atténuer les actions négatives des forces motrices sur l'environnement de l'UTO.

Impacts des forces motrices sur l'environnement de l'UTO Campo-Ma'an

Dans l'ensemble, l'environnement biophysique présente un indice fortement positif (187,5%) par rapport à la référence locale et fortement négatif (-57,2%) par rapport au scénario de référence nationale montrant une tendance à s'améliorer. Ceci corrobore avec les scores d'efficacité de gestion du PNCM calculés par le RAPAC. Cependant, beaucoup reste encore à faire par rapport aux normes nationales. Une lecture des indices de changement sur l'environnement humain montre que le scénario local enregistre 26,7% tandis que le scénario national présente -60,7%. Il va sans dire que, au plan local, le scénario est positif pourtant il est négatif au plan national. L'urbanisation est remarquable et très positif ($I_c = 35,8\%$). Les flux migratoires et les catastrophes naturelles sont notables et restent tout de même préoccupants par rapport au scénario de référence nationale ($I_c = -99,7\%$). Ceci s'explique dans la mesure où ce site est contigu à un espace maritime. De plus, il est lieu à des naufrages d'embarcation de personnes en transit pour les pays voisins. Par ailleurs, les plages sont très souvent sujettes à des inondations et à des éventuelles marées noires. De manière générale, les indices de changement des indicateurs d'impact sur l'environnement de l'UTO de CM sont du point de vue local, fortement positifs ($I_c = 116,0\%$). La tendance nationale reste fortement négative ($I_c = -73,1\%$).

Réponses aux changements environnementaux

L'indice de changement des indicateurs de l'environnement physique par rapport au scénario de référence locale est nul (Sol) montrant une stabilité au fil des ans grâce aux actions préventives et palliatives mise en place pour juguler l'impact néfaste des activités anthropiques sur l'environnement de l'UTO. Autrement dit, les dommages que subissent l'air et le sol de l'UTO tels que la pollution atmosphérique (émission des gaz à effets de serre et des métaux lourds tels que le Pb...), les nuisances sonores, la compaction, l'érosion, le lessivage, l'alcalinisation, l'acidité et la salinisation sont contrôlés par les audits environnementaux, les études d'impacts environnementaux, la mise en application du plan de gestion environnementale et l'apport d'intrants agricoles (engrais, carbonate de soude...).

Les indices de changement des indicateurs de l'environnement biologique sont respectivement de -40 par rapport au scénario de référence nationale (Ressources en eaux douces) et -25 par rapport au scénario de référence locale (Diversité biologique); ce qui traduit des changements moyennement négatifs. Plus spécifiquement, les indicateurs de réponses sur les ressources en eaux douces de l'UTO sont moins satisfaisants que ceux obtenus à l'échelle nationale alors que les réponses en vue de la conservation de la biodiversité de l'UTO tendent à s'essouffler avec le temps. Les efforts de gestion de la biodiversité ne sont plus en adéquation avec le développement croissant des grands projets implantés au sein de l'UTO.

La gestion environnementale des composantes biologique et physique combinées (biophysique) est proche de la composante biologique et présente des indices de changements agrégés de -12,6% et -20% (moyennement négatif). Cela implique que toutes actions de gestion environnementale durable entreprises au sein de l'UTO devraient mettre un point d'ancrage sur la composante biologique.

Les indicateurs des actions de réponses pour préserver l'environnement humain de l'UTO ont des indices de changement de -99,9 (fortement négatif) par rapport au scénario de référence nationale (environnement et santé) et 0 (stable) par rapport au scénario de référence locale (catastrophes naturelles). L'avènement et l'occurrence des catastrophes naturelles au sein de l'UTO se sont stabilisés au cours des années. Mais, comparativement au niveau national, les actions de réponses aux impacts sur l'environnement et santé dans l'UTO demeurent insignifiantes voire médiocres.

En somme, les indices de changement de tous les indicateurs de réponses par rapport aux scénarios de référence locale et nationale sont respectivement de -8,3% et -46,6%. Les réponses apportées jusqu'ici ont contribué à stabiliser l'environnement biophysique et humain de l'UTO. Mais, les actions de gestion environnementales doivent davantage être élaborées et développées pour conformer et arrimer l'UTO aux performances nationales.

Conclusion et recommandations

Conclusion

Quatre grands groupes de vecteurs induisent des changements environnementaux dans l'UTO: (1) les agro-industries, (2) les projets structurants, (3) l'exploitation forestière et (4) les initiatives de conservation. Une appréciation des 59 indicateurs référencés a permis de faire les observations suivantes.

- Presque tous les indicateurs de pressions, d'état, d'impacts et de réponses ont des indices de changement négatifs ou nul par rapport aux scénarios de référence nationale à l'exception du taux de croissance de la population, le pourcentage d'habitat consacré aux cultures de rente, le pourcentage du couvert végétal et la proportion des surfaces cultivables garanties qui ont des indices de changement positifs, en principe, toute action visant à améliorer le niveau de ces quatre indicateurs est sans fondement car ils sont au dessus des seuils nationaux.
- L'état de l'environnement de l'UTO s'améliore d'une année à l'autre (développement durable) mais cet état d'amélioration reste inférieur au niveau national. Ainsi, les efforts de gestion environnementales consentis jusqu'ici se sont avérées nécessaires et justifiables mais insuffisants pour faire de l'UTO un modèle miniaturisé reflétant les normes nationales.

Cette conclusion est limitée dans le temps car elle est basée sur les données collectées et analysées, et ne permet pas d'internaliser les grandes dynamiques et les transformations en cours dans la région (impact qu'aura l'exploitation du fer de mamelles ou l'opérationnalisation du Port en eau profonde sur l'environnement de l'UTO). En effet, une appréciation du changement sur la base des scénarios de

référence nationale et locale ne permet que de préciser si l'état d'environnement de l'UTO se porte bien ou mal que par le passé et quel est son niveau par rapport aux seuils nationaux. Ainsi, toute analyse objective, prévisionnelle et futuristes de la situation devrait passer en revue tous les actions de gestions environnementales (réponses) qui ont été développées jusqu'ici pour juguler les impacts anthropiques et naturelles sur l'UTO, apprécier leur niveau de mise en œuvre et si possible faire des recommandations visant à établir une adéquation entre la gestion environnementale de la localité et les développements actuels et futures.

Recommandations

- Accessibilité et amélioration de la qualité de données

Le gouvernement devrait adopter un politique de sensibilisation et de renforcement des capacités des services administratifs et privés sur l'archivage, la dissémination et le partage des informations et des données. Il serait judicieux que les structures étatiques et non-étatiques créent des pôles d'informations opérationnels et que les informations importantes soient transmissent à l'Institut National des Statistiques où leur diffusion et accessibilité est plus facile.

- Gestion de l'UTO Campo Ma'an

Afin d'assurer le développement durable de l'UTO Campo Ma'an, les mesures suivantes doivent être prises : adoption des bonnes pratiques environnementales ; mise en œuvre des plans de gestion environnementale ; respect du plan de zonage ; suivi écologique régulier ; participation active de tous les acteurs dans les processus de classement ; renforcement des capacités des acteurs ; création des stations d'épurations supplémentaires ; hausse des dépenses publiques affectées à la sante dans la région ; et gestion des déversements accidentels d'hydrocarbures.

EXECUTIVE SUMMARY

LISTE D'ABREVIATIONS ET D'ACRONYMES

BUCREB	Bureau central des Recensements
CERCOPAKE	Centre de Recherche Cotie
CERECOMA	Centre de Recherche Côtier et Maritime (IRAD)
CIFOR	Centre for Forestry Research
CM	Campo Ma'an
DD MINEP	Délégation Départementale du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature
DD MINEPAT Territoire	Délégation Départementale du Ministère de Plan et Aménagement de la
DD MINEPIA Animal	Délégation Départementale du Ministère de l'Elevage, Pêche et Industriel
DD MINFOF	Délégation Départementale du Ministère des Forêts et de Faune
FNE	Fond National de l'Emploi
GFW	Global Forest Watch
HEVECAM	Hévéa du Cameroun
IITA	International Institute of Tropical Agriculture
INS	Institut national de statistique
IRAD	Institut de Recherche Agricole pour le Développement
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
IRGM	Institut de Recherche Géologique et Minière
MDP	Mécanisme de développement propre
MEAO	Mission d'Etude et d'Aménagement de l'Océan
MINADER	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
MINATD	Ministère de l'Administration Territoire et de la Décentralisation
MINDAF	Ministère de l'Affaires Foncières
MINEDUB	Ministère de l'Education de Base
MINEP	Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature
MINEPAT	Ministère de Plan et Aménagement de la Territoire
MINEPIA	Ministère de l'Elevage, Pêche et Industriel Animal
MINEPROF	Ministère de l'Emploi Professionnel
MINESEC	Ministère de l'Education Secondaire
MINFOF	Ministère des Forêts et de la Faune
MINJEUN	Ministère de la jeunesse
MINRESI	Ministère de Recherche Scientifique et de l'Innovations
MINSANTE	Ministère de la Sante Publique
MINTP	Ministère des travaux public
ONG	Organisation Non Gouvernementales
PNCM	Parc National de Campo Ma'an
REDD	Réduction des émissions due aux déforestations et dégradation
SOCAPALM	Société Camerounaise des Palmeraies
SoER	State of Environment Report
Station météo	Station météorologique
TdR	Termes de Références
TROPENBOS	
UTO	Unité technique opérationnelle
WFC	World Fish Center
WIJMA	Société d'exploitation Forestière
WRI	World Resource Institute
WWF	World Wide Fund for Nature

LISTE DE FIGURES

Figure 2.1: Plan de zonage de l'UTO Campo-Ma'an	
Figure 2.2: Localisation des grands projets d'investissement dans l'UTO Campo-Ma'an.....	
Figure 3.1: Modèle conceptuel.....	
Figure 3.2: Répartition des indicateurs par catégories.....	
Figure 3.3: Périodicité des indicateurs renseignés.....	
Figure 4.1: Indice de changement des thèmes par rapport aux scénarios de référence locale.....	
Figure 4.2: Indice de changement des thèmes par rapport aux scénarios de référence nationale...	
Figure 4.3: Indice de changement des composantes par rapport aux scénarios de référence locale	
Figure 4.4: Indice de changement des composantes par rapport aux scénarios de référence nationale	

LISTE DE TABLEAUX

Tableau 2.1: Superficies des terres de l'UTO Campo-Ma'an.....	
Tableau 2.2: Répartition des populations riveraines du parc (2001).....	
Tableau 3.1: Disponibilité des données sur les indicateurs.....	
Tableau 3.2 : Répartition des indicateurs renseignés et référencés.....	
Tableau 3.3: Echelle d'appréciation de l'indice de changement (Ic).....	
Tableau 4.1: Forces motrices des changements environnementaux dans l'UTO Campo-Ma'an...	
Tableau 4.2 : Synthèse des indicateurs de pressions sur l'UTO Campo-Ma'an.....	
Tableau 4.3: Indicateurs de pressions sur l'environnement physique de l'UTO Campo-Ma'an...	
Tableau 4.4: Indicateurs de pressions sur l'environnement biologique de l'UTO Campo-Ma'an ..	
Tableau 4.5: Indicateurs de pressions sur l'environnement humain (catastrophes naturelles) de l'UTO Campo-Ma'an	
Tableau 4.6: Synthèse sur les indicateurs d'état de l'environnement de Campo Ma'an.....	
Tableau 4.7: Indicateurs d'état de l'environnement physique de l'UTO Campo-Ma'an.....	
Tableau 4.8: Indicateurs d'état de l'environnement biologique de l'UTO Campo-Ma'an	
Tableau 4.9: Indicateurs d'état de l'environnement humain de l'UTO CM.....	
Tableau 4.10: Synthèse des indicateurs d'impact sur l'environnement de l'UTO Campo-Ma'a.n...	
Tableau 4.11: Indicateurs d'impacts sur l'environnement physique de l'UTO Campo-Ma'an ...	
Tableau 4.12: Indicateurs d'impacts sur l'environnement biologique de l'UTO Campo-Ma'an ...	
Tableau 4.13: Indicateurs d'impact des forces motrices sur l'environnement humain de l'UTO Campo-Ma'an	
Tableau 4.14: Synthèse sur les indicateurs de réponse sur l'environnement de Campo Ma'an...	
Tableau 4.15: Indicateurs de réponses sur l'environnement physique de l'UTO Campo-Ma'an ...	
Tableau 4.16: Indicateurs de réponses sur l'environnement biologique de l'UTO Campo-Ma'an...	
Tableau 4.17: Indicateurs de réponses sur l'environnement humain de l'UTO Campo-Ma'an...	
Tableau 4.18: Synthèse des indices de changement de l'environnement de l'UTO Campo Ma'an..	

SOMMAIRE

RESUME EXECUTIF	1
EXECUTIVE SUMMARY	5
LISTE D'ABREVIATIONS ET D'ACRONYMES	6
LISTE DE FIGURES	7
LISTE DE TABLEAUX	7
CHAPITRE 1 : INTRODUCTION	9
1.1. Contexte, problématique et justification.....	9
1.2. Objectifs et portée du rapport.....	9
1.3. Structure du rapport.....	10
CHAPITRE 2 : PRESENTATION GENERALE DE L'UTO CAMPO-MA'AN	11
2.1. Localisation géographique	11
2.2 Environnement biophysique.....	12
2.3. Environnement socio-économique.....	14
CHAPITRE 3 : CADRE METHODOLOGIQUE	17
3.1 Classification des indicateurs.....	17
3.2. Modèle conceptuel.....	17
3.3. Définition du scénario de référence.....	18
3.4. Collecte des données.....	19
3.5. Analyse des données	22
3.6. Interprétation des résultats.....	22
CHAPITRE 4 : RESULTATS ET DISCUSSION	23
4.1 Vecteurs des changements environnementaux dans la zone	23
4.2. Pressions environnementales dans le paysage de Campo-Ma'an	26
4.3 Etat de l'environnement de l'UTO.....	30
4.4 Impacts des forces motrices sur l'environnement de l'UTO Campo-Ma'an.....	36
4.5 Réponses aux changements environnementaux.....	41
4.6. Synthèse.....	49
CHAPITRE 5 : CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	52
4.1. Conclusion.....	52
4.2 Recommandations	52
REFERENCES	54
ANNEXES	57

CHAPITRE 1

1. INTRODUCTION

1.3. Contexte, problématique et justification

La Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement tenue à Rio de Janeiro en 1992, le programme Action 21 et la Stratégie Globale pour l'Environnement et le Développement durable élaborée à la suite de cette conférence préconise la mise en place d'un système d'informations environnementales pour la prise des décisions. De même, tous les pays signataires de la Convention sur la Biodiversité (CBD) s'engagent à produire un tableau de bord de l'environnement de leur pays. Ce tableau de bord a pour objectif de fournir l'information sur les mesures prises pour la mise en œuvre de la Convention et l'efficacité de celles-ci, conformément à l'article 26 de la convention. Par ailleurs, conformément aux dispositions de la loi cadre sur l'environnement (Articles 10, 15 et 16), l'Administration en charge de l'environnement est tenue de veiller à la gestion rationnelle de l'environnement et de mettre en place un système d'informations environnementales comportant une base de données sur les différents aspects de l'environnement. En outre, elle établit un rapport biennuel sur l'état de l'environnement au Cameroun. C'est dans ce double contexte national et international que ce tableau de bord de l'environnement de l'UTO de Campo-Ma'an a été réalisé.

L'UTO Campo-Ma'an, d'une superficie de près de 800.000 ha, fait partie de la zone de très haute importance pour la biodiversité au Cameroun et en Afrique Centrale en général. A ce jour, plus de 1500 espèces végétales, 80 espèces de mammifères, 302 espèces d'oiseaux, 122 espèces de reptiles y ont été identifiées. Sur le plan administratif, l'UTO est assise sur deux départements de la Région du Sud (La Vallée de Ntem et l'Océan) étalés sur quatre arrondissements: Ma'an (Vallée de Ntem), Campo, Akom II et Nyete (Océan). La population de l'UTO et sa périphérie sont estimées à environ 30.000 âmes pratiquant la pêche et l'agriculture. Au sein de l'UTO, on retrouve deux agro-industries, deux exploitations forestières, trois forêts communautaires actives. Face à toutes ces formes d'utilisation de l'espace, la surexploitation de la faune, les mauvaises pratiques d'exploitation forestière ainsi que l'immigration et la conversion des forêts induites par l'agriculture industrielle (hévéa et palmier à huile) constituent des menaces graves. En plus, cette région est devenue une zone de premier choix pour les grands projets de développement au Cameroun. A l'intérieur du périmètre de l'UTO, on peut citer le Projet de port en Eau Profonde de Kribi, le Projet du Terminal pour le Minerai de Fer et le Chemin de Fer y correspondant, le Projet de Barrage Hydroélectrique, le Projet Gazier... etc.

L'élaboration du rapport annuel sur l'état de l'environnement de la région de Campo Ma'an est un travail pilote qui servira de base dont le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature (MINEP) devra s'inspirer par la suite pour le développement du système national d'information environnementale et de suivi environnemental.

1.2. Objectifs et portée du rapport

Le rapport sur l'état de l'environnement de l'UTO Campo-Ma'an vise trois objectifs majeurs.

- Faciliter la compréhension des processus environnementaux et l'impact des activités anthropiques sur lesdits processus,
- Appréhender les causes et les effets des changements environnementaux afin de formuler des recommandations d'atténuation et d'adaptation,
- Fournir des données pour développer et suivre les stratégies de développement durable, les programmes et les projets.

Ce rapport donne de manière périodique, des informations détaillées sur les composantes biophysiques (l'air; les sols; les eaux; la végétation; l'environnement côtier et marin; la diversité biologique) et humaines (sociale, politique, institutionnelle et esthétique - environnement et pauvreté; environnement et santé; urbanisation et flux migratoires, et catastrophes naturelles) de l'environnement de l'UTO Campo-Ma'an. Pour chacune de ces composantes, les causes du changement environnemental sont décrites et leurs impacts sont expliqués en termes de fonctionnement de l'écosystème et support pour l'existence humaine. Il s'inscrit ainsi dans la dynamique des approches paysages.

L'identification des indicateurs de pression, d'état, d'impact et de réponse ainsi que leurs unités de mesures, des thèmes, des composantes, des sources de collecte des données, le format de ce rapport ainsi que le processus de validation de ceux-ci ont été faite suivant un processus participatif piloté par le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la nature (MINEP) avec l'appui du WWF à travers l'organisation de deux ateliers d'identification (novembre 2007 à Mbalmayo et 26 au 27 juin 2008 à Kribi) et un atelier de validation (Août 2010). Ces ateliers regroupaient les acteurs et parties prenantes clés que sont les ministères, les autorités administratives locales, les collectivités décentralisées, le secteur privé, la société civile et autres. Ainsi, les données analysées et interprétées dans ce rapport ont été collectées sur 194 indicateurs.

1.3. Structure du rapport

Le rapport est divisé en cinq grandes parties:

- Introduction
- Présentation générale de l'UTO Campo-Ma'an
- Méthodologie de la collecte, l'analyse et l'interprétation des données
- Résultats:
 - Vecteurs des changements environnementaux dans la zone
 - Pressions sur l'environnement de l'UTO Campo-Ma'an
 - Etat de l'environnement de l'UTO Campo-Ma'an
 - Impacts des pressions sur le paysage de Campo-Ma'an
 - Réponses aux changements environnementaux
- Conclusion et recommandations

CHAPITRE 2

2. PRESENTATION GENERALE DE L'UTO CAMPO-MA'AN

2.1. Localisation géographique

L'UTO Campo-Ma'an couvre une superficie de 776.202 ha, elle est à cheval sur trois départements de la région du Sud: l'Océan, la Vallée du Ntem et une très infime partie de la Mvila. Elle est délimitée à l'Ouest par la côte atlantique à partir de l'estuaire du Ntem jusqu'à l'embouchure de la Lobé, au Nord par l'axe routier Kribi – Akom II – Ebolowa jusqu'au village de Nkong Yebay, à l'Est par la limite de la route qui va du village Nkong Yebay jusqu'à Okong, puis de la rivière Mvila vers le Sud-ouest jusqu'au village Nsomessok et enfin de la piste piétonne en direction de Minconmesseng. Au Sud, l'UTO longe la frontière entre le Cameroun et la Guinée Equatoriale jusqu'à l'embouchure du fleuve Ntem. Plus précisément, l'UTO Campo-Ma'an est localisée entre les latitudes 2° 09' et 2° 53' Nord et entre les longitudes 9° 48' et 10° 54' Est (De Kam et *al*, 2002). Elle regroupe le parc et sa zone périphérique constituée des UFA, une zone agro-forestière et des agro-industries.

La carte et le tableau ci-après présentent le plan de zonage de l'UTO de Campo-Ma'an

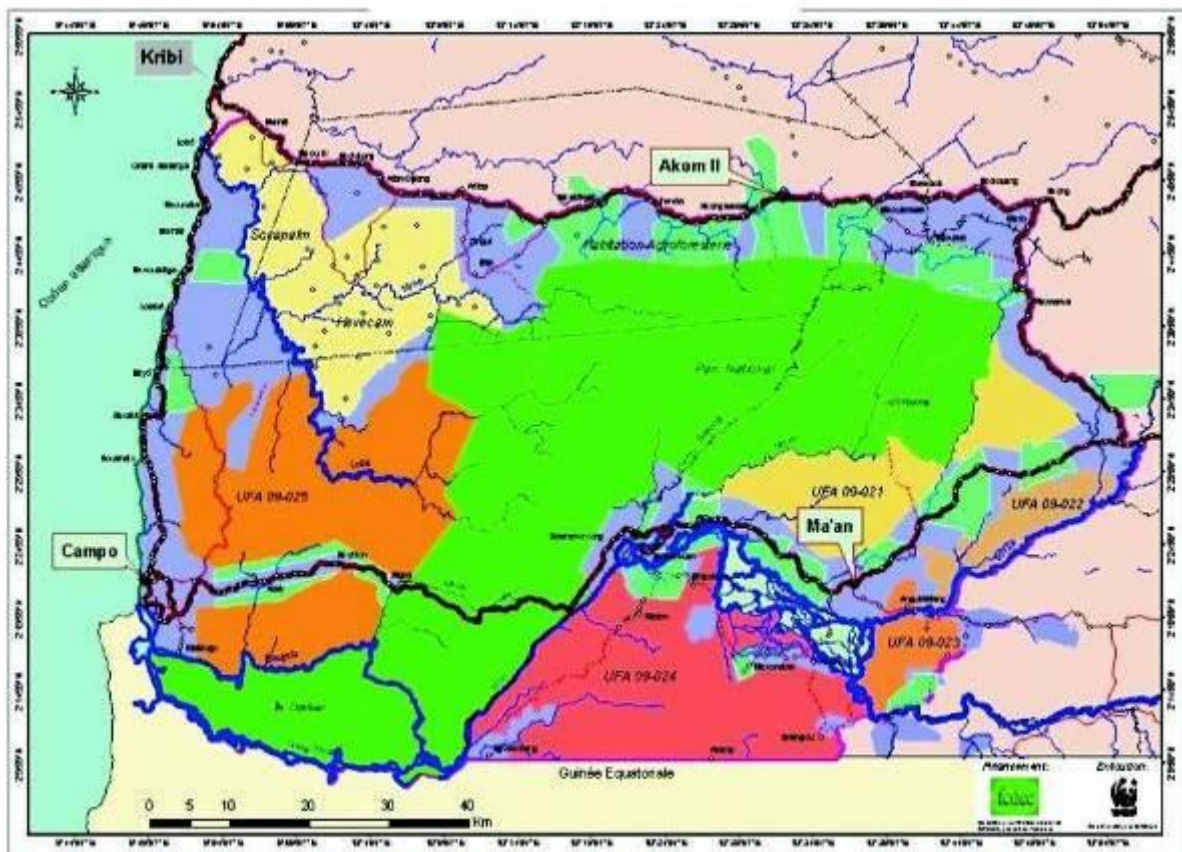


Figure 2.1: Plan de zonage de l'UTO Campo-Ma'an (Anonyme, 2005a)



Tableau 2.1: Superficies des terres de l'UTO Campo-Ma'an

Affections	Surface (ha)	% de l'UTO
Zone de protection intégrale (PNCM)	264.040	34,0
Zone agro-forestière	196.475	25,5
Forêts de production	241.809	31,0
Zone agro-industrielle	61.339	7,5
Projet de forêt de protection	14.468	1,6
Domaine public maritime*	320	0,4
UTO	776.202	100,0

Source: D'après Akogo (2002)

2.2 Environnement biophysique

2.2.1. Relief

Du point de vue géomorphologique, la majeure partie de la zone d'étude s'étend à l'Ouest du plateau Sud Camerounais. Cet ensemble comporte une surface côtière d'altitude inférieure à 400 mètres. D'Ouest à l'Est, cette zone comprend successivement :

- Une zone côtière caractérisée par un relief plat où les altitudes sont inférieures à 400 mètres. On distingue aussi des massifs de bordure (massif des Mamelles – 323 m) dans le prolongement de la surface côtière.
- Au centre de la zone, le massif du Ntem est beaucoup plus ondulé à cause des différents mouvements tectoniques subis. Son altitude varie entre 100 et 1200 m. Il est morcelé en petites collines séparées par de nombreuses dépressions. Traversée par des petits cours d'eau peu enfoncés, sa pluviométrie élevée lui offre un réseau hydrographique très important (MINFOF, 2006).

2.2.2 Climat

Le climat de l'UTO est de type équatorial côtier à 4 saisons inégales dont deux grande et petite saisons sèches (fin novembre à février et juin à mi-août) et deux grande et petite saisons de pluies (mi-août à novembre et mars à mai). Les précipitations annuelles au niveau de Campo atteignent 2.635 mm, 2.970 mm au niveau de Kribi, 1.800 mm à Ma'an et 1.670 mm à Nyabizan révélant ainsi une baisse continue de la pluviométrie de la côte vers l'intérieur (De Kam *et al*, 2002). Les mois les plus pluvieux sont Septembre et Octobre (MINFOF, 2006). Les températures varient très peu au cours de l'année (température moyenne annuelle est de 26,8°C) (De Kam *et al*, 2002). Les mois les plus chauds sont Février et Mars et les plus froids sont Août et Juillet (MINFOF, 2006).

Introduce here a graphic showing the annual raining variation per month

2.2.3 Hydrographie

Le réseau hydrographique de l'UTO Campo-Ma'an comprend deux bassins versants (Ntem et Lobé). Le Ntem qui appartient au bassin de l'atlantique au Sud (Tekeu, 2004), est le principal fleuve de la région et arrose tout le sud de l'UTO. Dans la zone de Ma'an, il forme avec ses affluents (la Biwome, la Ndjo'o et la Mvila) un réseau dense. Après les chutes de Memve'ele, le Ntem est parsemé de rapides. L'île de Dipikar se situe entre le Ntem et la Bongola (bras du Ntem). Au Nord-ouest de l'UTO, le principal cours d'eau est la Lobé dont le principal affluent est la Nye'ete. En raison du courant côtier, les eaux fluviales affectent la clarté des eaux côtières du village d'Ebodjé (MINFOF, 2006).

2.2.4 Géomorphologie, géologie et sols

Du point de vue géomorphologique, l'UTO Campo-Ma'an s'étend à l'Ouest du plateau Sud Camerounais, avec une surface côtière dont l'altitude est inférieure à 400 m. Deux formations géologiques existent dans l'UTO: les formations sédimentaires et les formations métamorphiques. La première commence par le bassin sédimentaire Lokoundjé-Nyong et s'achève par le bassin sédimentaire de Campo. La seconde s'étale du Nord au Sud avec au Nord-est le complexe du Ntem (MEAO, 2003). Les roches métamorphiques (gneiss, migmatites, schistes et quartzites) sont prédominantes (MINFOF, 2006).

On distingue trois types de sols: les sols peu évolués sur les massifs ou les talwegs à fortes pentes (au parc); les sols hydromorphes (les vallées et les bas-fonds) et les sols ferrallitiques qui sont des sols jaunes ou rouges développés sur des roches mères très acides et très diverses et qui couvrent la majeure partie du parc (MINFOF, 2006).

2.2.5 Végétation

La région de Campo-Ma'an a une richesse biologique unique avec une flore dense et diversifiée. Elle bénéficie d'un climat qui est propice à une grande diversification de la flore et des écosystèmes. Ce site a été un refuge des espèces tropicales d'Afrique Centrale pendant la dernière glaciation du quaternaire. C'est aussi une zone de transition entre la forêt atlantique du Sud et celle du Nord. Ces deux facteurs expliquent la diversité floristique exceptionnelle (plus de 1.500 espèces de plantes réparties dans près de 640 genres et 141 familles) et le nombre élevé d'espèces endémiques (45 espèces) ou rares recensées dans la région. La forte présence de l'azobé (*Lophira alata*) dans la zone de l'UTO dénote une forte présence de l'homme dans le passé (MINFOF, 2006).

On rencontre aussi deux types de mangroves. Celles qui sont hautes à vase profonde se trouvent en bordure de l'estuaire du Ntem où se développent les palétuviers pouvant atteindre 30 m de hauteurs constituées essentiellement de *Rhizophora racemosa*. Par contre, les mangroves basses ont des palétuviers de petites tailles (*Avicennia*) et occupent les parties en amont de l'estuaire du Ntem.

2.2.6 Faune

L'UTO de Campo-Ma'an abrite une faune riche et diversifiée dont plusieurs espèces sont endémiques à cette région. On distingue près de 390 espèces d'invertébrés dont sept espèces non encore répertoriées au Cameroun (Hallé et Pascal, 1992; Dounias, 1993). Elle abrite 249 espèces de poissons représentant 46% des espèces déjà inventoriées au Cameroun; 4 espèces endémiques y sont connues et 8 espèces dont la distribution géographique au Cameroun est limitée dans la zone de Campo-Ma'an (MINFOF, 2006). Plus de 80 espèces d'amphibiens existent dans cette zone parmi lesquelles la Grenouille Goliath (*Conraua goliath*) (MINFOF, 2006). Le nombre d'espèces de reptiles connues dans cette zone est de 118 (Chirio, 2000). De nouvelles espèces inventoriées dans la zone est estimé à 122; ce qui fait de celle-ci l'une des zones à plus grande biodiversité de tout le continent africain (MINFOF, 2006).

Subséquentement, les inventaires ornithologiques réalisés par Languy et Demey (2000); Anye *et al.* (2001); Yana *et al.* (2001); Anye (2002); (MINFOF, 2006); ont confirmé la présence de 302 espèces d'oiseaux dont 168 espèces ont une distribution partiellement ou entièrement confinée au biome des forêts guinéo-congolaises. Avec un nombre aussi important d'oiseaux, l'ONG "Birdlife International" a classé cette zone comme "Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux". Enfin, près de 80 espèces de grands et moyens mammifères sont présents dans l'UTO parmi lesquelles l'éléphant (*Loxodonta africana cyclotis*), le buffle (*Syncerus caffer nanus*), l'hippopotame (*Hippopotamus amphibius*), le gorille (*Gorilla gorilla*), le chimpanzé (*Pan troglodytes*), le mandrill (*Mandrillus sphinx*), la panthère (*Panthera pardus*) et le pangolin géant

(*Manis gigantea*). Vingt-trois (23) de ces espèces sont considérées comme menacées (IUCN, 2002). Le site héberge 18 espèces de primates dont huit sont en danger. Le caractère exceptionnel du PNCM tient surtout du fait qu'il est le seul habitat du mandrill qui bénéficie d'un statut de protection. Le PNCM est une zone importante pour la conservation des chimpanzés ainsi qu'un important refuge pour le gorille de plaine (Matthews et Matthews, 2000). La présence de 31 espèces de grands mammifères a été confirmée par des travaux récents dans le Parc (Etoga et Foguekem, 2008). Parmi celles-ci, le nombre de quelques unes a pu être estimé: 335 Eléphants, 675 Gorilles et 629 Chimpanzés.

2.3 Environnement socio-économique

2.3.1 Données démographiques et ethniques

En 2005, la population totale de l'UTO était estimée à environ 60.338 habitants répartis dans 120 villages, 22 campements de pygmées et des agglomérations créées autour des sociétés agro-industrielles (GMG HEVECAM et SOCAPALM) et forestière (GWZ) (Tableau 1.2). La densité de la population dans l'UTO est située autour de 7,3 habitants/km². Elle varie suivant les différentes zones de l'UTO. Entre 1987 et 2001, le taux de croissance de la population était de 5,3 % par an.

Sept groupes ethniques sont présents dans l'UTO: les Batanga, les Iyassa, les Mabi, les Mvae, les Bagyéli, les Bulu et les Ntumu (Anonyme, 2002b). Les Batangas et les Iyassa, peuples côtiers rencontrés sur l'axe Kribi-Campo, sont pêcheurs et leur mode de vie est étroitement lié à la mer. Les Mabi et les Mvae de la côte sont minoritaires. Les Bulu sont localisés entre Kribi et Mefo en passant par Akom II. Les Ntumu situés entre Mefo et Mvi'ilimengalé en passant par Ma'an, sont agriculteurs et pêcheurs. Les Bagyéli qui, traditionnellement sont un peuple de migrants quasi-permanents, vivent de la chasse et de la cueillette. A ceux-ci, il faut ajouter des Camerounais de diverses origines et des étrangers, dont les Nigériens et les Béninois installés près de Campo (ERE, 2002).

Tableau 2.2: Répartition des populations riveraines du parc (2001)

Unités administratives ou agro-industrielles	Population Bantou et autres			Population Bakola/Bagyéli			Population totale
	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total	
Kribi*	1.308	1.366	2.674	120	104	224	2.898
Campo	2.748	2.693	5.441	35	31	66	5.507
Akom II	5.779	5.581	11.360	112	94	206	11.566
Ébolowa*	1.076	1.113	2.189	0	0	0	2.189
Ma'an	6.924	6.783	13.707	0	0	0	13.707
Ambam*	136	146	282	0	0	0	282
Sous-Total	17.971	17.682	35.653	267	229	496	36.149
GMG HEVECAM**	-	-	18.216	57	61	118	18.334
SOCAPALM**	-	-	5.855	0	0	0	5.855
Sous-Total	-	-	24.071	57	61	118	24.189
Total	-	-	59.724	324	290	614	60.338

* Données concernant uniquement les parties de l'unité administrative comprises dans l'UTO

** Données fournies par les agro-industries

Source: ERE, 2001

2.3.2 Activités humaines

2.3.2.1 L'agriculture

Tous les peuples natifs de la région d'implantation de l'UTO pratiquent l'agriculture itinérante sur brûlis qui alterne l'essartage, la mise en culture et la jachère. Elle est moyennement pratiquée dans l'arrondissement de Campo. Cette activité, bien que peu diversifiée, occupe 45% de la population active et représente un revenu moindre que celui généré par les activités de chasse ou de pêche. Les cultures de rente sont le cacao et la «courge» (*Cucumeropsis manii*) dans le secteur de Ma'an, le palmier à huile sur l'axe Kribi-Akom II, l'hévéa à Zingui et Adjap. Les peuples de la côte s'adonnent accessoirement à la culture du cocotier et en tirent un revenu non négligeable. Les cultures vivrières sont surtout le manioc, l'arachide et le maïs. Cependant, l'UTO est empiétée par les activités des ouvriers des campements d'HEVECAM (villages situés dans les zones de Messama et de Minkan Mengale ainsi que par le hameau d'Onoyong qui est entièrement inclus dans l'UTO).

2.3.2.2 La chasse

La chasse et le piégeage se pratiquent toute l'année et plus régulièrement en saison des pluies. Bien qu'elle soit pratiquée seulement par une frange de la population, l'activité représente, par le niveau très élevé de prélèvements, une menace réelle pour le potentiel faunique de la région (MINFOF, 2006). Le piège à collet en câble métallique et le fusil de calibre 12 sont les principales techniques utilisées. On rencontre les petits et grands chasseurs selon la quantité de pièges employés et la fréquence d'utilisation du fusil (ERE Développement, 2001). La pratique de la chasse est au cœur du mode de subsistance des Pygmées Bakola/Bagyéli (ERE Développement, 2001). On note une incursion des populations d'HEVECAM dans les UFA de l'UTO ainsi que dans le parc national, ce qui développe une intense activité de braconnage.

2.3.2.3 La pêche

On distingue deux types de pêche: la pêche continentale et maritime. La pêche maritime est surtout artisanale dans la région de Campo. Les pêcheurs locaux utilisent surtout les pirogues à rame avec filets alors que les étrangers utilisent les pirogues à moteur. La pêche continentale se fait dans les rivières et fleuves surtout pendant la saison sèche avec les nasses, les hameçons et les filets. Les espèces pêchées en mer sont principalement les bars, bossus, dorades, sardinelles, et dans les fleuves et rivières, les carpes, les silures et les crevettes.

2.3.2.4 Cueillette

En dehors du gibier et des produits de la pêche continentale, une gamme très variée d'autres produits forestiers non ligneux (PFNL) est régulièrement collectée par les populations riveraines du parc. Les produits collectés sont destinés à la consommation, la médecine, les pratiques socioculturelles, l'artisanat, la construction, etc. Seules les graines d'*Irvingia gabonensis* font l'objet d'un commerce transfrontalier (MINFOF, 2006).

2.3.3 Activités industrielles

2.3.3.1 Exploitation forestière

Trois des cinq UFA situées dans l'UTO sont attribuées. Il s'agit des UFA 09-023, 09-024 et 09-025. Une unité de transformation de bois est en activité dans la zone périphérique du parc (la WIJMA à Bidou). L'unité de production associée à l'UFA 09-025 est aussi en activité.

2.3.3.2 Agriculture industrielle

Deux sociétés agro-industrielles opèrent dans la périphérie Nord-ouest de l'UTO. Il s'agit de GMG HEVECAM et de SOCAPALM dont les activités portent respectivement sur l'hévéa et le palmier à huile. Dans les deux concessions agro-industrielles, les zones à écologie fragile telles que les collines, les marécages et les berges des rivières bénéficient d'une mesure de protection. Cependant, les deux sociétés en favorisant l'immigration constituent un facteur notable de la surexploitation des ressources fauniques et du braconnage dans la région (MINFOF, 2006).

2.3.4 La mise en place de projet structurants dans l'espace Campo-Ma'an

Dans le cadre de son décollage économique, le Cameroun a développé un ensemble de projets structurants dont la mise en œuvre a ou aura des impacts notables sur l'UTO de Campo-Ma'an. Il s'agit notamment de:

- a) Le projet de l'oléoduc Tchad-Cameroun. Déjà achevé et en cours d'exploitation, il passe par la pointe Nord-ouest du parc;
- b) Le port en eau profonde de Kribi dont les travaux de construction sont en cours;
- c) Le terminal minéralier de Kribi qui est le point d'évacuation du minerai de fer qui sera exploité dans la région de Mbalam au Sud-est Cameroun par la société CAMIRON. Il sera intégré au projet du port en eau profonde;
- d) Le chemin de fer d'évacuation du minerai de fer de Mbalam. Il passera par le zone Nord de l'UTO et son point de chute sera à Lolabé;
- e) Le projet d'exploitation des gisements de fer des Monts Mamelles qui est situé à une trentaine de km de Kribi;
- f) Le barrage hydroélectrique de Memve'ele dont les travaux préliminaires au démarrage de la construction sont en cours;
- g) Le bitumage de l'axe Kribi-Campo;
- h) Le parc marin en cours de classement.

La carte ci-après montre la localisation de certains de ces projets structurants qui constituent pour la plupart des forces motrices de l'évolution du paysage.

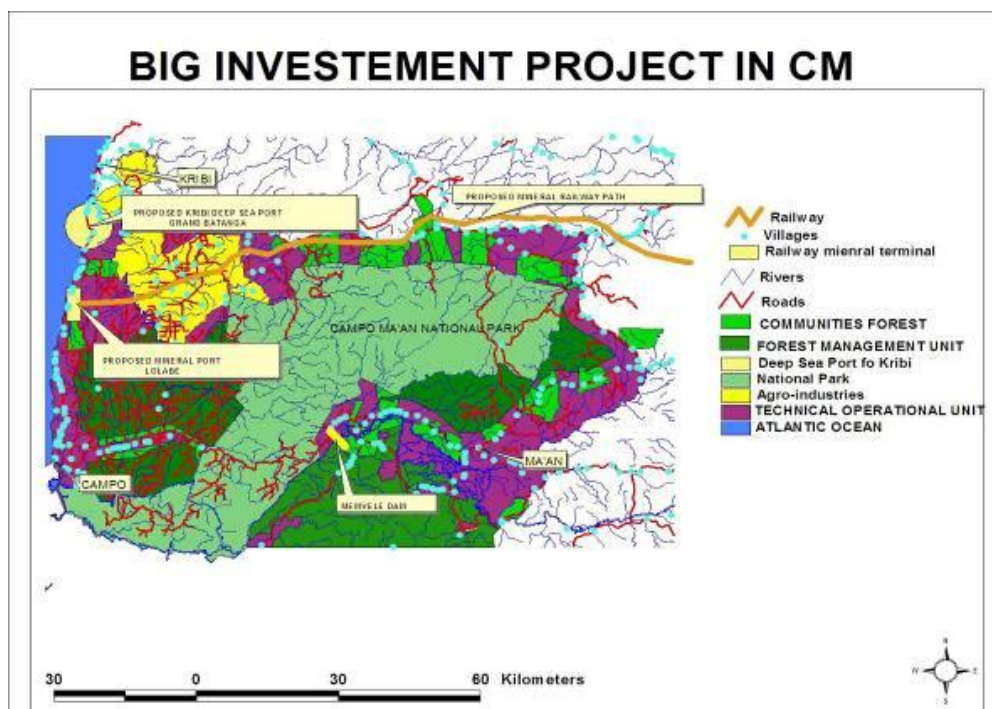


Figure 2.2: Localisation des grands projets d'investissement dans l'UTO Campo-Ma'an

CHAPITRE 3

3. CADRE METHODOLOGIQUE

3.1 Classification des indicateurs

Les indicateurs traduisent de façon concrète, visuelle et condensée, un ensemble de données (quantitatives et qualitatives) en une information synthétique, ce qui facilite la compréhension des phénomènes complexes, permet la mise en évidence des facteurs en jeu et fournit, le cas échéant, des éléments d'aide à la décision. Ainsi, les données analysées et interprétées dans ce rapport ont été collectées sur 194 indicateurs (Annexe 1).

Le système de classification utilisé a consisté à regrouper les dix thèmes identifiés en trois composantes:

- Environnement physique
 - Air
 - Sol
- Environnement biologique
 - Ressource en eaux douces
 - Forêts (habitat)
 - Environnement côtier et marin
- Environnement humain (social, institutionnel et politique)
 - Environnement et santé
 - Environnement et pauvreté
 - Urbanisation et flux migratoires
 - Catastrophes naturelles

Les deux premières composantes (physique et biologique) peuvent être regroupées pour former l'environnement biophysique. Chaque composante est définie par quatre catégories d'indicateurs: (1) pressions, (2) état, (3) impacts et (4) réponses.

3.2. Modèle conceptuel

L'Union Européenne (UE) a conçu le modèle DPSIR (*Driving forces - pressures - state - impacts - responses* ou Forces motrices – pressions – état – impacts – réponses en français) pour évaluer et gérer les problématiques environnementales. Le modèle DPSIR suit une logique de causalités «causes-effets»: des forces motrices dessinent le cadre économique et social de la société et exercent des pressions sur les composantes environnementales; ces pressions influencent l'état de ces composantes; ces changements d'états entraînent des impacts auxquels réagit la société en y apportant des réponses (légal, économiques...); ces décisions influencent à leur tour le système en amont (EEA, 1999). Ce modèle a été adapté et utilisé dans ce rapport (Figure 3.1).

Supposons un système écologique délimité dans un espace et un temps donné et caractérisé par des paramètres d'origine définis par une série d'indicateurs d'état (E1). Ce système est soumis à l'influence des forces motrices (activités anthropiques) qui exercent des pressions (P) sur ce dernier. Ces pressions engendrent des impacts (I) sur le système qui passe à un état E₂ après une période donnée (T₂-T₁). Les efforts de conservation et de gestion durable (réponses) sont déployés pour maintenir le système en équilibre (développement durable). Ces efforts ne sont justifiés que lorsque ΔS est inférieure à zéro (Figure 3.1).

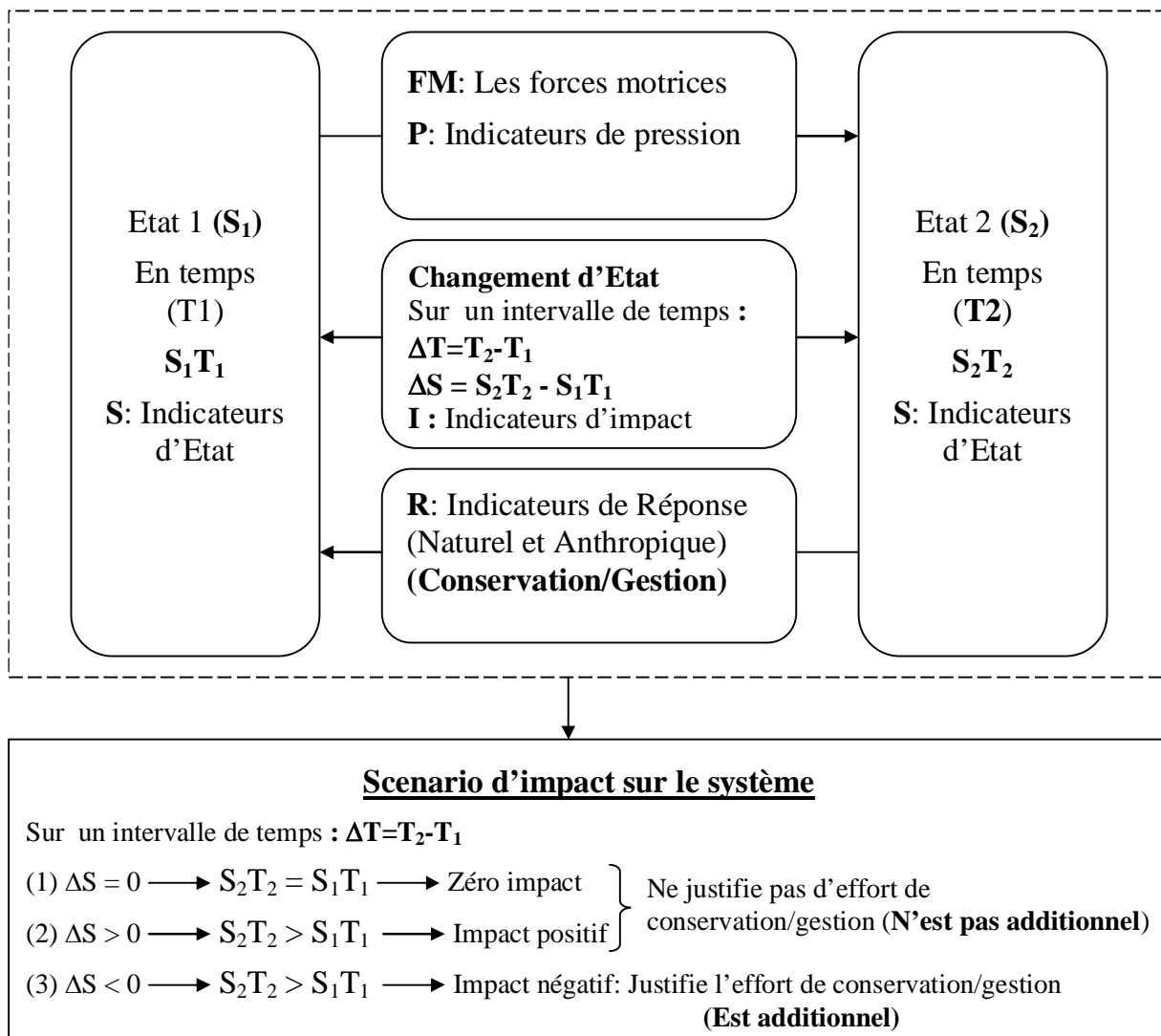


Figure 3.1: Modèle conceptuel

3.3. Définition du scénario de référence

Pour évaluer l'état de l'environnement de l'UTO Campo-Ma'an et même pour justifier les efforts de conservation, il est nécessaire de comparer les grandeurs des indicateurs aux scénarios de référence bien définis. Cette approche est très utilisée dans les investigations sur les changements climatiques surtout dans les mécanismes REDD (Réduction des Emissions dues à la Déforestation et à la Dégradation) et MDP (Mécanisme de Développement Propre). Les scénarios de référence ont été choisis à deux niveaux: au niveau local lorsqu'un indicateur disposait d'une série de valeurs locales échelonnées dans le temps et au niveau national lorsque la valeur de l'indicateur était un seuil national. Dans le premier cas, le scénario de référence locale était tout simplement la valeur la plus ancienne de l'indicateur. Par exemple, si on considère l'indicateur sur la quantité de poissons pêchés dans l'UTO Campo-Ma'an et dont les valeurs disponibles varient de 160,8 t en 2005; 335,8 t en 2006; 252,3 t en 2007; 636,7 t en 2008 et 811,1 t en 2009; le scénario de référence locale pour cet indicateur est de 160,8 t qui est la valeur de l'année la plus antérieure (2005).

3.4. Collecte des données

3.4.1 Approche

L'approche méthodologique utilisée pour la collecte des données de cette étude était basée sur la consultation des documents et des archives, les interviews avec les personnes ressources et la recherche sur internet. Les différents indicateurs ont été regroupés par sources de collecte pour faciliter les investigations. Les données obtenues étaient sous forme électronique ou de version papier. Les groupes de consultants ont séjourné à Yaoundé, Campo, Kribi, Ebolowa et Douala pour la recherche d'informations sur le terrain qui a duré deux semaines.

3.4.1.1 Consultation des documents et des archives

Les bibliothèques et les services de la documentation des différentes structures cibles (Organisation Mondiale de la Santé, MINSANTE, MINEP, Banque Mondiale, MINFOF, MINEPIA, MEAO, ONG..) ont été visités. Les documents tels que l'annuaire des statistiques, les rapports des travaux et d'activités, des livres, des mémoires de fin d'étude, des articles et journaux scientifiques et des publications présentant un intérêt direct ou indirect avec cette étude ont été consultés. La consultation des documents dans ces différentes structures était parfois faite avec l'aide des bibliothécaires ou des responsables des services de la documentation.

3.4.1.2 Interviews auprès des institutions

Les données étaient aussi collectées lors des interviews. La première phase consistait à déposer les lettres d'introduction et la liste des informations recherchées auprès des institutions pour l'obtention d'un rendez-vous. Ces personnes ressources occupaient généralement des postes stratégiques au sein de la structure et détenaient pour la plupart les informations recherchées. Le rendez-vous pris au préalable permettait aux responsables des dites structures de s'imprégner des informations recherchées. Si cette personne ressource n'était pas disponible, on procédait par une méthode de boule de neige qui consistait à demander à cette personne ressource d'identifier un de ses proches collaborateurs susceptible de fournir l'information recherchée. Ce qui rendait le travail plus facile et nous a permis d'atteindre le maximum d'interviewés. La durée moyenne d'une interview était d'environ une heure. Les différentes structures visitées lors des interviews à Campo, Kribi, Ebolowa et Yaoundé étaient: WWF-Campo, Sous-préfecture de Campo, MINFOF, MINEP, Mairies, MEAO, MINSANTE, Station Météorologique, CERECOMA, MINADER, MINEPIA, MINEDUB, MINESEC, ONG locales...

3.4.1.3. Recherche sur Internet

La recherche cybernétique visait à retrouver les informations sur les indicateurs dont les personnes ressources n'en disposaient pas ou celles qui ne figuraient pas dans les documents et les archives consultés. La recherche sur internet a permis de recouper les données et de s'assurer qu'il existe une harmonie entre les informations publiées dans les différentes sources. Elle a également permis d'avoir des informations complémentaires sur les différentes forces motrices des changements dans l'UTO, les modèles d'élaboration des tableaux de bord sur l'environnement tels que les modèles DPSIR et PSR, les rapports d'état sur l'environnement rédigés par d'autres pays notamment l'Australie, la France, l'Inde, le Kenya, la Belgique Wallonne et l'Afrique du Sud. Pour cela, les moteurs de recherche tels que google, scirus et yahoo ont été utilisés pour télécharger les documents exploités.

3.4.2 Contraintes de la collecte des données

Plusieurs contraintes ont émaillé le processus de collecte des données. Elles étaient les suivantes:

- *Limitation de périodicité des données disponible.* Le manque des données n'a pas permis d'avoir les valeurs mensuelles, trimestrielles et semestrielles des indicateurs de l'état de

l'environnement de l'UTO de Campo-Ma'an et du Cameroun. Pour cette raison, seules les valeurs annuelles ont été collectées. Toutefois, nous avons pu obtenir le volume de bois saisi dans la région de Campo-Ma'an pour le premier semestre 2010. Cette valeur a été extrapolée sur une base annuelle.

- *Inexistence des valeurs de certains indicateurs.* L'inexistence des valeurs de certains indicateurs sur l'état de l'environnement de l'UTO Campo-Ma'an et du Cameroun.
- *Indisponibilité de l'unité de grandeurs pour certains indicateurs.* Certains indicateurs fournis dans les termes de référence ne disposaient pas des unités de grandeurs alors que d'autres avaient des unités de mesures inappropriées (classement du parc marin, stabilité et disponibilité des ressources naturelles, niveau de protection/prise en compte des pratiques culturelles et religieuses, etc). Ainsi, l'échelle de Lickert a été utilisé pour apprécier certains de ces indicateurs (1=faible, 2 = moyen et 3 = élevé).
- *Manque de coopération et volonté institutionnelle.* Le manque de volonté de certaines personnes ressources à fournir les informations quand bien même ces derniers les détenaient. Pour contourner ce problème, les contacts personnels des consultants ont été mis à contribution pour glaner le maximum d'informations.
- *Manque des dates et méthodologie de collecte des données disponible.* Les dates de publications des données ou les méthodologies utilisées pour obtenir ces données étaient rarement mentionnées aussi bien par les personnes ressources que dans les documents et les archives.
- *Insuffisance de temps de collecte des données.* La durée de temps (15 jours) était insuffisante pour parcourir toutes les institutions indiquées dans les termes de référence afin de collecter toutes les informations.

3.4.3 Qualité des données collectées

Les données collectées ont porté sur 194 indicateurs repartis en quatre catégories: (1) indicateurs de pressions, (2) indicateurs d'état, (3) indicateurs d'impacts et (4) indicateurs de réponses. Les indicateurs d'état sont les plus nombreux (71 sur 194) et représentent 36% du nombre total des indicateurs. Les indicateurs d'impacts (48 sur 194) et de réponses (48 sur 194) comptent pour 25% de tous les indicateurs alors que la dernière catégorie d'indicateurs (pressions) détient 14% des indicateurs (27 sur 194) (Figure 3.2). En termes d'indicateurs, il y a un équilibre entre l'impact des actions anthropiques sur l'UTO de Campo-Ma'an et les actions de gestion environnementale (réponses). Par contre, L'UTO présente une grande élasticité car l'état de son l'environnement se dégrade 2,62 fois plus vite qu'il ne reçoit des pressions.

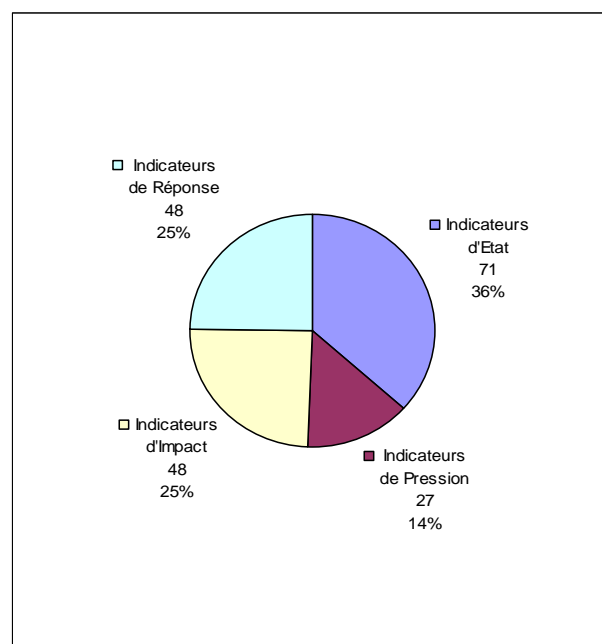


Figure 3.2: Répartition des indicateurs par catégories

Le tableau 3.1 présente la disponibilité des données sur les indicateurs. Parmi les 194 indicateurs investigués, 136 (70,1%) sont renseignés alors que 58 (29,9%) indicateurs ne disposent pas des données. Le taux de collecte des données est de 70,1%; ce qui est satisfaisant au vue de toutes les contraintes rencontrées lors de la collecte. Les indicateurs renseignés, classés par ordre de disponibilité décroissante, sont répartis comme suit: 52 indicateurs d'état (73,2%); 34 indicateurs

de réponses (70,8%); 33 indicateurs d'impacts (68,8%) et 17 indicateurs de pressions (63%) (Tableau 3.1).

Tableau 3.1: Disponibilité des données sur les indicateurs

Catégorie d'indicateurs	Disponible		Indisponible		Total	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Pressions	17	63.0	10	37.0	27	100.0
Etat	52	73.2	19	26.8	71	100.0
Impacts	33	68.8	15	31.3	48	100.0
Réponses	34	70.8	14	29.2	48	100.0
Total	136.0	70.1	58	29.9	194.0	100.0

L'histogramme sur la périodicité des indicateurs renseignés (136) montre que 28,7% des indicateurs (39) ont des valeurs publiées à une année indéfinie ou indéterminée, 50% (68) sur une année, 11% (15) sur deux années et 10,3% (14) sur plusieurs années (Tableau 3.1). On note une prépondérance des données publiées sur une année. Ceci s'explique par le fait que dans beaucoup de structures et notamment dans les administrations, le système de reportage est annuel, même lorsqu'il existe des rapports mensuels, trimestriels ou semestriels qui ne sont en fait que des rapports d'étapes permettant de compiler le rapport annuel. La disponibilité des données échelonnées sur plusieurs années reste faible due au fait que les études ne sont pas systématiquement conduites chaque année. Notons aussi que le système de trafic des informations au sein des services administratifs et les mauvaises pratiques de certains personnels véreux (destruction délibérée des supports d'informations) ne permettent pas de créer des bases de données dans l'espace et dans le temps.

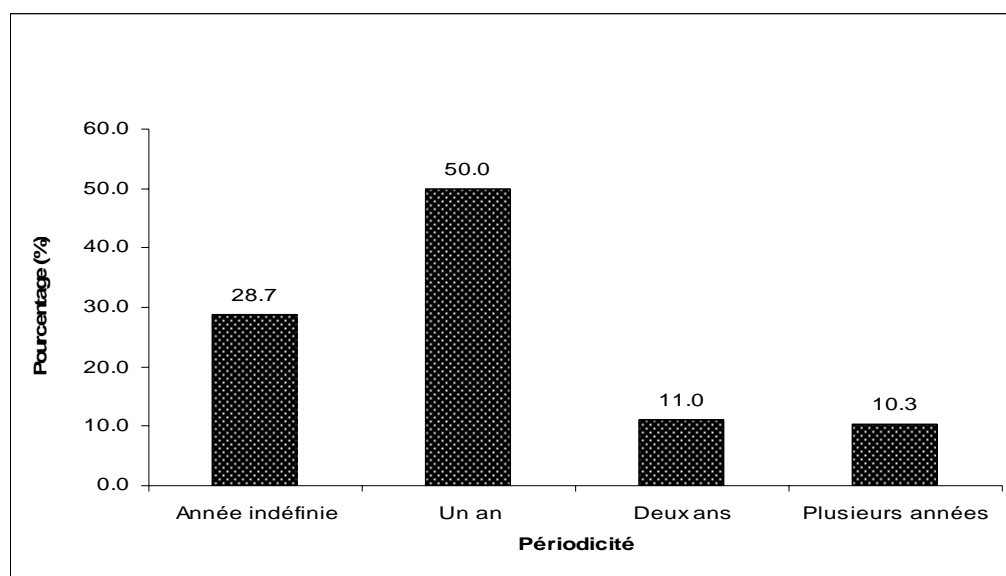


Figure 3.3: Périodicité des indicateurs renseignés

Sur les 136 indicateurs renseignés, moins de la moitié (59) de ceux-ci ont des scénarios de référence locale et nationale. Les catégories de pressions, état, impacts et réponses détiennent respectivement 64,7% (11), 53,8% (28), 42,4% (14) et 17,6% (6) des indicateurs référencés. En termes de pourcentages, les indicateurs de pressions sont plus référencés alors que les indicateurs de pressions détiennent la plus faible proportion des indicateurs renseignés. On recense 25 scénarios de référence locale contre 46 scénarios de référence nationale (Tableau 3.2).

Tableau 3.2 : Répartition des indicateurs renseignés et référencés

Catégorie d'indicateurs	Indicateurs renseignés	Indicateurs référencés		Scénario de référence locale		Scénario de référence nationale	
	Nbre	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Pressions	17	11	64.7	5	29.4	9	52.9
Etat	52	28	53.8	11	21.2	22	42.3
Impacts	33	14	42.4	6	18.2	12	36.4
Réponses	34	6	17.6	3	8.8	3	8.8
Total	136	59	43.4	25	18.4	46	33.8

3.5 Analyse des données

Les données collectées ont été saisies et traitées avec le logiciel EXCEL et présentées sous forme de tableaux et de graphiques. Généralement, la méthode de statistique descriptive était utilisée pour décrire la tendance des indicateurs regroupés par composantes et par thèmes. Toutes les données ont été calculées sur une base annuelle pour faciliter la comparaison. L'indice de changement de chaque indicateur par rapport au scénario de référence locale et nationale a été calculé grâce à la formule suivante:

$$I_c = (X_{ind} - X_{sr}) / X_{sr}$$

Où:

I_c = Indice de changement (%)

X_{ind} = Valeur de l'indicateur

X_{sr} = Scénario de référence locale ou nationale

3.6 Interprétation des résultats

L'appréciation du changement dépend non seulement de la magnitude et du signe de l'indice de changement mais aussi du thème ou de l'indicateur concerné. Ainsi, l'environnement est en équilibre lorsque l'indice de changement (I_c) est compris entre -10 et +10. Le changement est moyen lorsque la valeur absolue de l'indice de changement est supérieure à 10 mais inférieure ou égale à 50 tandis que le changement est fort lorsque cette dernière est strictement supérieure à 50 (Tableau 3.3). Le changement est positif lorsque l'indice a une valeur positive et inversement. Mais ceci ne s'applique pas à tous les thèmes ou indicateurs. Il y a des thèmes ou des indicateurs dont une variation croissante implique plutôt un changement négatif (catastrophes naturelles, nombres d'incendies, nombre de déversements d'hydrocarbures, nombres d'espèces menacées, taux de dégradation des mangroves...). Pour ces types de thèmes ou d'indicateurs, leur appréciation est contraire au signe de leur indice de changement.

Tableau 3.3: Echelle d'appréciation de l'indice de changement (I_c)

Indice de changement (I_c)	Appréciation qualitative	abréviation
$I_c > 50$	Fortement négative	FN
$-10 > I_c \geq -50$	Moyennement négative	MN
$-10 \leq I_c \leq 10$	Stable	S
$10 \leq I_c \leq 50$	Moyennement positive	MP
$I_c > 50$	Fortement positive	FP

CHAPITRE 4

4. RESULTATS ET DISCUSSION

La référence au modèle DPSIR transparait dans la structure de ce chapitre. La section 4.1 rassemble et présente tous les vecteurs qui engendrent des changements dans l'UTO de Campo-Ma'an et qui sont regroupés en quatre sous-secteurs (agro-industries, grands projets structurants, exploitation forestière et initiatives de conservation). Les indicateurs de pressions sur l'environnement de l'UTO sont élaborés en section 4.2, les indicateurs d'état en section 4.3 et les indicateurs d'impacts en section 4.4. La Section 4.5 est consacrée aux indicateurs de réponses et élucide un certain nombre d'éléments de gestion environnementale qui proposent une vision plus claire et plus complète (bien que non exhaustive) des moyens d'action mis en œuvre pour réduire les pressions et les impacts des activités humaines sur l'environnement. Les indicateurs présentés devraient notamment permettre d'alimenter des analyses spécialement consacrées à l'évaluation des politiques environnementales.

4.1 Vecteurs des changements environnementaux dans la zone

Les différents vecteurs de changements agissant dans l'UTO Campo-Ma'an sont au nombre de quinze (15). La grande majorité (9) appartient à des investisseurs privés et le tiers sont des projets structurants en cours de réalisation (Projet minéralier de fer de Mbalam, Port en eau profonde, route Kribi-Campo, Barrage hydroélectrique de Memve'ele et le Parc Marin). Les initiatives étatiques et paraétatiques sont peu nombreuses (6) (Tableau 4.1). Ces vecteurs sont repartis sur toute l'étendue de l'UTO Campo-Ma'an et occupent environ 45% de sa superficie. Ils sont très diversifiés et peuvent être regroupés en 4 catégories: les agro-industries, les grands projets structurants, les exploitations forestières et les initiatives de conservation. Il faut signaler que le bitumage de l'axe Kribi-Campo a débuté et se trouve au niveau de la réhabilitation et de la construction des différents ponts. Pour cela, certaines superficies non déterminées de forêts ont été détruites pour créer les déviations. Enfin, il faut aussi relever que certaines forces motrices interviennent surtout dans l'atténuation des impacts de perturbation du milieu. Ainsi, quoique le projet de l'oléoduc Tchad-Cameroun soit achevé depuis près de 10 ans, ses retombées contribuent à la mise en œuvre du plan d'aménagement du PNCM qui constitue avec le parc marin en cours de classement des mesures d'atténuation de ces impacts sur l'environnement.

4.1.1 Les Agro-industries

L'UTO CM regorge deux industries agricoles (SOCAPALM et HEVECAM). Avant l'installation des ces deux monocultures commerciales, la région était couverte d'une forêt pluviale de type guinéo-congolais exceptionnellement riche en biodiversité. Elle était faiblement habitée par des populations de paysans-chasseurs bantous et de chasseurs-cueilleurs bagyeli «pygmées», toutes deux dépendantes des ressources forestières. Avec la création de ces plantations en 1975 (HEVECAM) et en 1978 (SOCAPALM), ces populations ont été déplacées et la forêt a été défrichée puis remplacée par les monocultures. La plantation d'HEVECAM (Hévéc-Cameroun) est la plus grande plantation d'hévéas d'Afrique (41.339 ha). HEVECAM a été entièrement contrôlée par le gouvernement jusqu'en 1996, date de sa privatisation et de son rachat par le Golden Millenium Group (GMG).

La Société Camerounaise des Palmeraies a 32 ans de fonctionnement. La moitié (50%) des terres mises en valeur par cette unité de production (8.000 ha) est dans l'UTO. Par contre, la société des Hévéas du Cameroun a 35 ans d'existence et compte 45,96% d'emprise réalisée dans l'UTO (1900 ha); soit un taux annuel d'occupation de 1,31% (Tableau 4.1). Si ce taux d'utilisation des terres continue, Hévécam et Socapalm auraient réalisées 100% de leur emprise prévue dans l'UTO d'ici 2040. Ce qui entrainerait une destruction de près de 57339 ha de forêts converties en plantations avec pour corollaire la perte de biodiversité faunique et floristique.

La présence de deux sociétés favorise l'immigration des populations à la recherche du travail ou des meilleures conditions de vie. De nos jours, ces deux agro-industries emploient environ 6375 individus. Ces employés se déplacent pour la plus part avec leur famille. C'est le cas d'Hévécam qui compte aujourd'hui une population de 20000 personnes dans sa concession. Cette immigration constitue un facteur notoire de la surexploitation des ressources fauniques et du braconnage dans la région. En plus, l'instabilité et la saisonnalité de certains emplois entretient et pérennise le braconnage.

Tableau 4.1: Forces motrices des changements environnementaux dans l'UTO Campo-Ma'an

N°	Structure/projet/initiative	Statut	Localisation	Année d'installation	Nature de l'activité	Superficie (ha)	Emprise prévue dans l'UTO		Réalisation	Taux d'utilisation (%)	Nombre d'employés
							ha	%			
i) Agro-industries											
1	SOCAPALM	Privé	Bidou (Kribi)	1980	Agro-industrie	20000	16000	80	8000	50	375
2	GMG HEVECAM	Privé	NIETE	1996	Agro-industrie	41339	41339	100	19000	45,96	6000
Total (moyenne)						61339	57339	90		50	6375
ii) Projets											
3	Projet Minéralier du fer des Monts Mamelles	Privé	Lolabé (Axe Kribi-Campo)	2010	Travaux de prospection en cours	nd	nd		Pas encore démarré		
4	Projet Minéralier du fer de Mbalam	Privé	Corridor de Mbalam à Lolabé	Prévu 2011	Chemins de fer pour évacuer le minéral de Mbalam à Lolabé	3360	1400	41.7	Pas encore démarré		-
5	Projet du Port en Eau Profonde	Etatique	Grand Batanga	Prévu 2010	Travaux lourds d'infrastructures et de développement industriel et urbain	26000	26000	100	Pas encore démarré		-
6	Projet de Barrage de Memve'élé	Paraétatique	Campo et Ma'an	2010 (EIE en cours)	Barrage hydroélectrique	2,000	2,000	100	Pas encore démarré	Phase de construction qui durera environ 5 ans	-
7	Projet Pipeline Tchad-Cameroun	Paraétatique									
8	Route Kribi-Campo	Etatique									
Total (moyenne)				1980-2011		31,360	29,400	80.6			
iii) Exploitation Forestière (UFA)											
9	UFA 09021	Privé	Ma'an		Exploitation forestière	42410	42410	100.0	nd	2,500	
10	UFA 09022	Privé	Ma'an		Exploitation forestière	14514	2031.96	14.0	nd	2,500	
11	UFA 09023	Privé	Ma'an	2000	Exploitation forestière	56081	11777	21.0	-	2,500	-
12	UFA 09024	Privé	Ma'an	2000	Exploitation forestière	76806	74501.8	97.0	-	2,500	45000
13	UFA 09025	Privé	Campo	2000	Exploitation forestière	96302	96302	100.0	-	2,500	-
Total (moyenne)				2000		286113	227023	66.4		12500	
iv) Initiatives de conservation											
14	Parc Marin de Kribi	Etatique	Kribi et Campo	En cours	Conservation de la biodiversité	126 053	nd	nd	En cours	320 ha	nd
15	Parc National de Campo Ma'an	Etatique	Ma'an et Campo	2000	Conservation de la biodiversité	264 064	nd	nd	En activité	34,2	50
Total (moyenne)				2000-En cours		390.117	0				

Par rapport aux UFA, noter que la superficie utilisée chaque année n'est pas nécessairement incluse dans l'UTO Campo Ma'an, notamment pour les UFA 09 022 et 09 023

4.1.2 Les grands projets structurants

Dans l'UTO CM on distingue plusieurs projets suivant la nature de leur activité à savoir: port en eau profonde, barrage hydro-électrique, corridor du chemin de fer de Mbalam et exploitation du fer des monts des mamelles (aucune information n'est encore disponible bien qu'il est prévu débiter en 2010), pipeline Tchad-Cameroun et le bitumage de la route Kribi Campo. Dans l'ensemble, ils occuperont environ 29.400 ha dans l'UTO (Tableau 4.1).

- **Projet minéralier du fer de Mbalam**

Le Cameroun avec son partenaire CAMIRON, entendent évacuer le minerai de fer extrait dans la zone de Mbalam (Est - Cameroun) par chemins de fer. La construction de ces chemins de fer est prévue pour 2011 et traversera la partie Sud du Cameroun (Est à l'Ouest) sur plus de 480 km. Le tracé de ces chemins de fer passera au nord du PNCM pour rallier la côte atlantique du Cameroun au lieu dit Lolabé. Ces chemins de fer auront certainement des impacts majeurs sur le Parc car l'ouverture de l'emprise du tracé de 1.400 ha facilitera l'accès aux braconniers sur une distance de plus 200 kilomètres. Les EIE de ce projet sont en cours de réalisation et la collecte des données de base a déjà été faite.

- **Projet du port en eau profonde**

Le port en eau profonde sera situé à Grand Batanga à douze kilomètres au Sud de Kribi. Le démarrage des activités sera effectif dès 2010. Ce port dont la partie continentale occupe une surface de 26.000 ha sera desservi par une desserte routière et ferroviaire et alimenté par la centrale hydroélectrique en cours de construction.

- **Projet de barrage de Memve'ele**

Le projet de Memve'ele est un barrage hydroélectrique devant à terme développer une puissance de 648,5 MW. La construction de ce barrage est prévue démarrer en 2010 et couvrira une période de cinq ans. La superficie du barrage est de 2000 ha avec 1200 ha de retenue d'eau. L'usine sera installée sur une surface d'environ 800 ha alors que la ligne de transport couvrira environ 70 ha.

- **Projet Pipeline Tchad- Cameroun**

L'oléoduc Tchad-Cameroun a fait partie d'un projet visant à mettre en valeur les gisements de pétroles découverts dans les années 70 dans le Sud du Tchad. Mis en place en 2001 et inauguré en 2004, ce projet permet l'évacuation du pétrole tchadien jusqu'à l'océan atlantique. Long de 1.070 Km dont 890 en territoire Camerounais, ce pipeline présenté comme le plus grand projet de développement jamais réalisé en Afrique subsaharienne, était censé améliorer la qualité de vie des populations riveraines dans les deux pays. Il faut signaler qu'aucun déplacement des populations n'a été fait sur ce tronçon lors de sa mise en place. Près de Kribi, trois stations de pompage, une station de détente et une plate-forme flottante de stockage et de chargement ont été mises en place.

4.1.3 Les exploitations forestières

A Campo-Ma'an, on y recense cinq UFA occupant au total 227.022,78 ha (Tableau 4.1). La superficie des assiettes de coupe étant connue (2500 ha/an) et partant de leur année de mise en exploitation, au moins 25.000 ha de forêts ont déjà été exploitées dans chaque UFA. Cependant, l'indisponibilité des données ne permet pas de déterminer avec exactitude la superficie de forêt exploitée dans l'UTO CM sauf pour les UFA 09 021 et 09 025 qui y sont entièrement incluses. Près de 80% des UFA se trouvent à Ma'an et occupent une superficie de 130.720,78 ha. Cet arrondissement connaît donc une importante destruction de la forêt voire même un important changement d'habitat pour la faune sauvage. Sur les cinq UFA attribuées dans la localité, une seule compagnie en détient quatre (Wijma et partenaires).

4.1.4 Les initiatives de conservation

L'histoire de la conservation de la biodiversité dans la région de Campo Ma'an commence avec la création de la Réserve de Faune de Campo (RFC) le 19 novembre 1932 par arrêté du Commissaire de la République Française au Cameroun. Elle a été plus tard l'objet d'une convention d'exploitation signée en 1966 entre le Gouvernement camerounais et la société Forestière de Campo à qui 158.200 ha furent concédés en exploitation. Enfin, le 06 janvier 2000, le Décret n° 2000/004/PM érige la zone centrale de protection intégrale en Parc National de Campo-Ma'an, avec une superficie de 264.064 ha, comme une compensation des dégâts environnementaux du projet d'oléoduc Tchad- Cameroun. Cette décision a été prise à la suite des consultations publiques menées entre 1999 et 2000.

Comme assistance antérieure, ce Parc national de Campo Ma'an a bénéficié de 1999 à 2003 de l'appui du Projet de Conservation et de gestion de la biodiversité de Campo Ma'an. Exécuté par la SNV et TROPENBOS, les principaux objectifs dudit projet étaient: d'assurer la conservation de la biodiversité; de promouvoir la gestion durable des forêts et de favoriser le développement socio-économique des communautés locales. Depuis février 2003, le parc reçoit une assistance financière de la Fondation pour l'Environnement et le Développement au Cameroun (FEDEC) comme mesure de compensation des dégâts de l'oléoduc Tchad-Cameroun sur les forêts côtières. Le WWF sélectionné comme agence d'exécution du projet financé par la FEDEC mobilise des contributions financières complémentaires (MINFOF, 2006). Enfin, une autre initiative de conservation dans l'UTO est le parc marin en cours de classement. Ce parc couvrirait environ 126.053 ha et mettra une emphase sur la préservation des espèces halieutiques et la génération des revenus aux communautés de pêcheurs.

4.2 Pressions environnementales dans le paysage de Campo-Ma'an

4.2.1 Généralités

Le tableau 4.2 présente une synthèse des indicateurs de pressions exercées par les différents vecteurs de changement sur l'UTO CM. Sur les 27 indicateurs de pressions qui ont été identifiés, 17 sont renseignés et 11 ont des scénarios de référence locale et nationale. L'environnement physique, biologique et humain détient respectivement 5, 16 et 6 indicateurs de pressions; 1, 11 et 5 indicateurs renseignés et 1, 6 et 3 indicateurs référencés. Dans l'ensemble, l'indice de changement des indicateurs de pressions est de 17,8 par rapport au scénario de référence locale et 40,9 par rapport au scénario de référence nationale; ce qui traduit un changement moyennement positif. Autrement dit, les pressions que subit l'UTO diminuent au fil des ans. De même, l'UTO reçoit moins de pressions que l'ensemble du territoire.

Prise de manière séparée, on constate que les niveaux de pressions exercées sur l'environnement physique et biologique de l'UTO sont les mêmes qu'à l'échelle nationale (S) alors que les pressions sur l'environnement humain de l'UTO sont restées stables dans le temps (Ic = -8,9%). Par contre, cet environnement humain de l'UTO est fortement perturbé que le territoire national (Ic =120%) tandis que l'environnement biologique reçoit moins de pressions au fur et à mesure que les années s'écoulent (Ic =44,5%). L'environnement biophysique a un indice de changement moyennement positif par rapport au scénario de référence (Ic = 44,5%) et stable par rapport au scénario de référence nationale (Ic = 1,3%).

Tableau 4.2 : Synthèse des indicateurs de pressions sur l'UTO Campo-Ma'an

Composante majeure	Thème	Nombre d'indicateurs	Nombre d'indicateurs renseignés	Nombre d'indicateurs référencés	Indice de changement (%)		Appréciation du changement	
					Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale
Environnement physique	Air	2	0	1				
	Sol	3	1	1		0		S
Environnement physique		5	1	2		0		S
Environnement biologique	Ressources en eaux douces	2	0	1				
	Forêts et fragmentation de l'habitat	6	6	2		8,6		S
	Environnement côtier et marin	5	3	3	44,5	-3,4	MP	S
	Diversité biologique	3	2	0				
Environnement biologique		16	11	6	44,5	2,6	MP	S
Environnement biophysique		21	12	8	44,5	1,3	MP	S

Environnement humain	Catastrophes naturelles	6	5	3	-8,9	120.0	S	FP
Environnement humain		6	5	3	-8,9	120.0	S	FP
Environnement biophysique et humain		27	17	11	17,8	40,9	MP	MP

FN: Fortement négatif; MN: Moyennement négatif; S: Stable; MP: Moyennement positif; FP: Fortement positif

Source: Enquête de terrain 2010

4.2.2 Environnement physique

4.2.2.1 Air

Aucune étude n'a été faite sur le plan local concernant le niveau de pollution de l'air. Bien que la zone comporte plusieurs usines, les informations sur leurs émissions dans l'atmosphère ne sont pas connues. Vu que ces usines sont privées, certaines informations ne sont pas mises à la disposition du public. Mais sur le plan national, le niveau d'émissions de CO₂ est estimé à 3844,2 Kt (Tableau 4.3).

Tableau 4.3: Indicateurs de pressions sur l'environnement physique de l'UTO Campo-Ma'an

Thème	Indicateurs de pressions	Unité	Valeur annuelle	Scénario de référence (Valeur annuelle)		Indice de changement (%) par rapport aux scénarios de référence		Appréciation du changement	
				Locale	Nationale	Locale	Nationale	Locale	Nationale
Air	Niveau de pollution [Kt de CO ₂]	Kt			3344,2				
	Niveau de pollution [concentration]	g/l							
Sol	Durée de la jachère	Nbre année	3,5		3,5		0	S	S
	Niveau de pollution [élément polluants]	%			55,9				
	Taux d'occupation [superficie]	m ²							

Source: Enquête de terrain 2010

4.2.2.2 Sol

Le niveau de pollution due aux émissions de méthane provenant de l'agriculture est de 55,91% (seuil national). Par contre, aucune information n'est disponible au niveau local. La durée moyenne de la jachère est la même (3,5 ans) aussi bien dans l'UTO qu'au niveau national. Cependant, celle-ci augmente quand on part de la ville vers les zones rurales (Tableau 4.3).

4.2.3. Environnement biologique

4.2.3.1 Ressources en eaux douces

Dans cette région, on y retrouve un grand nombre de pêcheurs de nationalités différentes. Mais, les indices sur le taux d'accroissement de cette communauté des pêcheurs n'est pas disponible. Le niveau de pollution en CO₂ est de 3844,2 Kilotonnes à l'échelle nationale et a déjà été mentionné ci-dessus (Tableau 4.4).

Tableau 4.4: Indicateurs de pressions sur l'environnement biologique de l'UTO Campo-Ma'an

Thème	Indicateurs de pressions	Unité	Valeur annuelle	Scénario de référence (Valeur annuelle)		Indice de changement (%) par rapport aux scénarios de référence		Appréciation du changement	
				Locale	Nationale	Locale	Nationale	Locale	Nationale
Ressources en eaux douces	Taux d'accroissement de la population des pêcheurs	%							
	Niveau de pollution	Kt			3844,2				
Forêts (habitat) Fragmentation de l'habitat	Demande de bois de service	Nbre	10						
	Emprise du chemin de fer	ha	0	0	996,375		-100,0		FN
	Superficie des extensions des agro-industries	ha	2000						
	Superficie du barrage	ha	1900						
	Superficie terrestre du port en eau profonde	ha	26000						
	Taux de croissance de la population	%	5,3		2,8		89,3		FP
Environnement côtier et marin	Niveau de pollution	g/l							
	Production halieutique	tonne	513,9	355,8	13399,7	44,5	-96,2	MP	FN
	Taux d'occupation du front de mer	%	5,32						
	Taux de croissance de la population	%	5,3		2,8		89,3		FP
	Taux de déforestation	%			1				
Diversité biologique	Quantité de bois de service stockée dans les dépôts	m ³	0						
	Quantité de viande de brousse consommée	Kg/per s/jour	0,02						
	Quantité totale de produits halieutiques consommés	tonne							

Source: Enquête de terrain 2010

4.2.3.2. Forêts (habitat)

La croissance de la population est l'un des principaux facteurs qui influencent l'utilisation des terres et d'autres ressources naturelles. De cette étude, il ressort que le taux de croissance de la population s'élève à 5,3%; ce qui est largement supérieur au seuil national estimé à 2,8% (tableau 4.4). Au total 10 demandes en bois de service ont été enregistrées au niveau des délégations départementales et régionales des eaux et forêts de la région. La superficie terrestre du port en eau profonde s'élève à 26000 ha et celle du barrage hydroélectrique est de 1900 ha. A l'heure actuelle, Hévécam a fait une extension de 2000 ha de ses plantations. Enfin, le taux de déforestation est de 1% à l'échelle nationale. Toutes ces informations ne peuvent pas être appréciées car elles ne sont pas référencées.

L'impact du passage des chemins de fer dans l'UTO est très négatif (Ic=-100%) (Tableau 4.4). En effet, la construction et l'exploitation de ces chemins de fer entrainera la destruction d'une grande superficie de la forêt et la pollution sonore. Ceci pourra amener les animaux à migrer dans la partie Sud du PNCM ou au-delà des frontières nationales.

4.2.3.3. Environnement côtier et marin

La production halieutique locale est estimée à 513,9 tonnes par an alors qu'elle est de 13399,7 tonnes au niveau national (Tableau 4.4). Les indices de changement par rapport aux scénarios de référence locale ($I_c=44,5\%$) et nationale ($I_c=-96,2\%$) montrent que la production halieutique de l'UTO Campo-Ma'an augmente chaque année mais reste 26 fois plus faible que le seuil national. Avec l'installation du port en eau profonde, une grande superficie maritime sera occupée et les pêcheurs devront doubler d'efforts de pêche pour maintenir la production halieutique actuelle. En 2008, les travaux de Yowou (2010) ont montré que le taux d'occupation du front de mer s'élevait à 5,32% (Tableau 4.4). Ce taux pourrait s'accroître avec la construction du port en eau profonde et le terminal minéralier de Lolabé. Le taux de déforestation local devrait être calculé pour mieux apprécier l'impact que pourrait causer l'installation du corridor du chemin de fer sur le changement du couvert forestier.

4.2.3.4. Diversité biologique

La quantité de viande de brousse consommée dans la localité est estimée à 0,02kg/pers/jr (Tableau 4.4). Avec la population locale de 60.338 habitants, la consommation s'élèvera à 1,206 t/jr; soit une consommation annuelle de 440,5 t. Avec les différents projets en cours dans l'UTO et qui exigent une main d'œuvre considérable, la population est appelée à croître; ce qui est un danger notoire pour les espèces protégées et endémiques. La quantité des produits halieutiques consommés n'est pas disponible (Tableau 4.4).

4.2.4. Environnement humain

Divers types de catastrophes naturelles et conflits se sont produits dans la localité de Campo-Ma'an: accidents des embarcations, incendies, inondations, déversements accidentels des hydrocarbures et les conflits homme/faune (Tableau 4.5). Un seul cas d'accident d'embarcations a été recensé dans la zone. Il s'est produit en 2005 aux larges des côtes de campo où 43 pertes de vie humaine ont été constatées. Un autre cas a eu lieu en 2008 avec la disparition de trois personnes donc seul un cadavre a été retrouvé. Depuis lors, aucun accident d'embarcations n'a été signalé dans le périmètre de l'UTO. De même, on a enregistré une seule inondation dans la localité. Ces inondations sont causées par les grandes pluies des mois d'Août et Septembre qui provoquent le débordement de certains cours d'eau. Les dégâts causés par ces dernières ne sont pas considérables; d'où la stabilité de l'indice de changement environnemental ($I_c=0\%$) (Tableau 4.5). Deux déversements accidentels d'hydrocarbures se sont produits dans la zone d'étude en Janvier 2007 et en Avril 2010. En 2007, ce sont environ sept (07) tonnes d'hydrocarbures équivalant à plus de 225 barils de pétrole brut qui se sont dispersés sur plusieurs kilomètres aux larges de la ville camerounaise de Kribi sur la côte sud atlantique. Enfin, le tableau 4.5 révèle que 05 cinq conflits Homme/faune ont été enregistrés dans la région. Ces conflits opposent très souvent l'Homme et les éléphants qui causent des dégâts sur les cultures.

Tableau 4.5: Indicateurs de pressions sur l'environnement humain (catastrophes naturelles) de l'UTO Campo-Ma'an

Indicateurs de pressions	Unité	Valeur annuelle	Scénario de référence (Valeur annuelle)		Indice de changement par rapport aux scénarios de référence		Appréciation du changement	
			Locale	Nationale	Locale	Nationale	Locale	Nationale
Fréquences d'accidents des embarcations	Nbre	1	1		0		S	
Fréquences d'incendies	Nbre	2						
Fréquences d'inondations	Nbre	1	1		0		S	
Fréquences de déversements accidentels des hydrocarbures	Nbre	0,33	1	0,33	-67	0	FN	S
Fréquence des mouvements sismiques	Nbre							
Nombre de conflits Homme/Faune	Nbre	5						

Source: Enquête de terrain 2010

4.3 Etat de l'environnement de l'UTO

4.3.1 Généralités

Le tableau 4.6 présente une synthèse des indicateurs d'état de l'environnement de l'UTO Campo-Ma'an. Cet état est évalué par 71 indicateurs dont 52 renseignés et 28 référencés. Les 71 indicateurs d'état ne sont pas uniformément répartis dans les différentes composantes majeures de l'environnement de l'UTO. L'environnement physique et biologique ont respectivement 10 et 21 indicateurs tandis que l'environnement humain est associé à 40 indicateurs d'état (56,33%). De toute évidence, l'environnement humain bénéficie du plus grand nombre d'indicateurs traduisant ainsi sa complexité.

Tableau 4.6: Synthèse sur les indicateurs d'état de l'environnement de Campo Ma'an

Composante majeure	Thème	Nombre d'indicateurs	Nombre d'indicateurs renseignés	Nombre d'indicateurs référencés	Indice de changement de l'indicateur (%)		Appréciation du changement	
					Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale
Environnement physique	Air	7	6	6	5.9	-74.4	S	FN
	Sol	3	0	0				
Environnement physique		10	6	6	5.9	-74.4	S	FN
Environnement biologique	Ressources en eaux douces	8	8	5	27.3	-67.4	MP	FP
	Forêts et fragmentation de l'habitat	3	2	2		261.6		FP
	Environnement côtier et marin	5	3	2	44.5	-20.6	MP	MN
	Diversité biologique	5	4	2	5.0	-99.6	S	FN
Environnement biologique		21	17	11	25.6	18.5	MP	MP
Environnement biophysique		31	23	17	15.7	-28	MP	MN
Environnement humain	Environnement et pauvreté	21	15	6	12.5	-35.7	MP	MN
	Environnement et santé	4	4	1		-45.9		MN
	Urbanisation et flux migratoires	9	8	3		-11.2		MN
	Catastrophes naturelles	6	2	1	0.0		S	
Environnement humain		40	29	11	6.3	-30.9	S	MN
Environnement biophysique et humain		71	52	28	12.6	-29.0	MP	MN

FN: Fortement négatif; MN: Moyennement négatif; S: Stable; MP: Moyennement positif; FP: Fortement positif

Source: Enquête de terrain 2010

L'environnement physique a 6 indicateurs renseignés contre 17 pour l'environnement biologique et 29 pour l'environnement humain. De prime abord, on peut conclure que les informations sur l'état de l'environnement humain sont plus disponibles et accessibles que les ceux des deux autres composantes majeures. Les 28 indicateurs référencés sont repartis comme suit: 06 pour l'environnement physique et 11 pour l'environnement biologique et humain (Tableau 4.6).

En somme, les indicateurs d'état de l'environnement biophysique de l'UTO de campo-Ma'an présentent des indices de changement moyennement positifs par rapport au scénario de référence locale (15.7%) et

moyennement négatifs par rapport au scénario de référence nationale (-28%). Quant à l'environnement humain, on constate que l'indice de changement est stable par rapport au scénario de référence locale (6,3%) et moyennement négatif par rapport au scénario de référence nationale (Ic=-30,9%) (Tableau 4.6). Quoiqu'il y ait une amélioration de l'état de l'environnement de l'UTO, il existe des écarts considérables par rapport à la situation nationale. Des efforts doivent donc être entrepris sous forme de réponses appropriées afin d'atténuer les actions négatives des forces motrices sur l'environnement de l'UTO.

4.3.2 Environnement physique

4.3.2.1 Air

Le taux d'humidité de l'air est resté stable (Ic=0,7%) (Tableau 4.7). En ce qui concerne le volume des précipitations (2460,2 mm/an), son indice de changement est moyennement positif (17%) par rapport au scénario de référence locale; ce qui traduit une augmentation de la pluviométrie d'une année à l'autre. Les taux de CO₂ (500eqg/l), NO_x (0eqg/l) et SO_x (2eqg/l) relevés dans l'air ambiant de Campo-Ma'an sont très bas par rapport aux scénarios de référence nationale. Ceci doit être imputable aux mesures de gestion environnementales imposées aux opérateurs économiques déjà en activité sur le site et c'est ainsi que HEVECAM, SOCAPALM et WIJMA disposent de Cellules de l'environnement et doivent se conformer à certaines normes ISO ou FSC selon le cas. La vitesse du vent est de 4,416 m/s et demeure stable dans la localité sans doute à cause de la densité du couvert végétal qui agit comme des brise-vents (Tableau 4.7).

Tableau 4.7: Indicateurs d'état de l'environnement physique de l'UTO Campo-Ma'an

Thème	Indicateurs d'état	Unité	Valeur annuelle	Scénario de référence (Valeur annuelle)		Indice de changement (%) par rapport aux scénarios de référence		Appréciation du changement	
				Locale	Nationale	Locale	Nationale	Locale	Nationale
Air	Taux d'humidité	%	80.2525	79.68		0.7		S	
	Taux de CO ₂	eqg/l	500		5000		-90.0		FN
	Taux de NO _x	eqg/l	0		0.053		-100.0		FN
	Taux de poussières	eqg/l							
	Taux de SO _x	Eqg/l	2		3		33.3		MN
	Vitesse des vents	m/s	4.416	4.416			0.0		S
	Volume des précipitations	mm	2460.2	2103			17		MP
Sol	Taux d'infiltration	%							
	Taux de concentration de certains éléments chimiques	eqg/l							
	Taux de fertilité [indice de fertilité]								

Source: Enquête de terrain 2010

4.3.2.2 Sol

Les données sur l'état du sol de l'UTO ne sont pas disponibles. Mais dans l'ensemble, il s'agit des sols peu évolués sur les massifs ou des talwegs à fortes pentes; des sols hydromorphes dans les vallées et les bas-fonds et des sols ferrallitiques jaunes ou rouges développés sur des roches mères très acides et très diverses qui couvrent la majeure partie du parc (MINFOF, 2006). Ce sont des sols généralement pauvres en humus et qui ont un taux d'infiltration élevé et des faibles concentrations en éléments chimiques.

4.3.2 Environnement biologique

4.3.2.1 Ressources en eaux douces

L'état des ressources en eaux douces de l'UTO est présenté dans le tableau 4.8. On note que la concentration totale de [NH₃, DBO₅, DCO, coliformes] est très faible (de l'ordre de 0,02296 g/l) comparée au scénario de référence nationale (200g/l) tandis que le taux de NH₄ est nul. Tout ceci influe localement sur la production halieutique qui a des indices de changement de 44,5% (moyennement positif) par rapport au scénario de référence locale et de -96,2% (fortement négatif) par rapport au scénario de

référence nationale. Le pH de l'eau mesuré localement a une forte tendance à l'acidité (5,41 à 5,91), présente un indice de changement moyennement positif par rapport au scénario de référence locale (10,2%) mais un indice de changement négatif (-27,9%) par rapport au scénario de référence nationale. En d'autres termes, le pH de l'eau augmente avec le temps mais demeure très acide comparée aux eaux douces nationales qui ont un pH presque neutre (7,5). Dans l'UTO, on a identifié un seul dispositif de traitement des eaux usées qui est le bac de décantation d'HEVECAM. Il y a nécessité de créer des stations d'épurations supplémentaires surtout avec la mise en place des grands projets structurants tels que l'exploitation des gisements de fer des monts Mamelles, la Port en eau profonde de Kribi et le barrage hydroélectrique de Memve'élé. Le PNCM et sa zone périphérique, y compris la bande maritime, abritent 249 espèces de poissons représentant 46 % des espèces déjà inventoriées au Cameroun (542 espèces de poissons dans tout le pays) (Djama, 2001). Thomas et Thomas (1993) mentionnent 4 espèces endémiques connues et 8 espèces dont la distribution géographique au Cameroun est limitée dans la zone de Campo-Ma'an.

Tableau 4.8: Indicateurs d'état de l'environnement biologique de l'UTO Campo-Ma'an

Thème	Indicateurs d'état	Unité	Valeur annuelle	Scénario de référence (Valeur annuelle)		Indice de changement (%) par rapport aux scénarios de référence		Appréciation du changement	
				Locale	Nationale	Locale	Nationale	Locale	Nationale
Ressources en eaux douces	[DBO5]	g/l	1.4						
	[DCO]	g/l	15.6						
	[NH3, DBO5, DCO, coliformes]	g/l	0.02296		200		-100.0		FN
	[NH4]	g/l	0						
	Espèces de poissons	nbre	249		542		-54		FN
	pH de l'eau	Log H+	5.41	4.91	7.5	10.2	-27.9	MP	MN
	Production de poisson	tonne	513.9	355.8	13 339.7	44.5	-96.2	MP	FN
Turbidité	g/l	1.69		10		-83.1		FN	
Forêts (habitat) Fragmentation de l'habitat	% habitat consacré aux cultures de rente	%	18.6		2.6		617,7		FP
	Etendue/couverture divers types d'habitats	ha	776 202		14 176 150		-94.5		FN
	Proportion de chaque type d'utilisation	%							
Environnement côtier et marin	% couvert végétal	%	92.1		40.0		130.3		FP
	Ampleur de l'emprise maritime	ha	320		2010		-84		FN
	Concentration des hydrocarbures dans l'eau et les plages	g/l							
	Nombre des investissements	Nbre	3						
	Quantité des ressources halieutiques	tonne			120 000				
Diversité biologique	% flux migratoire	%							
	Nbre de tortues marines capturées	Nbre	08						
	Quantité de bois saisi	m3	753.466						
	Quantité de gibier saisi	tonne	13.75	21		-34.5		MN	
	Quantité de poisson pêché	tonne	513.9	355.8	13.339.7	44.5	-96.2	MP	FN

Source: Enquête de terrain 2010

4.3.2.2 Forêts et fragmentation de l'habitat

Les cultures de rente occupent 18,6% de la superficie totale de l'UTO alors qu'elles ne sont pratiquées que sur 2,6% du territoire national; soit un indice de changement de 617,7% par rapport au scénario de référence nationale (Tableau 4.8). Ceci n'est pas surprenant compte tenu de la présence des agro-industries HEVECAM et SOCAPALM, et de la politique de redynamisation de la cacao-culture dans les localités de l'arrondissement de Ma'an et d'Akom II. L'étendue des divers types d'habitats de l'UTO est de 776.202 ha repartis en zone de protection

intégrale (264.040 ha), zone agro-forestière (196.475 ha), forêts de production (241.809 ha), zone agro-industrielle (61 339 ha), projet de forêt de protection (14 468 ha) et le domaine public maritime (320 ha). A niveau national, on distingue deux types d'habitats (grégaire et dispersés) qui couvrent au total 14.176.150 ha. Pour cet indicateur, l'indice de changement et son appréciation sont donnés à titre indicatif et n'ont pas une signification réelle car les divers types d'habitats identifiés aux niveaux local et national sont différents et ne permettent pas de faire des comparaisons.

4.3.2.3 Environnement côtier et marin

Le couvert végétal de l'UTO Campo-Ma'an est presque intact et couvre approximativement 92,1% de la surface totale de la localité. Par contre, ce couvert végétal n'occupe que 40% de l'étendue du territoire national. L'indice de changement y afférent est de 130,3% par rapport au scénario de référence nationale (fortement positif); ce qui signifie que l'UTO est 2,3 fois plus recouverte de végétation que l'ensemble du pays. Le Cameroun a une emprise maritime de 2010 ha dont 320 ha dans l'UTO Campo-Ma'an. Cette façade maritime va de Campo à la frontière du Nigéria en passant par l'embouchure du fleuve Nyong, Limbé et Idénau. Au sein de l'UTO, trois grands projets d'investissement sont en cours de réalisation (port en eau profonde, barrage hydroélectrique de Memve'ele et le terminal minéralier de Lolabé). Les ressources halieutiques marines camerounaises sont estimées à près de 120.000 tonnes (Tableau 4.8). Les espèces exploitées sont essentiellement constituées des poissons pélagiques (*Sardinella maderensis* et *Etmalosa fimbriata*) (63%) des démersaux (19%) et des crevettes d'estuaires (*Palaemon hastatus*) (16%) et des crevettes profondes (2%).

4.5.2.4 Diversité biologique

L'état de la diversité biologique de l'UTO est évalué par 6 indicateurs dont 5 renseignés: nombre de tortues marines capturées, quantité de bois saisi, quantité de gibier saisi et quantité de poisson pêché. En moyenne, 08 tortues marines sont capturées dans la localité chaque année. Les quantités annuelles de bois et de gibier saisis sont respectivement de 753,466 mètres cubes et de 13,75 tonnes. En ce qui concerne les quantités de gibier saisi, son scénario de référence locale est de 21 tonnes et l'indice de changement est de -34%; soit un changement moyennement négatif. Autrement dit, les quantités de gibier saisi ont considérablement baissées d'une année à l'autre soit à cause du relâchement dans les contrôles fauniques ou du recul des activités de braconnage dans la localité. L'indicateur portant sur la quantité de poisson pêché a déjà été abordé dans la thématique des ressources en eaux douces.

4.5.3 Environnement humain

4.5.3.1 Environnement et pauvreté

L'UTO, malgré sa grande étendue, n'a que 361 km de routes carrossables sur les 5422,44 km que comptent le pays, l'indice de changement de cet indicateur par rapport au scénario de référence nationale étant fortement négatif. Le bitumage de l'axe Kribi-Compo contribuera à désenclaver cette région où le transport des biens et des personnes reste difficile. Le niveau d'accès aux produits forestiers est moyen même s'il ne contribue pas significativement aux revenus des habitants puisque la proportion des revenus générés par la commercialisation des PFNL est de l'ordre de 30%. La proportion de terres cultivables par les paysans est de 5%. En effet, le plan de zonage de l'UTO prévoit une zone à utilisation multiple ou zone agro-forestière (ZAF) occupant 35,5% (275.033 ha) de l'UTO CM. Cette zone inclue les deux plantations industrielles (SOCAPALM =20.000 ha, HEVECAM = 41.339 ha), la forêt de protection proposée au Sud de Ma'an (13.024 ha) et les terroirs villageois où les populations exercent leurs activités agricoles et autres. Ainsi, chaque habitant de l'UTO cultive en moyenne 1,89 ha de terres par an (Tableau 4.9). Dans la localité, on dénombre 02 structures d'accompagnement économique et social (WWF et le service de la conservation du MINFOF) et 06 structures de micro-finances (MC2, FIFFA, FIMAC, CAPCOL...) qui assurent l'accès aux capitaux des populations qui ont créées 19 organisations collectives afin d'assurer leur auto-développement. Sur le plan légal, le bien-être de ces populations est garanti pour

l'application des lois et règlements (05) qui préservent le droit d'usage de ces derniers assurent la redistribution proportionnelle des retombées de l'exploitation des ressources naturelles (Loi forestière de 1994, loi cadre sur l'environnement de 1996, le code minier de 2005 amendé en 2010, la loi foncière et la loi sur la gestion de l'eau).

Tableau 4.9: Indicateurs d'état de l'environnement humain de l'UTO CM

Thème	Indicateurs d'état	Unité	Valeur annuelle	Scénario de référence (Valeur annuelle)		Indice de changement par rapport aux scénarios de référence		Appréciation du changement	
				Locale	Nationale	Locale	Nationale	Locale	Nationale
Environnement et pauvreté	Accessibilité financière]	Nbre	6						
	Niveau d'accès aux produits forestiers (faible=1, moyen=2, élevé = 3)	qltve	2						
	Niveau d'intégration de l'éducation environnementale	Nbre	2.5						
	Niveau de protection/prise en compte des pratiques culturelles et religieuses (échelle à déterminer)								
	Niveau de proximité avec la forêt (émotionnel, sentimental, économique) [échelle à déterminer]								
	Niveau et qualité d'accès à la formation et à l'éducation (échelle à déterminer)	qltve	2						
	Niveau d'emplois directs générés par les projets	nbre							
	Nombre de km de routes carrossables	km	361		5422.44		-93.3		FN
	Nombre de lois qui garantissent le bien-être des populations	Nbre	5		5		0		S
	Nombre de structures d'accompagnement économique et social	Nbre	2	2		0		S	
	Nombre d'élèves (Ecoles secondaires)	Nbre	4 026						
	Nombre d'élèves (Ecoles primaires)	Nbre	36 348						
	Nombre et types d'organisations collectives	Nbre	19						
	Nombre et types de structures de formation/éducation (Ecoles primaires)	Nbre	110						
	Nombre et types de structures de formation/éducation (Ecoles secondaires)	Nbre	12						
	Proportion de revenus des produits forestiers par rapport au revenu total du ménage	%	30						
	Proportion de terres cultivables par les paysans	%	5						
	Stabilité et disponibilité des ressources naturelles (échelle à déterminer)								
	Superficie des terres cultivables par les paysans	Ha/hbt	1.89						
	Taux d'alphabétisation	%			81.1				
Taux de scolarisation	%	83.08		96.32	-13.7			MN	
Environnement et santé	Taux de prévalence de l'onchocercose	%	2.7						
	Taux de prévalence des IRA	%	34						
	Taux de prévalence des maladies hydriques	%	30						

	Taux de prévalence des MST/SIDA	%	3		5.5		-45.9		MN
Urbanisation et flux migratoires	Densité	Hbts/km ²	7.3		40				
	Nombre d'habitants	hbts	60.338		19.409.010				
	Nombre et qualité des voies de communication		10						
	Proportion de ménages ayant accès à l'électricité	%	38		49		-22.4		MN
	Taux d'émigration	%	29						
	Taux d'exode rural	%	5						
	Taux d'immigration	%	48						
	Type et nombre d'habitat (habitat)	nbre	2		2		0		S
	Volume d'échange (tonne de produit)								
Catastrophes Naturelles	Ampleur des incendies et durée (durée et étendue)								
	Ampleur des inondations								
	Ampleur du déversement	ha	200	200		0		S	
	Nombre d'installations endommagées	Nbre							
	Nombre de sinistrés	Nbre	0						
	Superficies détruites	ha							

Source: Enquête de terrain 2010

Le niveau d'accès et la qualité de la formation et de l'éducation est moyen (2) (Tableau 4.9). On a recensé 36.348 élèves du primaire et 4026 élèves du secondaire dans la zone de l'UTO. Ces élèves sont accueillis et éduqués/formés au sein des 122 structures éducatives que compte l'UTO, soit 110 écoles primaires et 12 établissements secondaires. De nos jours, l'éducation de la jeunesse et des populations porte aussi sur les questions environnementales et c'est ainsi que les populations de Campo, Akom II, Nyété et de deux campements pygmées d'Akom II et Nyété bénéficient en moyenne de 2,5 sessions de sensibilisations environnementales par an. Ainsi, le taux de scolarisation dans la localité est de 83,8% et reste faible par rapport aux valeurs nationales qui sont de 96,32% pour le taux de scolarisation et 81,1% pour le taux d'alphabétisation (Tableau 4.9).

4.5.3.2 Environnement et santé

Le taux de prévalence des MST/SIDA est estimé à 3%; ce qui est en dessous du seuil national évalué à 5,5% (Tableau 4.9). Normalement, on s'attendrait un taux de prévalence supérieur au taux national vu l'attractivité touristique de la localité et la promiscuité qui sévit dans les camps des ouvriers des plantations agro-industrielles. Il est plausible que les campagnes de lutte contre le HIV/SIDA organisées par l'Etat, les MSF et les organisations humanitaires aient contribué à contrôler l'évolution de cette pandémie dans l'UTO. Cependant, les taux de prévalence des infections respiratoires aiguës (IRA) et des maladies hydriques sont préoccupants (34% et 30%). Bien que la localité soit dotée d'importantes ressources en eaux, celles-ci sont impropres à la consommation humaine et sont à l'origine des maladies telles que le cholera, la typhoïde... L'occurrence de l'onchocercose ou de la cécité des rivières est faible (2,7%) car la plupart des cours d'eaux et les rivières qui arrosent l'UTO sont ruisselantes et ne sauraient constituer des milieux de reproduction d'*Onchocerca volvulus*.

4.5.3.3 Urbanisation et flux migratoires

La population de l'UTO est estimée à 60.338 habitants organisés suivant deux types d'habitats (grégaire et dispersé). La région est sous-peuplée avec une densité de population de 7,3 hbts/km². Cette densité est 4,47 fois inférieure au seuil national chiffré à 40 hbts/km². Trois facteurs régulent la population de l'UTO: l'exode rural (5), l'immigration (48%) et l'émigration

(29%) (Tableau 4.9). La migration nette est positive (14%) et supérieure au taux de croissance naturelle de la population (5,3%); ce qui signifie que l'accroissement de la population de l'UTO est beaucoup plus influencée par l'arrivée des migrants venus à la recherche d'emplois dans les nombreuses unités de production que regorgent la localité. La proportion des habitants ayant accès à l'électricité reste faible (38%) et présente un indice de changement moyennement négatif (-22,4) par rapport au scénario de référence nationale qui est de 49%. Le niveau d'électrification de la localité est en dessous du niveau national, mais avec la construction de barrage hydroélectrique de Memve'ele, les populations de l'UTO pourraient bénéficier d'un accès facile à l'électricité. Enfin, l'UTO est desservie par 10 voies de communication non revêtues à l'exception de l'axe Kribi-Campo dont les travaux de bitumage sont en cours.

4.5.3.4 Catastrophes naturelles

La plupart des indicateurs sur les catastrophes naturelles ne sont pas renseignés (ampleur des incendies et durée, ampleur des inondations, nombre d'installations endommagées, nombres de sinistrés et superficies détruites). Cependant, l'indication sur l'ampleur des déversements d'hydrocarbures est disponible et est de 200 ha. Cette valeur est discutable et serait sans doute plus élevée car la gestion des informations sur les déversements pétroliers est très opaque.

4.4 Impacts des forces motrices sur l'environnement de l'UTO Campo-Ma'an

4.4.1 Généralités

Le tableau 4.10 représente une synthèse des indicateurs d'impact des actions anthropiques et naturelles sur l'environnement de l'UTO Campo-Ma'an. Ces impacts sont évalués à travers 48 indicateurs. En effet, on enregistre 33 indicateurs renseignés en même temps que 14 autres référencés.

Tableau 4.10: Synthèse des indicateurs d'impact sur l'environnement de l'UTO Campo-Ma'an

Composante majeure	Thème	Nombre d'indicateurs	Nombre d'indicateurs renseignés	Nombre d'indicateurs référencés	Indice de changement (%)		Appréciation du changement	
					Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale
Environnement physique	Air	4	4	0				
	Sol	7	6	3	187.5	-93.3	FP	FN
Environnement physique		11	10	3	187.5	-93.3	FP	FN
Environnement biologique	Ressources en eaux douces	6	2	1		-30.2		MN
	Forêts et fragmentation de l'habitat	4	2	2		-50.0		FN
	Environnement côtier et marin	5	3	2		17.2		MP
	Diversité biologique	3	1	0				
Environnement biologique		18	8	5		-21.0		MN
Environnement biophysique		29	18	8	187.5	-57.2	FP	MN
	Environnement et pauvreté	6	5	2		-8.0		S
	Environnement et santé	6	5	1	0		S	
	Urbanisation et flux migratoires	3	3	2	35.8	-62.7	MP	FN
	Catastrophes naturelles	4	2	1	44.5	-99.7	MP	FN
Environnement humain		19	15	6	26.7	-60.7	MP	FN
Environnement biophysique et humain		48	33	14	116.0	-71.3	FP	FN

FN: Fortement négatif; MN: Moyennement négatif; S: Stable; MP: Moyennement positif; FP: Fortement positif

Source: Enquête de terrain 2010

La répartition des 48 indicateurs d'impact n'est pas uniforme sur les différentes composantes majeures de l'environnement de l'UTO. L'environnement physique dispose de 11 indicateurs tandis que, l'environnement biologique dispose de 18 indicateurs. L'environnement humain quant à lui est associé à 19 indicateurs d'impact. L'environnement biophysique laisse présager un total de 29 indicateurs d'impacts; ce qui équivaut à 60,4% du pourcentage total. De toute évidence, un constat se dégage selon lequel l'environnement humain bénéficie du plus grand nombre d'indicateurs (19). Ce qui justifie de toute évidence l'importance que l'on accorde à cette composante. Pour ce qui est des indicateurs renseignés, l'environnement physique enregistre un total de 10 indicateurs contre 8 pour l'environnement biologique et 15 pour l'environnement humain. Eu égard à ces résultats, la conclusion logique qui se dégage est celle selon laquelle les informations portant sur l'environnement physique sont plus accessibles et disponibles que celles relatives aux deux composantes majeures que sont l'environnement biologique et humain. En ce qui concerne les indicateurs référencés, ils sont au nombre de 14 répartis selon l'échiquier suivant: 03 pour l'environnement physique, 05 pour l'environnement biologique et 06 pour l'environnement humain.

Une autre observation faite ici est celle relative à l'indice de changement des indicateurs du sol où une comparaison est faite à ce niveau par rapport au scénario de référence. En effet, sur le plan local, il est fortement positif ($I_c=187,5\%$). Par ailleurs, sur le plan national, il est plutôt négatif ($I_c=-93,3\%$). Ce qui veut dire en d'autres termes que l'état du sol de la zone de l'UTO s'améliore malgré les actions anthropiques et les modifications que subit l'environnement. Cependant, on ne saurait dire que cette amélioration est acquise dans la mesure où elle reste déficitaire par rapport à la référence nationale. Cette insuffisance est certes remarquable, mais elle n'est pas du tout surprenante. A cet endroit spécifique du pays, les sols présentent la particularité d'être très légers et sensibles. Il faut noter que dans cette région les paysans pratiquent beaucoup plus une agriculture itinérante sur brûlis.

Pour ce qui est de l'indice global de changement de l'environnement biologique, il est moyennement négatif ($-57,5\%$) par rapport au scénario de référence nationale. Il est indéniable de remarquer que toutes les pressions que subit l'environnement en général, génèrent un impact certain sur son aspect biologique. Cette influence est préoccupante dans la région en ce sens que l'UTO renferme beaucoup d'espèces endémiques (plus de 110 espèces végétales et 122 espèces animales). Il y'a aussi dans cette région des espèces menacés d'extinction ou en voie de disparition (23 espèces animales). La zone de l'UTO est une ZICO dont l'importance sur le plan sous régional n'est plus à démontrer. De ce fait, un programme de conservation transfrontalier est en cours d'élaboration entre le Cameroun et la Guinée Equatoriale pour conserver cet écosystème (PNCM au Cameroun et Réserve de Rio Campo en Guinée Equatoriale).

Dans l'ensemble, l'environnement biophysique présente un indice fortement positif ($187,5\%$) par rapport à la référence locale et fortement négatif ($-57,2\%$) par rapport au scénario de référence nationale. La conclusion logique qui en découle est que, dans l'ensemble, l'aspect biophysique de l'environnement a tendance à s'améliorer. Ceci corrobore avec les scores d'efficacité de gestion du PNCM calculés par le RAPAC. Cependant, beaucoup reste encore à faire par rapport aux normes nationales.

L'environnement humain est majoritairement représenté en ce qui concerne les indicateurs identifiés (15 sur 19). Ce qui représente un pourcentage de 80%. Il faut noter que parmi ces indicateurs, 06 seulement sont référencés. L'interprétation plausible qui peut être faite à ce niveau est celle selon laquelle les problèmes sociaux sont prioritaires au détriment des autres aspects de la gestion environnementale. Dans ce même tableau, une lecture des indices de changement montre que le scénario local enregistre 26,7% tandis que le scénario national présente $-60,7\%$. Il va sans dire que, au plan local, le scénario est positif pourtant il est négatif au plan national. L'urbanisation est remarquable et très positif ($I_c=35,8\%$). Les flux migratoires et les catastrophes naturelles sont notables et restent tout de même préoccupants par rapport au scénario de référence nationale ($I_c=-99,7\%$). Ceci s'explique dans la mesure où ce site est contigu à un espace maritime. De plus, il est lieu à des naufrages d'embarcation de personnes en transit pour les pays voisins. Par ailleurs, les plages sont très souvent sujettes à des inondations et à des éventuelles marées noires. De manière générale, les indices de changement des indicateurs d'impact sur l'environnement de l'UTO de CM sont du point de vue local, fortement positifs ($I_c=116,0\%$). La tendance nationale reste fortement négative, ceci étant, elle est de $-73,1\%$.

4.4.2 Environnement physique

4.4.2.1 Air

En ce qui concerne l'air, les scénarios de références locales et nationales ne sont pas disponibles; ce qui limite toute appréciation des indicateurs. Toutefois, les données annuelles sur la prévalence des maladies liées à la pollution de l'air sont présentées dans le tableau 4.11. Ces statistiques sont respectivement de 1, 15, 8 et 5 cas de maladies cancérigènes, cutanées, respiratoires et oculaires qui ont été enregistrés dans les centres de santé de l'UTO.

Tableau 4.11: Indicateurs d'impacts sur l'environnement physique de l'UTO Campo-Ma'an

Thème	Indicateurs d'impact	Unité	Valeur annuelle	Scénario de référence (Valeur annuelle)		Indice de changement (%) par rapport aux scénarios de référence		Appréciation du changement	
				Locale	Nationale	Locale	Nationale	Locale	Nationale
Air	Maladies cancérigènes (nbre annuel de maladies enregistrées dans les centres de santé)	nbre	1						
	Maladies cutanées (nbre annuel de maladies enregistrées dans les centres de santé)	nbre	15						
	Maladies des voies respiratoires (nbre annuel de maladies enregistrées dans les centres de santé)	nbre	8						
	Maladies oculaires (nbre annuel de maladies enregistrées dans les centres de santé)	nbre	5						
Sol	Coût d'achat des terrains vers la mer	FCFA/m ²	21 250	10 000		112.5			FP
	Coût d'achat des terrains vers l'intérieur	FCFA/m ²	7 250	2 000		262.5			FP
	Occurrence des conflits liés à l'occupation et la gestion de l'espace	Nbre	86						
	Productivité agricole (céréales)	tonne/ha /an	0.1		1.502		-93.3		FN
	Rendement agricole (cultures vivrières)	t/ha	4.57						
	Rendement agricole (cultures de rente)	t/ha	1.65						
	Taux de productivité	%							

Source: Enquête de terrain 2010

4.4.2.2 Sol

Le prix d'achat du terrain varie en fonction de sa proximité à la plage. Ainsi, le coût moyen d'achat des terrains situés en bordure de la bande maritime publique est de 21.250 FCFA/m² alors que celui des lopins de terres situés à l'intérieur du continent est de 7.250 FCFA/m². Les indices de changement de ces deux valeurs sont respectivement de 112,5% et 262,5%, ce qui traduit des changements fortement positifs. La conclusion qui se dégage est que le prix du terrain augmente d'une année à l'autre et que le prix des terrains placés en bordure de mer augmente plus vite que celui des terrains de l'arrière pays. Cette surenchère dans le transfert des droits de propriété foncière n'y va pas sans conséquences. En effet, on a recensé 86 cas de conflits liés à l'occupation et la gestion de l'espace chaque année dans l'UTO (Tableau 4.11).

Les rendements agricoles sont respectivement de 4,57 t/ha pour les cultures vivrières et 1,65 t/ha pour les cultures de rente. Par contre, la productivité des céréales est de 0,1 t/ha/an au niveau de l'UTO et 1,502 au niveau national; soit un indice de changement de -93,3% (fortement négatif). La production agricole est très faible dans la localité. Ceci est inhérent à la pauvreté des sols et aux pratiques agricoles archaïques et rudimentaires.

4.4.3 Environnement biologique

4.4.3.1 Ressources en eaux douces

Le tableau 4.12 présente les indicateurs d'impacts des forces motrices sur l'environnement biologique de l'UTO. La proportion de personnes souffrant de maladies hydriques est de 30%. L'UTO a une grande diversité spécifique de poissons. Sur les 542 espèces de poissons que comptent le Cameroun, 247 sont présentes dans la localité; soit environ 45,47%.

Tableau 4.12: Indicateurs d'impacts sur l'environnement biologique de l'UTO Campo-Ma'an

Thème	Indicateurs d'impacts	Unité	Valeur annuelle	Scénario de référence (Valeur annuelle)		Indice de changement (%) par rapport aux scénarios de référence		Appréciation du changement	
				Locale	Nationale	Locale	Nationale	Locale	Nationale
Ressources en eaux douces	Nombre d'espèces recensées	Nbre	249		542		-54		FN
	Proportion de poissons dans la consommation des ménages	%							
	Proportion de personnes victimes de maladies hydriques	%	30						
	Proportion de personnes victimes de maladies respiratoires	%							
	Stock de poissons	tonne							
	Variation du régime hydrique	m ³ /s							
Forêts (habitat) Fragmentation de l'habitat	Indice de richesse spécifique (faible=1, moyen=2, élevé=3)	qltve	3						
	Taux annuel d'érosion édaphique	%			1				
	Taux annuel de déforestation	%							
	Taux de dégradation des mangroves (faible=1, moyen=2, élevé=3)	qltve	1		2		-50.0		FN
Environnement côtier et marin	Couvert végétal	%	92.1		40		130.3		FP
	Fréquentation des plages par les tortues marines	nbre	100						
	Niveau d'emprise maritime	ha	320		2010		-84		FN
	Stock de poissons (pélagique, démersale, benthique)	tonne							
	Taux d'érosion côtière								
Diversité biologique	Nbre d'espèces aquatiques	Nbre							
	Nombre d'espèces fauniques menacées	Nbre	7						
	Nombre d'espèces floristiques menacées (Annexes 1 et 2)	Nbre							

Source: Enquête de terrain 2010

4.4.3.2 Forêts et fragmentation de l'habitat

Il ressort du tableau ci-dessus que l'indice de richesse spécifique est élevé (3) et le taux de dégradation des mangroves est faible (1). Les initiatives de conservation en cours dans l'UTO (Parc national Campo-Ma'an, parc marin) et les activités de reboisement dans les concessions forestières contribuent à entretenir la richesse spécifique de l'UTO. On note que les mangroves de l'UTO sont mieux conservées que celles des autres régions du Cameroun. En effet, le taux de dégradation de ces mangroves est moyen et son indice de changement est fortement positif (-50%) par rapport au scénario de référence nationale.

Le taux d'érosion édaphique est de 1% au niveau national. Ce taux serait sans doute plus élevé dans l'UTO vu que les sols de la localité sont peu évolués, hydromorphes, instables et contiennent peu d'humus.

4.4.3.3 Environnement côtier et marin

L'absence des données sur le stock de poissons et le taux d'érosion côtier ne nous permet pas d'apprécier l'impact des forces motrices sur l'environnement côtier et marin. Cependant, les informations sur le couvert végétal et l'ampleur de l'emprise maritime sont disponibles et ont déjà été abordées plus haut (Page 29). Chaque année, en moyenne 100 tortues marines fréquentent les plages de l'UTO; soit environ 1 tortue marine tous les 04 jours (Tableau 4.12).

4.4.3.4 Diversité biologique

En ce qui concerne la diversité biologique, on a dénombré 07 espèces de faune menacées dans l'UTO. Ces espèces méritent d'être protégées à cause de leur fonction pour l'écosystème, de leur rareté et de leur statut de protection internationale. Une telle biodiversité constitue un réel potentiel pour le développement du tourisme de vision.

4.4.4 Environnement humain

4.4.4.1 Environnement et pauvreté

Le niveau de compréhension et d'adoption de bonnes pratiques environnementales est moyen (Tableau 4.13). Ceci est dû à la dynamique environnementale qui de manière institutionnelle, impose aux opérateurs économiques d'élaborer des EIE et des AE dans le processus de production des biens dans lesquels ils sont impliqués. Une autre dynamique environnementale est celle entretenue par les plateformes des Femmes et des Maires de Campo-Ma'an, et le réseau des ONG locales qui assurent un encadrement de proximité pour la conservation de la forêt modèle de Campo-Ma'an. L'ancien projet GEF Biodiversité de Campo-Ma'an et le programme Zombo de WWF qui accompagne le MINFOF dans la mise en œuvre du plan d'aménagement du PNCM et de sa zone périphérique contribuent également à l'adoption des bonnes pratiques environnementales dans la localité.

Tableau 4.13: Indicateurs d'impact des forces motrices sur l'environnement humain de l'UTO Campo-Ma'an

Thème	Indicateurs d'impacts	Unité	Valeur annuelle	Scénario de référence (Valeur annuelle)		Indice de changement par rapport aux scénarios de référence		Appréciation du changement	
				Locale	Nationale	Locale	Nationale	Locale	Nationale
Environnement et pauvreté	Niveau de compréhension et adoption de bonnes pratiques environnementales (faible=1, moyen=2, fort=3)	Nbre	2						
	Nombre de conflits fonciers	Nbre	86						
	Proportion des surfaces cultivables garanties	%	23.487		12.8		83.5		FP
	Superficies cultivées	ha	40464.8		7 131 630		-99.4		FN
	Type et nombre de nouveaux services à valeur ajoutée créés]	Nbre	12						
Volumes récoltés	tonne								
Environnement et santé	Nombre de malades observés (IRA, MST/SIDA, maladies hydriques)	Nbre							
	Nombre de malades observés : IRA (malades)	Nbre	144						
	Nombre de malades observés (maladies hydriques)		124						
	Nombres de malades observés (MST/SIDA)	Nbre	36						
	Nombre de nouvelles pathologies dans la région	Nbre	1	1		0		S	
Proportion du revenu des ménages affectés à la santé	%	18.6							
Urbanisation	Taux d'urbanisation]	%	38.83	28.6	52	35.8	-25.3	MP	MN

et flux migratoires	Taux de migration dans la zone	%	40						
	Taux de migration nette	Nbre	2876		-12 121		-123.7		FN
Catastrophes Naturelles	Nombre de personnes victimes	Nbre		0	0				
	Nombre d'espèces identifiées par décennie	Nbre							
	Production halieutique	tonne	513.9	355.8	13 339.7	44.5	-96.2	MP	FN

Source: Enquête de terrain 2010

Le nombre de conflits fonciers s'élève à 86. Ceci découle d'une conséquence de la spéculation foncière qui s'opère dans l'UTO, notamment dans la frange côtière depuis que les projets structurants ont été signalés. La proportion de surfaces cultivables garanties est de 23,487%. Il en découle un indice fortement positif (83,5%) par rapport au scénario de référence nationale qui est de 12,8%, les terres arables étant plus disponibles dans l'UTO qu'au niveau national. En termes de superficies de terres cultivées, elles sont estimées à 40464,8 ha dans l'UTO et à 7.131.630 ha au Cameroun (Tableau 4.13). La grande partie des terres de l'UTO est mise en valeur par les agro-industries (Hévécam, Socapalm). Cela réduit considérablement les surfaces de terres cultivées par les populations locales.

4.4.4.2 Environnement et santé

Dans l'UTO, on diagnostique en moyenne 144 cas d'infections respiratoires aiguës (IRA), 124 cas de maladies hydriques et 36 cas de MST/SIDA par an (Tableau 4.13). Faute de scénarios de référence, il est difficile d'apprécier ces données. La proportion du revenu familial affectée à la santé quant à elle est de 18,6%. Enfin, on note la réapparition de la maladie du sommeil dans la localité.

4.4.4.3 Environnement et flux migratoire

Le taux d'urbanisation de la localité est de 38,83% et présente un indice de changement de 35,8% par rapport au scénario de référence locale et -25,3% par rapport au scénario de référence nationale. La zone du projet connaît une croissance urbaine remarquable. Cependant, il faut noter que le taux d'urbanisation ici reste faible par rapport à l'ensemble du territoire national. A cet effet, l'exploit ici repose sans doute sur la concrétisation des projets structurants en vue. Le taux de migration nette dans la zone est de 2.876 personnes. Ce qui est nettement supérieur à la référence nationale qui est plutôt négative (-12 121) (Tableau 4.13). Pendant que le Cameroun enregistre un taux de migration relativement bas, le site de l'UTO connaît plutôt une augmentation de migrants. Le taux d'immigration dans la zone est de 40% et va sans doute s'accroître avec la construction du barrage hydroélectrique de Memve'élé, du port en eau profonde, du terminal minéralier et du chemin de fer pour l'acheminement du minerai de fer de Mbalam.

4.4.4.5 Catastrophes naturelles

La production halieutique est de 513,392 tonnes dans l'UTO et 13.339,7 tonnes au niveau national (Tableau 4.13). Cette production prend en compte la pêche maritime et continentale et les produits tels que le poisson frais, fumé, les mollusques et les crustacés. La production halieutique présente un indice de changement positif de 44,5%; ce qui signifie que la production halieutique augmente d'une année à l'autre. Aucune victime de catastrophes naturelles n'a été enregistrée dans l'UTO.

4.5 Réponses aux changements environnementaux

4.5.1. Généralités

Le tableau 4.14 présente une synthèse des indicateurs de réponses (gestion environnementale) face aux impacts des actions anthropiques dans l'UTO Campo-Ma'an. Tous les dix thèmes qui constituent l'environnement de l'UTO y sont mentionnés ainsi que le nombre d'indicateurs qui caractérisent chaque thème et le nombre d'indicateurs renseignés. Ces actions de gestion environnementale de l'UTO Campo-Ma'an sont évaluées par 48 indicateurs dont 34 renseignés et 06 référencés. Ces 48 indicateurs ne sont pas uniformément répartis sur les différentes composantes majeures et thèmes de l'environnement de l'UTO. L'environnement physique et biologique ont respectivement 8 et 22 indicateurs tandis que l'environnement humain est associé à 18 indicateurs de réponse. De toute évidence, l'environnement biologique bénéficié du plus grand nombre d'indicateurs de gestion environnementale traduisant ainsi la complexité de cette composante. L'environnement physique a 7 indicateurs renseignés contre 15 pour l'environnement biologique et 12 pour l'environnement humain. De prime à bord, on peut conclure que les informations sur l'environnement physique sont plus disponibles et accessibles que les ceux des deux

autres composantes majeures. Les 06 indicateurs référencés sont répartis comme suit: 01 pour l'environnement physique, 02 pour l'environnement biologique et 03 pour l'environnement humain.

L'indice de changement des indicateurs de l'environnement physique par rapport au scénario de référence locale est nul (Sol) (Tableau 4.14). Comme conclusion, l'environnement physique de l'UTO est resté stable au fil des ans grâce aux actions préventives et palliatives mise en place pour juguler l'impact néfaste des activités anthropiques sur l'environnement de l'UTO. Autrement dit, les dommages que subissent l'air et le sol de l'UTO tels que la pollution atmosphérique (émission des gaz à effets de serre et des métaux lourds tels que le Pb...), les nuisances sonores, la compaction, l'érosion, le lessivage, l'alcalinisation, l'acidité et la salinisation sont contrôlés par les audits environnementaux, les études d'impacts environnementaux, la mise en application du plan de gestion environnementale et l'apport d'intrants agricoles (engrais, carbonate de soude...).

Tableau 4.14: Synthèse sur les indicateurs de réponse sur l'environnement de Campo Ma'an

Composante majeure	Thème	Nombre d'indicateurs	Nombre d'indicateurs renseignés	Nombre d'indicateurs référencés	Indice de changement (%)		Appréciation du changement	
					Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale
Environnement physique	Air	5	5	0				
	Sol	3	2	1	0		S	
Environnement physique		8	7	1	0	0	S	S
Environnement physique	Ressources en eaux douces	5	3	2		-40		MN
	Forêts et fragmentation de l'habitat	6	6	0				
	Environnement	6	2	0				
	Diversité biologique	5	4	1	-25		MN	
Environnement biologique		22	15	3	-25	-40	MN	MN
Environnement biophysique		30	22	4	-12,6	-20	MN	MN
Environnement humain	Environnement et pauvreté	4	1	0				
	Environnement et santé	6	5	1		-99,9		FN
	Urbanisation et flux migratoires	1	0	0				
	Catastrophes naturelles	7	6	1	0		S	
Environnement humain		18	12	2	0	-99,9	S	FN
Environnement biophysique et humain		48	34	6	-8,3	-46,6	S	MN
FN: Fortement négatif; MN: Moyennement négatif; S: Stable; MP: Moyennement positif; FP: Fortement positif								

Source: Enquête de terrain 2010

A Campo-Ma'an, les indices de changement des indicateurs de l'environnement biologique sont respectivement de -40 par rapport au scénario de référence nationale (Ressources en eaux douces) et -25 par rapport au scénario de référence locale (Diversité biologique); ce qui traduit des changements moyennement négatifs. Plus spécifiquement, les indicateurs de réponses sur les ressources en eaux douces de l'UTO sont moins satisfaisants que ceux obtenus à l'échelle nationale alors que les réponses en vue de la conservation de la biodiversité de l'UTO tendent à s'essouffler avec le temps. Les efforts de gestion de

la biodiversité ne sont plus en adéquation avec le développement croissant des grands projets implantés au sein de l'UTO.

La gestion environnementale des composantes biologique et physique combinées (biophysique) est proche de la composante biologique et présente des indices de changements agrégés de -12,6% et -20% (moyennement négatif). La stabilité qu'affiche la composante physique est diluée par l'état dégradant de la composante biologique lorsque les deux composantes sont mises ensemble pour former la composante biophysique. Cela implique que toutes actions de gestion environnementale durable entreprises au sein de l'UTO devraient mettre un point d'ancrage sur la composante biologique.

Comme le montre le tableau 4.14, les indicateurs des actions de réponses pour préserver l'environnement humain de l'UTO ont des indices de changement de -99,9 (fortement négatif) par rapport au scénario de référence nationale (environnement et santé) et 0 (stable) par rapport au scénario de référence locale (catastrophes naturelles). L'avènement et l'occurrence des catastrophes naturelles au sein de l'UTO se sont stabilisés au cours des années. Mais, comparativement au niveau national, les actions de réponses aux impacts sur l'environnement et santé dans l'UTO demeurent insignifiantes voire médiocres.

En somme, Les indices de changement de tous les indicateurs de réponses par rapport aux scénarios de référence locale et nationale sont respectivement de -8,3% et -46,6%. Les réponses apportées jusqu'ici ont contribué à stabiliser l'environnement biophysique et humain de l'UTO. Mais, les actions de gestion environnementales doivent davantage être élaborées et développées pour conformer et arrimer l'UTO aux performances nationales.

4.5.2 Environnement physique

4.5.2.1 Air

L'air transporte des éléments et des polluants sous forme solide, liquide ou gazeuse sur de très grandes distances. Cette propriété et les impacts de la qualité de l'air sur le climat (effet de serre p. ex.), les écosystèmes (dépôts acidifiants p. ex.) et la santé humaine (affections respiratoires et cardiovasculaires liées aux particules en suspension dans l'air p. ex.) font de la qualité de l'air une préoccupation environnementale majeure dont les mesures de contrôle devraient être prises. C'est dans cette perspective que tous les projets et établissements de l'UTO Campo-Ma'an ont fait l'objet d'audits environnementaux (100%). Ceci est conforme au principe la réglementation en vigueur au Cameroun sur les modalités réalisation des études d'impact environnemental qui stipule que les unités en cours d'exploitation ou/et de fonctionnement disposent d'un délai de trente six (36) mois à partir du 23 Février 2005 pour réaliser l'audit environnemental de leurs installations, assorti de leur plan de gestion environnementale. (Article 21 alinéa 1 du Décret N°2005/0577/PM du 23 Février 2005). Mais, seulement 87,5% des projets structurants ont réalisés des études d'impacts environnementaux (Tableau 4.15). Ceci s'explique par le fait que beaucoup de ces projets sont dans leur phase de conception ou de lancement et ont les EIE en cours de programmation ou de réalisation.

Les plans de gestion environnementale et les plans d'aménagement issus de ces audits et études sont partiellement mis en œuvre avec des niveaux d'application respectifs de 25% et 50% (Tableau 4.15). Ces niveaux d'application restent faibles au vue des impacts parfois irréversibles (destruction de la couche d'ozone par les GES) et coûteux de l'homme sur son environnement. Comme le souligne le rapport Stern (2006) sur l'économie des changements climatiques, le coût sur 10 ans du changement climatique serait au plan mondial de 5.500 milliards d'euros (5,5 trillions). Enfin, le niveau de renforcement des capacités de contrôle et de suivi environnemental des institutions régionales et locales de l'UTO est de 15 staffs en moyen par an; ce qui semble faible vu la révolution industrielle qui s'opère dans la localité en ce moment et qui nécessite l'expertise et un déploiement important de personnel (port en eau profonde, terminal minéralier, projet d'exploitation de fer...).

Tableau 4.15: Indicateurs de réponses sur l'environnement physique de l'UTO Campo-Ma'an

Thème	Indicateurs de réponse	Unité	Valeur annuelle	Scénario de référence (Valeur annuelle)		Indice de changement (%) par rapport aux scénarios de référence		Appréciation du changement	
				Locale	Nationale	Locale	Nationale	Locale	Nationale
Air	Proportion des projets et établissements ayant fait l'objet des audits environnementaux	%	100						
	Proportion des projets ayant fait l'objet des études d'impacts environnementaux	%	87,5						
	Niveau d'application des plans d'aménagement	%	50						
	Niveau d'application des PGE	%	25						
	Niveau de renforcement des capacités de contrôle et de suivi des institutions locales (régionales et départementales)	Pers	15						
Sol	Niveau de renforcement des capacités des institutions locales de contrôle (MINDAF, MINEP, MINFOF, MINADER) (faible=1, moyen=2, Forte=3)	Qltive	1						
	Nombre de campagnes de sensibilisation [nombre par an]. Nombre de barrières de pluie	Nbre							
	Quantité des intrants consommés	Kg	25	25	0			S	

Source: Enquête de terrain 2010

4.5.2.2 Sol

Les sols, lentement formés par l'altération des matériaux géologiques, représentent une ressource peu ou pas renouvelable. Ils remplissent des fonctions environnementales essentielles (cycles biogéochimiques, épuration des eaux, habitat...), économiques (productions agricoles et sylvicoles, support d'activités industrielles ou commerciales...), sociales et culturelles (élément majeur du paysage p. ex.). Diverses altérations (érosion hydrique, diminution des stocks de matières organiques, acidification, pollutions locales et diffuses, problèmes de compaction et d'imperméabilisation...) menacent la capacité des sols à assurer ces fonctions. Ainsi, la défense et la restauration des sols par passe par un renforcement institutionnel et l'adoption des pratiques agronomiques rationnelles et des technologies à faible impacts sur les sols. Cependant, on note que le niveau de renforcement des capacités de contrôle et de suivi des institutions locales de l'UTO en matière de sols est faible et que les quantités d'intrants y utilisées ne sont que de 25Kg/an (Tableau 4.15). Cette faible consommation d'intrants, qui est restée stable dans la localité malgré la flambée des prix sur le marché, est liée aux pratiques agricoles calquées sur le système traditionnel extensif (agriculture itinérante sur brûlis, jachère, assolement, l'écobuage...).

4.5.3 Environnement biologique

4.5.3.1 Ressources en eaux douces

L'UTO Campo-Ma'an dispose d'abondantes ressources en eau, superficielles et souterraines gérées par des outils tels que les audits et EIE. Ces audits et EIE ont fait l'objet d'un processus participatif à 100%.

Ceci est en conformité aux exigences nationales qui préconisent une implication active de tous les parties prenantes dans la gestion des ressources naturelles. L'UTO abrite un dispositif de traitement des eaux usées sur les 05 que compte le territoire national (Bassin de décantation d'Hévécam); soit un indice de changement de -80% (fortement négatif) par rapport au scénario de référence nationale (Tableau 4.16).

Chaque année, 14 nouvelles formations sanitaires sont créées dans la région de l'UTO soit par l'Etat ou les personnes physiques et légales. Ces unités de santé contribuent au suivi médical des populations locales dont le taux de prise en charge des cas de maladies hydriques constatées est de 100%. Ce taux élevé de prise en charge peut s'expliquer par le nombre croissant des formations de santé et les nouvelles politiques des pouvoirs publiques en matière de santé, qui dans l'optique d'atteindre les objectifs du millénaire pour le développement, prennent en charge tous ou une partie des coûts de traitement des maladies hydriques et autres (Choléra, paludisme, HIV...).

4.5.3.2 Forêts et fragmentation de l'habitat

Le plan de zonage de l'UTO est respecté à 90%; ce qui semble satisfaisant (Tableau 4.16). Cette affectation des terres en fonction des différents catégories (aires protégées, forêts de production, zone industrielle et agro-industrielle, mangroves, zone d'habitat et parc marin) vise à réduire les conflits d'usage des sols et à assurer un développement harmonieux et équilibré de la zone. Toutefois, ces différentes catégories d'utilisation de l'espace ne bénéficient pas toujours d'un aménagement intégral sauf les mangroves de l'UTO Campo-Ma'an dont les plans de réhabilitation sont mis en œuvre à 100% (Tableau 4.16).

Quant aux forêts, leurs plans d'aménagement ne sont exécutés qu'à 50%; ce qui confirme cette tendance des concessionnaires à élaborer des plans d'aménagement pour des simples raisons administratives et non à des fins de gestion durable. In fine, on recense au total sept projets dans l'UTO qui ont réalisé des EIE. Cependant, le niveau d'application des plans de gestion environnementale et d'atténuations qui émanent de ces études reste faible et est de 25% (Tableau 4.16).

Tableau 4.16: Indicateurs de réponses sur l'environnement biologique de l'UTO Campo-Ma'an

Thème	Indicateurs de réponse	Unité	Valeur annuelle	Scénario de référence (Valeur annuelle)		Indice de changement (%) par rapport aux scénarios de référence		Appréciation du changement	
				Locale	Nationale	Locale	Nationale	Locale	Nationale
Ressources en eaux douces	% des audits/EIE objet d'un processus participatif	%	100		100		0		S
	Niveau de mise en œuvre de plans d'atténuation des impacts	%							
	Nombre des dispositifs des traitements des eaux usées	Nbre	1		5		-80		FN
	Taux de prise en charge des cas de maladies hydriques	%	100						
	Taux de prise en charge des cas de maladies hydriques et respiratoires	%							
Forêts (habitat) Fragmentation de l'habitat	Respect du plan de zonage (-) [%]	%	90						
	Elaboration et/ou mise en œuvre de plans de réhabilitation des mangroves	%	100						
	Mise en œuvre des plans d'aménagement	%	50						
	Réalisation des EIE	Nbre	7						
	Mise en œuvre des plans	%	25						

	de gestion de l'environnement								
	Mise en œuvre des plans d'atténuations	%	25						
Environnement côtier et marin	Elaboration et/ou mise en œuvre des plans d'aménagement de la bande côtière (+/-) [%]	%							
	Elaboration et/ou mise en œuvre des plans d'urbanisation	%							
	Mise en œuvre d'un plan de développement intégré de la côte atlantique	%							
	Mise en œuvre du projet intercommunal de gestion de la bande côtière Kribi-Campo	%							
	Zonage participatif de l'espace côtier et marin [nombre d'acteurs]	Nbre	5						
	Mise en place du Parc marin	Ha	126.053						
Diversité biologique	Classement du Parc marin [indice à déterminer]								
	Elaboration et exécution d'un système de suivi écologique	%	80						
	Elaboration et/ou mise en œuvre des plans d'aménagement	%	75	100		-25		MN	
	Mise en œuvre des PGE	%	25						
	Nombre de session de formations/recyclages des services étatiques [session]	Nbre	13						

Source: Enquête de terrain 2010

4.5.3.3 Environnement côtier et marin

Des six indicateurs de gestion de l'environnement côtier, sauf deux disposent des données. On note que le zonage de l'espace marin et côtier s'est fait avec la participation de 5 différents acteurs; ce qui est peu par rapport au nombre d'acteurs qui ont des intérêts directs ou indirects avec cet écosystème situé dans une zone mitoyenne (MINFOF, MINDEF, MINEPIA, MINEP, MINEFI, communautés des pêcheurs, etc..). En effet, les travaux de Djontu (2009) ont montré que dans 64% des cas, le manque de participation de toutes les parties prenantes au processus décisionnel est indexé comme l'une des causes majeures de l'échec des politiques forestières. Le parc marin en cours de mise en place dans l'UTO couvre une superficie de 126.053 ha (Tableau 4.16). Ce parc est particulièrement utile à la protection des tortues marines et des espèces halieutiques dont on recense de nombreux lieux de ponte dans les limites du parc. Il est aussi considéré comme une mesure d'atténuation des perturbations environnementales que connaît l'UTO.

4.5.3.4 Diversité biologique

En ce qui concerne les actions de préservation de la diversité biologique de l'UTO Campo-Ma'an, les niveaux d'élaboration et de mise en exécution des plans d'aménagement et du système de suivi écologique sont de 75% et 80% respectivement. Par contre, le taux de mise en œuvre du plan de gestion environnementale est de 25% (Tableau 4.16). Le niveau actuel d'élaboration et de mise en application des plans d'aménagement a diminué par rapport aux années précédentes (scénario de référence locale est de 100%). Ceci laisse croire qu'il y a une lassitude dans l'élaboration et la mise en œuvre des plans d'aménagement au fur et à mesure que

les années s'écoulent; d'où cet indice de changement de -25% qui est moyennement négatif. Le renforcement des capacités des ressources humaines demeure un axe essentiel pour la gestion efficace de la biodiversité. C'est ainsi que les services étatiques logés au sein de l'UTO reçoivent en moyenne 15 sessions de formation et de recyclage en la matière par an (Tableau 4.16).

4.5.4 Environnement humain

Les indicateurs des actions entreprises pour lutter contre la pauvreté au sein de l'UTO sont pour la plupart indisponibles de même que celui lié à la thématique de l'urbanisation et des flux migratoires (Tableau 4.17). Ce manque d'informations traduirait sans doute l'absence de mesures concrètes mises sur pied pour atténuer les impacts de l'urbanisation et des flux migratoires sur l'environnement et améliorer les conditions de vie des populations locales.

Tableau 4.17: Indicateurs de réponses sur l'environnement humain de l'UTO Campo-Ma'an

Thème	Indicateurs de réponse	Unité	Valeur annuelle	Scénario de référence (Valeur annuelle)		Indice de changement par rapport aux scénarios de référence		Appréciation du changement	
				Locale	Nationale	Locale	Nationale	Locale	Nationale
Environnement et pauvreté	Nombre de mesure de conservation des pratiques culturelles et spirituelles [mesure de conservation]	Nbre							
	Nombre de nouveaux cadres institutionnels et juridiques adoptés [nouveau cadre]	Nbre	1						
	Taux d'adoption des techniques d'exploitation durable [%]								
	Type de mesures prises pour améliorer ou garantir l'accès aux terres cultivables [mesures prises]								
Environnement et santé	Dépenses publiques affectées à la sante dans la région	FCFA/ha	33		22900		-99,9		FN
	Nombre de campagnes de sensibilisation/éducation								
	Nombre de campagnes de vaccination	Nbre	3						
	Nombres de formations sanitaires créées	Nbre	14						
	Nombre de personnel affecté	Nbre	10						
	Taux de prise en charge des cas de maladies respiratoires	%	100						
Urbanisation et flux migratoires	Nombre des mesures prises pour atténuer les impacts de l'urbanisation et des flux migratoires sur l'environnement et les conditions de vie des populations [mesures								

	prises]								
Catastrophes Naturelles	Niveau d'application des plans d'urgence [%]	%	100	100		0		S	
	Niveau de renforcement des capacités de contrôle et de suivi des institutions locales (régionales et départementales) MINSANTE	%	2,5						
	Niveau de renforcement des capacités de contrôle et de suivi des institutions locales (régionales et départementales) MINEP	Pers	15						
	Nombre d'exercices de simulation	Nbre	2						
	Nombre de campagnes de sensibilisation	Nbre	4						
	Nombre de plans d'urgence mis en place [plan d'urgence]	Nbre	1,5						
	Nombre des bulletins de prévisions [bulletin de prévision]								

Source: Enquête de terrain 2010

4.5.5.1 Environnement et santé

Les dépenses publiques affectées à la santé dans la région de Campo-Ma'an sont de 33 FCFA par habitant. Ces dépenses sont largement inférieures à la référence nationale estimée à 22.900 FCFA par individu, ce qui traduit un changement fortement négatif de -99,9% (Tableau 4.17). Autrement dit, les coûts des soins médicaux des populations de Campo-Ma'an sont 694 fois inférieure à la moyenne nationale. Chaque année, la localité bénéficie d'un déploiement de 10 nouveaux personnels du corps médical, de la création de 14 nouvelles formations sanitaires et de l'organisation de trois campagnes de vaccination. Ce déploiement de personnel et l'opérationnalisation de ces nouvelles unités de santé contribuent au suivi médical des populations locales dont le taux de prise en charge des cas de maladies respiratoires est de 100%.

4.5.5.1 Catastrophes naturelles

Les mécanismes de contrôle des catastrophes et la gestion des risques naturels sont appliqués à 100% en ce qui concerne les plans d'urgence dont le nombre moyen mis en place au sein de l'UTO est de 1.5 par an (Tableau 4.17). Ces plans d'urgence font référence à ceux déployés par la COTCO pour contrôler les deux déversements de pétrole survenus aux larges des côtes Camerounaises à Kribi en 2007 et en Avril 2010. Ces plans d'urgence ont été vivement critiqués par la société civile (Ced, Relufa et Focarfe) qui dénonce l'opacité qui entoure la mise en œuvre de ceux-ci. Par ailleurs, le nombre de campagnes de sensibilisation sur les risques naturels et d'exercices de simulation effectués dans la localité sont respectivement de 4 et 2.

Le niveau et le taux annuel de renforcement des capacités de contrôle et de suivi des institutions locales (départementales et régionales) en matière de gestion des catastrophes naturelles est de 15 staffs pour le MINEP (Ministère de l'environnement et de la protection de la nature) et 2,5% pour le MINSANTE (Ministère de la santé). La plupart de ces indicateurs ne sont pas référencés, ce qui ne permet pas leur appréciation dans l'espace et dans le temps à l'exception de l'indicateur sur le niveau de mise en application des plans d'urgence qui est resté stable au fil des ans (Indice de changement égal à 0).

4.6 Synthèse

Il ressort de la figure ci-dessous que presque toutes les catégories d'indicateurs (pression, état, impact et réponse) des 10 différents thèmes ont des indices de changement positifs sauf les pressions liées aux catastrophes naturelles et les réponses de conservation de la diversité biologique qui ont des indices de changements négatifs de -25% et -8,9% par rapport aux scénarios de référence locale. L'impact des actions anthropiques sur les sols présente l'indice de changement le plus élevé (187,5%), celui de l'état de la biodiversité biologique étant le plus faible (5%) (Figure 4.1). De manière générale, l'environnement de l'UTO se dégrade de moins en moins d'une année à l'autre.

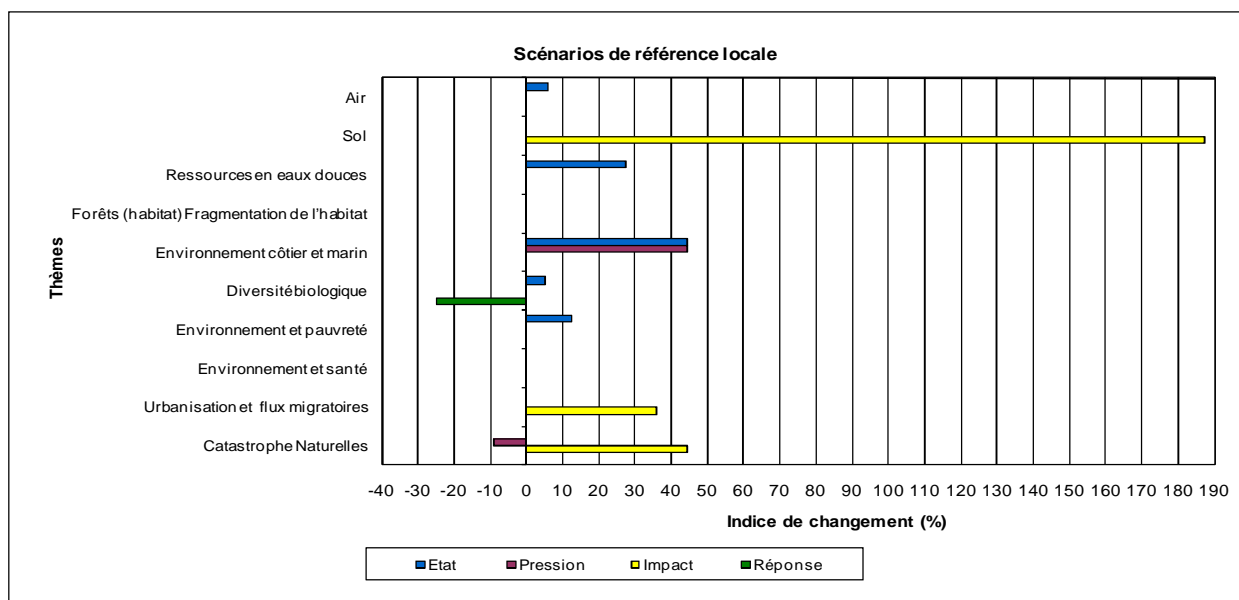


Figure 4.1: Indice de changement des thèmes par rapport aux scénarios de référence locale

La plupart des indices de changement des indicateurs sont négatifs par rapport aux scénarios de référence nationale. Par contre, trois catégories d'indicateurs ont des indices de changement positifs: pressions sur les forêts (8,6%), pressions dues aux catastrophes naturelles (120%), impact sur l'environnement côtier et marin (17,2%) et l'état des forêts (267%) qui détient l'indice de changement le plus élevé de l'étude. En somme, l'UTO est plus dégradé que l'environnement national sauf les forêts de l'UTO qui sont mieux conservées que les forêts nationales.

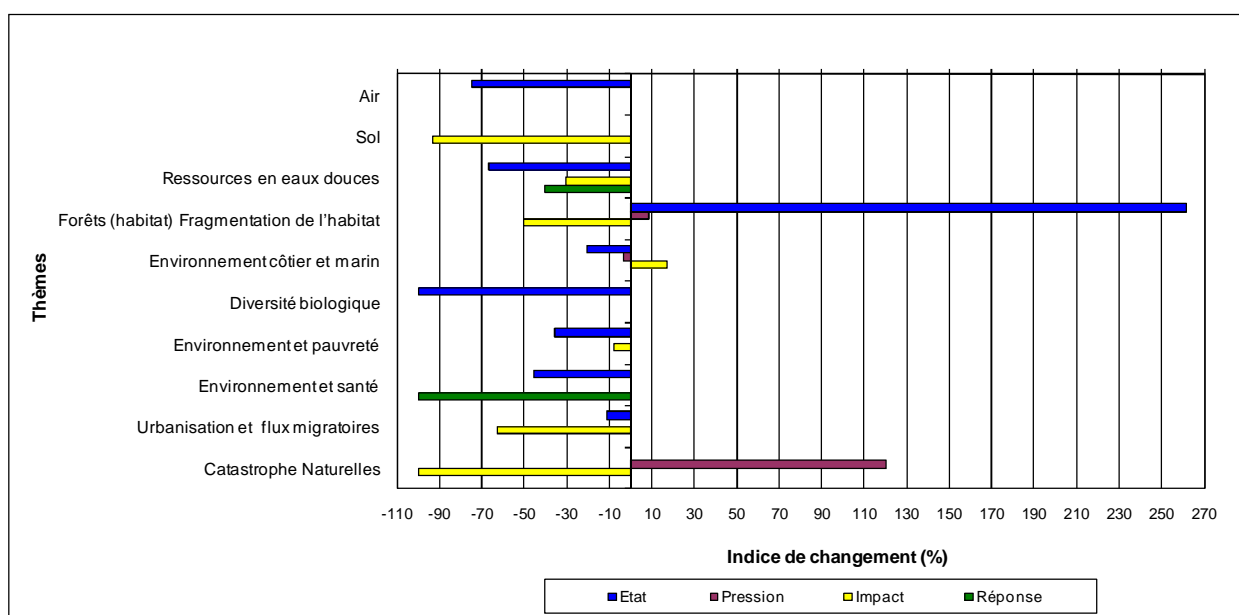


Figure 4.2: Indice de changement des thèmes par rapport aux scénarios de référence nationale

La composante biophysique a des indices de changement positifs par rapport aux scénarios de référence locale: état (15,7%), pressions (44,5%) et impact (187,5%) (Figure 4.3). Cependant, l'indice de changement des réponses environnementales est négatif (-12,6%). Tandis que l'état de la composante biophysique s'est amélioré et que les pressions et les impacts sur cette dernière se font de moins en moins ressentir, les actions de gestions environnementales afin de préserver cette composante biophysique se sont essouffées au cours du temps.

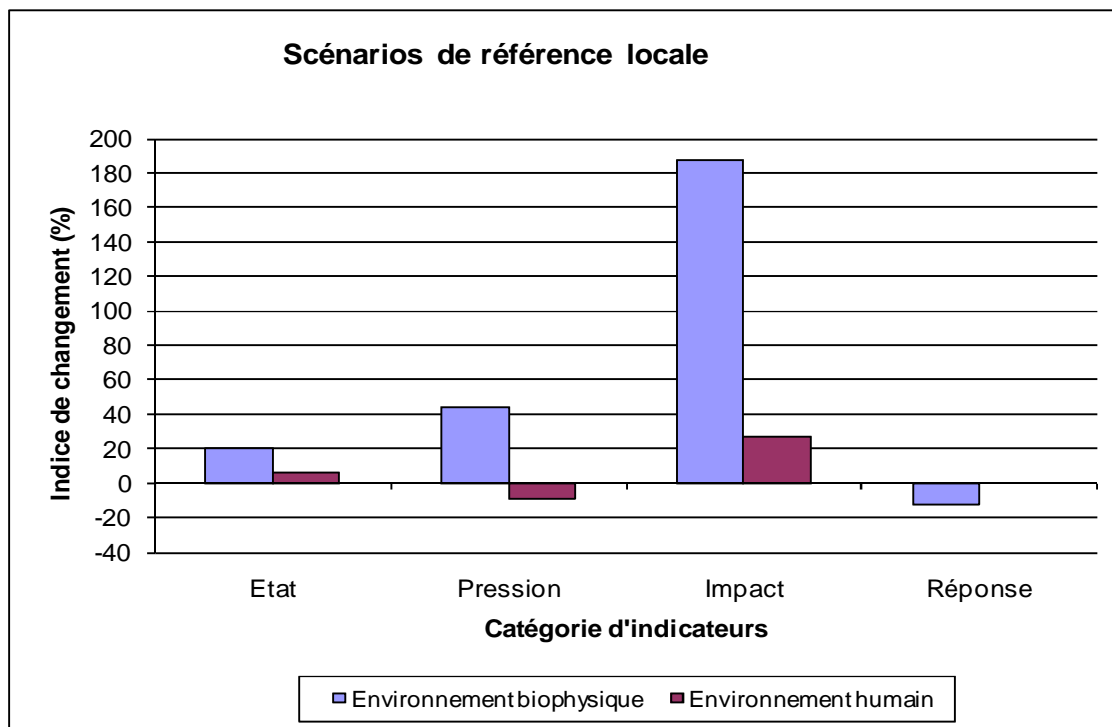


Figure 4.3: Indice de changement des composantes par rapport aux scénarios de référence locale

On note également que les indices de changement d'état et d'impacts sur l'environnement humain varient dans le même sens positif que ceux de l'environnement biophysique et sont respectivement de 6,3% et 26,7% (Figure 4.3). Cela signifie que l'état de ces deux composantes et les impacts qu'elles ont subit changent de manière analogue. En ce qui concerne les pressions, l'indice de changement des deux composantes ont des signes opposés; 44,5% pour l'environnement biophysique et -8,9% pour l'environnement humain. L'environnement humain reçoit de plus en plus des pressions alors que l'environnement biophysique en subit de moins en moins.

Les indices de changement par rapport aux scénarios de référence nationale de l'environnement biophysique et humain sont tous négatifs sauf ceux liés à la pression sur l'environnement biophysique (1,3%) et humain (120%). Ces valeurs sont de -28% et -30,9% pour les indicateurs d'état, -57,2% et -60,7% pour les indicateurs d'impacts, et -20% et -99,9% pour les indicateurs de réponses (Tableau 4.4). Les pressions que subissent l'environnement biophysique et humain sont supérieures au seuil national alors que l'état de l'UTO, l'impact des pressions sur cette dernière et les actions de gestions environnementales mise en place dans l'UTO restent inférieures aux valeurs nationales.

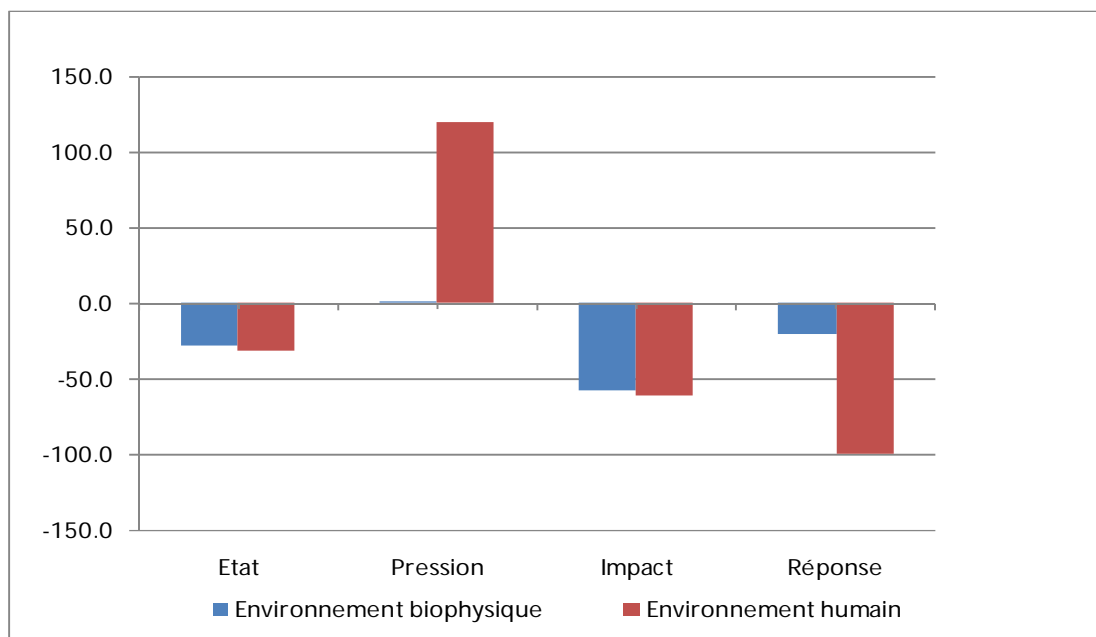


Figure 4.4: Indice de changement des composantes par rapport aux scénarios de référence nationale

En définitif, l'état de l'environnement de l'UTO présente un indice de changement positif par rapport au scénario de référence locale (12,6%) et négatif par rapport au scénario de référence nationale (-29%). Par contre, les indices de changement des indicateurs de pressions sont tous positifs quelque soit le niveau de référence considéré: 17,8% par rapport au scénario de référence locale et 40,9% par rapport au scénario de référence nationale (Tableau 4.18).

Tableau 4.18: Synthèse des indices de changement de l'environnement de l'UTO Campo Ma'an

Catégorie d'indicateurs	Indice du changement (%)		Appréciation du changement	
	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale
Pression	17.8	40.9	MP	MP
Etat	12.6	-29	MP	MN
Impact	116	-71.3	FP	FN
Réponse	-8.3	-46.6	S	MN
Synthèse (%)	34.5	-26.5	MP	MN

FN: Fortement négatif; MN: Moyennement négatif; S: Stable; MP: Moyennement positif; FP: Fortement positif

L'impact des pressions anthropiques et naturelles sur l'UTO affiche l'indice de changement le plus élevé (116%) et le plus bas (-73,3%). Cette catégorie d'indicateurs connaît la plus grande variabilité dans ces indices de changement. Les réponses de gestions environnementales ont des indices de changement négatifs (-8,3% et -46,6%). En clair, les activités de gestion environnementales menées jusqu'ici n'ont pas été suffisantes ni dans le temps et dans l'espace. Selon les cas, l'appréciation du changement est fortement négatif (indicateurs d'impacts), moyennement négatif (indicateurs de réponses), stable (indicateurs de réponses), moyennement positif (indicateurs d'état et de pressions) et fortement positif (indicateurs d'impacts) (Tableau 4.18). La synthèse des quatre catégories d'indicateurs (état, pressions, impacts et réponses) montre que dans l'ensemble, l'UTO a un indice de changement positif (34,5%) par rapport au scénario de référence locale (moyennement positif) et négatif (-26,5%) par rapport au scénario de référence nationale (moyennement négatif) (Tableau 4.18).

CHAPITRE 5

5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

5.1. Conclusion

Le tableau de bord de l'environnement de l'UTO Campo-Ma'an rassemble une série de 194 indicateurs dont 136 renseignés et 59 référencés. Quatre grands groupes de vecteurs induisent des changements environnementaux dans l'UTO: (1) les agro-industries, (2) les projets structurants, (3) l'exploitation forestière et (4) les initiatives de conservation. Une appréciation des 59 indicateurs référencés a permis de faire les observations suivantes.

Quatre grands groupes de vecteurs induisent des changements environnementaux dans l'UTO: (1) les agro-industries, (2) les projets structurants, (3) l'exploitation forestière et (4) les initiatives de conservation. Une appréciation des 59 indicateurs référencés a permis de faire les observations suivantes.

- Presque tous les indicateurs de pressions, d'état, d'impacts et de réponses ont des indices de changement négatifs ou nul par rapport aux scénarios de référence nationale à l'exception du taux de croissance de la population, le pourcentage d'habitat consacré aux cultures de rente, le pourcentage du couvert végétal et la proportion des surfaces cultivables garanties qui ont des indices de changement positifs, en principe, toute action visant à améliorer le niveau de ces quatre indicateurs est sans fondement car ils sont au dessus des seuils nationaux.
- L'état de l'environnement de l'UTO s'améliore d'une année à l'autre (développement durable) mais cet état d'amélioration reste inférieur au niveau national. Ainsi, les efforts de gestion environnementales consentis jusqu'ici se sont avérés nécessaires et justifiables mais insuffisants pour faire de l'UTO un modèle miniaturisé reflétant les normes nationales.

Cette conclusion est limitée dans le temps car elle est basée sur les données collectées et analysées, et ne permet pas d'internaliser les grandes dynamiques et les transformations en cours dans la région (impact qu'aura l'exploitation du fer de mamelles ou l'opérationnalisation du Port en eau profonde sur l'environnement de l'UTO). En effet, une appréciation du changement sur la base des scénarios de référence nationale et locale ne permet que de préciser si l'état d'environnement de l'UTO se porte bien ou mal que par le passé et quel est son niveau par rapport aux seuils nationaux. Ainsi, toute analyse objective, prévisionnelle et futuristes de la situation devrait passer en revue tous les actions de gestions environnementales (réponses) qui ont été développées jusqu'ici pour juguler les impacts anthropiques et naturelles sur l'UTO, apprécier leur niveau de mise en œuvre et si possible faire des recommandations visant à établir une adéquation entre la gestion environnementale de la localité et les développements actuels et futures.

5.2 Recommandations

Au vu des nombreuses contraintes dans les collectes des données et la tendance générale des indicateurs analysés dans cette étude, les recommandations sont formulées à deux niveaux.

- **Accessibilité et amélioration de la qualité de données**

Le taux de collecte des données de cette étude est d'environ 70%, ce qui suppose que 30% des informations n'existent pas ou ne sont pas accessibles au niveau local et national. En effet, certains indicateurs mesurent des phénomènes certes quantifiables, mais qui n'auraient pas encore fait l'objet d'études ou d'investigations à l'échelle locale (taux d'érosion côtière, concentration des hydrocarbures dans l'eau et les plages...). L'accès aux informations au Cameroun se heurte à l'inexistence d'un cadre légal sur le droit à l'information et les pratiques courantes d'archivage et de documentation qui demeurent fragmentés, opaques et obsolètes. Les informations sont aussi inaccessibles parce qu'elles sont dispersées dans les différents services de l'administration ou détenues par les compagnies paraétatiques ou privées qui refusent de les fournir. Le gouvernement devrait adopter un politique de sensibilisation et de renforcement des capacités des services administratifs et privés sur l'archivage, la dissémination et le partage des informations et des données. Il serait judicieux que les structures étatiques et non-étatiques créent des pôles d'informations opérationnels et que les informations importantes soient transmissent à l'Institut National des Statistiques où leur diffusion et accessibilité est plus facile.

- **Gestion de l'UTO Campo Ma'an**

Afin d'assurer le développement durable de l'UTO Campo Ma'an, les mesures suivantes doivent être prises.

- *Adoption des bonnes pratiques environnementales.* Le gouvernement et les autres acteurs devraient continuer avec les bonnes pratiques observées relatives à l'exigence des audits environnementaux et des EIE, la participation dans les processus de conduite des audits environnementaux et des EIE, la prise en charge des cas de maladies dans l'UTO, l'élaboration et/ou de mise en œuvre des plans de réhabilitation des mangroves et l'application des plans d'urgence.
- *Mise en œuvre des plans de gestion environnementale.* Les administrations en charge des forêts et de l'environnement devraient veiller sur la mise en œuvre stricte des plans de gestion environnementale, les plans d'aménagement et les plans d'atténuation dont les niveaux actuels d'application sont de 25%, 50% et 25% respectivement.
- *Respect du plan de zonage.* Un respect scrupuleux de plan de zonage de l'UTO est nécessaire pour éviter les conflits nés des différents modes de gestion de l'espace et d'utilisation des terres.
- *Suivi écologique régulier.* Le suivi écologique de l'UTO doit être renforcé pour détecter tout changement de structure et de fonctionnement de son écosystème surtout avec la révolution industrielle qui s'opère dans la localité.
- *Participation active de tous les acteurs dans les processus de classement.* Les actes de classement tel que celui du parc marin de Campo-marin devraient faire l'objet des consultations libres et de participation active des populations riveraines et tous autres acteurs ayant des intérêts directs ou indirects dans la zone à classer.
- *Renforcement des capacités des acteurs.* Le gouvernement devrait mettre sur pied un système de déploiement qualitatif et quantitatif des personnels ainsi qu'une approche de renforcement de leurs capacités aussi bien dans le secteur de l'environnement et de la santé.
- *Création des stations d'épurations supplémentaires.* Il y a nécessité de créer des stations d'épurations supplémentaires surtout avec la mise en place des grands projets structurants et si possible, chaque unité de production doit disposer d'un système minimum de traitement des effluents (bassin de décantation avec jacinthe d'eau, nénuphar ou algues).
- *Hausse des dépenses publiques affectées à la sante dans la région.* L'Etat doit envisager une augmentation des dépenses publiques affectées à la sante dans la région à travers la création de nouvelles formations sanitaires, l'organisation des campagnes de sensibilisation et de vaccination, et le renforcement des capacités de suivi et de contrôle des personnels.
- *Gestion des déversements accidentels d'hydrocarbures.* La conduite régulière des exercices de simulations par COTCO afin de développer une grande capacité de réaction face aux déversements accidentels d'hydrocarbures.

6. REFERENCES

- Ajonina, G, Ndiamé, A. and Kairo, J. (2008).** Current status and conservation of mangroves in Africa: An overview. *World Rainforest Movement Bulletin 133*
- Akogo, G. 2002.** Etude de cas d'aménagement forestier exemplaire en Afrique centrale : la zone de Campo-Ma'an, Cameroun. Conservation et gestion durable des écosystèmes des forêts tropicales humides de l'Afrique centrale.
- Anye, N.D. 2002.** An assessment of avifauna and its potential as a bio-indicator for ecological monitoring
- Anye, N.D. Chuenu, L.M. et Okie, S.E. 2001.** Wildlife survey in the UTO Campo-Ma'an January field report: 3.
- Chirio, L. 2000.** Inventaire herpétologique dans l'UTO Campo-Ma'an, projet Campo-Ma'an, Kribi, Cameroun.
- De Kam, M. Fines, J.P. et Akogo, G. 2002.** Schéma directeur pour le développement de l'UTO Campo-Ma'an, Cameroun.
- Dkamela, G.P. 2007.** Le complexe pauvreté/Ressources Naturelles dans l'UTO Campo-Ma'an : Revue analytique de la littérature anthropologique, sociopolitique et économique en vue de l'orientation des options d'intervention du Programme WWF Kudu-Zombo : 82p
- ERE Développement. 2001.** Etude socio-économique dans l'UTO de Campo-Ma'an. Rapport principal de la phase 1 : analyse et synthèse des données générales et des enquêtes. ERE Développement Yaoundé, Cameroun.
- ERE Développement. 2002.** Etudes socio-économique dans l'UTO de Campo-Ma'an. Rapport final phase 2 : résultats d'enquêtes auprès des ménages. ERE Développement Yaoundé, Cameroun.
- Etoga, G. et Foguekem, D. 2008.** Etude des potentialités fauniques du PNCM. Statut des grands mammifères et menaces anthropiques. 80p
- Languy, M. et Demey, R. 2000.** Inventaire ornithologique de la région de Campo-Ma'an en mars 1999 et Février 2000 – rapport de synthèse de l'avifaune du parc national de Campo-Ma'an et de l'Unité Technique Opérationnelle. Rapport de consultant : 18p. + annexes
- UICN. 2002.** Redlist of threatened species. IUCN conservation monitoring centre, Cambridge, UK.
- Yana, N.K., Anye, N.D. et Dongmo, J.B. 2001.** Ornithological surveys of the UTO Campo-Ma'an December 2000 surveys. Important Bird Areas Project. MINEF/COC/Birdlife International, Cameroon Programme. Consultancy report to Campo-Ma'an Project: 7 p.
- Djama, T. 2001.** Inventaire qualitatif des poissons dans l'UTO Campo-Ma'an. Projet Campo-Ma'an, Kribi.

Yowou, N. S. N. (2010). Impact des activités anthropiques sur la dynamique côtière de l'UTO Campo-Ma'an, Mémoire de DESS en Sciences de l'Environnement, Université de Yaoundé I – Cameroun, 96 p.

Dkamela, G.P. 2007. Le complexe pauvreté/Ressources Naturelles dans l'UTO Campo-Ma'an : Revue analytique de la littérature anthropologique, sociopolitique et économique en vue de l'orientation des options d'intervention du Programme WWF Kudu-Zombo : 82p

Hévécam. 2007. Audit Environnemental Hévécam

Ingecopromex. 1998. (titre)

INS. 2007. Annuaire statistique de la population du Cameroun.

MEAO. 2003. Schéma d'aménagement et de développement durable du Département de l'Océan vol I.

MEAO. 2006. Schéma d'aménagement et de développement durable du département de l'Océan en cours de publication.

MINFOF. 2006. Plan d'aménagement du Parc National de Campo-Ma'an et sa zone périphérique, période 2006-2010 : 94p.

Ngo Mouelas. 2009 . Etat de l'environnement de l'UTO Campo-Ma'an : Analyse de la composante biodiversité : 94p.

Yowou. 2010. Impact des Activités Anthropiques sur la Dynamique Côtière de l'UTO Campo Ma'an 63p.

UNEP (2007). Mangroves of Western and Central Africa. <http://www.unep-wcmc.org/resources/publications/>

~~LISTE DES DOCUMENTS RECUS ET CONSULTES~~

1. Documents électroniques

- Cartes dégâts éléphants
- Rapport tortues marines (2007-2008-2009)
- Document de stratégie de mise en œuvre d'un fond tournant dans l'UTO Campo Ma'an destiné aux acteurs économiques et autres groupes locaux.
- Rapport atelier projets mangroves Campo
- Rapport formation suivi écologique
- Rapport recyclage GFA (Avril et Aout 2007)
- Doc sur l'éducation environnementale dans les lycées Ma'an, campo, Akom II par le WWF.

2. Documents durs

- Exemplaire des demandes d'abattage d'un arbre à Campo (droits d'usage)
- Fiche de données météorologiques (2008 et 2009)
- KUDU-ZOMBO infos juillet 2009 et Novembre 2009 (consulté uniquement)

- Extrait du rapport de mission effectuée le 23-07-09 à Ndjabilobe
- Certificat d'analyses des eaux résiduaires (Hevecam).
- Audit environnemental du complexe agro-industriel HEVECAM S.A (2007)
- Stratégie d'aménagement et de gestion durable de la bande côtière Kribi-campo (2005) « consulté uniquement »
- liste des établissements scolaires dans l'UTO (année 2009-2010)
- tableau de la répartition des populations du district de santé de Kribi par tranches d'âges (année 2010)
- quelques plaintes des litiges fonciers
- Rapport partiel des activités annuelles de la délégation du MINFOF (exercice 2006 et 2007)
- Rapport annuel d'activité de la délégation départementale du MINEPIA (années 2006, 2007, 2008 et 2009 consulté uniquement).
- Schéma d'aménagement et de développement durable de département de l'Océan. volume II (MEAO, 2003) « consulté uniquement »
- Schéma de développement local ville de Kribi (INGECOPROMEX, 1998) « consulté uniquement »

6. ANNEXES

ANNEXE 1. LISTE DES PERSONNES ET INSTITUTIONS CONTACTEES

Tableau récapitulatif des personnes rencontrées

STRUCTURES	NOMS	PROFESSIONS	NUMEROS DE TELEPHONE
MINEP	- ETOUNGOU ONDOUA Valère	- Délégué Départemental	96 28 63 98
MINFOF	- Nna Francis - NGOUO MASSUNA - MIMBOALE Henry	- Délégué Départemental - Chef Service Faune - Chef Service Forêt	
MINDAF	- EYEBE	- Chef Service des Domaines	96 29 17 61
MINDUH	- MOUANGAMBAE Saphira	- Agent Technique de l'Urbanisme	74 43 14 97
MINSANTE	- Akam Akam Jean Georges -NGOMSI Jean - BAYEMI Isaac - DJOMO MBA Alain	- Chef du Bureau des Affaires Administratives et Financières - Chef du Bureau d'Hygiène, Assainissement et Education pour la Santé - Médecin Chef de la Garnison Campo - Médecin Chef de l'Hôpital de Campo	96 55 38 16 97 25 54 69 76 54 78 12
MEAO	- NZIE Martin Marie - MABOUONG Jacques - MBAMBA BONDINA Hubert	- Directeur Général - Chef de la Cellule des Travaux Cartographiques - Chef de la Cellule de l'Aménagement Foncier, de l'Environnement, Tourisme et Loisir	77 33 41 48 99 63 45 00 99 90 96 31
Commune	- AKONO AKONO Bebbey - MBVOULA Sedar - EBAH Gabriel	- SG de la Commune Kribi 1 ^{er} - Chef des Etudes et Projet Kribi 1 ^{er} - Maire de Campo	99 09 14 93 99 37 79 42 99 41 43 62
MINEDUB	- MAYAH MBOUM Oscar - TONIE Franois	- Délégué Départemental de l'Océan - Chef de Bureau Statistique	99 73 92 55 94 33 10 57
MINESEC	- NGANDJUI Geneviève	- Service de la Carte Scolaire et Orientation Scolaire	99 55 62 57
Station Météorologique	- NDJOUNGA Emmanuel - MEBIWOLE Eugénie	- Chef de la Station Météo - Stagiaire	75 30 10 38 75 89 04 84
MINEPIA	- Dr NDJENG Georges Alain - MOURI Jules - NDJENG Patrick	- Délégué Départemental - Technicien de Pêche - Zootechnicien	77 62 17 19 99 74 27 01
Sous Préfecture	- MESSI Gaston	-Sous Préfet (campo)	99 63 90 48
WWF Campo	- ROBIN Aus Der Beek - ETOGA Gilles - Dr AHANDA - TAYO Charles	- Coordonnateur - Conseiller Parc - Socio-Economiste - Charge de la Communication	99 98 03 37 99 96 55 75 99 82 05 82
Service de la Conservation	- YIOBY Samuel - KUITCHE Jean Raymond	- Chef de Poste	70 55 04 42
ONG	- ONDO Benjamin - MAKOU	- Chef de Programme CEPFILD	77 63 73 80 77 56 22 01

ANNEXE 2 : TABLEAU SYNTHETIQUE DES INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX DE L'UTO CAMPO MA'AN

(Rouge)++++source pour la collecte d'information ; [Verte]+++++ unite de mesure ; [+] info existe ; [-] info doit être collectée

Thèmes / composante	Force motrice	Indicateur de pression	Indicateur d'état	Indicateur d'impact	Indicateur de réponse	Périodicité / fréquence
RESSOURCES EN EAUX DOUCES	MEMVELE Agro industries Exploitations Forestières	Taux d'accroissement des populations des pêcheurs(-) [%] Niveau de pollution (+/- HEVECAM/MINEP) [g/l]	Nombre d'espèces halieutiques (+ MINEPIA, IRAD, WORLD FISH) [espèces de poisson] Production de poisson (+ MINEPIA, WORLD FISH) [tonne par an] Ph de l'eau Turbidité (+DD MINEP HEVECAM) [g/l] Concentration des principaux éléments chimiques et biologiques dans l'eau (NH3, DBO5, DCO, coliformes) (+DD MINEP HEVECAM) [g/l]	Variation du régime hydrique (-) [m3/s] Proportion de poisson dans la consommation des ménage (-)[%] Stocks de poisson (MINEPIA, WFC) [tonne] Nombre d'espèces recensées (MINEPIA, WFC) [especes] Proportion des personnes victimes des maladies hydriques et respiratoires (MINSANTE) [%]	Nombre des dispositifs de traitements des eaux usées (MINEP) [MINEP :0 Hevecam : 01 SFID : 01 COTCO : 01 WIJMA : 01 dispositif] % des audits/EIE objet d'un processus participatif (MINEP) [EIE réalisée : 08 Hevecam, SFID, Socapalm, Cuf, SCDS, Perenco, Cotco, Sone. En cours: Wijma 03, SCIEB = 67 %] Niveau de mise en œuvre de plans d'atténuation des impacts (MINEP) [CUF et COTCO = 2/8 = 25 %] Taux de prise en charge des cas de maladies hydriques et respiratoires (MINSANTE) [%]	Mensuel Trimestriel Semestriel Annuel

Thèmes / composante	Force motrice	Indicateur de pression	Indicateur d'état	Indicateur d'impact	Indicateur de réponse	Périodicité / fréquence
FORETS (habitat) Fragmentation de l'habitat	Barrage	Demande de bois de service (-) [m3]	Etendue/couverture des différents types d'habitat (GFW/WRI) [ha]	Taux de dégradation des mangroves (WWF) [%]	Elaboration et/ou Mise en œuvre de plans de réhabilitation des mangroves (MINEP) COTCO et UFA 09028 [100 %]	Mensuel Trimestriel Semestriel Annuel
	Exploitation Forestière	Emprise du chemin de fer (+camiron) [ha]	Proportion de chaque type d'utilisation (GFW/WRI) [%]	Taux annuel de déforestation (GFW) [%]	Respect du plan de zonage (-) [%]	
	Chemin de fer	Superficie du barrage (+ Memvele) [ha]	% habitats consacré aux cultures de rente (MINADER/MINDAF) [%]	Taux annuel d'érosion édaphique (-) [%]	Mise en œuvre de plans d'aménagement (MINFOF) [%]	
	Agro Industries	Superficie terrestre du port en eau profonde (MEAO, DDMINEPAT) [ha]	Superficie des extensions des agro-industries(DD MINEP, DD MINFOF, MINADER HEVECAM, MINDAF, SOCAPALM) [ha]	Indice de richesse spécifique (-) [%]	Réalisation des EIE (MINEP) [08 voir page 1 nombre EIE]	
	Port en eau profonde	Taux de croissance de la population (MINEPAT, INS) [%]			Mise en œuvre de Plans d'atténuations (MINEP) [COTCO et CUF = 25 %] Mise en œuvre de plans de gestion de l'environnement (MINEP) [25% COTCO et CUF]	
DIVERSITE BIOLOGIQUE	Barrage	Quantité de viande de brousse consommée (WWF) [tonne]	Quantité de gibier saisi (MINFOF) [tonne]	Nombre d'espèces floristiques menacées (annexes I et II) (WWF) [espece]	Nombre de session de formations / recyclages des services étatiques (MINFOF, WWF) [session]	Mensuel Trimestriel Semestriel Annuel
	Exploitation Forestière	Quantité de bois de service stockée dans les	Quantité de bois saisis (MINFOF) [m3]			
	Chemin de fer		Quantité de poissons			

Thèmes / composante	Force motrice	Indicateur de pression	Indicateur d'état	Indicateur d'impact	Indicateur de réponse	Périodicité / fréquence
	Agro Industries Port en eau profonde Parc marin Parc National CM	dépôts(MINFOF) [m3] Taux de croissance de la population [%] Quantité totale de produits halieutiques consommée [tonnes]	pêchés (MINEPIA, CERCOPAKE) [tonne] Nombre de tortues marines capturées (WWF) [tortue] % du flux migratoire (-) [%]	Nombre d'espèces fauniques menacées (WWF) [especes] Nombre d'espèces aquatiques (MINEPIA) [espece]	Elaboration et exécution d'un système de suivi écologique (WWF) [%] Elaboration et/ou mise en œuvre de plans d'aménagement (MINFOF) [%] Mise en œuvre des PGE (MINEP) [25 %] Classement du Parc Marin (MINFOF) [indice a determiner]	
ENVIRONNEMENT COTIER ET MARIN	Chemin de fer Port en eau profonde Exploitation et recherche pétrolières Bitumage axe	Taux de déforestation (GFW/WRI+/-) [%] Taux d'occupation du front de mer (CERECOMA) [%] Taux de croissance de la population (DD MINEPAT) [%] Niveau de pollution (DD MINEP, CERECOMA, HEVECAM,) [g/l]	% du Couvert végétal (GFW,) [%] Ampleur de l'emprise maritime (CERECOMA, MINDAF, COMMUNES) [ha] Nombre des investissements (MINEPAT, COMMUNES) []	Couvert végétal (GFW) [%] Niveau d'emprise maritime (CERECOMA, MINDAF, COMMUNES) [ha] Taux d'érosion côtière (-)[] Fréquentation des	Mise en place du Parc marin (MINFOF) [ha] Zonage participatif de l'espace côtier et marin (MEAO) [nombre d'acteurs] Elaboration et /ou mise en œuvre de plans d'aménagement de la bande côtière (+/-, MEAO) [%]	Mensuel Trimestriel Semestriel Annuel

Thèmes / composante	Force motrice	Indicateur de pression	Indicateur d'état	Indicateur d'impact	Indicateur de réponse	Périodicité / fréquence
	routier Campo -Kribi	Production halieutique mensuelle /annuelle (MINEPIA, CERECOMA?) [tonne/an]	Concentration des hydrocarbures dans l'eau et les plages (CERECOMA) [g/l] Quantité des ressources halieutiques (DD MINEPIA, CERECOMA ?) [tonne]	plages par les tortues marines (WWF) [nombre de tortue] Stocks de poissons (pélagique, demersale et benthique) (MINEPIA, WFC) [tonne]	Mise en œuvre du Projet intercommunal de Gestion bande côtière Kribi-Campo (MEAO) [%] Mise en œuvre d'un plan de développement intégré de la côte atlantique (MEAO) [%] Elaboration et/ou mise en œuvre de plans d'urbanisation (COMMUNE) [%]	
AIR	-Projet gazier - Exploitation pétrolière -Installation des carrières Installation des scieries -Projet de port en eau profonde -Traffic routier -Construction de chemin de fer -Exploitation minières	- Niveau de pollution [concentration en eq.g/l]. (MINEP)	-Taux de Co2 [eq.g/l], (-) -taux de poussières [eq.g/l], (-) -taux de NOx [eq.g/l] (-) -taux de SOx [eq.g/l] (-) - Volume des précipitations [mm/an] (Station météo) - Taux d'humidité [] (Station météo) - Vitesse des vents [m/s] (Station météo)	-occurrence des maladies des voies respiratoires, cancérigènes, oculaires, cutanées [nbre annuel de malades enregistrés dans les centres de santé] (MINSANTE)	-Proportion de projets et établissements ayant fait l'objet des études d'impacts et audits environnementaux [Perenco, Corridor marrin et Cotco 03/09 projets et établissements /an]. (MINEP) -Niveau d'application des PGE et de plan d'aménagement [en 2008, 11 missions de suivi, 0 PV 0]	Mensuel Trimestriel Semestriel Annuel

Thèmes / composante	Force motrice	Indicateur de pression	Indicateur d'état	Indicateur d'impact	Indicateur de réponse	Périodicité / fréquence
	-Projet de barrages -Transport maritime				sanctions]. (MINEP) -Niveau de renforcement des capacités de contrôle et de suivi des institutions locales (provincial et départemental) [15 personnes formées parmi lesquelles 02 quatre fois, des documents remis aux personnes formées]. (MINEP)	
SOL	- Exploitation agricole. - Exploitation forestière. - Exploitation minière. - Exploitation industrielle. - Urbanisation. - Projet routier	- durée de la jachère [nombre année]. (MINADER, ONG Locales, IRD, IRAD) -niveau de pollution [pourcentage des éléments polluants]. (MINEP, MINRESI) - taux d'occupation [superficie en mètre carré] (MEAO)	- taux de fertilité [indice de fertilité]. (MINADER, ONG Locales, IRD, IRAD) -taux d'infiltration. (MINADER, ONG Locales, IRD, IRAD) [%] -taux d'érosion [quantité de terre emportée par unité de surface et par an] . (-) -Taux de concentration de certains éléments chimiques [eq.g/l] (IRAD, IITA)	- Productivité agricole [tonne/hectare]. (MINADER, ONG Locales, IRD, IRAD) - occurrence des conflits (liés à l'occupation et la gestion de l'espace) [nombre de conflits par an]. (Prefecture, MINDAF) Taux de migrants [Pourcentage de migrants par an] Coût d'achat des	Quantité des intrants consommés [kg d'intrants par hectare]. (MINADER, ONG Locales, IRD, IRAD) -Niveau de renforcement des capacités des institutions locales de contrôle (MINDAF, MINEP, MINFOF, MINADER) [nombre de personnes formées, nombres de matériels et équipements mis à la	Mensuel Trimestriel Semestriel Annuel

Thèmes / composante	Force motrice	Indicateur de pression	Indicateur d'état	Indicateur d'impact	Indicateur de réponse	Périodicité / fréquence
				terrains [fcfa /m ²]. (+-Préfecture, ONGs, WWF)	dispositions des institutions]. (-) Nombre de campagnes de sensibilisation [nombre par an].	
CATASTROPHES/ RISQUES	-position géographique. -Urbanisation. Exploitation pétrolière. -Exploitation agricole. -Exploitation minière. -Installations industrielles. Exploitation forestières	- fréquences des mouvements sismiques [nbre de tremblement de terre /an et intensité sur l'échelle de Richter] (MINATD, MINRESI, IRGM). - Nombre de conflits Hommes Faune [cas de conflit par an] (WWF, MINADER, Sous-préfecture, MINFOF) Fréquences de déversements accidentels des hydrocarbures. [03 cas en 2007, 0 cas en 2008] (MINEP, Préfecture, CERECOMA) - Fréquences d'inondations. [nbre d'inondations/an] (Préfecture,). -Fréquences d'incendies. [nbre d'incendies/an] (Préfecture,). -Fréquences d'accidents des embarcations [nbre d'accidents/an]	-Nombre de sinistrés. [sinistres] (MINATD) -Nombre d'installations endommagées. [installations] (MINATD) - Superficies détruites [ha] (MINADER, MINATD, MINFOF, WWF) -Ampleur du déversement [superficie, nombre d'hectares occupés]. (MINEP, Préfecture, CERECOMA) ampleur des incendies [durée et étendue]. (MINEP, Préfecture, CERECOMA) Ampleur des inondations [étendue] (Préfecture).	- production halieutique [tonne/an]. (WFC, MINEPIA, IRAD, ONGs) -nbre d'espèces identifiées par décennie [especes]. (WFC, MINEPIA, IRAD, ONGs) Nbre de personnes victimes (MINATD) [personne] - Nombre d'emplois (FNE, PROJET) [emploi]	- nombre de plan d'urgence mis en place. (MINATD) [plan d'urgence] Nombre des bulletins de prévisions. (IRGM) [bulletin de prévision] Nombre de campagne de sensibilisations. (Préfecture, ONGs, PROJET) [campagne de sensibilisation] Nombre d'exercices de simulation. (MINEP, MINATD) [02 exercices de simulation de déversement des hydrocarbures avec COTCO] Niveau d'application des Plan d'urgence. [%].(MINEP,	Mensuel Trimestriel Semestriel Annuel

Thèmes / composante	Force motrice	Indicateur de pression	Indicateur d'état	Indicateur d'impact	Indicateur de réponse	Périodicité / fréquence
		(Préfecture,).			<p>MINATD)</p> <p>-Niveau de renforcement des capacités de contrôle et de suivi des institutions locales (provincial et départemental) .(MINEP, MINATD) [15 personnes formées parmi lesquelles 02 quatre fois %]</p>	
Environnement et santé	<p>Barrage Exploitation forestière Route Agro-industrie</p> <p>Agro-industries</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Taux de prévalence des IRA (MINSANTE) [%] - Taux de prévalence des MST/SIDA (MINSANTE) [%] - Taux de prévalence des maladies hydrique (MINSANTE) [%] - Taux de prévalence de l'onchocercose (MINSANTE) [%] 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de malade observé (IRA, MST/SIDA, Maladie hydrique) [malades] (MINSANTE) - Proportion du revenu des ménages affecte a la sante (-) [%] - Nombre de nouvelles pathologies dans la région (MINSANTE) [nouvelle pathologie] 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de formations sanitaires créés (MINSANTE) [formation sanitaire] - Nombre de personnel affecte (MINSANTE) [personnel affecté] - Nombre de campagne de sensibilisation/ éducation (-) [campagne de sensibilisation/éducation] - Nombre de campagne de vaccination (MINSANTE) [<p>Mensuel</p> <p>Trimestriel</p> <p>Semestriel</p> <p>Annuel</p>

Thèmes / composante	Force motrice	Indicateur de pression	Indicateur d'état	Indicateur d'impact	Indicateur de réponse	Périodicité / fréquence
	Exploitation forestiers				campagne de vaccination] - Dépenses publiques affectées a la sante dans la région (MINSANTE, MINEPAT) [FCFA]	
Environnement et pauvreté			Subsistance - Proportion des terres cultivable par les paysans (MINADER, MEAO) [%] - Niveau d'accès aux produits forestiers (WWF, CIFOR, TROPENBOS) [échelle a déterminer] Economique - Proportion du revenu des produits forestiers aux revenus total du ménage (-)[%] - Nombre d'emplois directs générés par les projets (MINEPROF, FNE, PROJETS) [emploi direct] Culturel/spirituel - Niveau de protection /prise en compte des pratiques culturelles et religieuse (-) [échelle a déterminer] - Niveau de proximité	Subsistance - Nombre de conflit foncier (Sous préfecture, autorités traditionnelles) [conflit] - Proportion des surfaces cultivables garanties (Agro-industrie, MINDAF) [%] - Superficies cultivées (MINADER) [ha] Economique Type et nombre de nouveaux services à valeur ajoutée créées (-) [nouveau service] Culturel/spirituel Transformation dans les pratiques socioculturelles et	Subsistance Type de mesure prise pour améliorer ou garantir l'accès aux terres cultivables (-) [mesure prise] Economique Culturel/spirituel Nombre de mesure de conservation des pratiques culturelles et spirituelles (-) [mesure de conservation] Institutionnel Nombre de nouveau cadre institutionnel et juridiques adopté (+-)	Mensuel Trimestriel Semestriel Annuel

Thèmes / composante	Force motrice	Indicateur de pression	Indicateur d'état	Indicateur d'impact	Indicateur de réponse	Périodicité / fréquence
			<p>avec la forêt (émotionnel, sentimental économique) (-) [échelle a déterminer]</p> <p>- Niveau d'intégration de l'éducation environnementale (-) []</p> <p>Institutionnel</p> <p>- Nombre de loi qui garantissent le bien-être des populations (MINEP, MINATD) [loi garantissant le bien être des populations]</p> <p>- Nombre de structure d'accompagnement économique et social (+-) [structure d'accompagnement]</p> <p>- Nombre et type d'organisations collectives (+-, WWF) [organisation collectives]</p> <p>- Nombre et type de structure de formation/éducation (MINEDUB, MINESEC) [structure de formation/éducation]</p> <p>- Taux d'alphabétisation</p>	<p>spirituelles (-) [échelle a déterminer]</p> <p>Niveau de compréhension adoption et application des bonnes pratiques environnementales (-) [échelle a déterminer]</p> <p>Services environnementaux</p> <p>Volumes récoltés (-) [tonne]</p>	<p>Sous préfecture) [nouveau cadre]</p> <p>Services environnementaux</p> <p>Taux d'adoption des techniques d'exploitation durable (-) [%]</p>	

Thèmes / composante	Force motrice	Indicateur de pression	Indicateur d'état	Indicateur d'impact	Indicateur de réponse	Périodicité / fréquence
			(MINJEUN, INS) [%] - Taux de scolarisation (MINESEC, MINEDUB, INS) [%] - Niveau et qualité d'accès à l'éducation et à la formation (MINESEC, MINEDUB, INS) [échelle a déterminer] - Nombre de km de route carrossable (MINTP, WWF) [km] - Accessibilité financière (-) [échelle a déterminer] Services environnementaux Stabilité et disponibilité des ressources naturelles (-) [échelle a déterminer]			
Urbanisation et flux migratoires			Urbanisation - Type et nombre d'habitat (INS, BUCREB) [habitat] - Nombre et qualité de voie de communication (-) [voie de communication] - Proportion des ménages ayant accès à l'eau potable (INS, +/-) [%]	Taux d'urbanisation (MINEPAT, Commune) [%] Taux de migration dans la zone (+/- MINEPAT, Commune) [%]	Nombre de mesures prises pour atténuer les impacts de l'urbanisation et des flux migratoire sur l'environnement et les conditions de vie des populations (Voir plan d'atténuation, groupe vert) [mesure prise]	Mensuel Trimestriel Semestriel Annuel

Thèmes / composante	Force motrice	Indicateur de pression	Indicateur d'état	Indicateur d'impact	Indicateur de réponse	Périodicité / fréquence
			<ul style="list-style-type: none"> - Proportion des ménages ayant accès à l'électricité (INS, +-) [%] - Volume d'échange (-) [tonne de produit] Flux migratoire - Nombre d'habitants et densité (MEAO) [habitant/km2] - Taux d'émigration (- ? BUCREB) [%] - Taux d'immigration (- ? BUCREB) [%] - Taux d'exode rural (- BURCREB) [%] 			

**ANNEXE 3: SYNTHÈSE DES DONNÉES ET LES INFORMATIONS SUR LES INDICATEURS DE PRESSION SUR
L'ENVIRONNEMENT DE CAMPO MA'AN
(a) Environnement physique (Air et Sol)**

Composante Majeur	Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur de pression	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)			
											Valeur annuelle	Période	Années		Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale		
Environnement physique	Air	(Projet gazier, Exploitation pétrolière, Installation des carrières, Installation des scieries, Projet de port en eau profonde, Traffic routier, Construction de chemin de fer, Exploitation minières, Projet de barrages, Transport maritime)	Air	Niveau de pollution [concentration]	g/l													
				Niveau de pollution [Kt de CO2]	Kt							3844.2	plusiers années	2002-2006	World Bank factbook (2009) Ceci ne concerne que les émissions de CO2 (Kilogramme/tonne)			
	Synthèse thème Air																	
	Sol	Exploitation agricole.	Exploitation forestière, Exploitation minière, Exploitation industrielle, Urbanisation, projet routier	Sol	Durée de la jachère	Nbre annee	3.5	un an	2003	Agroforestry today (2003). Augmente quand on part de la ville vers les zones rurales		3.5	un an	2003	Aroforestry today (2003). Augmente quand on part de la ville vers les zones rurales		0.0	
					Niveau de pollution [éléments polluants]	%							55.9	deux ans	2000;2005	World Bank factbook (2009). Ceci concerne les émissions de méthane dues à l'agriculture (% du total)		
					Taux d'occupation [superficie]	m2					Pas disponible							
	Synthèse thème sol																	
Synthèse Environnement physique																		
															0.0			
															0.0			

(b) Environnement biologique (Ressources en eaux douces et Forêts)

Composante Majeur	Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur de pression	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)		
											Valeur annuelle	Période	Années		Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale	
Environnement biologique	Ressources en eaux douces	MEMVELE (Agro industries, Exploitations Forestières)	Ressources en eaux douces	Niveau de pollution	Kt						3844.2	plusiers années	2002-2006	World Bank factbook (2009) Ceci ne concerne que les émissions de CO2			
				Taux d'accroissement des populations des	%					Pas disponible							
Synthèse thème Ressources en eaux douces																	
	Forêts (habitat) Fragmentation de l'habitat	Barrage, Exploitation Forestière	Forêts (habitat) Fragmentation de l'habitat	Demande de bois de service	m3	10	un an	Indefinite	Interviews (Chef de Poste Forestier Campo) avril 2010. Entre 2008 et 2009								
		Chemin de fer		Emprise du chemin de fer	ha	0	plusiers années	2000-2010	Interview, Rainbow consulting (2010)	0	996.3	plusiers années	2001-2008	World Bank factbook (2009)		-100.0	
		Agro Industries		Superficie des extensions des agro-industries	ha	2000	un an	2006	MINFOF(2005) Plan d'aménagement du Parc National de Campo Ma'an; BOVAHO (2008) ; interview FOSSO Elie								
		Barrage		Superficie du barrage	ha	2000	un an	2008	1900 ha représente la superficie du plan d'eau								
		Port en eau profonde		Superficie terrestre du port en eau profonde	ha	26000	année indéfinie	Interview	Interviews (MEAO) avril 2010								
		Port en eau profonde		Taux de croissance de la population	%	5.3	un an	2007	Cheumani (2005)			2.8	plusiers années	2001-2004;2007	Dkamela (2007)		89.3

(c) Environnement biologique (Environnement côtier et marin ; et Diversité biologique)

Composante Majeur	Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur de pression	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)		
											Valeur annuelle	Période	Années		Scénario de référence	Scénario de référence	
	Environnement côtier et marin	Exploitation et recherche pétrolières	Environnement côtier et marin	Niveau de pollution	g/l				Pas disponible								
		Bitumage axe routier Campo-Kribi		Production halieutique	tonne	513.992	plusieurs années	2006-2009	DDMINEPIA (2007 et 2009). Peche continentale+peche maritime en considerant les poissons frais, fumes et crustaces/mollusques sauf 2006 et 2008 qui n'ont que la productivite continentale maritime	355.823	13399.7	année indéfinie	Interview	Cheumani (2005); Djama (2001)	44.5	-96.2	
		Port en eau profonde		Taux d'occupation du front de mer	%	5.32	un an	2009	Yowou (2010)								
		Port en eau profonde		Taux de croissance de la population	%	5.3	un an	2007	Dkamela (2007) et INS (2007)		2.8	année indéfinie		INS (2007)		89.3	
		Chemin de fer		Taux de déforestation	%							1 un an	2000	Ndoye & Kaimowitz (2000); Macro-economics, markets and the humid forest cover of Cameroon			
Synthèse thème Environnement côtier et marin															44.5	-3.4	
	Diversité biologique	Barrage, Exploitation Forestière, Chemin de fer, Agro Industries, Port en eau profonde, Parc marin, Parc National CM	Diversité biologique	Quantité de bois de service stockée dans les dépôts	m3	0	un an	2010	Interviews (DDMINFOF) avril 2010. Pas de depots de bois								
				Quantité de viande de brousse consommée	kg/per s/jour	0.02				WWF Campo (Pers. Com.)							
				Quantité totale de produits halieutiques consommée	tonne					Pas disponible							
Synthèse thème Diversité biologique																	
Synthèse Environnement biologique															44.5	-4.4	
Synthèse Environnement bio-physique															44.5	-2.2	

(d) Environnement humain

Composante Majeur	Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur de pression	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)		
											Valeur annuelle	Période	Années		Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale	
Environnement humain	Catastrophe Naturelles	Installations industrielles.	Catastrophe Naturelles	Fréquences d'accidents des embarcations	Nbre	1	deux ans	2005;2008	Interviews (Sous-Préfet) avril 2010. Embarcation pour la Guinée (2005) 43 morts; naufrage de la plateforme de la SCIEB (2008) aucun mort.	1				Interviews (Sous-Préfet) avril 2010. Embarcation pour la Guinée (2005) 43 morts; naufrage de la plateforme de la SCIEB (2008) aucun mort.	0.0		
				Fréquences d'incendies	Nbre	2	année indéfinie		Interviews (DDMINEP) avril 2010. En 1994 et 1999 à Hévécam. Hévécam (2007)								
				Fréquences d'inondations	Nbre	1	deux ans	2005;2008	Interviews (Maire Campo) avril 2010. Pas fréquent: inondation des cours d'eau par les grandes pluies. En 1998 inondation dans l'océan (partie maritime) due aux pluies pas de morts.	1				Interviews (Maire Campo) avril 2010. Pas fréquent: inondation des cours d'eau par les grandes pluies. En 1998 inondation dans l'océan (partie maritime) due aux pluies pas de morts.	0.0		
				Fréquences de déversements accidentels des hydrocarbures	Nbre	0.33	plusieurs années	2007-2010	(CED, FOCRAFE et RELUFA, 2010): Pipeline Tchad-Cameroun - 10 ans après, bilan et perspectives	1	0.33	plusieurs années	2007-2010	(CED, FOCRAFE et RELUFA, 2010): Pipeline Tchad-Cameroun - 10 ans après, bilan et perspectives	-67.0	0.0	
				Fréquences des mouvements	Nbre				Pas existant								
				Nombre de conflits Hommes Faune	Nbre	5			WWF Campo (Pers. Com.)								
Synthèse thème Catastrophe Naturelles															-22.3	0.0	
Synthèse Environnement humain															-22.3	0.0	
Synthèse générale sur les indicateurs de pression sur l'environnement de Campo Ma'an															11.1	-1.5	

ANNEXE 4: SYNTHÈSE DES DONNÉES ET DES INFORMATIONS SUR LES INDICATEURS D'ÉTAT SUR L'ENVIRONNEMENT DE CAMPO MA'AN

(a) Environnement physique (Air et Sol)

Composante Majeur	Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur d'état	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)				
											Valeur annuelle	Période	Années		Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			
Environnement physique	Air	(Projet gazier, Exploitation pétrolière, Installation des carrières, Installation des scieries, Projet de port en eau profonde, Traffic routier, Construction de chemin de fer, Exploitation minières, Projet de barrages, Transport maritime)	Air	Taux d'humidité	%	80.2525	deux ans	2008;2009	Station météo Kribi (2008 et 2009)	79.68					0.7				
				Taux de CO ₂	eq.g/l	500	un an	2007	Hévécam (2007) en ppm		5000	année indéfinie						-90.0	
				Taux de Nox	eq.g/l	0	un an	2007	Hévécam (2007) Traces (en ppm)		0.053	année indéfinie							-100.0
				Taux de poussières	eq.g/l														
				Taux de Sox	eq.g/l	2	un an	2007	Hévécam (2007) En ppm			3	année indéfinie						-33.3
				Vitesse des vents	m/s	4.416	deux ans	2008;2009	Station météo Kribi (2008 et 2009)	4.416								0.0	
				Volume des précipitations	mm	2460.25	deux ans	2008;2009	Station météo Kribi (2008 et 2009)	2103								17.0	
Synthèse thème Air														5.9	-74.4				
Sol	Exploitation agricole, Exploitation forestière, Exploitation minière, Exploitation industrielle, Urbanisation.	Sol	Taux d'infiltration	%				Pas disponible											
			Taux de concentration de certains éléments chimiques	eq.g/l															
			Taux de fertilité	Indice de fertilité					Pas disponible										
Synthèse thème sol																			
Synthèse Environnement physique														5.9	-74.4				

(b) Environnement biologique (Ressources en aux et Forêts)

	Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur d'état	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)	
											Valeur annuelle	Période	Années		Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale
Environnement			Concentration des principaux éléments chimiques et biologiques dans l'eau	[DBO5]	g/l	1.4	un an	2007	Hévécam (2007)							
				[DCO]	g/l	15.6	un an	2007	Hévécam (2007)							
				[NH3, DBO5, DCO, coliformes]	g/l	0.02296	un an	2005	Interviews (DDMINEP) avril 2010. Valeur de la DCO uniquement, analyse du centre pasteur demandée par le MINEP		200	année indéfinie		Valeur de la DCO uniquement, analyse du centre pasteur demandée par le MINEP		-100.0
				[NH4]	g/l	0	un an	2007	Hévécam (2007)							
			Nombre d'espèces halieutiques	Espèces de poisson	nbre	249	un an	2001	Djama (2001)		542	un an	2005	Djama (2001)		-54.1
Ressources en eaux douces	MEMVELE (Agro industries, Exploitations Forestières)	Ressources en eaux douces	PH de l'eau	-log[H ⁺]	5.41	deux ans	2005; 2007	Interviews (DDMINEP) avril 2010 (PH 4.91 en 2005) sur fiche d'analyse du Centre Pasteur sur les eaux de rejets Hevecam. Hevecam (2007) (PH 5.9 en 2007)	4.91	7.5	champ	6.5-8.5	Hevecam (2007)	10.2	-27.9	
Production de poisson			tonne	513.9	plusieurs années	2006-2009	DDMINEPIA (2007 et 2009). Peche continentale+peche maritime en considerant les poissons frais, fumes et crustaces/mollusques sauf 2006 et 2008 qui n'ont que la productivite continentale maritime	355.8	13399.7	année indéfinie	Interview	Djama (2001)	44.4	-96.2		
Turbidité			g/l	1.69	un an	2005	Hévécam (2007). Unité mlg/l.		10	année indéfinie		Hevecam (2007). Unité mlg/l.		-83.1		
Synthèse thème Ressources en eaux douces														27.3	-72.2	
Forêts (habitat)	(Barrage, Exploitation Forestière, Chemin de fer, Agro Industries, Port en eau profonde)	Forêts (habitat)	% habitats consacré aux cultures de rente	%	18.6	année indéfinie		INS (2006). Zone comprise dans le Département de l'océan		2.6	un an	2006	Annuaire statistique 2006		615.4	
Fragmentation de l'habitat		Fragmentation de l'habitat	Etendue/couverture des différents types d'habitat	ha	776202	un an	2002	Akogo (2002)		14176150	un an		Annuaire statistique 2006		-94.5	
				Proportion de chaque type d'utilisation	%											
Synthèse thème Forêts (habitat) Fragmentation de l'habitat															260.4	

(c) Environnement biologique (Environnement côtier et marin; Diversité biologique)

Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur d'état	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)									
										Valeur annuelle	Période	Années		Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale								
Environnement côtier et marin	Chemin de fer	Environnement côtier et marin	% du Couvert végétal	%	92.1	un an	2002	Akogo (2002)		40	un an	2006	CBFP (2006): Les forêts du bassin du Congo - Etats des Forêts 2006, www.cbfp.org		130.3								
	Port en eau profonde		Ampleur de l'emprise maritime	ha	320	un an	2005	Cheumani (2005)		2010	un an	2005	Cheumani (2005)		-84.1								
	Exploitation et recherche pétrolières		Concentration des hydrocarbures dans l'eau et les plages	g/l					Interviews (DDMINEP) avril 2010. Activité privée de la COTCO														
			Nombre des investissements	nbre	3	année indéfinie			Interviews (Maire Campo) avril 2010. Les différents: barrage de memvele, port en eau profonde et le terminal minéralier														
Bitumage axe routier Campo -Kribi			Quantité des ressources halieutiques	tonne				DDMINEPIA (2007 et 2009). Peche continentale+peche maritime en considerant les poissons frais, fumes et crustaces/mollusques sauf 2006 et 2008 qui n'ont que la productivite continentale maritime		120000	un an	2005	Cheumani (2005)		-100.0								
Synthèse thème Environnement côtier et marin																						-100.0	23.1
Diversité biologique	(Barrage, Exploitation Forestière, Chemin de fer, Agro Industries, Port en eau profonde, Parc marin, Parc National CM)	Diversité biologique	% du flux migratoire	%					Pas disponible														
			Nombre de tortues marines capturées	nbre	8	année indéfinie			WWF-Campo (Pers com)														
			Quantité de bois saisis	m ³	753.4	un an	2010		MINFOF Yaounde; 188.364 m3 en premier semestre 2010 (chef de section foret MINFOF)														
			Quantité de gibier saisie	tonne	13.75	plusieurs années	2006-2009		(DDMINEPIA, 2009). Les especes en 2007et 2009 n'ont été retrouvés qu'a Niète	21							-34.5						
Quantité de poissons pêchés	tonne	513.9	plusieurs années	2006-2009		(DDMINEPIA, 2007 et 2009). Peche continentale+peche maritime en considerant les poissons frais, fumes et crustaces/mollusques sauf 2006 et 2008 qui n'ont que la productivite continentale maritime	355.8	13339.75	année indéfinie					44.4	-96.1								
Synthèse thème Diversité biologique																						5.0	-96.1
Synthèse Environnement biologique																						-22.6	28.8
Synthèse Environnement bio-physique																						-8.3	-22.8

(d) Environnement humain (Environnement et pauvreté)

Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur d'état	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)	
										Valeur annuelle	Période	Années		Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale
Environnement et pauvreté	Exploitation agricole, Exploitation forestière, Exploitation minière, Exploitation industrielle, Urbanisation, projet	Institutionnel	Accessibilité financière	nbre	6	un an	2002	Interviews (WWF Campo) avril 2010. MC2.							
		Subsistance	Niveau d'accès aux produits forestiers (faible=1, moyen=2, Forte=3)	qltive	2										
		Culturel/spirituel	Niveau d'intégration de l'éducation environnementale	nbre	2.5	deux ans	2008;2009	Interviews (WWF Campo, Ma'an, Akom 2 et Niete et dans 2 campements de pygmées d'Akom 2 et Niete	2				Interviews (WWF Campo, Ma'an, Akom 2 et Niete et dans 2 campements de pygmées d'Akom 2 et	25.0	
		Culturel/spirituel	Niveau de protection /prise en compte des pratiques culturelles et religieuses [échelle a déterminer]					Interviews (Maire Campo) avril 2010. Les différents projets ne prennent pas en compte les populations (cas du PEP qui prévoit deloger							
		Culturel/spirituel	Niveau de proximité avec la forêt (émotionnel, sentimental économique)[échelle a déterminer]					Interviews (WWF Campo) avril 2010. Il sont en contact avec la foret sur le plan culturel, économique, spirituel, sanitaire et émotionnel.							
	Exploitation agricole, Exploitation forestière, Exploitation minière, Exploitation industrielle, Urbanisation, projet	Institutionnel	Niveau et qualité d'accès à l'éducation et à la formation [échelle a déterminer]	qltive	2			Interviews (DDMINESEC) avril 2010. Moyen							
		Economique	Nombre d'emplois directs générés par les projets	nbre				Pas disponible							
		Institutionnel	Nombre de km de route carrossable	km	361	année indéfinie		Annuaire statistique (2004)		5422.44	année indéfinie		MEAO 2003		-93.3
		Institutionnel	Nombre de loi qui garantissent le bien-être des populations	nbre	5	un an	2010	MINEP 2010; LOI 94, 96, gestion de l'eau, foncière. Le code minier		5	un an	2010	MINEP 2010; LOI 94, 96, gestion de l'eau, foncière. Le code minier		0.0
		Institutionnel	Nombre de structure d'accompagnement économique et social	nbre	2	deux ans	2008;2009	Interviews (WWF Campo) avril 2010 et service de la conservation	2					0.0	
	Exploitation agricole, Exploitation forestière, Exploitation minière, Exploitation industrielle, Urbanisation, projet	Institutionnel	Nombre d'élèves (Ecole Secondaires)	nbre/%	4026	un an	2010	Interviews (DDMINESEC) avril							
		Institutionnel	Nombre d'élèves (Ecoles Primaires)	nbre/ %	36348	un an	2010	Interviews (DDMINEDUB) avril 2010.							
		Institutionnel	Nombre et type d'organisations collectives	nbre	19										
		Institutionnel	Nombre et type de structure de formation/éducation (Ecoles Primaires)	nbre	110	un an	2010	Interviews (DDMINEDUB) avril 2010, 94 Publiques et 16 privées							
		Institutionnel	Nombre et type de structure de formation/éducation (Ecoles secondaires)	nbre	12	un an	2010	Interviews (DDMINESEC) avril 2010.02 privée et 10 publiques							
	Exploitation agricole, Exploitation forestière, Exploitation minière, Exploitation industrielle, Urbanisation, projet routier	Economique	Proportion du revenu des produits forestiers aux revenus total du ménage	%	30	année indéfinie		Interviews Mme BOVAO (Mai 2010)							
		Subsistance	Proportion des terres cultivable par les paysans	%	5	un an	2003								
		Services environnementaux	Stabilité et disponibilité des ressources naturelles [échelle a déterminer]					Interviews (WWF Campo) avril 2010. Il ne reste plus grand-chose pour les populations (livelihood)							
		Subsistance	Superficie des terres cultivable par les paysans	%	1.89	un an	2008	MEAO (2008). en cours de publication, unité en ha/hbts							
		Institutionnel	Taux d'alphabétisation	%						81.1	un an	2006	World Bank factbook 2009		
Institutionnel		Taux de scolarisation	%	83.08	un an	2006	Annuaire statistique (2006)		96.32	un an	2006	World Bank factbook 2009		-13.7	
Synthèse thème Environnement et pauvreté													12.5	-35.7	

(e) Environnement humain (Environnement et santé; Urbanisation et flux migratoires)

Composante Majeur	Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur d'état	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)		
											Valeur annuelle	Période	Années		Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale	
Environnement et santé		Agro-industrie	Environnement et santé	Taux de prévalence de l'onchocercose	%	2.7	un an	2009	Interviews (Médecin Chef Campo) avril 2010								
		Barrage		Taux de prévalence des IRA	%	34	un an	2009	Interviews (Médecin Chef Campo) avril 2010								
		Route		Taux de prévalence des maladies hydrique	%	30	un an	2009	Interviews (Médecin Chef Campo) avril 2010								
		Exploitation forestière		Taux de prévalence des MST/SIDA	%	3	un an	2009	Trouvé sur le net à partir de google (all office.Com.cameroun		5.54	plusiers années	2001-2007	World Bank factbook 2009		-45.8	
Synthèse thème Environnement et santé																	-45.8
Urbanisation et flux migratoires			Flux migratoire	Densité	Hbts/k m ²	7.3	année indéfinie		(MINFOF,2006), Dkamela 2007et Ngo mouelas (2009)								
				Nombre d'habitants	Hbts	60,338	année indéfinie		(MINFOF,2006), Dkamela 2007et Ngo Mouelas (2009)		19,409,010	année indéfinie				-99.7	
			Urbanisation	Nombre et qualité de voie de communication	nbre	10	un an	2003	MEAO (2003) Routes toutes en terre								
				Proportion des ménages ayant accès à l'électricité	%	38	un an	2004	Annuaire statistique (2006)		49	un an	2004	World Bank factbook 2009		-22.4	
			Flux migratoire	Taux d'émigration	%	29	un an	2005	Annuaire statistique (2006)					Pas disponible			
				Taux d'exode rural	%	5	un an	2005	Annuaire statistique (2006)					Pas disponible			
				Taux d'immigration	%	48	un an	2005	Annuaire statistique (2006)					Pas disponible			
			Urbanisation	Type et nombre d'habitat [habitat]	nbre	2	un an	2006	Annuaire statistique (2006)		2	un an	2006	Annuaire statistique 2006 (grégaire/dispersé)		0.0	
				Volume d'échange (-) [tonne de produit]													
Synthèse thème Urbanisation et flux migratoires																	-11.2

(f) Environnement humain (catastrophe naturelle)

Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur d'état	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)	
										Valeur annuelle	Période	Années		Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale
Catastrophe Naturelles	Exploitation minière.	Catastrophe Naturelles	Ampleur des incendies [durée et étendue].					Pas disponible							
	Exploitation forestières		Ampleur des inondations [étendue]					Interviews (Maire Campo) avril 2010. Inondation des cours d'eau par les grandes pluies. En 1998 inondation dans l'océan (partie maritime) due aux pluies pas de morts. Couvre toute les zones en bordure des cours d'eaux et les zones marécageuses							
	Exploitation agricole.		Ampleur du déversement	ha	200	plusieurs années	2007-2009	Interviews (DDMINEP) avril 2010. Déversement effectuée par la COTCO	200					0.0	
	Urbanisation.		Nombre d'installations endommagées	nbre											
	Position géographique.		Nombre de sinistrés	nbre	0				Interviews (Sous-Préfet) avril 2010. Pas encore de catastrophe qui coutent la vie						
	Exploitation pétrolière.		Superficies détruites	ha					Interviews (DDMINEP) avril 2010. Information privée de COTCO; document confidentiel de la COTCO						
Synthèse thème Catastrophe Naturelles														0.0	
Synthèse Environnement humain														6.3	-30.9
Synthèse générale sur les indicateurs d'état sur l'environnement de Campo Ma'an														-3.5	-25.5

ANNEXE 5: SYNTHÈSE DES DONNÉES ET DES INFORMATIONS SUR LES INDICATEURS D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DE CAMPO MA'AN

(a) Environnement physique

Composante Majeur	Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur d'impact	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)		
										Scénario de référence locale	Valeur annuelle	Période		Années	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale
Environnement physique	Air	(Projet gazier, Exploitation pétrolière, Installation des carrières, Installation des scieries, Projet de port en eau profonde, Traffic routier, Construction de chemin de fer, Exploitation minières, Projet de barrages, Transport maritime)	Occurrence des maladies	Maladies cancérogènes [nbre annuel de malades enregistrés dans les centres de santé]	nbre	1	un an	2009	Interviews (Medecin Chef Campo) avril 2010							
				Maladies cutanées [nbre annuel de malades enregistrés dans les centres de santé]	nbre	15	un an	2009	Interviews (Medecin Chef Campo) avril 2010							
				maladies des voies respiratoires [nbre annuel de malades enregistrés dans les centres de santé]	nbre	8	un an	2009	Interviews (Medecin Chef Campo) avril 2010							
				maladies oculaires [nbre annuel de malades enregistrés dans les centres de santé]	nbre	5	un an	2009	Interviews (Medecin Chef Campo) avril 2010							
Synthèse thème Air																
Sol	Exploitation agricole, Exploitation forestière, Exploitation minière, Exploitation industrielle, Urbanisation, projet routier	Sol		Coût d'achat des terrains vers la mer	Fcfa/m ²	21250	deux ans	2003; 2009	Interviews (CEPFILD) avril 2010	10000			Interviews (CEPFILD) avril 2010	112.5		
				Coût d'achat des terrains vers l'intérieur	Fcfa/m ²	7250	deux ans	2003; 2009	Interviews (CEPFILD) avril 2010	2000			Interviews (CEPFILD) avril 2010	262.5		
				Occurrence des conflits (liés à l'occupation et la gestion de l'espace)	nbre	86	année indéfinie		Interviews (Sous-Préfet) avril 2010							
				Productivité agricole	tonne/ha	0.1	année indéfinie				1.5020875	plusieurs années	2001-2008	MEA O 2003, Très faible productivité car sol peu fertile; Programme Alimentaire Mondiale (Cas des céréales)		-93.3
				Rendement agricole (Cultures vivrières)	tonne/ha	4.57	année indéfinie		MEA O (2003)							
				Rendement Productivité agricole (Cultures de rente)	tonne/ha	1.65	année indéfinie		MEA O (2003)							
				Taux de migrants	%				Pas disponible							
Synthèse thème sol														187.5	-93.3	
Synthèse Environnement physique														187.5	-93.3	

(b) Environnement biologique (Ressources en eaux douces ; Forêts)

Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur d'impact	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)		
										Valeur annuelle	Période	Années		Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale	
Ressources en eaux douces	MEMVELE (Agro industries, Exploitations Forestières)	Ressources en eaux douces	Nombre d'espèces recensées	nbre	249	un an	2001	Djama (2001)		542	2001		Djama (2001)		-54.1	
			Proportion de poisson dans la consommation des ménages	%					Pas disponible							
			Proportion des personnes victimes des maladies hydriques	%	30	un an	2009		Interviews (Médecin Chef Campo) avril 2010							
			Proportion des personnes victimes des maladies respiratoires	%					Pas disponible							
			Stocks de poisson	tonne												
			Variation du régime hydrique	m3/s					Pas disponible							
Synthèse thème Ressources en eaux douces														-54.1		
Forêts (habitat) Fragmentation de l'habitat	(Barrage, Exploitation Forestière, Chemin de fer, Agro Industries, Port en eau profonde)	Forêts (habitat) Fragmentation de l'habitat	Indice de richesse spécifique (faible=1, moyen=2, Forte=3)	qltive	3	année indéfinie		WWF Campo (Pers. Com.)								
			Taux annuel d'érosion édaphique	%					Pas disponible							
			Taux annuel de déforestation	%							1	un an	2000	Ndoye & Kaimowitz (2000): Macro-economics, markets and the humid forest cover of Cameroon		
			Taux de dégradation des mangroves (faible=1, moyen=2, Forte=3)	qltive	1	année indéfinie			WWF Campo (Pers. Com.)		2	1980-2006		UNEP (2007), Ajonina et al. (2008)		-50.0
Synthèse thème Forêts (habitat) Fragmentation de l'habitat														-50.0		

(c) Environnement biologique (environnement côtier et marin ; Diversité biologique)

Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur d'impact	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)		
										Valeur annuelle	Période	Années		Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale	
Environnement côtier et marin	Chemin de fer	Environnement côtier et marin	Couvert végétal	%	92.1	un an	2002	Akogo (2002)		40	un an	2006	CBFP (2006): Les forêts du bassin du Congo - Etats des Forêts 2006, www.cbfp.org		130.3	
	Port en eau profonde		Fréquentation des plages par les tortues marines	nbre	100			WWF Campo (Pers. Com.)								
	Port en eau profonde		Niveau d'emprise maritime	ha	320	un an	2005	Cheumani (2005)		2010	un an	2003	The World Factbook 2003		-84.1	
	Exploitation et recherche pétrolières		Stocks de poissons (pélagique, demersale et benthique)	tonne				Pas disponible								
	Port en eau profonde		Taux d'érosion côtière	kg				Pas disponible								
Synthèse thème Environnement côtier et marin															23.1	
Diversité biologique	(Barrage, Exploitation Forestière, Chemin de fer, Agro Industries, Port en eau profonde, Parc marin, Parc National CM)	Diversité biologique	Nombre d'espèces aquatiques	nbre				Pas disponibles								
			Nombre d'espèces fauniques menacées	nbre	7			WWF Campo (Pers. Com.)								
			Nombre d'espèces floristiques menacées (annexes I et II)	nbre												
Synthèse thème Diversité biologique																
Synthèse Environnement biologique															-27.0	
Synthèse Environnement bio-physique														187.5	-60.2	

(d) Environnement humain (environnement et pauvreté ; Environnement et santé)

Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur d'impact	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)		
										Valeur annuelle	Période	Années		Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale	
Environnement et pauvreté		Culture/spirituel	Niveau de compréhension adoption et application des bonnes pratiques environnementales (Faible=1,moyen=2, forte=3)	Qltive	2			Observations personnelles								
		Subsistance	Nombre de conflit foncier	nbre	86	année indéfinie		Interviews (Sous-Préfet) avril 2010								
		Subsistance	Proportion des surfaces cultivables garanties	%	23.487	année indéfinie		MEAO (2003) Proportion exclue les agro-industries.		12.8	un an	2003	FAO (2003)		83.5	
		Subsistance	Superficies cultivées	ha	40464.8	un an	2005	Cultures de rente + culture vivrière (MEAO, 2003); FAO 2005		7131630	un an	2005	Cultures de rente + culture vivrière (MEAO, 2003); FAO 2005		-99.4	
		Economique	Type et nombre de nouveaux services à valeur ajoutée créées	nbre	12	un an	2009	Interviews (WWF Campo) avril 2010 Associations bénéficiaires des fonds tournant								
		Services environnementaux	Volumes récoltés	tonne				Pas disponible								
Synthèse thème Environnement et pauvreté																-8.0
Environnement et santé	Barrage, exploitation forestière, route, agro-industrielle	Environnement et santé	Nombre de malade observé (IRA, MST/SIDA, Maladie hydrique)	nbre				Pas disponible					Pas disponible			
			Nombre de malades observés: IRA [malades]	nbre	144	un an	2009	Interviews (Médecin Chef Campo) avril 2010								
			Nombre de malades observés: Maladie hydrique	nbre	124	un an	2009	Interviews (Médecin Chef Campo) avril 2010								
			Nombre de malades observés: MST/SIDA	nbre	36	un an	2009	Interviews (Médecin Chef Campo) avril 2010								
			Nombre de nouvelles pathologies dans la région	nbre	1	deux ans	2009;2010	Interviews (Médecin Chef Campo) avril 2010. Maladie du sommeil	1					Interviews (Médecin Chef Campo) avril 2010. Maladie du sommeil	0.0	
			Proportion du revenu des ménages affecté à la santé	%	18.6	un an	1997	MEAO (2003) Enquetes des menages								
Synthèse thème Environnement et santé																0.0

(e) Environnement humain (urbanisation et flux migratoires ; catastrophes naturelles)

Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur d'impact	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)			
										Valeur annuelle	Période	Années		Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale		
Urbanisation et flux migratoires		Services environnementaux	Taux d'urbanisation	%	38.83	deux ans	1987;2000	INGECOPROMEX (1998) et MEAO (2008). Akom II, Nieté, Kribi et Campo, Les gens construisent beaucoup avec l'avènement des grands projets dans la zone	28.6	52	année indéfinie		INGECOPROMEX (1998) et MEAO (2008). Akom II, Nieté, Kribi et Campo, Les gens construisent beaucoup avec l'avènement des grands projets dans la zone	35.8	-25.3		
			Taux de migration dans la zone	%	40	année indéfinie		INGECOPROMEX (1998) Entrée 15157 et sortie 12281 dans le dept de l'océan entre 1976 et 1987									
			Taux de migration nette	nbe	2876	plusieurs années	1976-1987	INGECOPROMEX (1998)		-12121	un an	2005	World bank (2006). On constate que la migration nette est négative		-123.7		
Synthèse thème Urbanisation et flux migratoires														35.8	-74.5		
Catastrophes Naturelles	position géographique, urbanisation, exploitation pétrolière, exploitation agricole, exploitation minière, installation industrielles, exploitation forestière	Catastrophe Naturelles	Nbre de personnes victimes	nbre					0	0	plusieurs années	2007-2010	Pas disponible				
			Nombre d'emplois	nbre	45	année indéfinie		Ces emplois durent le temps du projet et parfois ce sont des tâches liées à des activités spécifiques du projet						Pas disponible			
			Nombre d'espèces identifiées par décennie	nbre													
			Production halieutique	tonne	513.992	plusieurs années	2006-2009	Interviews (DDMINEPIA) avril 2010 Peche continentale+peche maritime en considerant les poissons frais, fumés et crustacés/mollusques sauf 2006 et 2008 qui n'ont que la productivité continentale maritime	355.823	13339,75	un an	2005	Interviews (DDMINEPIA)	44.5			
Synthèse thème Catastrophes Naturelles														44.5			
Synthèse Environnement humain														26.7			
Synthèse générale sur les indicateurs d'impact sur l'environnement de Campo Ma'an														116.0			

ANNEXE 6: SYNTHÈSE DES DONNÉES ET DES INFORMATIONS SUR LES INDICATEURS DE REPONSES SUR L'ENVIRONNEMENT DE CAMPO MA'AN

(a) Environnement physique (Air et Sol)

Composante Majeur	Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur de réponse	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)				
											Valeur annuelle	Période	Années		Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			
Environnement physique	Air	(Projet gazier, Exploitation pétrolière, Installation des carriers, Installation des scieries, Projet de port en eau profonde, Traffic routier, Construction de chemin de fer, Exploitation minières, Projet de barrages, Transport maritime)	Air	Niveau d'application des PGE	%	25	un an	2008	Ngo Mouelas (2009). Les PSG étaient en cours en 2007; en 2008, 11 missions de suivi, 0 PV 0 sanctions										
				Niveau d'application des plans d'aménagement	%	50	un an	2008	Ngo Mouelas (2009). Les PSG étaient en cours en 2007; en 2008, 11 missions de suivi, 0 PV 0 sanctions										
				Niveau de renforcement des capacités de contrôle et de suivi des institutions locales (régional et départemental)	pers	15	année indéfinie		Interviews (DDMINFOF) avril 2010. 15 personnes formées parmi lesquelles 02 quatre fois, des documents remis aux personnes formées										
				Proportion de projets et établissements ayant fait l'objet des audits environnementaux	%	100	année indéfinie		Interviews (DDMINEP) avril 2010. AE en cours ont été considérés comme faits							Pas disponible			
				Proportion de projets et établissements ayant fait l'objet des études d'impacts et audits environnementaux	%	87.5	année indéfinie		Interviews (DDMINEP) avril 2010. EIE en cours ont été considérés comme faits										
Synthèse thème Air																			
Sol	Exploitation agricole, Exploitation forestière, Exploitation minière, Exploitation industrielle, Urbanisation, Projet routier	Sol	Niveau de renforcement des capacités des institutions locales de contrôle (MINDAF, MINEP, MINFOF, MINADER) (faible=1, moyen=2, Forte=3)	qltive	1	année indéfinie		WWF Campo (Pers. Com.)											
			Nombre de campagnes de sensibilisation [nombre par an]. Nbre barrière de pluie	nbre				Interviews (Sous-Prefet) avril 2010. Les barrières de pluie sont existantes mais pas fonctionnelles											
			Quantité des intrants consommés	kg	25	plusieurs années	2001-2003	Interviews (CEPFILD) avril 2010. Utilise très peu les intrants car les paysans exploitent pour la subsistance. Pour les agro-industries donnée privée. MEAO (2003)	25					Interviews (CEPFILD) avril 2010. Utilise très peu les intrants car les paysans exploitent pour la subsistance. Pour les agro-industries donnée privée. MEAO (2003)	0.0				
Synthèse thème sol																			
Synthèse Environnement physique																			
														0.0		0.0			

(b) Environnement biologique (Ressources en eaux douces ; Forêts)

Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur de réponse	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)			
										Valeur annuelle	Période	Années		Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale		
Ressources en eaux douces	MEMVELE (Agro industries, Exploitations Forestières)	Ressources en eaux douces	% des audits/EIE objet d'un processus participatif	%	100	année indéfinie		Interviews (DDMINEP) avril 2010. Consultation publique sont généralement fait [EIE réalisée : 08)		100	année indéfinie		Consultation publique sont généralement fait [EIE réalisée : 08)		0.0		
			Niveau de mise en œuvre de plans d'atténuation des impacts	%										Pas disponible			
			Nombre des dispositifs de traitements des eaux usées	nbre	1	année indéfinie		Interviews (DDMINEP) avril 2010. Bassin de decantation d'Hevecam; Minep a Yaounde; MINEP :0		5	année indéfinie			Bassin de decantation d'Hevecam; Minep a Yaounde; MINEP :0		-80.0	
			Taux de prise en charge des cas de maladies hydriques	%	100	un an	2009	Interviews (Médecin Chef Campo) avril 2010									
			Taux de prise en charge des cas de maladies hydriques et respiratoires	%													
Synthèse thème Ressources en eaux douces																-40.0	
Forêts (habitat) Fragmentation de l'habitat	(Barrage, Exploitation Forestière, Chemin de fer, Agro Industries, Port en eau profonde)	Niveau de mise en œuvre des plans de gestion	Elaboration et/ou Mise en œuvre de plans de réhabilitation des mangroves	%	100	année indéfinie		Interviews (DDMINEP) avril 2010. COTCO et UFA 09028 [100 %]									
			Mise en œuvre de plans d'aménagement	%	50	un an	50	Ngo mouelas (2009)									
			Mise en œuvre de Plans d'atténuations	%	25	année indéfinie		Interviews (DDMINEP) avril 2010. [COTCO et CUF = 25 %]									
			Mise en œuvre de plans de gestion de l'environnement	%	25	année indéfinie		Interviews (DDMINEP) avril 2010. [25% COTCO et CUF]									
			Réalisation des EIE	nbre	7	année indéfinie		Interviews (DDMINEP) avril 2010; 02 des 07 en cours; [08 voir page 1 nombre EIE]						Pas disponible			
			Respect du plan de zonage (-) [%]	%	90	année indéfinie		WWF Campo (Pers. Com)									
Synthèse thème Forêts (habitat) Fragmentation de l'habitat																	

(c) Environnement biologique (environnement côtier et marin ; Diversité biologique)

Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur de réponse	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)		
										Valeur annuelle	Période	Années		Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale	
Environnement côtier et marin	Port en eau profonde	Environnement côtier et marin	Elaboration et /ou mise en œuvre de plans d'aménagement de la bande côtière (+/-,) [%]	%				Interviews (MEA) avril 2010. Plan élaboré et validé mais pas encore mis en œuvre								
	Bitumage axe routier Campo –Kribi		Elaboration et/ou mise en œuvre de plans d'urbanisation	%				Interviews (Maire Campo) avril 2010. Pour Campo pas encore élaboré.; mais une étude en								
	Exploitation et recherche pétrolières		Mise en œuvre d'un plan de développement intégré de la côte atlantique	%				Interviews (MEA) avril 2010. Projet des zones côtières intégrés en cours d'élaboration								
	Port en eau profonde		Mise en œuvre du Projet intercommunal de Gestion bande côtière Kribi-Campo	%				Interviews (Maire Campo) avril 2010. Projet élaboré et validé mais pas en activité								
	Chemin de fer		Mise en place du Parc marin	ha	35000			WWF Campo (Pers. Com.)								
	Port en eau profonde		Zonage participatif de l'espace côtier et marin [nombre d'acteurs]	nbre	5	année indéfinie		Interviews (MEA) avril 2010. Service étatique, ONG, Société Civiles, population locale et institutions de recherches								
Synthèse thème Environnement côtier et marin																
Diversité biologique	(Barrage, Exploitation Forestière, Chemin de fer, Agro Industries, Port en eau profonde, Parc marin, Parc National CM)	Diversité biologique	Classement du Parc Marin [indice à déterminer]					Interviews (DDMINFOF) avril 2010. L'avis au public à déjà été signé								
			Elaboration et exécution d'un système de suivi écologique	%	80			WWF Campo (Pers. Com.)								
			Elaboration et/ou mise en œuvre de plans d'aménagement	%	75	deux ans	2006;2008	Ngo Mouelas (2009). 100% representent l'élaboration et 50% representent la mise en œuvre du plan d'aménagement de l'UTO Campo-Ma'an	100				Ngo Mouelas (2009). 100% representent l'élaboration et 50% representent la mise en œuvre du plan d'aménagement de l'UTO Campo-Ma'an		-25.0	
			Mise en œuvre des PGE	%	25	année indéfinie		TDR consultation SoER (2010)								
			Nombre de session de formations/recyclages des services étatiques [session]	nbre	13	un an	2008	Ngo Mouelas (2009); WWF Campo (Pers Com.); 2								
Synthèse thème Diversité biologique															-25.0	
Synthèse Environnement biologique															-25.0	-40.0
Synthèse Environnement bio-physique															-12.5	-20.0

(d) Environnement humain (environnement et pauvreté ; Environnement et santé ; Urbanisation et flux migratoires)

Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur de réponse	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)		
										Valeur annuelle	Période	Années		Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale	
Environnement et pauvreté		Culturel/spirituel	Nombre de mesure de conservation des pratiques culturelles et spirituelles [mesure de conservation]	nbre				Pas disponible								
		Institutionnel	Nombre de nouveau cadre institutionnel et juridiques adopté [nouveau cadre]	nbre	1	année indéfinie		Interviews (Sous-Prefet) avril 2010.Nouveau code de procedure penal								
		Services environnementaux	Taux d'adoption des techniques d'exploitation durable [%]					Pas disponible								
		Subsistance	Type de mesure prise pour améliorer ou garantir l'accès aux terres cultivables [mesure					Pas disponible								
Synthèse thème Environnement et pauvreté																
Environnement et santé	Barrage, exploitation forestiere, route, agro-industrielle	Environnement et santé	Dépenses publiques affectées a la sante dans la région	FCFA /hbts	33	un an	2010	Interviews (Médecin Chef Campo) avril 2010.Frais envoyés par l'Etat à l'aire de santé de Campo soit 2 million pour 60338 habitants		22900	plusieurs années	2003-2007	World Bank factbook (2009)		-99.9	
			Nombre de campagne de sensibilisation/éducation													
			Nombre de campagne de vaccination	nbre	3	un an	2009	Interviews (Médecin Chef Campo) avril 2010.Campo								
			Nombre de formations sanitaires créées	nbre	14	un an	2009	Interviews (Médecin Chef Campo) avril 2010.Formation sanitaire dans l'UTO						Pas disponible		
			Nombre de personnel affecté	nbre	10	un an	2010	Interviews (Médecin Chef Campo) avril 2010. Uniquement campo								
			Taux de prise en charge des cas de maladies respiratoires	%	100	un an	2009	Interviews (Médecin Chef Campo) avril 2010								
Synthèse thème Environnement et santé																
															-99.9	
Urbanisation et flux migratoires		Urbanisation et flux migratoires	Nombre de mesures prises pour atténuer les impacts de l'urbanisation et des flux migratoire sur l'environnement et les conditions de vie des populations [mesure prise]													
Synthèse thème Urbanisation et flux migratoires																

(e) Environnement humain (catastrophes naturelles)

Thème	Force motrice	Sous thème	Indicateur de réponse	Unité	Valeur annuelle	Période	Années	Sources, commentaires et observations	Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale			Sources, commentaires et observations	Indice de changement (%)			
										Valeur annuelle	Période	Années		Scénario de référence locale	Scénario de référence nationale		
Catastrophes Naturelles	position géographique, urbanisation, exploitation pétrolière, exploitation agricole, exploitation minière, installation industrielles, exploitation forestière	Catastrophe Naturelles	Niveau d'application des Plan d'urgence [%]	%	100	deux ans	2007;2010	MINEP, interview personnelle, Interviews (DDMINEP) avril 2010. Deversement important des hydrocarbures de Fev 2007	100				Pas disponible	0.0			
			Niveau de renforcement des capacités de contrôle et de suivi des institutions locales (provincial et départemental) MINSANTE	%	2.5	un an	2009	Interviews (Médecin Chef Campo) avril 2010									
			Niveau de renforcement des capacités de contrôle et de suivi des institutions locales (régional et départemental) MINEP .	Pers	15	année indéfinie		Interviews (DDMINFOF) avril 2010. [15 personnes formées parmi lesquelles 02 quatre fois %]						Pas disponible			
			Nombre d'exercices de simulation.	nbre	2	année indéfinie		TDR Consultation SoER (2010) COTCO, [02 exercices de simulation de déversement des hydrocarbures avec COTCO]						Pas disponible			
			Nombre de campagne de sensibilisations	nbre	4	année indéfinie		Interviews (DDMINEP) avril 2010. Memve'ele, le port en eau profonde et CAMIRON (liste des de ces projets); Sensibilisation sur les coupes illégales de bois et exploitation abusive des PFNL									
			Nombre de plan d'urgence mis en place [plan d'urgence]	nbre	1.5	plusieurs années	2007-2010	MINEP, interview personnelle							Pas disponible		
			Nombre des bulletins de prévisions. [bulletin de prévision]														
Synthèse thème Catastrophe Naturelles													0.0				
Synthèse Environnement humain													0.0	-99.9			
Synthèse générale sur les indicateurs de réponse sur l'environnement de Campo Ma'an													-8.3	-46.6			