

República Democrática  de S. Tomé e Príncipe

**Ministère des Travaux Publics et Ressources Naturelles**

**Direction Générale de l'Environnement**

## Deuxième Communication Nationale

*Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements  
Climatiques*



## TABLE DES MATIERES

<b>Abréviations et Acronymes .....</b>	<b>4</b>
<b>Remerciements.....</b>	<b>11</b>
<b>Préface .....</b>	<b>12</b>
<b>RESUME EXECUTIF.....</b>	<b>12</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>25</b>
<b>CHAPITRE I – CIRCONSTANCES NATIONALES.....</b>	<b>27</b>
I.1 – PRESENTATION DU PAYS .....	27
I.1.1- Caractéristiques géographiques .....	27
I.2 - Climat .....	27
I.3 – Sol .....	28
I.4 – Zone Côtière.....	28
I.5- Forêts et l’utilisation de la terre .....	29
I.6 – Situation socio-économique .....	30
Population.....	30
Santé .....	32
Education.....	33
Economie.....	35
Agriculture et Elevage.....	36
Pêches.....	37
Secteur des Services .....	38
Energie et Transports.....	40
Industrie et Constructions.....	41
Ressources minérales (pétrole).....	42
I.7 - Changements climatiques et les Objectifs du Millenaire pour le Développement .....	42
I.8 – Institutions et cadre juridique-légal dans le cadre des Changements climatiques .....	43
I.9 – Education, formation et sensibilisation .....	43
I.10 – Motivation.....	44
<b>CHAPITRE II- INVENTAIRE DES EMISSIONS DE GAZES A EFFET DE SERRE .....</b>	<b>45</b>
<b>II.1 - Introduction .....</b>	<b>45</b>
II.2 – Cadre-général des émissions au niveau national .....	46
II.3-Méthodologie .....	47
II.4-Emissions des Secteurs.....	47
II.4.1-Emissions du Secteur d’Energie.....	47

II.4.2-Emissions du secteur des processus et résidus industriels.....	49
<b>II.4.2.1-Sous-secteur de Résidus.....</b>	<b>49</b>
<b>II.4.2.2 – Conclusions.....</b>	<b>51</b>
<b>II.4.3- Secteur des Forêts et Changements dans l'utilisation des Sols.....</b>	<b>51</b>
<b>II.4.4- Secteur de l'Agriculture et Elevage.....</b>	<b>52</b>
<b>II.5- Analyse comparative des inventaires 1998 et 2005.....</b>	<b>53</b>
<b>II.6- Recommandations.....</b>	<b>54</b>
<b>III<sup>eme</sup> PARTE.....</b>	<b>56</b>
<b>CHAPITRE III – SITUATION CLIMATIQUE DE BASE ET SCENARIOS.....</b>	<b>56</b>
III.1 – La situation climatique de base.....	56
III.2-Conclusions sur l'évolution climatique.....	59
<b>CHAPITRE IV-ANALYSE DE LA VULNERABILIT ET ADAPTATION AX CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....</b>	<b>61</b>
IV.1 – Introduction.....	61
IV.2-Méthodologie.....	61
IV.3 – Définition des secteurs cibles de l'étude.....	62
IV.4 – Définition de la situation sectorielle de base.....	62
IV.5 – Evaluation des vulnérabilités des secteurs.....	63
IV.5.1 – Agriculture et Elevage.....	63
IV.5.2-Forets et Sols.....	68
IV.5.3- Eau, Energie et Pêche.....	72
IV.5.4- Zone côtière.....	78
IV.5.5- Population, sante e éducation.....	85
IV.6 – Mesures d'adaptation.....	87
IV.6.1 – Actions en cours.....	87
<b>CHAPITRE V-MITIGATION.....</b>	<b>91</b>
V.1- Introduction.....	91
V.2 – Méthodologie.....	91
V.3- Analyse, scénarios et mesures de mitigation.....	91
V.3.1 – Secteur d'Energie et Transports.....	91
V.3.1.1- Sous-secteur Energie.....	91
V.3.1.2- Sous-secteur des Transports.....	92
V.3.1.3 – Résumé des principales mesures de mitigation pour le Secteur.....	93
V.3.2 – Secteur d'utilisation de terres y compris forets, agriculture et élevage.....	94
V.3.2.1 – Résumé des principales mesures de mitigation pour le secteur.....	94
V.3.3 – Secteur des résidus, processus industriels et constructions.....	94
V.3.3.1 – Sous-secteur des résidus et processus industriels.....	94
V.3.3.2 – Sous-secteur des cosnstructions.....	95
V.3.3.3 – Propositions de mesures de mitigation de GEE pour le secteur.....	96

V.4 – Lacunes en know-how (Incertitudes) .....	97
V.5 – Conclusions .....	97
<b>IV<sup>a</sup> PARTIE.....</b>	<b>99</b>
<b>CHAPITRE VI – AUTRES INFORMATIONS RELEVANTES.....</b>	<b>99</b>
Introduction .....	99
VI.1- Recherche et observation systématique .....	99
VI.1.1-Observation systématique .....	99
VI.1.2 – Modelage climatique.....	100
<b>CHAPITRE VII – LACUNES, CONTRAINTES ET RENFORCEMENT DES CAPACITES INSTITUTIONNELLES .....</b>	<b>110</b>
VII.1 – Contraintes .....	110
VII.2 – Lacunes .....	110
VII.3 – Renforcement des capacités institutionnelles .....	110
VII.4 – Propositions de solutions .....	112
<b>CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>112</b>
Conclusions générales .....	112
Recomendações.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DOCUMENTS DE REFERENCE ET LIAISONS VIA INTERNET: .....</b>	<b>115</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>117</b>
<b>Annexe 1: Vulnérabilité des secteurs et possibles mesures d’adaptation .....</b>	<b>117</b>
<b>Tableau n°1- Agriculture et élevage .....</b>	<b>117</b>
<b>Tableau n°2 – Forêts et sols.....</b>	<b>121</b>
<b>Tableau n°3 – Eau, énergie et pêche .....</b>	<b>123</b>
<b>Tableau n°4 – Zone côtière .....</b>	<b>126</b>
<b>Tableau n°5 – Population, sante et education .....</b>	<b>128</b>
<b>Annexe 2 - Cartes des sols à S.Tomé.....</b>	<b>130</b>
<b>Annexe 3 – Quelques organismes endémiques du milieu forestier à São Tomé e Príncipe .....</b>	<b>132</b>

## Abréviations et Acronymes

AAI	-	Captation de «Água Amoreira I»
AFB	-	Afriland First Bank
AGER	-	Autorité générale de régulation
AM	-	Association des résidents
BISTP	-	Banque internationale de S.Tomé e Príncipe
CD/GR	-	Gouvernement local/Gouvernement régional
CIAT	-	Centre d'investigation agronomique et technologique
CIPD	-	Conférence internationale sur la population et développement
CN	-	Communication Nationale
CNE	-	Centre National des Endémies
CO <sub>2</sub>	-	Dioxyde du Carbone
COBSTP	-	Commercial Bank of S.Tomé e Príncipe
CONPREC	-	Commission Nationale pour préparation et réponse aux catastrophes
COP	-	Conférence des Parties
CP	-	Gendarmerie portuaire
CPLP	-	Communauté des pays de la langue portugaise
CQNUMC	-	Convention-cadre des Nations Unies pour les changements climatiques
CS	-	Communication sociale
DF	-	Direction des Forêts
DGA	-	Direction général de l'Environnement
Dag	-	Direction général de l'Agriculture
DI	-	Direction de l'Industrie
DJF	-	Décembre, Janvier et Février
DP	-	Direction des Pêches
DPCB	-	Direction de la Protection Civile et Pompiers
DPO	-	Direction des travaux publics
DRNE	-	Direction des ressources naturelles et énergie
DSGC	-	Direction des services géographiques et aménagement du territoire
DT	-	Direction de Trésor
EB1	-	Enseignement de base, niveau 1
E-CO <sub>2</sub>	-	Equivalent du Dioxyde du Charbon
EE	-	Efficiéce énergétique
EMAE	-	Entreprise de l'eau et électricité
ENRP	-	Stratégie nationale de la réduction de la pauvreté
EUA	-	Etats-Unis d'Amérique
FA	-	L'Armée
FAO	-	Fonds des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FONG	-	Fédération des ONG de São Tomé et Príncipe
GCM	-	Modèle de la Circulation Globale
GEE	-	Gaz à effet de serre
GEF	-	Fonds Global de l'Environnement
GHG	-	Gaz à effet de serre
HAM	-	Hôpital Ayres de Menezes
ICN	-	Première Communication nationale
IDH	-	Indice du développement humain
IEC	-	Information, Education et Communication

## Abréviations et Acronymes (continuation)

IGEE	- Inventaire des gaz à effet de serre
IMAP	- Institut Maritime et Portuaire
INE	- Institut National de la Statistique
INM	- Institut National de la Météorologie
IOF	- Enquête au Budget Familial
IPCC	- Panneau Intergouvernemental sur les changements climatiques
IRD	- Institut de recherche et développement)
ISP	- Institut supérieur polytechnique
IST/SIDA	- Infections sexuellement transmissibles
IUCAI	- Institut universitaire de comptabilité, Administration et Informatique
JJA	- Juin, Juillet et Août
MAM	- Mars, Avril et Mai
MARAPA	- Mer, Environnement et Pêche Artisanale
MC	- Changements climatiques
MDL	- Mécanisme de développement propre
MEC	- Ministère de l'Education et Culture
MECF	- Ministère de l'éducation, culture et formation
MFC	- Ministère des finances et coopération
MOPRN	- Ministère des travaux publics et ressources naturelles
MPD	- Ministre du plan et développement
MS	- Ministère de la Santé
NAPA	- Programme national d'adaptation aux changements climatiques
NE	- Nordeste
OGE	- Budget général de l'Etat
OMD	- Objectifs Millénaires pour le développement
ONG	- Organisation non-gouvernementale
PADRHU	- Project d'appui au développement des ressources humaines
PAM	- Programme alimentaire mondial
PASS	- Projet d'appui au secteur social
PDSA	- Projet Décentralisé de sécurité sociale
PIB	- Produit Interne Brut
PNADD	- Programme national pour l'Environnement et Développement durable
PNS	- Politique nationale de santé
PNUD	- Programme des Nations Unies pour le développement
RBM	- Roll Back Malaria
RNSTP	- Radio nationale de São Tomé e Príncipe
SEFSTP	- Service d'émigration et frontière de São Tomé e Príncipe
SCN	- Seconde Communication nationale
SON	- Septembre, Octobre e Novembre
SR	- Sante reproductive
SRES	- Scenarios d'élévation du niveau des eaux de la mer
STD	- Dobras
STP	- São Tomé e Príncipe
TAR	- Rapport d'analyses techniques
TNT	- Trinitroglicerine (1, 2,3 propane triol)

## **Abréviations et Acronymes (continuation)**

TVS	-	Télévision saotomeenne
UNICEF	-	Fonds des Nations Unies pour l'enfance
USD	-	Dollar américains
V & A	-	Vulnérabilité et Adaptation
VC – VCC	-	Volume commercial des espèces productrices de bois de valeur commercial
VIH/SIDA	-	Virus de Immune-déficience humaine/Syndrome Immune-déficience acquise
ZC	-	Zone côtière
ZEC	-	Zone d'exploration conjointe
ZEE	-	Zona économique exclusive

## **EQUIPE D'EXECUTION**

### **DIRECTEUR**

M. Arlindo de Ceita Carvalho

### **COORDONNATEUR TECHNIQUE**

M. Adérito Santana

## **EQUIPE SUIVI ET EVALUATION**

M. Arlindo de Carvalho – Direction générale de l'environnement

Mme Fátima de Sousa – Direction du tourisme

Mme. António Ramos – Direction des transports et communication

M. Eugério Moniz – Direction de la planification du MPF

Mme Justina Lima – Direction des ressources naturelles et énergie

M. Sabino de Carvalho – Direction des forêts

M. Heliodoro Quaresma – Point focal de la Convention sur la Désertification

M. Aurélio Rita – Point focal de la Convention sur la Biodiversité

M. Anselmo Fernandes – Institut National de Météorologie

M. Horácio N. do Espírito Santo – Gendarmerie portuaire

M. Juvêncio de Oliveira – Direction générale de l'environnement

M. Silvestre Manuel Gomes Duarte – Direction des pêches

Mme. Maria Odete Aguiar – FONG

## **CIRCONSTANCES NATIONALES**

M. Dilson Tiny

M. Manuel Penhor

## **INVENTAIRE DE GAS A EFFETS DE SERRE**

### **"TEAM LEADER"**

M. Arlindo de Ceita Carvalho

### **SECTEUR D'ENERGE**

M. Faustino Neto

M. Fausto Vera Cruz

M. Artur Jorge de Lima Trindade



## **SECTEUR DE DECHETS ET RESIDUS INDUSTRIELS**

M. Adérito Bonfim

Mme. Antónia Santos

## **SECTEUR DES CHANGEMENTS DANS L'UTILISATION DE LA TERRE ET DES FORETS**

M. Sabino Carvalho

Mme. Páscoa Costa

## **SECTEUR D'AGRICULTURE ET ELEVAGE**

M. Álvaro Vila Nova

M. Luís Deus Lima

M. Carlos Baia Dê

M. Idalécio Barreto

M. Filipe Bonfim

## **REVISEUR NATIONAL**

M. Abenilde Pires dos Santos

## **REVISEUR INTERNATIONAL**

M. Mauro Meirelles de Oliveira Santos

## **SITUATION CLIMATIQUE DE BASE**

M. Manuel Penhor

Mme. Bernardina Vaz

M. Madival Neves

## **VULNERABILITE ET ADAPTATION**

### **SECTEUR ENERGIE ET TRANSPORTS**

M. André Vicente

M. technique Leonel Wagner Neto

M. Jorge Carvalho

### **SECTEUR AMENAGEMENT DE LA TERRA Y COMPRIS LA FORET, AGRICULTURE ET ELEVAGE**

M. Álvaro Vila Nova

M. Sabino Carvalho

M. Severino Espírito Santo

Mme. Páscoa Neto

M. Carlos Baia Dê

#### **SECTEUR DE DECHETS URBAINS ET INDUSTRIELS**

Mme. Antónia Santos

M. Adérito Bonfim

#### **POPULATION, SANTE ET EDUCATION**

M. Eugério Moniz

M. Anastácio Menezes

M. Victor Bonfim

#### **CONSULTANT INTERNATIONAL**

M. Thiago Mendes

M. Igleas Moraes

#### **MITIGATION**

##### **TEAM LEADER**

M. Abenilde Pires dos Santos

#### **SECTEUR ENERGIE ET TRANSPORTS**

M. Artur de Lima Trindade

M. Faustino Neto

M. Fausto vera Cruz

M. António Ramos

M. Technique Leonel Wagner Neto

#### **SECTEUR AMENAGEMENT DE LA TERRA Y COMPRIS LA FORET, AGRICULTURE ET ELEVAGE**

M. Sabino Carvalho

Mme. Páscoa Neto

M. Luís Will

M. Álvaro Vila Nova

M. Carlos Baía Dê

M. Severino do Espírito Santo

**SECTEUR DE DECHETS URBAINS, INDUSTRIELS ET CONSTRUCTIONS**

Mme Antónia Neto

M. Adérito Borges

M. Joel Menezes

**COMPILATION**

M. Abenilde Pires dos Santos

## **Remerciements**

Le processus de l'élaboration des communications nationales à São Tomé e Príncipe a commencé en 2002 avec l'élaboration de la première communication nationale ((ICN) 2002. Il s'agissait donc de prendre des dispositions au niveau national pour améliorer et consolider les mécanismes nationaux qui ont été mis en place pour son élaboration. Pour ce faire, le pays a eu à bénéficier d'un appui technique international non seulement pour le renforcement des capacités des cadres nationaux et dans la rédaction de certaines parties du document..

L'élaboration de la deuxième communication nationale a reçue l'appui du Fonds global de l'environnement (GEF), le PNUD e le Ministère des travaux publics et des ressources naturelles, sous la coordination de la Direction générale de l'environnement.

Nos remerciements à l'équipe des consultants nationaux, au comité de coordination des actions des changements climatiques et à la Représentation du PNUD, notamment à Madame Sabina Ramos, Analyste du Programme et de Monsieur Laurent Ngoma, Spécialiste de Programme.

De même, nos remerciements s'adressent au professeur Mauro Meirelles, à Messieurs Thiago Mendes e Igleas Moraes, de la Coordination générale des changements (CGMC) du ministère de la science et technologie du Brésil, à Monsieur Yamil Bonduki et Mme. Gabriela Walker, du Programme d'appui du PNUD aux Communications Nationales (PNUD-NCSP), au gouvernement portugais, à travers l'Institut portugais d'appui au développement (IPAD), au gouvernement japonais, entre autres.

Aussi, nos remerciements aux institutions nationales que n'ont pas ménagées d'efforts pour mobiliser des personnes-ressources en cas de besoin. Il s'agit notamment du Ministère des travaux publics et des ressources naturelles dont l'Institut national de la météorologie (INM) et la Direction générale de l'environnement, le Ministère du plan et développement et des ONGs nationales.

## Préface

Les changements climatiques sont interprétés comme étant un phénomène global à l'échelle planétaire. Il est le plus grand défi auquel l'humanité est en train de faire face disait le Secrétaire général de l'ONU Mr Ban-ki Moon. Le 4ème rapport du GIEC (Groupe intergouvernementale des experts sur les changements climatiques) a épinglé l'action de l'homme comme étant en grande partie responsable des changements et variabilités climatiques observés. Dans le cadre de la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), les responsabilités sont partagées entre les pays membres et chaque pays doit répondre et s'aligner par rapport aux exigences de la convention.

La CCNUCC classe ses pays membres en fonction de leur degré de pollution notamment des émissions des gaz à effet de serre : "ANNEXE I", pour les pays développés et "Non-ANNEXE I", pour les pays en développement, tel est le cas de Sao Tomé e Príncipe.

Certaines contributions issues du 4<sup>e</sup> rapport d'évaluation (AR4) du GIEC publié en 2007 orientent les Parties relativement au processus de négociation de nouvelles mesures à prendre par les gouvernements pour réduire leurs émissions de GES.

En tant que pays Non-ANNEXE I, Sao Tomé e Príncipe n'est pas tenu à respecter les quotas spécifiques d'émission. Par contre, le pays doit s'engager à tout faire pour atteindre les cibles de réduction prévus par la Convention, en réduisant les niveaux d'émission actuels par rapport aux années de référence 1998 et 2005, ou, en l'occurrence de les maintenir tels qu'ils se présentent actuellement.

L'état de lieux est fait à travers les communications nationales (CN) selon les règles spécifiques de la Décision 17/CP.8 de la Conférence des Parties, Article 4<sup>e</sup>, paragraphe 1, et l'article 12<sup>e</sup>, paragraphe 1 de la Convention-cadre des Nations Unies pour les changements climatiques (CCNUCC/QNUMC). Ces instruments juridiques confèrent des obligations à chacune des parties pour rapporter à la Conférence des Parties (COP) les informations relatives à leurs émissions de gaz à effet de serre hors contrôles du Protocole Montréal (IGEE).

Aussi, la SCN a pour but d'assurer la publication et la vulgarisation d'un rapport contenant des informations synthétisées sur les changements climatiques au niveau national, à l'issue des consultations et études qui ont été menées pendant la période allant de 1998 à 2005, années de référence pour la ICN et la SCN, respectivement.

Pour ce faire, les autorités nationales n'ont pas ménagé des efforts pour refléter dans cette deuxième communication nationale les meilleures réponses aux recommandations de l'IPCC(GIEC) et de la COP en termes des résultats des émissions et des mesures de mitigation et d'adaptation aux changements climatiques.

Il est présenté dans cette SCN l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre, selon la méthode recommandée dans le quatrième rapport d'évaluation du GIEC. Les informations portées dans cet inventaire ont pris en compte des aspects de consistance, transparence et comparabilité.

D'autre part, un rapport sur les propositions de mitigation a été élaboré en tenant en compte les effets adverses des changements climatiques déjà connus, liés aux effets de l'action anthropique sur l'environnement à Sao Tome et Principe.

Ce rapport permet donc d'identifier avec objectivité les questions de vulnérabilité nationales et de mieux concevoir les stratégies et mesures visant la réduction des émissions des GES à travers le renforcement des capacités, institutionnelle et individuelle en matière des changements climatiques. Ces approches devraient donc constituer le point de départ pour une intégration graduelle des questions de changements climatiques dans les politiques de développement durable, telles que la Stratégie nationale de lutte contre la pauvreté (SNRP) et le document stratégique de la sécurité alimentaire.

Merci et bonne lecture

Le Ministre des Travaux Publics et des Ressources naturelles;  
Carlos Vila Nova

## RESUME EXECUTIF

### **Circonstances nationales**

La République démocratique de São Tomé Príncipe est un archipel d'origine volcanique, situé dans le Golf de la Guinée. Avec une superficie totale de 1 001 km<sup>2</sup>, il est constitué de deux îles et plusieurs îlots, caractérisé par un relief très acéré.

Les points plus élevés sont ceux de Pico de São Tomé (2024m), à São Tomé, et Pico de Príncipe (948m), à Príncipe.

L'archipel s'est situé à 300 km de la côte africaine entre les parallèles 1° 45' au Nord et 0° 25', au Sud et les méridiens 6° 26' à l'Est et 7° 30' à l'Ouest.

Le régime politique en République démocratique de São Tomé e Príncipe est semi-présidentiel dont le pouvoir est exercé à travers des organes de souveraineté, notamment le Président de la République, Assemblée nationale, Gouvernement et les Tribunaux.

Le climat est tropical humide. Avec deux saisons (saison de pluie et saison sèche), la pluie tombe pendant presque toute l'année et la précipitation sont autour de 800-900 mm par an. La saison de pluie enregistre des pluies pendant neuf mois (de septembre à mai) et la saison sèche, désignée "Gravana", couvre une période de trois mois (juin à août).

De 1951 à 1977, São Tomé e Príncipe n'a pas enregistré des changements significatifs<sup>1</sup>, en ce qui concerne les températures minimales que moyennes, pour environ 21,3 °C, 29,3 °C et 25,3 °C, respectivement.

Aussi, le pays enregistre une saison intermédiaire, dénommée "Gravanito", pendant les mois de décembre et janvier, au cours de laquelle la masse de l'air chaud, chargé de poussière en suspension, se déplace en direction de la zone de convergence intertropicale, en provenance du désert du Sahara. Cette saison est caractérisée<sup>2</sup> par une diminution des précipitations et une augmentation de la température moyenne de l'air. Pendant cette période de l'année, les vents s'orientent vers le Sud-sud-est (SSW) ouest-sud-est (WSW).

La zone côtière de S.Tomé e Príncipe se situe au seuil de la zone économique exclusive (ZEE), à 200 milles maritimes et s'allonge aux 100 m d'altitude, tout au long de la ligne côtière<sup>3</sup>.

L'existence de plusieurs écosystèmes (marin, terrestre et intermédiaire) a fait de cette zone un endroit privilégié pour la diversification de la faune et de la flore.

Les températures côtières sont plus élevées (26 °C) de Mars à Mai, mais sont relativement inférieures de juillet à août (23°C à 23,5°C).

La plupart de la côte est rocheuse avec un relief très aigu, mais, par contre la nature lui a bénéficié d'un système de plages constitué de nombreuses baies de sable, tout au long de la côte.

São Tomé e Príncipe dispose de forêts avec une végétation abondante dont les caractéristiques varient en fonction de plusieurs facteurs, tels que le relief, l'altitude et du microclimat caractéristique de chaque région.

La situation économique difficile du pays amène des populations à abattre des arbres, sans discrimination, pour la production de charbon de bois, de bois de chauffage et de construction, à l'étendue du territoire, à l'exception des zones protégées.

---

<sup>1</sup> Evaluation de l'Evolution climatique de S.Tomé e Príncipe - Penhor, M.; Vaz, B.; Neves, M. (2011)

<sup>2</sup> Anonyme – Ministère des ressources naturelles et l'environnement – Première communication nationale sur les changements climatiques (ICN)-S.Tomé, 2004

<sup>3</sup> Anonyme – Première communication nationale sur les changements climatiques – Ministère des ressources naturelles et environnement – S.Tomé, 2004

Les forêts de l'archipel deviennent en même temps une source et un consommateur du CO<sub>2</sub>. Cela est dû à la décomposition et combustion des résidus de bois et d'autres, donnant lieu à la montée des températures et par conséquent à un changement de la couverture végétale. Le phénomène de la flambée des champs constitue une menace à la gestion durable des forêts et des terres, dû à la pollution de l'atmosphère, de la biodiversité et la dégradation des sols que cela provoque.

Pour la totalité de l'archipel de Sao Tome e Principe, selon les résultats du deuxième "inventaire forestier national", réalisé en 1999, il y a un volume total de 12,8 millions de m<sup>3</sup> de bois en pied écorcé, toutes les espèces confondues et 2,7 millions de m<sup>3</sup> de bois commercial des espèces productrices de bois utilisable à la menuiserie, charpenterie et construction. Aussi, 6,8 millions de m<sup>3</sup> de bois de dimensions commerciales (VC-VCC), mais de qualité et possibilités inférieures d'utilisation.

D'après *A. Castanheira Dinis e G. Cardoso de Matos*, 2001, la zone de savane possède une superficie estimée à 4.140 ha, couvrant toute la partie Nord et nord-est de S.Tomé et la partie nord-est de l'île de Príncipe. La végétation prédominante est caractérisée par microclimat semi-aride (500 -700mm de précipitation et température moyenne de 26 ° C), caractérisée par la présence d'arbres et arbustes dispersés et d'un tapis herbacé.

La République démocratique de S.Tomé e Principe est un pays pauvre si l'on considère son produit interne brut per-capita de 1.231 USD en 2009 (Institut national de statistique – INE, 2011). L'étude sur le seuil de la pauvreté réalisée en 2001 révèle que 54% de la population vive en dessous du seuil de la pauvreté et 15% en situation d'extrême pauvreté. Donc, la pauvreté demeure un phénomène essentiellement rural, 65% de la population vivant en dessous du seuil de la pauvreté et 22% dans la pauvreté extrême.

La République démocratique de S.Tomé e Principe est un pays agricole dont l'économie, basée sur l'exportation du cacao, représentait en 2001 30% de toute la production agricole et 86% des exportations<sup>4</sup>. Les estimations de l'INE indiquent que pendant la période de 2001-2007, en termes cumulatifs, l'économie a augmenté de 50%, l'équivalent à une croissance moyenne annuelle de 7%.

D'après ce rapport du PNUD, pendant la même période et en termes cumulatifs, l'économie saotomeenne a été performante, avec une augmentation de 91,7% pour le secteur tertiaire, 88,3% pour les services de santé, habitat et restauration et 61,1% pour les services de transports et communications.

Relativement au secteur secondaire, représentant 20% du PIB, sa contribution était de 42%, pour ladite période. D'après les estimations des comptes nationaux de l'INE, la participation du secteur tertiaire au PIB a évolué de 54% en 2001 pour plus de 60% en 2007, résultant de la croissance du commerce et des services de transports, notamment du secteur informel.

Avec un PIB d'environ 181 millions de dollars des Etats-Unis en 2008, les principales contributions des secteurs d'activité économique s'élèvent à: i) Commerce (23%); ii) Transports et communications (13%); iii) Agriculture et production animale (12%) et iv) activités financières (10%), (INE, 2008).

Malgré la taille réduite de la plateforme continentale de cet archipel d'origine volcanique, la pêche constitue un secteur important pour l'économie nationale. Les îles disposent de potentialités en matière des ressources halieutiques. Par contre, sa contribution au PIB n'est que de 6% (INE).

Selon les études réalisées par ORSTOM/SGTE (avril à octobre 1982) et campagnes menées par des navires océanographiques de la marine (mars 1983 et de février à mars 1986), le potentiel halieutique<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Rapport national de développement humain à S.Tomé e Príncipe (RNDHSTP)- PNUD, 2008

<sup>5</sup>NB: Le potentiel halieutique national dans une superficie de 160.000 Km<sup>2</sup> est de 29.000 tonnes (selon les études de recherche sur les eaux maritimes saotomeennes développées par les chercheurs français et russes en 1982/84)

couvre la zone destinée à la pêche artisanale, d'environ 8500 t / an pour les espèces pélagiques côtières dont 1500 t à São Tomé et 7 000 t à Príncipe et 3500 t / an (1.500 t à São Tomé 2.000 t à Príncipe), pour les espèces demerselles.

La base industrielle est faible avec 7% du PIB et 6,5% d'emploi seulement. Les couts élevés d'énergie réduisent davantage la productivité et la liquidité du secteur entrepreneur industriel.

Le port maritime constitue une potentialité, surtout avec les possibilités de construction d'un port d'eaux profondes et les avantages qui y surviendront, tenant en compte la position géostratégique du pays.

Les ressources minérales, particulièrement le pétrole, peut devenir une pierre basilaire pour le déclanchement du développement de S.Tomé e Príncipe, au cas où le dévidant à obtenir de son exploration, prévue d'ici quelques années, soit utilisés en général dans tous les secteurs de la vie nationale et en particulier dans des secteurs, tels que l'agriculture, les pêche, l'énergie, les services, l'éducation, l'investigation scientifique.

D'après le rapport sur le Questionnaire unifié des indicateurs de base et du bien-être (QUIBB), réalisé par l'INE en 2005, la population estimée est de 152.742 habitants.

37.1% de la population vive dans le district d'Agua Grande, où se situe la capitale du pays, 16.7% vivent dans les milieux périurbains et 46.2% dans le milieu rural. En fait, plus de la moitié de la population (53.8%) vivent dans le milieu urbain, ce qui confirme la tendance urbaine de la population saotomeenne.

Relativement à la structure de la population par tranche d'âges, le rapport en référence indique que la population saotomeenne demeure jeune, avec 44.2% de population de moins de 15 ans. La tranche d'âge des 15 à 64 ans et plus de 65 ans représentent 51,4% et 4,4%, respectivement.

Selon l'enquête démographique sanitaire, réalisée par l'INE et le Ministère de la sante en 2008-2009, il n'y a pas de l'accès à l'assurance de vie à S.Tomé e Príncipe. Grace aux efforts déployés ces dernières années, il y a eu une amélioration de l'état de sante de la population. Deux indicateurs démontrent cette évolution positive: la réduction de la mortalité, l'espérance de vie ayant passé de 59,4 ans en 1970 à 63,9 ans en 2001. A noter, que l'espérance de vie da 65,4 ans chez la femme est supérieure à celle de 62,5 ans chez l'homme (Ministère de la santé).

Le rapport national de développement humain 2008<sup>6</sup>, présenté par le PNUD, indique que l'espérance de vie s'est évoluée de 63,9 ans en 2001 pour 66,4 e 2007. L'indice de l'éducation s'est évolué de 15,4%, soit, le taux brut de scolarisation conjointe du primaire, secondaire et supérieur est passé de 57,7% en 2001/02 à 88,2% en 2006/07.

Au cas où le Centre d'investigation agronomique et technologique (CIAT) et l'Institut national de météorologie (INM), en tant qu'institutions traditionnelles de recherche scientifique, disposent de potentialité en ressources humaines pour investiguer et développer de technologies agricoles durables, elles seront désormais capables de procéder à des diagnostics sur la situation du sol, sur les prévisions météorologiques, des alertes précoces sur le climat et la sécheresse à São Tomé e Príncipe.

L'Objectif Millénaire du Développement (OMD) devient un outil incontournable pour les mesures nationales de mitigation et d'adaptation aux changements climatiques pour la cible de 2015. Donc, il s'impose que les institutions impliquées dans les actions de mitigation et adaptation aux changements climatiques soient effectivement opérationnelles et que l'accent soit mis sur l'approvisionnement d'équipements, le renforcement des capacités techniques et la mise en œuvre du cadre juridique-légal existant.

En tant que membre de la CQNUMC, le pays est tenu à entreprendre un ensemble de mesures pour faire face aux engagements vis-à-vis à ses partenaires.

---

<sup>6</sup> Rapport national de développement humain, S.Tomé e Príncipe, 2008



## Inventaire des émissions de gaz à effet de serre (IGEE)

A l'instar du premier IGEE, cet inventaire a prouvé que S.Tomé e Príncipe n'est en pas en fait un pays émetteur de gaz à effet de serre, mais par contre, un pays récepteur de carbone, soit, les niveaux d'absorption sont supérieurs à ceux d'émissions.

Toutefois, cela n'empêche pas qu'il y ait d'effets visibles dénotant la possibilité d'une certaine dégradation de cette condition à l'avenir, au cas où des mesures d'adaptation et mitigation ne soient pas prises avec acuité.

Il s'agirait d'atenuer les actions néfastes de la population saotomeenne sur l'environnement (extraction d'inertes dans les plages et l'abat abusif des arbres), d'une part, et de réduire les effets de réchauffement global de la planète, d'autre part.

Ci-après le tableau 0.1 sur les émissions de gaz à effet de serre dans les secteurs inventaires dans la Seconde communication nationale (SCN):

**Tableau 0.1- Résumée des émissions de GEE par Secteur (Gg)**

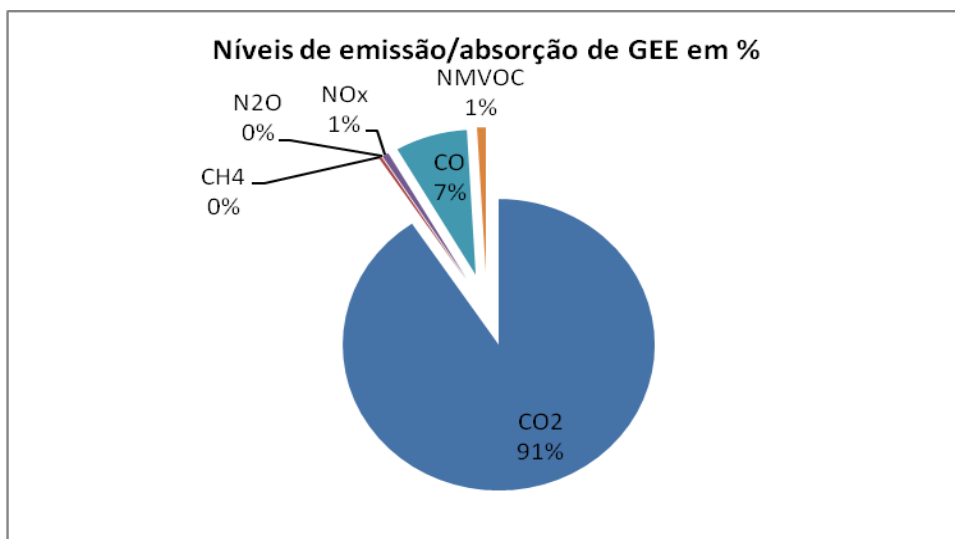
Secteurs	Gaz						
	Emissions CO <sub>2</sub>	Transfert CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	NO <sub>x</sub>	CO	NMVOC
Energie	66,29	-	0,22	0,03	0,50	5,48	0,67
Forets et changements dans l'utilisation des sols	97,2	727,57	0,05	-	0,01	0,41	-
Agriculture et élevage	-	-	0,68	0,001	0,26	11,28	-
Processus Industriels et résidus	-	-	0,17	0,01	-	-	2,32
<b>Total d'émissions</b>	<b>163,49</b>	<b>727,57</b>	<b>1,12</b>	<b>0,041</b>	<b>0,77</b>	<b>17,17</b>	<b>2,99</b>

Le secteur d'énergie est le principal émetteur de CO<sub>2</sub> du pays (66,29 Gg), d'après l'état de contribution de l'émission et du transfert des différents secteurs de l'inventaire.

Malgré tout, l'absorption de CO<sub>2</sub> provenant des changements dans forets et autres endroits de stock de biomasse de bois (-689,14 Gg) et de l'abandon des terres maniées (-38,43 Gg) cf. Tableau 19 (Cap. II.4.3.1), est supérieure aux émissions du secteur énergie (66,29 Gg de CO<sub>2</sub>) –cf. Tableau 0.1 susmentionné -, de la Conversion des forets et des champs (37,58 Gg de CO<sub>2</sub>) et des Changements de carbone dans le sol (59,62 Gg de CO<sub>2</sub>) – cf. Tableau 19 - (Cap. II.4.3.1). Cela explique les résultats obtenus dans les calculs des émissions de GEE, selon lesquels notre capacité de séquestration s'affirme davantage.

L'émission de gaz à effet de serre (GEE), provenant de la carbonisation de la savane et des résidus agricoles est relativement insignifiante. Le monoxyde de carbone (CO) seul atteint 11,28 Gg, dans le secteur Agriculture et Elevage, Tableau 0.1, ci-dessus.

Le graphique n°1 montre les niveaux des émissions de GEE par secteur en pourcentage, en 2005.



**Graphique 1- Résumé des émissions de GEE par secteur -2005**

Le tableau 0.2 suivant présente la variation des émissions entre la période de 1998 (ICN) et 2005 (SCN), en E- CO<sub>2</sub>.

**Tableau 0.2 – Résumé des Emissions (1998-2005)**

Secteurs	1998 (Gg E-CO <sub>2</sub> )	2005 (Gg E-CO <sub>2</sub> )
Energie	79,077	101,4763
Processus industriels et résidus	34,085	13,96
Forets et autres endroits d'utilisation de la terre (transferts non compris)	73,775	73,775
Agriculture et Elevage	43,152	7,425
<b>Total des émissions</b>	<b>230,089</b>	<b>196,63</b>
<b>Estimation de transferts CO<sub>2</sub></b>		
Agriculture, Foret & autres endroits d'utilisation de la terre	-704,55	-727,57

En fait, la perception empirique au sein de l'équipe des experts nationaux selon laquelle la capacité de séquestration des forêts saotomeenne se dégradait davantage pendant les inventaires de gaz à effet de serre 1988 et 2005, et cela, dû à l'intensification de l'exploitation illégale et arbitraire du bois pendant les dernières années, n'a pas pu être prouvée, en dépit de la révision des calculs, des nouvelles connaissances appliquées dans l'IGEE de 2005, à travers la méthodologie revue de IPCC en 1996.

Aussi, le résumé des émissions GEE de 1998 et 2005, Tableau 0.2 ci-dessus montre qu'il y a eu une augmentation de la séquestration de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), de l'ordre de 0.3%.

Ce constat oblige à ce qu'au niveau national des conditions soient créées pour l'élaboration des communications nationales, ce qui permettrait un suivi et évaluation continus pour la réduction des incertitudes dans les prochains inventaires.

L'IGEE pour le secteur d'utilisation des sols et forêts à Sao Tome e Principe ne pourra être plus fiable, certainement, que lorsque la superficie des différentes formations forestières et la quantité de bois y extraites ne seront connues

### **Situation de base climatique et des scenarios**

Bien que singulière, la série de données recueillies de la station météorologique de l'aéroport de S.Tomé s'est révélée représentative pour le climat du pays, pendant la période couverte, dans la mesure où elle collabore à aux conclusions d'analyse climatique régionale menée par les chercheurs de l'Université de Cape Town.

L'équipe des consultants nationaux<sup>7</sup> pour l'élaboration de l'étude sur la vulnérabilité et adaptation a fait des projections climatiques sur le comportement de la température et de la précipitation à São Tomé e Príncipe à l'horizon 2040-2060.

La référence pour lesdites projections était une étude sur le climat de la région géographique dont São Tomé e Príncipe fait partie, réalisée par le groupe d'analyse du système climatique de l'Université de Cape Town – Afrique du Sud, en utilisant la Modélisation de circulation globale (GCM).

Les données utilisées et analysées dans cette modélisation proviennent des collectes<sup>8</sup> faites par satellite pendant plusieurs décennies: variations enregistrées pendant la période couverte; aspects de circulation régionale de certains paramètres climatiques, notamment, les vents, la pression, la hauteur géopotentielle, les températures à la superficie de la mer et les pluies.

La vérification de changements consistants dans cette circulation a été assurée, tout en utilisant un système d'analyse globale dénommé NCEP/DOE AMIP-II (NCEP-II<sup>9</sup>). Les résultats sont obtenus par moyenne et la ré-analyse des séries de données collectées pendant les périodes allant de 1979-1988, 1989-1998 et 1999-2008, correspondant environ aux années 1980, 1990 et 2000, respectivement.

A l'instar de la vérification et analyse, la construction de ces séries de données s'est basée sur un système d'assimilation globale de données comprenant une variété de sources, telles que les sondes via radio, satellite, aviation, bateaux marchands et stations d'observation météorologique.

L'analyse de la tendance des données réelles de température et précipitation de S.Tomé e Príncipe montre qu'il y a eu une tendance croissante des valeurs de la température moyenne annuelle, à partir de 1976, se situant au dessus des 25 ° C.

Pour ce qui se rapporte toujours à la température, les simulations des GCM pour les scenarios d'émission B<sub>1</sub> et A<sub>2</sub> montrent une augmentation de la température moyenne jusqu' à l'année 2050, entre 1 e 2°C. Pour le scenario A<sub>2</sub>, il est prévu une augmentation entre les mois de juin, juillet et aout (JJA) et septembre, octobre et novembre (SON).

La tendance des précipitations est décroissante, relativement aux données réelles observées entre les années 1951 et 2010.

Relativement aux projections et scenarios GCM de la précipitation, entre les années 2040 et 2060, l'équipe a conclu de son analyse que la diminution de pluie par an pourra atteindre 8 à10 mm et 12 à 14 mm, pour les scenarios A<sub>2</sub> et B<sub>1</sub>, respectivement.

---

<sup>7</sup> L'évaluation de l'évolution climatique à S.Tomé e Príncipe - Penhor, M.; Vaz, B.; Neves, M. (2011)

<sup>8</sup> STP : Changements climatiques régionales et des aérosols"-Mark Tadross et Fiona Tummom, PNUD, 2011

<sup>9</sup> NCEP/DOE AMIP-II (NCEP-II – Système regional d'analyse des données sur vents, température et hauteur géopotential, collectées par décennies.

## **Vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques**

Les résultats des études de vulnérabilité et adaptation dans le cadre de la SCN confirment la grande vulnérabilité dont le pays fait face, relativement aux changements climatiques, faisant déjà référence dans l'ICN et dont les indices demandent à ce que des mesures de mitigation et d'adaptation urgentes soient poursuivies par les autorités nationales, de façon à prévenir les possibles menaces potentielles et à mitiger les effets déjà évidents.

Le but de l'analyse de la vulnérabilité et adaptation des secteurs cibles de l'étude est de identifier les impacts et de procéder à son évaluation face aux changements climatiques, et de promouvoir des actions visant à attirer l'attention de la communauté internationale sur:

- La situation actuelle climatique et l'évolution future du climat de S.Tomé e Príncipe, dans le contexte des nations du monde entier et de son positionnement en tant que Partie.
- La nécessité de connaître l'état d'exposition du pays face aux effets adverses des changements climatiques, dans sa condition d'un petit état insulaire.

Dans cette condition, les autorités nationales manifestent davantage le besoin de déployer des efforts conjoints avec les partenaires de développement pour que le pays puisse atteindre à un développement auto-durable.

Aussi, d'inclure les points devant être intégrés dans le Plan de développement national, relativement aux différents secteurs pour lesquels les vulnérabilités ont été identifiées.

Face aux impacts climatiques identifiés, notamment la croissance de la température et la diminution de la précipitation, il s'avère nécessaire souligner les effets adverses/sensibilités de la manière suivante:

### **Agriculture et Elevage**

- Diminution de la production: zones de plantation existante pourraient être réduites dû au changement des conditions edaphoclimatiques; On prévoit une augmentation de l'incidence de parasites, entraînant une réduction du rendement des cultures et de l'effectif des animaux, décès par excès de parasites provenant du pâturage (carapatas);
- Changement physico-chimique du sol: changements négatifs dans la dynamique de la matière organique des sols; faible efficacité dans la mobilisation des éléments chimiques pour le sol; perte de nutriments de l'horizon superficiel ;
- Réduction de rente chez les agriculteurs et éleveurs dans le milieu rural : diminution de la production et, par conséquent, réduction des recettes des agriculteurs; diminution de l'effectif des animaux; décès par anémie et consommation réduite des pâturages.

### **Forêt et sols**

- Réduction de la zone forestière en cas de sécheresse prolongée; forêt de d'ombrage adaptée à la précipitation variant entre 1 200 e 2 500 mm; Forêt secondaire adaptée à la précipitation variant 2000 e 3500 mm.
- Augmentation de l'étendue de la zone de savane au NE de l'île de São Tomé: Pratique d'abats indiscriminés d'arbres et arbustes et charbonnage aux alentours et à l'intérieur des savanes.
- Prolifération des insectes prédateurs dans les écosystèmes forestiers: existence de focus de rubrocinthus.
- Débordement de zones forestières de relief plan : zones forestières d'ombres situées dans les plateaux.

- Perte de couverture forestière par glissement de terres: environ 90% de zones forestières situées dans la région de relief.
- Réduction du teneur de l'eau des sols: argiles noires et marron, sols de la savane, déjà exposés au manque de l'eau.
- Erosion progressive des sols: STP pays insulaire très accidenté.
- Apparition du phénomène "hydro-morphisme": Terres bas, potentielles à des inondations.

### **Eau, Energie et Pêches**

- Réduction des filets phréatiques : réserve des ressources hydriques, des fontaines d'eau pour l'irrigation des cultures agricoles et extinction de certains filets d'eau de faible capacité.
- Diminution des courants de l'eau: faible production et distribution à la population, avec incidence majeure sur le sol pour la production agricole et le secteur agro-pastoral.
- Croissance de l'indice de mortalité et immigration des espèces (Faune et Flore).
- Augmentation de la précipitation, du geyser, inondation, catastrophe naturelle.
- Faible qualité des eaux: augmentation de microorganisme dans les eaux superficielles.
- Cout élevé du traitement d'eau.
- Réduction de la production d'énergie hydroélectrique.
- Réduction de la consommation d'énergie résidentielle.
- Faible consommation d'énergie dans les petites unités industrielles.
- Faible productivité des petites industries.
- Dégradation de la biodiversité due à déviation des courants.
- Réduction à 50% de la production de la pêche artisanale.
- Diminution des décharges du fleuve Niger dans l'océan atlantique.
- Activité de la pêche (efforts réduits dans l'activité de la pêche).
- Délocalisation des maisons des pêcheurs aux communautés respectives due à l'invasion de la mer.
- Augmentation de 0,55 mètres du niveau de la mer.

### **Zone côtière**

- Pertes économiques : Une augmentation de 0,13 m à 0,43m (SRES B<sub>1</sub>) pourra affecter environ 15% à 20% des maisons à Praia Melão, les infrastructures hôtelières et restaurants et bâtiments situés au littoral, dans la même proportion et environ 35% à 45% des installations du port principal de Sao Tomé.
- Perte de bâtiments : Une augmentation de 0,13 m à 0,43m (SRES B<sub>1</sub>) pourra entraîner la destruction d'environ 40% à 50% des coraux marins de la zone de Lagoa Azul, de 25 % à

30% des espèces vivant dans les mangroves, de 25% à 35% des mangroves et migration de 30% à 45% de tortues marines.

- Inondation des agglomérations de la zone côtière: augmentation du niveau des eaux de la mer de 0,13 m à 0,43m (SRES B<sub>1</sub>) s'élèvera à 30% des bâtiments des agglomérations côtières de Malanza, 35% des bâtiments de Santa Catarina et 40% de celles de Ribeira Afonso, de la plage d'Água Izé et de la baie de Santo António.
- Erosion côtière : augmentation du niveau des eaux de la mer de 0,13 m à 0,43m (SRES B<sub>1</sub>) pourra couvrir environ 30% de la plage de Diogo Nunes, 20% de la Praia Pomba, 10% des routes côtières (Praia Lagarto, Neves, Ribeira Afonso, Santa Catarina, etc.) et 15% des bâtiments de Praia Lochinga.
- Débordement des marges des fleuves dû aux inondations: montée inhabituel du niveau des eaux des fleuves (Ribeira Afonso, Papagaio) entre 0,25 – 0,40 m; environ 25% à 40 % de bâtiments demeurent complètement inondés et les effets personnels disparus/trainés par la force d'eau.

### **Population, Sante et Education**

- Pauvreté: -Incidence de la pauvreté – 53,8%; Incidence de l'extrême pauvreté – 15,1 %; Intensité de l'extrême pauvreté – 14%; Profondeur de la pauvreté – 4,81%; Indice de GINI – 0,49%.
- Migration: - Plus de 60% de la population se concentrent uniquement dans deux de sept zones administratives du pays, représentant seulement 13,8% de l'étendue du territoire national. Il s'agit des districts d'Água Grande et de Mé-Zóchi.
- Changement de comportement et des habitudes alimentaires: Diminution de la consommation de la banane, taros, manioc e autres produits locaux.
- Malnutrition: Diminution de l'ingestion de protéine animale et végétale de la part de la population.
- Maladies respiratoires, épidermiques et de vision: Croissance de l'incidence des maladies d'origine respiratoire ou infection respiratoire aigue affectant notamment les enfants de la Région autonome de Príncipe et du district de Lembá.
- Augmentation des cas de maladies Telles que malaria, cholera, maladies diarrhéiques et autres.
- Insuccès scolaire : Diminution du taux nette de scolarisation dans l'enseignant de base; augmentation du taux d'abandon scolaire; augmentation du taux de répétition dans l'enseignement primaire; diminution du taux de permanence dans l'enseignement de base.
- La dégradation des infrastructures scolaires: Augmentation du nombre d'écoles en situation de risque; augmentation du nombre de salles de classe en situation de risque.
- Niveau d'information et de formation déficitaire: Existence d'un pourcentage significative de professionnels d'éducation sans formation adéquate; inexistence des guides ou manuels d'orientation des enseignants.
- L'horizon temporel (2040-2060) utilisé dans les projections a pris en compte les scenarios aboutis sur la base des modèles de circulation (GCM)

- L'année 2005 a été choisie comme année de référence parce qu'il était possible d'assurer une analyse approfondie des données disponibles pour les différents secteurs, relativement aux vulnérabilités.
- Les mesures d'adaptation (cf. annexes, tableaux n°1, n°2, n° 3, n° 4, n° 5 e n° 6) e les organismes responsables pour la prévision, monitoring et résilience ont été également identifiées dans ledit panel d'expert.

## **Mitigation**

L'inclusion du chapitre de la mitigation dans la SCN est une nouveauté par rapport à l'ICN et témoigne un effort des autorités et de l'équipe des experts nationaux, dans l'esprit d'améliorer de plus en plus la communication nationale présentée aux parties. Il y a eu le souci de garantir la qualité, la véracité, le contrôle et la transparence (QA/QC).

En fait, il y a eu une augmentation de la capacité de séquestration entre l'ICN e la SCN.

Le pays s'est engagé, dans sa qualité de " non ANEXO I", à prendre les mesures de mitigation, relativement aux effets des changements climatiques, pour la simple raison d'avoir prendre la conscience totale qu'il ne s'agit pas d'un phénomène isolé, mais plutôt d'échelle mondiale. Ces mesures se rapportent notamment à:

- Construction de centrales hydriques.
- Construction de parcs solaire e éolique.
- Exploitation efficiente des terres agro-forestières, à travers des techniques adéquates de manèment.
- Reforestation, à travers des techniques agro-forestières des zones forestières défrichées.
- Introduction de fours de foyers à charbon et améliorés et monitoring de la consommation de bois de feu.
- Exploitation rentable, moyennant des techniques adéquates de manèment des terres agricoles.
- Utilisation de la technique de compostage en détriment du brûlage des résidus agricoles.
- Développement de pratiques agricoles et pastorales durables, relativement à l'utilisation des terres;
- Elaboration d'un plan directeur d'urbanisme.
- Construction de remblai sanitaire avec redressement du gaz naturel(en cas d'existence d'une quantité d'ordures justifiant l'émission de gaz après avoir été transformé en énergie électrique)
- Compostage (ménagère, communautaire) des ordures organiques accompagnées d'action de formation et sensibilisation de la population.
- Sensibilisation et information de la population sur le recyclage et réutilisation des ordures.

## **Autres Informations additionnelles significatives pour la mise en œuvre de la Convention**

### **Recherche et Observation systématiques**

L'INM, en tant qu'institution responsable pour la recherche et l'observation systématiques de la problématique du climat à São Tomé e Príncipe, assure l'essentiel de la tâche dans ces deux domaines.

Deux autres institutions, la direction générale des ressources naturelles et énergie (responsable pour le réseau hydrologique) et le CIAT (responsable pour l'investigation agronomique), contribuent également dans le processus de recherche et observation dans le domaine des changements climatiques.

### **Modelage climatique**

Les modèles utilisés par l'INM de STP sont basés sur le système d'information climatique du projet (SICLIMAD – STP)<sup>10</sup>. C'est grâce à ce système qu'il a été possible l'utilisation de la version brésilienne du modèle régional américain BRAMS pour le modelage et prévision du temps à STP. Pour le modelage et la prévision de l'état de la mer, l'INM a fait recours au modèle SWAN, ce dernier alimenté par les sorties du BRAMS.

Tenant compte de la petite taille des îles de São Tomé e Príncipe, il serait souhaitable que l'INM puisse disposer d'autres modèles pour lui permettre de comparer les résultats et améliorer sa prévision, relativement au temps et au modelage du climat. Pour ce faire, il s'avérerait hautement nécessaire s'approvisionner d'un radar de temps.

Des projections du climat à l'horizon 2040-2060 ont été effectuées lors de l'élaboration de l'étude sur la vulnérabilité et adaptation à São Tomé e Príncipe. Cette étude qui a été conduite par le groupe d'analyse du système climatique de l'Université de Cape Town – Afrique du Sud, tout en utilisant les données locales de la station météorologique de l'aéroport São Tomé issues du modèle global GCM, a présenté une projection sur le comportement des températures et précipitation dans les îles, pendant la période couverte.

### **Education, formation et sensibilisation civique**

La Convention (CQNUMC) prévoit susciter l'intérêt des intervenants, surtout des populations vulnérables, pour l'impact des phénomènes des changements climatiques sur le développement durable et les conséquences néfastes qui y découleront au cas où il n'y ait pas un changement de la mentalité ou, à l'occurrence, des mesures ne soient pas prises pour la protection de l'environnement.

C'est à ce titre que São Tomé e Príncipe a bénéficié du projet d'autoévaluation des besoins et renforcement de capacités en matière de l'environnement (NCSA), sous financement du GEF et exécution du PNUD. Il a été donc identifié des besoins du pays en matière de renforcement de capacités dans les domaines des conventions du Rio et des polluants organiques persistants, ainsi que la synergie entre ces deux conventions.

Il a été également l'occasion d'organiser plusieurs sessions de formation couvrant différents thèmes relatifs aux changements climatiques et à la santé, tels que la vulnérabilité et adaptations, mitigation, intégration de l'approche des changements climatiques dans le plan de développement national, ainsi que sur les procédures pour l'élaboration du plan d'action national pour l'adaptation aux changements climatiques, la méthodologie pour l'établissement de l'inventaire de gaz à effet de serre (IGEE) et le mécanisme de développement durable (MDL).

---

<sup>10</sup> Projet Système d'information climatique pour l'appui au développement durable de São Tomé e Príncipe



## **Renforcement des capacités institutionnelles au niveau national et régional**

L'Autorité nationale désignée (AND) de São Tomé e Príncipe, intégrée dans la direction générale de l'environnement a la responsabilité de monitoring les aspects relatifs à la mise en œuvre des projets couvrant ce domaine y compris les petites centrales hydroélectriques (PCHs) et remblai sanitaire.

Dans le cadre de l'élaboration de la seconde communication nationale, il faudrait souligner plusieurs actions de formation interne menées. Il s'agit notamment de :

- Formation sur la méthodologie pour l'inventaire d'émission de gaz à effet de serre.
- Formation pour le renforcement des capacités des cadres nationaux en matière d'identification de mesures de mitigation.
- Formation pour le renforcement des capacités des cadres nationaux dans l'identification des vulnérabilités du pays face aux effets des changements climatiques et des mesures d'adaptation aux effets potentiels de ces changements, ainsi que les besoins de transfert de technologie en matière de mitigation et adaptation des changements climatiques.

## **Information et formation en réseaux**

Vu la transversalité des questions ayant trait aux changements climatiques, les institutions des pays de langue officielle portugaise y impliquées ont décidé de mettre en place une institution de coordination.

Cette institution de coordination a été dénommée de CRIA (Agence pour le climat et ses implications environnementales) et, en plus de certaines institutions de recherche, elle intégrait tous les services météorologiques des pays concernés. Par manque de financement, l'agence n'a fonctionné sous forme régulière que jusqu'à la mi-2003, tout en finançant projets et quelques actions de formation.

Pour cette raison, les membres de la CPLP intégrant d'autres hors services météorologiques, ont décidé par la mise en place d'une approche plus intégrée, c'est-à-dire intégrant également des représentants de la communauté dans tous les domaines des changements. Cette démarche a abouti avec la création en 2005 du Réseau lusophone de spécialistes en changements climatiques (RELAC), lequel s'est proposé à promouvoir la coopération parmi les membres, dans le domaine des changements climatiques.

## **Transfert de technologies**

L'évaluation des besoins technologiques permet d'identifier les Technologies et procédures plus adéquates pour les différents secteurs de la vie nationale. Dans le cadre de la deuxième communication nationale, certaines technologies potentielles ont été identifiées parmi celles disponibles actuellement au niveau international, pouvant être adaptées au pays, notamment à l'agriculture, forêt, santé, éducation, pêche, énergie, eau, zone côtière, industrie, transport et constructions. L'utilisation de ces différentes techniques n'entraînera que des avantages susceptibles de contribuer à la réduction de la vulnérabilité du pays aux effets adverses des changements climatiques.

Cette initiative s'encadre dans les directives d'élaboration des communications nationales sur les changements climatiques. A la lumière de sa condition sociale et économique, les pays sont tenus à fournir des informations sur les activités relatives au transfert et à l'accès à la technologie et know-how durables, au développement et renforcement des capacités, aux Technologies et know-how endogènes et, enfin, aux mesures relatives à l'amélioration de l'environnement.

## INTRODUCTION

Au 30 mai 1988, São Tomé e Príncipe a adhéré et ratifié la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CQNUMC) ci-désigné de “Convention”, ce qui lui a conféré le statut de membre de plein droit de la Conférence des Parties. A ce titre, le pays a donc pris l’engagement implicite d’élaborer, actualiser périodiquement, publier et mettre à la disposition de la Conférence des Parties les inventaires nationaux sur les émissions anthropiques, par source et des transferts par récepteur de tous les gaz à effet de serre et qui ne sont normalement pas contrôlés par le Protocole de Montréal. En plus, le pays est censé fournir une description générale de mesures susceptibles de conduire à la mitigation des changements climatiques, ainsi que proposer des mesures facilitant l’adaptation adéquate de ces changements. Le document contenant une telle information est dénommé « Communication nationale sur les changements climatiques ».

La seconde communication nationale de São Tomé e Príncipe (SCN) ressort du point 1 de l’article 4<sup>o</sup> de la Convention-cadre des Nations Unies sur les Changements climatiques et de l’accomplissement des directives d’élaboration des communications nationales des Parties “Non Annexe” de la Convention, stipulées dans la deuxième session de la dixième Conférence des Parties (10/CP.2).

Ceci étant, le présent document présente la Seconde communication de São Tomé e Príncipe, composé essentiellement de quatre parties, divisées en six chapitres.

La première partie intègre le chapitre I et se réfère aux Circonstances nationales. Le contexte général du pays y est présenté dans le but d’évaluer les aspects des secteurs identifiés, vulnérables aux changements climatiques ou voire influence l’émission de gaz à effet de serre, sans pourtant négliger les priorités du pays.

La deuxième partie comporte le chapitre II et se réfère au deuxième inventaire de gaz à effet de serre, ou, à l’occurrence, à la mise à jour du premier inventaire de gaz à effet de serre, finalisé en 2004.

La troisième partie comprend (i) les chapitres III sur le système de base climatique, (ii) le chapitre IV sur l’analyse des vulnérabilités et mesures à mettre en place ou proposées pour répondre aux objectifs escomptés de la convention ; (iii) le chapitre V sur la mitigation.

La quatrième et dernière partie se rapporte au chapitre VI, par lequel il est proposé des mesures facilitant une meilleure adaptation aux changements climatiques, e tau chapitre VII sur les contraintes, lacunes et le renforcement des capacités institutionnelles. Les conclusions et recommandations font également partie de ce chapitre.

A l’instar de la première communication nationale, la deuxième porte sur un message important que le panel des experts nationaux charges de l’évaluation de la vulnérabilité/adaptation du pays aux changements climatiques adresse aux autorités et aux décideurs politiques.

La première Communication nationale, finalisée en 2004, a été renforcée avec l’élaboration des documents stratégiques, notamment la « Stratégie nationale pour la mise en œuvre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les Changements climatiques » et le « Plan d’action national pour l’adaptation aux changements climatiques ».

Deux constants importants sont à ressortir de la première communication nationale: D’une part, São Tomé e Príncipe, un petit état insulaire, d’agglomération côtière, appartenant à un monde ouvert à des

changements perpétuels, ne s'échappera jamais aux transformations économiques, sociale, culturelle et environnementale dues à la mutation du climat mondial. D'autre part, le pays est directement menacé par un réchauffement global susceptible de lui faire perdre plus de la moitié de ses infrastructures socio-économiques.

Le premier diagnostic de la vulnérabilité/adaptation du pays aux changements climatiques a également permis au pays de connaître à quel point le risque était élevé, face aux changements climatiques, et a suggéré d'inclure désormais l'approche « changements climatiques » dans les plans de développement économique et social.

Considérant les effets potentiels des changements climatiques identifiés dans le chapitre destiné à l'analyse des vulnérabilités et adaptation, il est à noter ceux qui constituent une alerte pour des mesures urgentes des autorités compétentes, tant en matière de prévention qu'en matière de mitigation.

La méthodologie utilisée était de compiler les différentes parties intégrantes du rapport de la communication nationale, élaborées préalablement par étapes.

Conformément aux orientations de l'IPCC, la compilation de ces différentes parties devrait faire l'objet d'identification d'un axe commun basé sur les principales vulnérabilités, impacts, facteurs adverses et sensibilités, sans pourtant négliger les mesures d'adaptation et de mitigation, tenant compte les priorités de développement auto-durable.

Les impacts identifiés, soit, l'augmentation de la température et la diminution de la précipitation, sont en fait le reflexe de la situation climatique de base présentée dans le présent document, de même que pour les scénarios futurs, projetés, sur la base des tendances qui ont été vérifiées, relativement au climat.

# IERE PARTIE

## CHAPITRE I – CIRCONSTANCES NATIONALES

### I.1 – PRESENTATION DU PAYS

#### I.1.1- Caractéristiques géographiques

La République démocratique de São Tomé e Príncipe, située au Golfe de la Guinée, sur la ligne de l'Equateur, est un archipel constitué de deux îles et des petits ilots. Sa zone économique exclusive s'étend sur 170 000 Km<sup>2</sup>. Il est un des plus petits états du monde, et le second en Afrique. Cet archipel d'origine volcanique est caractérisé par un relief très accidenté, une pluviométrie élevée (800mm-900mm de pluie par an), un ensoleillement et une fertilité moyenne dont les points les plus hauts sont "Pico de Sao Tomé" (2.024 m), à Sao Tomé et "Pico do Prince" (948m), à l'île de Principe. Les îles se situent à environ 300 km de la côte occidentale africaine entre les parallèles 1° 45' au nord et 0° 25' au sud et les méridiens 6° 26' à l'est et 7° 30' à l'ouest.

L'archipel s'étend sur une surface de 1001 km<sup>2</sup>: L'île de S. Tomé avec une surface de 859 km<sup>2</sup> et l'île de Principe 142 km<sup>2</sup> (Ilustração 1).



Ilustração

#### 1- Carte géographique de S.Tomé e Príncipe

### I.2 - Climat

Sa superficie réduite, l'existence de reliefs très accidentés, constitués par plusieurs points élevés d'ordre de 2000m, ainsi que sa position géographique, Le climat de Sao Tomé et Príncipe est tropical humide, caractérisé par l'existence de deux saisons: d'un côté celle des pluies, avec une durée d'environ neuf mois, allant de Septembre à Mai et, de l'autre, la saison sèche nommée "Gravana", d'une durée d'environ trois mois (Juin à Août). Il existe néanmoins, une saison intermédiaire nommée "Gravanito" qui a lieu temporairement<sup>11</sup>, entre les mois de Décembre et Janvier en fonction du déplacement de la zone intertropicale de convergence. Elle est caractérisée par une baisse de précipitations et une hausse de température moyenne de l'air.

Les données météorologiques de l'INM nous rendent compte d'une précipitation moyenne<sup>12</sup> entre 1951 et 1976 d'environ 913 mm et, à partir 1977 jusqu' à 2000, une moyenne de 816 mm par an.

Les températures minimum, moyennes et maximum n'ont pas enregistré des changements significatifs pendant la période allant de 1951 à 1977, la moyenne se situant à 21,3 °C, 29,3 °C e 25,3 °C, respectivement.

Selon les données de la station météorologique de l'aéroport de São Tome, la moyenne de la température maximum enregistrée pendant les dernières années, s'élève à un taux de 0,032 °C par an contre 0,021 °C de la moyenne de la température minimum.

<sup>11</sup> MRNA-Première Communication nationale - S.Tomé e Príncipe- S.Tomé, 2004

<sup>12</sup> Evaluation de l'évolution climatique de S.Tomé e Príncipe - Penhor, M.; Vaz, B.; Neves, M. (2011)

### **I.3 – Sol**

D'après la classification de Cardoso, J. C. et de Garcia, J. S. (2001), les sols prédominants de la zone cultivée à São Tomé e Príncipe appartiennent aux groupes pédologiques: para-ferralitiques, fer-sciatiques tropicaux, argiles noires e sols litoliques.

Les sols fer-sciatiques sont également ceux profonds, de texture fine, en couleur rouge-marron. Ses structures sont bien développées de façon consistante et ferme.

Les terres noirs sont argileux, de couler noir/gris dont la fraction argileuse est composée par montmorillonites ce qui lui confère des indices très élevés en termes de la plasticité, l'adhésivité et de la consistance dure. Elles ne s'évaluent pas davantage, elles ne sont pas très épaisses et, en général, elles sont de texture moyenne-fine et de bonne fertilité.

Le pH est légèrement acide, voire neutre, tout en présentant une bonne qualité en potasse et en phosphore, une bonne capacité d'échange calcique (cationique) et de réserve d'eau.

Du type tropical noir, les sols présentent des textures para-ferralitiques, fer-sciatiques et litoliques, pouvant être humifères ou pas, selon la qualité organique, en cas où l'horizon A<sub>1</sub> dépasse les 7,5% (en cas de texture moyenne et lourde) et 4,5% (en cas de texture légère). A l'île de Príncipe, les textures para-ferralitiques et littorales sont celles les plus prédominantes.

Le fait de l'archipel être d'origine volcanique, sa superficie est très accidentée<sup>13</sup>. La région centre-sud-ouest correspond à environ 2/3 de l'étendue du territoire dont certains accès sont souvent très difficile, voire impossible, normalement connue de *centre oro-hydrographique*. C'est à partir de cette région d'où sort tous les principaux fleuves et filet d'eau en toutes directions à la mer.

Les principaux caveaux minéraux sont le pétrole off-shore (récemment découvert), les plages avec inertes, les récifs coraux à la côte proche de Lagoa Azul et les argiles qui sont normalement utilisées dans la céramique<sup>14</sup>.

### **I.4 – Zone Côtière**

La zone côtière de São Tomé e Príncipe couvre le limite de la zone économique exclusive (ZEE) et s'étend jusqu'aux 200 milles maritimes et le limite continental, situé à 100m d'altitude à partir de la ligne côtière.

La sénilité des eaux varie en fonction de la saison de l'année. La production d'algues marines est relativement limitée due au fait que la plateforme continentale n'est pas si extensive<sup>15</sup>.

Les températures moyennes de la zone<sup>16</sup> s'élèvent à environ 26 °C de Mars à Mai et 23°C de Juillet à Aout.

L'écosystème de la zone de transition, de l'eau salubre et rempli de mangues est très précuaire. Il est caractérisé par l'existence d'une grande biodiversité habitée par des espèces rares telles qu'escargot de l'ilot das Rolas, au sud de São Tomé.

La plateforme continentale est relativement réduite, avec 1.500 km<sup>2</sup>. Deux tiers (1.023 km<sup>2</sup>) appartient à l'île de Príncipe et seulement 436 km<sup>2</sup> pour l'île de São Tomé<sup>17</sup>.

<sup>13</sup> Carvalho, Sabino; Neto, Páscoa; Rita, Aurélio – Vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques - SCN-2011

<sup>14</sup> Idem – Première Communication nationale sur les changements climatique

<sup>15</sup> Anonyme – Ministère des Ressources naturelles et environnement – Première Communication nationale sur les changements climatiques (ICN)- S.Tomé e Príncipe- S.Tomé, 2004

<sup>16</sup> Evaluation de l'évolution climatique de S.Tomé e Príncipe - Penhor, M.; Vaz, B.; Neves, M. (2011)

<sup>17</sup> Plan national de l'environnement pour le développement durable (Vol. II) – PNUD/RDSTP

La plupart de la cote est rocheuse avec relief très accidenté, mais plusieurs baies sableuses constituent tout un système de plages au long de la côte.

La zone côtière de São Tomé e Príncipe d'une grande biodiversité<sup>18</sup>, est constituée par une faune et par une flore abondante, ainsi que par les ressources minérales et hydriques.

La disponibilité de l'eau douce à la zone côtière est très limitée, du aux intrusions de l'eau salée dans les filets phréatiques.

## **I.5- Forêts et l'utilisation de la terre**

Le système de manèment des sols actuellement existant à São Tomé e Príncipe est résultant d'un phénomène que *Carvalho Rodrigues (1974)* a désigné de "aménagement écologique des cultures. Il s'agissait concrètement de l'adaptation naturelle de chaque type de culture par rapport à l'espace écologique qui lui est plus adéquat, chaque terre étant occupée de façon la plus convenable, et, par conséquent, de façon la plus convenable à l'exploitation durable des ressources agraires du pays.

São Tomé e Príncipe dispose de forêt abondante dont les caractéristiques varient en fonction de plusieurs facteurs, tels que le relief, l'altitude et donc le microclimat caractéristique de chaque région.

En premier lieu, la forêt dense située dans les zones supérieures, de relief très accidenté et de difficile accès et de pluviosité élevée. Il s'agit de parcs naturels («*Obô*») qui constituent les zones forestières protégées. Ces parcs naturels n'ont jamais connus des actions anthropiques, raison pour laquelle elles constituent des zones de "séquestration" de CO<sub>2</sub>.

Il y a une zone forestière secondaire dénommée "capoeira" située à la périphérie de la forêt dense, anciennes unités de production de café et de cacao, abandonnées et qui ont connu une croissante régénération des arbres de grande taille. Elle se trouve à une altitude moyenne, dans un paysage très accidenté et versants abruptes, de difficile accès.

Une autre configuration de la forêt saotomeenne est celle de sombre, caractérisée par présence de plantations de cacao ou de café avec une couverture plus ou moins dense d'extrait boisé, composé d'espèces naturelles introduites.

La région Nordeste de São Tomé (Praia das Conchas et de Lagoa Azul) est caractérisée par savane boisée et arbustive. Son relief est relativement aplanié par rapport à l'archipel entier. Cette zone est couverte par un mosaïque de savane herbacée, interrompue par petites formations boisées et arbustives de petites dimensions et contrastant fortement avec le reste du pays. Il y a de l'opinion selon laquelle l'origine de ce paysage provient de l'agriculture itinérante, notamment la culture de la canne-à-sucre.

Il n'y a aucun état de lieux qui avait été réalisé récemment par lequel on pourrait quantifier avec précision les zones débroussaillées des différentes formations forestières. Les seules données existantes de cette nature proviennent du deuxième *Inventaire forestier national (1999)*.

En 1999, date de la réalisation (dernière) de l'*Inventaire forestier national*, le volume total de bois en pied sur zeste s'élève 12,8 millions de m<sup>3</sup>, toutes espèces confondues et un volume commercial des espèces commerciales de 2,7 millions de m<sup>3</sup>.

A ces données, on y ajoute, tel que figure le tableau 1, les superficies des champs de *vanille* et de *poivre*, installés dans la zone de *Forêt d'ombrage*, fournies par la composante Vanille et Poivre du Programme d'appui à l'agriculture familiale et pêche artisanal (PAPAFPA).

Il a été considéré les chiffres négatifs relatives aux défrichements enregistrés dans *Forêts d'ombrage* (humides, pendant la courte saison sèche) et dans les *Forêts naturelles hors parc* (Montagneuses-humides)

---

<sup>18</sup> Manuel Teixeira (2002)- Ecosystèmes marins et côtiers de S.Tomé e Príncipe - S.Tomé

**Tableau 1- Zones défrichées pour développement des cultures**

Année	Superficies (en ha.) des formations forestières par inventaire			
	F. primaire (hors parc)	Foret secondaire	Foret d'ombre	Autres terres
<b>1989</b>	3 416	13 572	22 838	6 646
<b>1999</b>	2 995	14 368	21 622	7 488
<b>Variation (en ha)</b>	<b>- 421</b>	<b>+ 796</b>	<b>- 1 216</b>	<b>+ 84,2</b>
	<b>Poivre</b>		<b>-41,84</b>	
	<b>Vanille</b>		<b>-10,00</b>	
<b>Total de variation de la forêt d'ombre</b>			<b>-1 267,84</b>	

Pendant la période comprise entre les deux inventaires, il n'a pas eu des diminutions significatives du volume global de bois, tel qui suit:

- Volume disponible pour l'exploitation par hectare: 125 m<sup>3</sup>;
- Exploitation de bois avec zeste pour les usines de scierie: 70 000 à 103 000 m<sup>3</sup>/an;
- Exploitation de bois avec de zeste pour bois de feu: 43 000 à 65 000 m<sup>3</sup>/an.

La situation économique difficile des populations les amène à abattre sans discrimination des arbres, un peu par toute l'étendue du territoire, pour la production de charbon, de bois de feu e de bois de construction, sauf dans les zones protégées. Les fortes de l'archipel devient en fait une source et un récepteur simultanés du CO<sub>2</sub>, considérant la décomposition des résidus de bois et le incendie, résultant des hautes températures de la couverture végétale.

Les ressources en bois de feu sont fondamentalement utilisées comme source d'énergie, mais aussi comme bois pour construction de maisons et confection de meubles et, en petite proportion, dans la fabrication d'artefacts et de postes et piquets pour l'éclairage public.

A noter que l'île de Príncipe possède moins des ressources en bois par unité de superficie par rapport à l'île de São Tomé, mais aussi, d'une manière en générale, moins des espèces commerciales.

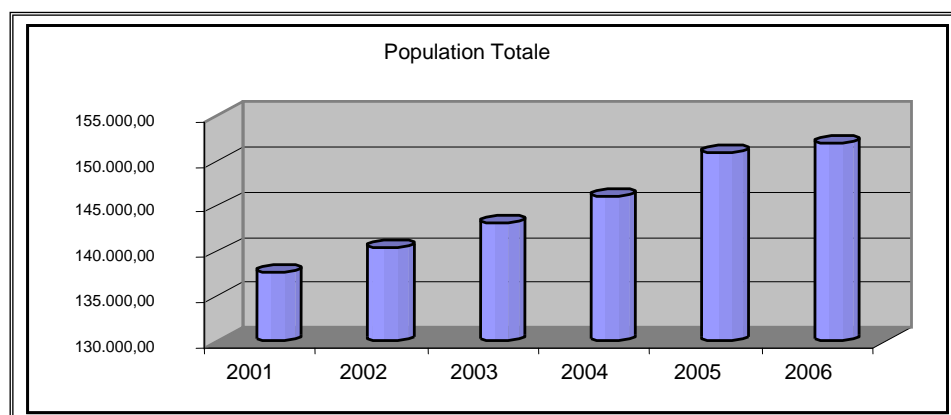
A São Tomé, l'exploitation du bois n'est pas homogène. Quelques régions, telles que le District de Lobata, font l'objet d'une surexploitation.

## I.6 – Situation socio-économique

### Population

L'archipel abrite en 2006 (Graphique n°2) 152000 habitants, ce qui correspond à une densité populationnelle de 151,8 habitants par km<sup>2</sup>.

Du total de la population, 34,85% vivent dans les zones urbaines, 41,84% en zones périurbaines et 23,31% vivent n zones rurales. En moyenne, la population enregistre un taux de croissance annuel à l'ordre de 2%.



**Graphique 2- Evolution de la Population**

## Distribution de la population

La population est distribuée de façon irrégulière avec tendance pour concentration dans les districts économiquement plus développés. Tel que le Tableau 2 indique, le district Água Grande (le district le plus petit du pays) abrite 37,19% de la population saotomeenne. La Région autonome de Príncipe et le district de Caue sont ceux qui abritent le pourcentage inférieur de la population, le premier, par sa discontinuité géographique et l'autre (le plus grand district du pays), par l'indice élevé de pauvreté.

**Tableau 2- Pourcentage de la Population par district**

Population par district	En (%)					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Distriicts						
Água Grande	37,71	36,87	37,29	37,08	36,38	37,19
Me-Zucchi	25,51	25,42	25,47	25,44	25,08	25,45
Cantagalo	9,64	9,68	9,66	9,67	9,55	9,66
Caué	4,00	4,26	4,13	4,20	5,53	4,16
Lembá	7,77	7,72	7,75	7,73	7,62	7,74
Lobata	11,04	11,55	11,29	11,42	11,40	11,36
R.A Príncipe	4,34	4,50	4,42	4,46	4,44	4,43
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Source: INE

## Densité populationnelle

Le déséquilibre dans la distribution géographique de la population intervient également dans la densité populationnelle: pendant que le district de Caué enregistre 23,7 hab. /Km, le district d'Água Grande dépasse les 3.400 hab. /Km<sup>2</sup>. A l'ascension du pays à l'indépendance en 1975 et, particulièrement, à partir de 1980 (abandon des entreprises agricoles et dégradation des infrastructures), le pays a connu un important exode rural dirigés vers les centres urbaines, spécialement en direction de la capitale. Actuellement, la population est essentiellement urbaine en détriment de la population rurale. Le Tableau 3 suivant illustre cette situation.

**Tableau 3 - Densité Populationnelle par district**

Districts	Population /Km <sup>2</sup>					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Água Grande	3.144,60	3.136,20	3.235,90	3.282,20	3.328,70	3.423,80
Mé-Zochi	287,70	292,50	298,90	304,60	310,40	317,00
Cantagalo	111,40	114,20	116,20	118,70	121,20	123,00
Cauê	20,60	22,40	22,10	23,00	31,30	23,70
Lembá	46,60	47,20	48,30	49,20	50,10	51,10
Lobata	144,60	154,40	154,00	158,90	163,80	164,30
R.A Príncipe	144,60	154,40	154,00	158,90	163,80	164,30
<b>Total</b>	<b>137,50</b>	<b>140,20</b>	<b>143,00</b>	<b>145,90</b>	<b>148,00</b>	<b>151,80</b>

source: INE



## Autres Caractéristiques importantes

Selon les résultats des données du tableau 4 (IDH, PNUD 2008), dans l'ensemble, STP est classé parmi les pays ayant un IDH moyen de 0.654, ce qui lui place en 123<sup>o</sup> position dans la liste de 177 pays.

**Tableau 4 - Indicateurs de Développement Humain de STP, 2001 à 2007**

Description	2001	2003	2005	2007*
<b>Données de base</b>				
L'espérance de vie à la naissance (années)	63.8	64.7	65.6	66.4
Taux de l'Alphabétisation des Adultes (%)	83.1	83.8	84.4	85.1
Taux brut de scolarité conjointe (%)	57.7	79.0	86.7	88.2
PIB réel per capita (\$PPC)	1183.3	1239.3	1467.0	1515.2
<b>CÁLCUL de l'IDH</b>				
<b>Indice de l'espérance de vie</b>	0.647	0.662	0.677	0.690
<b>Indice de l'éducation</b>	0.746	0.822	0.852	0.861
a) Taux de l'alphabétisation des adultes	0.831	0.838	0.844	0.851
b) Taux de scolarité conjointe	0.577	0.790	0.867	0.882
<b>Indice du PIB réel ajusté per capita (\$PPC)</b>	0.412	0.420	0.448	0.454
<b>Indice du Développement Humain (IDH)</b>	0.602	0.635	0.659	0.668

Source : INE, RDSTP

\*Valeurs estimées sur la base de tendances.

## Santé

Il revient à l'Etat saotomeen de promouvoir la santé publique pour le bien-être physique et mentale des populations et leur intégration dans leur milieu socio-écologique, conformément au Système nationale de sante<sup>19</sup>.

Le système national de santé est accouplé de trois niveaux: central, régional et par district :

La structure centrale est constituée essentiellement par l'hôpital de référence - Hôpital M. Ayres de Menezes à la ville de S.Tomé e par les directions du Ministère de la santé.

La structure de la Région autonome de Príncipe est composée par l'hôpital Manuel Quaresma Dias da Graça et le Secrétariat de l'Administration sociale.

En dernier, la structure des districts est constituée par les postes et centres de santé administrés par médecins- délégués et infirmiers.

La couverture sanitaire de São Tomé e Príncipe n'est pas satisfaisante. 1(un) médecin pour 2.000 habitants ; (un) infirmier pour 800 habitantes et 1(une) sage-femme pour 4.000 habitants. Cependant,

<sup>19</sup> Constitution de la République

cette répartition de professionnels de santé par habitants n'est pas équitable. Il y a des disparités entre les villes et les champs en défaveur des zones rurales. Le district d'Água Grande est celui qui abrite la plus grande agglomération populationnelle.

La vulnérabilité du secteur de la santé aux changements climatiques dû aux facteurs naturels, tels que les événements extrêmes de pluie ou de sèche, au cas où des mesures préventives ne seront pas prises en compte. Ces événements extrêmes pourront entraîner des inondations ou manque d'eau pour l'approvisionnement des populations.

La situation de la santé dans le pays est préoccupante, dans la mesure où le niveau de l'assainissement public demeure bas, malgré les efforts déployés dernièrement visant l'amélioration du système de collecte et transfert des déchets, de l'approvisionnement en eau potable et l'élimination des foyers du vecteur du paludisme. En fait, en dépit de tous les efforts déployés dernièrement, le paludisme et la tuberculose constituent les principales maladies endémiques du pays. Et cela, associé à la situation de pauvreté à laquelle est confrontée la majorité de la population saotomeenne.

La lutte contre le paludisme a un impact positif dans le développement économique du pays. Avec 193 décès, les résultats montrent qu'en 2003 les couts indirects avec le paludisme s'élevaient à USD 4.887.183,20. En 2007, ces couts ont subi une diminution de l'ordre 84.000,00 USD, avec 3 décès.

## **Education**

L'éducation est un droit reconnu à tous les citoyens permettant une formation intégrale de l'homme et sa participation active dans la communauté (article 55° de la Constitution de São Tomé e Príncipe). Il s'agit d'une composante du secteur social, d'une importance primordiale pour la société.

Le système national d'éducation est axé sur l'éducation scolaire accouplée en trois niveaux d'enseignement:

- Enseignement primaire;
- Enseignement secondaire;
- Enseignement supérieur.

L'enseignement primaire est universel, obligatoire et gratuit, en droit. Il comprend deux cycles, le premier de quatre ans, allant de la 1<sup>ère</sup> à la 4<sup>ème</sup> classe, alors que le 2<sup>ème</sup> englobe les 5<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> classes. Il est donc établi comme prioritaire pour le secteur de l'éducation. Le processus de réforme du curriculum scolaire pour le 1<sup>o</sup> cycle de l'enseignement de base (du 1<sup>ère</sup> à la 4<sup>ème</sup> classe) est actuellement en cours, dans le cadre de la réforme éducative. La mise en œuvre des nouveaux programmes et manuels scolaires pour ce cycle d'enseignement de base a été effective pendant l'année scolaire 2009/2010.

Les tableaux 5 et 6 montrent quelques indicateurs du système pour le 1<sup>o</sup> et 2<sup>o</sup> cycles de l'enseignement de base relativement à l'année scolaire 2007/2008. Selon ces indicateurs, les besoins s'imposent pour certains facteurs soient améliorés de façon à ce que la scolarité de base soit en fait universelle et de qualité, notamment pour le 2<sup>o</sup> cycle de l'enseignement de base.

**Tableau 5- Quelques indicateurs du Système indicatif (1er cycle d'enseignement de base - primaire)**

Indicateurs	Année scolaire 2007/2008
Taux Brut de scolarité	127,6%
Taux net de scolarité	93,6%
Taux d'abandon	43,3%
Ratio Elève/Classe	32
Enseignants	708
Enseignant avec formation spécifique	334
Enseignant avec formation dans le domaine d'apprentissage	25
Enseignant sans formation	349
% d'enseignants avec formation	51
% d'enseignants formation	49
Elèves inscrits	23247
Elèves de 7 à 10 ans dans le pays	18213
Elèves en dehors d'âge scolaire	29,6%
Taux d'admission en 1ère classe	43,8

*Source: Bulletin statistique du Ministère de l'Éducation et Culture, 2008*

**Tableau 6- Quelques Indicateurs du système éducatif (2ème cycle d'enseignement de base)**

Indicateurs	Année scolaire 2007/2008
Taux Brut de scolarité	109,7%
Taux net de scolarité	47,9%
Taux d'abandon	47,4%
Ratio Elève/Classe	43
Enseignants	330
Enseignant avec formation spécifique	114
Enseignant avec formation dans un autre domaine	28
Enseignant sans formation	188
% d'enseignants avec formation	43,0%
% d'enseignants formation	57,0%
Elèves inscrits	9369
Elèves de 11 à 12 ans dans le pays	8537
Elèves en dehors d'âge scolaire	56,3%
Taux d'admission en 5ème année	84%

*Source: Bulletin Statistique du Ministère de l'Éducation et Culture, 2008*

Le niveau d’alphabétisation à São Tomé e Príncipe est relativement élevé par rapport à la moyenne des pays africains<sup>20</sup> (Tchad, Malawi et Rwanda, moins de 40%). Il se situe entre 1991 et 2001 à 85% environ à Água Grande, capitale du pays, contre 65% à Caué. Ce district présente traditionnellement des taux les plus bas de l’IDH par rapport aux indices les plus élevés de pauvreté qu’il présente.

A noter que les niveaux nationaux d’alphabétisation ont augmenté d’environ 9.16% pendant la période allant de 1991 et 2001. En 2001, le taux d’alphabétisation était de 83,1%.

## **Enseignement supérieur et Recherche scientifique**

Après une période initiale caractérisée par une certaine indéfinition et scepticisme, grâce aux efforts déployés par les acteurs, l’enseignement supérieur à São Tomé e Príncipe a désormais inversé la tendance à reverser. La performance des cadres formés dans ces institutions devient de plus en plus un fait et leur crédibilité s’améliore davantage au cours des dernières années.

A souligner, l’Institut Supérieur Polytechnique (ISP), institué en 1998 qu’enregistre un nombre croissant d’élèves. En 1997/1998, il n’y avait que 8 dizaines d’élèves immatriculés tandis qu’en 2007/2008 ce nombre s’élevait à 604 élèves.

En plus de l’ISP, deux autres institutions d’enseignement supérieur, cette fois-ci privées, sont établies dans le pays, pour des cours de Licence, maîtrise et master.

Relativement à la recherche scientifique liée aux questions de la Convention, soit, les changements climatiques, il y a des institutions telles que l’INM et le CIAT. C’est déjà visible leur performance en matière de prévisions météorologiques et alertes précoces sur le climat et développement de techniques agricoles durables, diagnostics sur la situation des sols, respectivement.

Toutefois, pour alléger leurs situations et le processus plus avantageux, il s’avérerait donc nécessaire dans l’avenir de (i) développer des nouvelles techniques et de leurs approvisionner avec des équipements et des ressources humaines, et (ii) de promouvoir des actions d’échanges et de coopération entre ces deux institutions.

## **Economie**

La République d’émocratie de São Tomé e Príncipe est considérée un pays pauvre, si l’on considère qu’en 2009 son produit interne brut per-capita se situait à 1.231 dollars E.U (INE 2011). L’étude sur le seuil de la pauvreté réalisée en 2001 indique que 54% de la population vit au dessous du seuil de la pauvreté et 15% sont en situation d’extrême pauvreté. La pauvreté demeure un phénomène essentiellement rural, avec 65% de la population rurale vivant au dessous du seuil de la pauvreté et 22% en pauvreté extrême.

Sao Tomé e Príncipe est traditionnellement une économie basée sur l’exportation du cacao. En 2001, il représentait 30% de toute la production agricole et 86% des exportations<sup>21</sup>. Selon les estimations de l’INE, pendant la période de 2001-2007, Il y a eu une croissance de l’économie en termes accumulés de l’ordre de 50%, équivalent à une croissance moyen annuel de 7%.

Selon ce même rapport du PNUD, pendant la même période, la performance de l’économie saotomeenne a été visible dans le secteur tertiaire, stimulés par les services de la sante, habitat et restauration et les services de transports et communications; en termes accumulés, il y eu une croissance de 91,7%, 88,3% et 61,1%, respectivement.

---

<sup>20</sup> [http://hM.undp.org/en/media/o8b-Middlemetter\\_PT1.pdf](http://hM.undp.org/en/media/o8b-Middlemetter_PT1.pdf)

<sup>21</sup> Rapport national de développement humain à S.Tomé e Príncipe (RNDHSTP)- PNUD, 2008

Relativement au secteur secondaire représentant 20% du PIB, pendant la même période, sa contribution a été de 42%. Selon les estimations des comptes nationaux de l'Institut national de statistique (INE), la participation du secteur tertiaire au PIB a évolué de 54% en 2001 à plus de 60% en 2007, dû au développement du commerce et des services de transport notamment du secteur informel.

D'après un PIB d'environ 181 millions de Dollars en 2008, les principales contributions à l'activité économique proviennent des secteurs, tels que: i) Commerce (23%); ii) Transports et communications (13%); iii) Agriculture, Production animale (12%); iv) Activités financières (10%) (INE, 2008).

Le Tableau 7 illustre ci-après la distribution sectorielle de la production.

A Tabela 7 a seguir ilustra a distribuição sectorial da produção.

**Tableau 7- Distribution sectorielle de la Population**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005*
<b>Secteur Primaire*</b>	26,4	24,8	24,8	21,3	20,5	20,0	19,1	18,0	20,3	23,1	18,1
<b>Secteur Secondaire **</b>	19,6	18,8	16,4	16,7	17,0	17,4	16,7	15,5	18,0	22,2	22,9
<b>Secteur Tertiaire**</b>	53,9	56,3	58,8	62	62,4	62,6	64,2	66,5	54,4	48,1	53,1

Source: INE, 2008; \* Agriculture et Pêche; \*\* Industrie, Energie et Construction; \*\*\* Commerce, Transports, Institutions financières et autres services

### Agriculture et Elevage

Considéré comme étant la colonne vertébrale de l'économie saotomeenne, ce secteur absorbe environ 30% de la population active ayant d'ailleurs une même valeur de participation au PIB.

La structure du PIB témoigne la fragilité de l'économie saotomeenne. Le secteur primaire contribue avec 18,10 % du PIB et demeure indépendant du cacao. La production des autres produits agricoles d'exportation (coprah, café) s'est considérablement réduit, o, à la limite, n'a rien augmenté. L'évolution positive, associée à la réforme foncière, est due à une croissance légère, enregistrée ces dernières années, dans le secteur de l'agriculture de subsistance, telle que taro et banane, voir Tableau 8, suivant :

**Tableau 8- Production agricole de 1993 à 2003 (ton.)**

Cultures	1993	1994	1995	1997	1998	2000	2001	2002	2003
Cacao	ND	ND	3671	3.138,0	3.928	2.883	3.652	3.662	3.820
Banane	3.000,0	13.650,0	12.685	25,0	34.596	42.245	27.020	28.620	29.050
Taro	7.000,0	8.500,0	8245	15.000,0	20.964	26.976	26.000	24650	24.750
Fruit-à-pain	18.000,0	1.500,0	1600	2.000,0	2500	3.267	14.900	18400	18.500
Café	22,7	21,4	17	44,1	36	12	13	ND	ND
Coprah	ND	ND	507	ND	433	882	363	ND	ND

Source: INE/ DPE (2004) cité par CAPADRP (2006).

Depuis la redistribution des grandes exploitations agricoles depuis le début des années 90, la plupart de la production agricole est menée par les petits agriculteurs. Dans la mesure où le cacao, pour soi,

n'assure pas la subsistance, plusieurs personnes cherchent de l'emploi supplémentaire dans la plantation des légumineuses, fruits, vanille et poivre pour exportation.

Malgré l'importance capitale du cacao dans l'économie de São Tomé e Príncipe, le quota d'exportation du pays n'est estimé qu'à 0,11% entre 2000 et 2005, selon l'Organisation internationale du cacao (ICCO). Cependant, le cacao saotomeenne est apprécié par sa haute qualité et il est fréquemment mélangé avec le cacao de qualité mineure pour améliorer le produit final. Il y a également un secteur de cacao qui est développé dans le pays, celui de cacao «biologique» dont l'exportation en 2010 a été d'environ 1.009 tonnes (ENAPORT, 2011).

## Pêches

Nonobstant la petite taille de la plateforme continentale, due à son origine volcanique, la pêche est un secteur important pour l'économie nationale, disposant de potentialités considérables en matière des ressources halieutiques, d'environ 12.000 tonnes par an (7.500 à Príncipe et 4.500 à S. Tomé).

Les états de lieux en biodiversité indique que les eaux du pays contiennent 185 espèces de poissons 67 familles. Les autres ressources marines comprennent des nids de tortues, oiseaux et mammifères marines, ce qui fait des eaux de São Tomé e Príncipe une base importante de reproduction des baleines Corcovado, migrant entre l'Antarctique et le Golfe de la Guinée. Des études réalisées par l'ORSTM/SGTE, 1982 et par les bateaux océanographiques de la Marine soviétique en 1983 et 1986, illustrent une biomasse piscicole potentielle de 12.000 tonnes par an, dont 8.500 espèces pélagiques et les restantes 3.500 sont des espèces demersales. Les espèces de poissons les plus abondantes sont des *Cypselurus melanurus*, *Loligo Vulgaris*, *Pagrus Caeruleostictus*, *Epinephelus Adscensionis*, *Pomadasy's rogeri* e *Pseudolithus senegalensis*.

La contribution de l'industrie de pêche locale pour le PIB saotomeenne est très réduite (environ 4,8% en 2007), d'après le Tableau 9, mais la capture annuelle, estimée à 4.000 tonnes (Tableau 10), représente environ 70% de la consommation de protéine animale du pays (INE).

**Tableau 9- Contribution du secteur des pêches au PIB (2002 - 2007)**

Année	2002	2003	2004	2005	2006	2007
PIB (%)	5,6	5,7	5,8	5,8	5,0	4,8

Source : INE, Direction des Pêches, 2007

**Tableau 10- Production de la pêche**

Pêche	Production/Ton					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Pêche semi-industrielle	36,50	29,40	32,10	37,80	nd	nd
Pêche Artisanale	3.655,50	3.790,00	4.005,90	4.103,50	3.336	nd
<b>Total</b>	<b>3.692,00</b>	<b>3.820,00</b>	<b>4.038,00</b>	<b>4.141,30</b>	<b>nd</b>	<b>nd</b>

Source: INE, Direction des Pêches, 2007

D'après l'enquête réalisée par la Direction des Pêches en 2007, il y avait 1.655 pirogues utilisées dans la pêche artisanale et 20 embarcations de 12 à 16 mètres pour la pêche semi-industrielle.

En ce qui concerne la pêche industrielle, Sao Tome e Principe se limite uniquement à la concession de permis de pêche à l'Union européenne, l'abri du protocole célébré avec l'organisation, pour la période allant de 2006 à 2010, ayant permit 18 bateaux «palangrés» et 25 «cerquiers» congélateurs, pré-faisant un total de 43 embarcations. 1.729,67 tonnes de pêcherie représentent donc la capture sur 5 bateaux en 2007.

Le Tableau 11 illustre l'activité de pêche, pendant la période allant de 2001 à 2004, représentée par nombre de pêcheurs et embarcations.

**Tableau 11- Activité de la pêche**

Désignation	N° de Pêcheurs et embarcations de pêches enregistrés			
	2001	2002	2003	2004
Pêcheurs	3.906,00	4.687,00	5.296,00	6.090,00
Embarcations existantes	2.253,00	2.524,00	2.953,00	3.544,00
<i>Avec Moteur</i>	682,00	884,00	1.207,00	1.666,00
<i>Sans Moteur</i>	1.571,00	1.640,00	1.746,00	1.878,00

Fonte: INE, Direction des pêches, 2007

## Secteur des Services

### Tourisme

Le tourisme est une activité prometteuse à São Tomé e Príncipe, malgré le fait que son développement est encore faible. La plupart des touristes provient de l'Europe et un nombre réduit provient de l'Afrique.

Un bon exemple pour illustrer que Sao Tomé e Príncipe peut en fait constituer une potentialité en termes d'observation des oiseaux endémiques.

Il y a 27 espèces endémiques d'oiseaux sur une superficie de 1.000 km<sup>2</sup>. D'autre part, n'importe quel service de guide responsable dans le pays est en mesure d'assurer qu'un touriste regarde 25 ou 26 espèces endémiques en peu de temps. Il s'agit donc d'une concentration d'espèces rares voire uniques dans le reste du monde.

Le tourisme constitue donc un secteur clé mais insuffisamment exploité. En fait, le pays bénéficie d'attractifs naturels importants : faune et flore exceptionnelles et d'intérêt spécifique énorme.

Vingt et sept espèces d'oiseaux rares<sup>22</sup> dans l'île, représentant 30% d'espèces résidentes (distribuées par cinq genres), sont endémiques<sup>23</sup>.

Il y a 895 espèces de plantes supérieures dont 134 endémiques, 63 espèces d'oiseaux (25 endémiques), 16 (sept endémiques) et 9 «anfibiques », ceux derniers, entièrement endémiques.

Il est également possible réaliser la pratique de submersion libre ou parmi les cardâmes de poissons tropicaux rares. Pendant une époque considérée, des delphiens (*Delphinus delphis*) et baleines mégaptères (*Megaptera novaeangliae*) font également leurs apparitions. Les tortues-de-cuivre (*Dermochelys coriacea*) ovocyent en plusieurs locaux au long de la côte.

Le Tableau 12 suivant donne un aperçu général du panorama du nombre des visiteurs pour le secteur de tourisme.

<sup>22</sup> P.J. Jones, J.P. BURLISON e A. TZE – Conservation des écosystèmes forestiers de la RDSTP- S.Tomé, 1991

<sup>23</sup> ECOFAC (2002) – Lucienne Wilme – Balade sur les jeunes îles du plus vieux continent

**Tableau 12 – Nombre de touristes étrangers (2001-2006)**

Pays de nationalité	Années					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Europe</b>	1.565,00	2.799,00	2.068,00	1.962,00	3.003,00	2.430,00
<b>EUA</b>	1.239,00	251,00	369,00	412,00	327,00	277,00
<b>Afrique</b>	1.530,00	1.938,00	2.550,00	2.076,00	3.730,00	2.751,00
<b>Portugal</b>	2.673,00	2.630,00	4.674,00	4.841,00	7.028,00	5.138,00
<b>Autres</b>	453,00	1.571,00	378,00	1.285,00	1.658,00	1.670,00
<b>Total</b>	<b>7.460,00</b>	<b>9.189,00</b>	<b>10.039,00</b>	<b>10.576,00</b>	<b>15.746,00</b>	<b>12.266,00</b>

Source: INE, SEFSTP

### Port maritime

Le port principal de São Tomé se trouve à Baie d’Ana Chaves, à la côte orientale de l’île. Il y a un terminal d’essence au port de Neves, à la côte Nordeste S.Tomé et un autre à Baie de Santo António, à l’île de Príncipe.

La vulnérabilité du port de “Ana Chaves” est due certainement à des effets adverses des changements climatiques, notamment l’augmentation des niveaux des eaux de la mer, pouvant entraîner des inondations par toute la zone portuaire. Selon les prévisions de l’IPCC pour l’horizon 2100, il y aura une augmentation des niveaux des eaux de la mer de 0.18 m à 0.56 m dans le scénario (SRES) A<sub>2</sub>.

C’est à partir de ce port non-accostable où la plupart des opérations de chargement et de déchargement sont faites, mais en faisant recours aux remorqueurs et barques. Ces démarches demandent à ce que (i) le dédouanement des marchandises importées et exportées soit fait à grande distance de la côte<sup>24</sup> (140 km, environ 8h) (ii) les coûts des opérations très élevés ; et (iii) les taux de longue permanence, également élevés.

Selon les données fournies par l’Entreprise nationale de ports (ENAPORT, 2011), la fréquence des bateaux en 2007 a été de 305 et 191 en 2008. Environ 6.000 conteneurs d’environ 65.000 tonnes de marchandise ont été déchargés/chargés en 2007(3.000 tonnes de chargement et 62.000 e déchargement). Pour 2008, les opérations se rapportaient à environ 6.500 conteneurs d’environ 69.000 tonnes (chargement – 2.500 tonnes et déchargement – 66.500 tonnes).

São Tomé e Príncipe ne dispose pas d’une flotte maritime à lui. Les bateaux provenant majoritairement de l’Europe (Portugal, Espagne et Belgique). La liaison entre le pays et le reste du monde par voie maritime est faite par des grands bateaux, transportant des marchandises de et pour l’Europe, par des bateaux de pêche (industrielles et semi-industrielles). Les liaisons du pays avec les portos d’Angola, Gabon, Cameroun et Nigéria sont normalement assurées par des petites embarcations de passagers et marchandises. La liaison entre les deux îles est très déficitaire et elle est normalement assurée par des petits bateaux, vulnérables aux accidents, survenus d’ailleurs avec une certaine fréquence.

Le fait de São Tomé e Príncipe être éloigné de l’Europe (son principal marché), et utiliser un itinéraire de faible intensité pour un marché réduit, ne lui permet pas de bénéficier de la remise mondiale des coûts d’affrètement maritime et de transport de conteneurs. L’établissement des relations régionales pourrait être une stratégie profitable pour le pays pour la diversification de l’économie et la création d’une plateforme future d’intégration dans l’économie mondiale.

Un accord de 400 millions de dollars a été célébré en Aout 2008 entre le gouvernement saotomeen et la Terminal Link (compagnie de transports), à l’issue d’une étude de faisabilité que prévoyait la possibilité de São Tomé e Príncipe devenir un lieu idéal pour accueillir un centre névralgique de

<sup>24</sup> Ogimatech Portugal – Etude sur l’insularité et les coûts d’insularité à S.Tomé e Príncipe- S.Tomé, 2010



conteneurs, réalisée par U.S. Trade and Development Association des Etats-Unis. L'accord préconise la construction d'un port d'eaux profondes, dans les huit ans à venir, à la côte nord de l'île de Sao Tome, au district de Lobata, à environ 12 km de la capitale du pays. Ce centre qui servira de centre névralgique de l'Afrique occidentale, occupera une zone de 80 hectares, dont 50% en terre et l'autre en mer.

Dans une première phase, l'entreprise chargée de la construction va procéder à une étude d'impact environnementale pour une période de quatre ans, à l'issue de laquelle les travaux de construction vont débiter pour une période similaire de quatre ans.

## **Energie et Transports**

En termes d'énergie, São Tomé e Príncipe est un pays hautement déficitaire. L'énergie hydroélectrique, produite en deux petites unités centrales, à partir des fleuves Contador et Manuel Jorge, représentant une parcelle réduite des besoins effectifs du pays. L'énergie thermique est obtenue à travers l'utilisation d'essence importée. Ceci entraîne un coût élevé aussi bien au niveau de la production qu'au niveau du consommateur, ce dernier, à la charge de l'entreprise d'eau et électricité (EMAE). En plus de ce coût élevé, il faudrait souligner l'état obsolète et exigu du réseau de production et de distribution d'énergie.

La fourniture d'énergie électrique à São Tomé e Príncipe n'est pas fiable et sa distribution n'arrive qu'à la moitié de la population. L'EMAE dispose actuellement de 12 MW, 80% provenant des centrales thermoélectriques et 20% de centrales hydroélectriques de Contador et Guegue. Toutefois, la disponibilité en énergie électrique a augmenté à 15 MW et envisage poursuivre, en parallèle à la croissance économique dans les années à venir.

Le pays dispose d'un réseau hydrographique composé de plus de 50 formations d'eau de dimension moyenne entre 5 et 27 km et d'une irrégularité de 1.000 et 1.500 mètres. Il s'agit d'un réseau de caractère radial qui s'allonge à partir du centre (situé en altitude) en direction à la ligne côtière entourant.

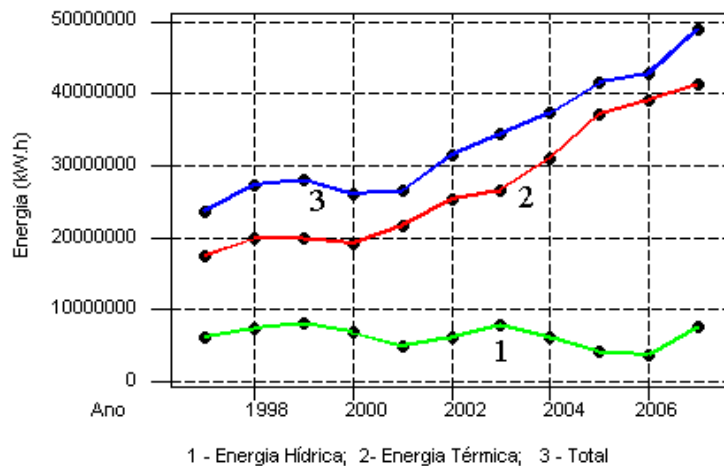
Les fleuves sont alimentés en grande partie par les précipitations pendant la saison des pluies, mais aussi par les nappes souterraines pendant la saison sèche.

São Tomé e Príncipe dispose d'une potentialité hydrique composée de plus de 50 sources d'eau alimentées par indices de précipitation relativement élevés, qui varient entre 1.000 à 5.000 mm de pluie par mètres carré. Ces filets d'eau ont un volume total estimé à 410,55 millions de m<sup>3</sup>, selon les études récemment réalisées par l'entreprise de la République de la Chine-Taiwan, "CECI CONSULTANTS, Inc., Taiwan", en juillet 2009.

Environ 4,93% sont utilisés dans l'agriculture, 2,98% dans la production hydroélectrique, 0,45% pour l'approvisionnement en eau à la population. Les 91,64% restantes ne sont pas utilisées. Ces ressources sont distribuées de façon inégale, ce qui expose certaines régions à des situations de pénurie en eau, 60% des points d'eau situés au Sud et Sud-est des deux îles.

Le secteur de production, transmission et distribution est aussi déficitaire, si l'on considère la mise en œuvre des technologies efficaces et renouvelables dans les secteurs de production, transport et distribution et la composante thermique considérablement représentative (en 85%) et celle hydrique mais moins significative (15%) dans l'ensemble du système énergétique national. Le pays dispose d'une capacité de production de 17.915MW, contre une demande d'environ 30 MW, soit, une demande non satisfaisante d'environ 12.085MW, jusqu'à l'année 2010.

La production énergétique à São Tomé qui s'élevait à 23,5 x 10<sup>6</sup> kW/h en 1997, est passée à 42,8 x 10<sup>6</sup> kWh en 2006, représentant en moyenne une croissance à l'ordre de 10,5% par an. Cependant, la production hydrique a connu, pendant la période considérée, une diminution de l'ordre 4,2%, ce qui signifie que la production thermique et ses conséquences en termes de croissance d'émission de gaz à effet de serre, proportionnellement de l'ordre de 19 % par an (Graphique n°3).



**Graphique 2- Production énergétique de S. Tomé e Príncipe**

Pendant la période de 1998 à 2005, il y a eu à peine une augmentation de 4,256 MW de potentialité thermique diesel, capable de donner satisfaction à la demande du pays, c'est-à-dire, une moyenne de 0,6 MW par an. Ce niveau de croissance est manifestement plus bas ; comme résultat, l'on assiste à un secteur électrique. Qui n'est pas en mesure de donner satisfaction à toute la demande du pays.

### **Transport aérien**

La liaison entre São Tomé e Príncipe et le monde est assurée principalement par voie aérienne. Avec l'Europe, la fréquence est de deux à trois vols hebdomadaires.

Les perspectives d'expansion des affaires au niveau national et de développement pétrolier du pays entraineront certainement une augmentation de ces vols hebdomadaires pour l'Europe.

Actuellement, les liaisons hebdomadaires avec le Continent africain sont normalement assurées à travers quatre vols directs, en trois options : trois vols pour Luanda ; deux vols pour Libreville, deux autres pour Cap Vert ; et un vol pour Lagos et Guinée Equatoriale.

Aussi, la liaison entre les deux îles est assurée avec une fréquence de quatre vols hebdomadaires.

### **Industrie et Constructions**

Avec un parc automobile industriel insipide, l'expression de ce secteur secondaire dans l'économie nationale n'est pas significative. Sa contribution à la formation du PIB n'est que d'environ 14% dont 11% revient du secteur de génie civil. Actuellement, ce secteur devient très actifs dû aux grands projets de redressement, maintenance et constructions des nouvelles infrastructures économiques et sociales.

Au-delà de génie civil, les autres secteurs à souligner sont les suivants: industrie alimentaire (brasserie et boulangerie), transformation du bois, génie naval, production énergétique, confections, production des meubles et une relative production artisanale de boisson alcooliques.

A noter également le degré, bien qu'insipide, de la responsabilité de ce secteur d'activité dans l'émission de gaz à effet de serre, surtout des industries de boulangerie et de boissons alcooliques, en raison du fait qu'elles utilisent normalement le bois de feu comme sources d'énergie.

En ce qui concerne le secteur de constructions, il faudrait prendre en compte les habitudes traditionnelles de construction de logement, la confection des repas et d'éclairage. Il s'avère donc nécessaire trouver urgemment des solutions alternatives qui remplaceraient l'utilisation du bois et sables, ainsi que d'autres inertes des plages dans les constructions, de façon à ce que dans un avenir proche le secteur puisse prendre des mesures durables de mitigation.

A cet effet, il faudra souligner quelques expériences pilote qui ont été mise en œuvre, telles que la production de brique extraies de gisement locaux, fours améliorés, réduisant substantiellement les pertes et, conséquemment la consommation d'énergie obtenue à travers le bois. Il revient donc aux autorités concernées d'introduire une législation spécifique devant être appliquée graduellement dans tout le pays.

### **Ressources minérales (pétrole)**

São Tomé e Príncipe est situé au Golfe de la Guinée, une zone pétrolière bien connue. Le pays a initié récemment des négociations pour l'exploitation du pétrole (à la proportion de 40/60, pour S.Tomé e Príncipe/Nigéria, respectivement). Certaines entreprises pétrolières internationales sont en train d'explorer quelques blocs pétroliers.

Le potentiel de hydrocarbonates du pays se trouve en trois zones distinctes, désignées de "Provinces": Province de ZEC (Zone d'exploration conjointe), Province de ZEE (Zona économique exclusive) et Province de la côte maritime (On shore) de São Tomé e Príncipe.

Il y a un consensus, tant au niveau de la population qu'au niveau des autorités de garder dans l'esprit le fait que le pétrole s'agit d'une ressources naturelle limitée; donc, les résultats financiers obtenus de son exploitation devront servir pour investir dans les autres secteurs de l'économie nationale, tels que l'agriculture, pêche, tourisme, infrastructures de base, éducation, sante, etc. de façon à permettre un développement durable.

Il est attendu que cette démarche se traduit dans un impact au développement socioéconomique du pays, en termes d'opportunité de nouvelles affaires, de la croissance de celles existantes, de la création d'emploi, d'investissements dans la préservation de l'environnement, amélioration des services et infrastructures de santé et éducation.

### **I.7 - Changements climatiques et les Objectifs du Millenium pour le Développement**

L'adoption des Objectifs du Millenium pour le Développement (OMD), par les chefs de l'Etat et de gouvernement membres de l'Assemblée générale des Nations Unies en 2000 y compris São Tomé e Príncipe, a été une occasion singulière pour le lancement du processus décisif de la coopération globale au siècle XXI, à travers lequel les questions de développement a trouvé effectivement sa place.

Parmi les objectifs de la Déclaration du Millenium devant être atteint jusqu' à 2015, il est à souligner les objectifs 1 et 7, "Eradiquer la Pauvreté extrême et la faim" et "Assurer la durabilité environnementale"

São Tomé e Príncipe est un petit pays insulaire, fragile, vulnérable e en développement, raison pour laquelle toutes les mesures devront être prises visant minimiser les impacts des changements climatiques pouvant survenir dans le processus de développement socioéconomique escompté.

Selon le rapport de Développement humain, produit par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) en 2008, l'accomplissement de l'ODM 1 "Eradiquer la Pauvreté extrême et la faim", décliné en trois indicateurs, à savoir : 1-Incidence de la pauvreté, 2-Incidence de la pauvreté extrême et 3-Prévalence du bas-poids parmi les enfants de moins de 5 ans, est évaluée de la manière suivante :

- Pour l'indicateur 1, le progrès est lent et les possibilités sont réduites pour l'atteinte de la cible en 2015.
- Pour les indicateurs 2 et 3, l'atteinte de la cible en 2015 est possible.

Relativement au rapport 2008, l'accomplissement de l'ODM 7 "Assurer la durabilité environnementale", qui a été décliné en deux indicateurs, dont: 1-Population avec l'accès durable à l'assainissement amélioré (%) et 2-Population avec l'accès durable à une source de l'eau améliorée (%), il y a également de forte chance ce que S.Tomé e Príncipe puisse atteindre la cible escomptée pour 2015.

## **I.8 – Institutions et cadre juridique-légal dans le cadre des Changements climatiques**

São Tomé e Príncipe est un petit pays insulaire, ce qui lui rend vulnérable aux changements qui se sont survenus au niveau de la planète Terre. Le pays est assujéti à des influences directes de l'augmentation possible du niveau des eaux de la mer comme conséquence immédiate de l'augmentation global de la température.

Dans ce sens, le pays est engagé à développer des actions visant à mitiger les effets adverses des changements climatiques. Pour ce faire, le pays a signé et ratifié les trois conventions du Rio de Janeiro sur l'environnement et a ratifié le Protocole Kyoto.

D'autre part, STP, en plus de l'élaboration de la Première Communication nationale, a élaboré le document "Stratégie nationale pour la mise en œuvre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les Changements climatiques" et le Plan d'action national pour l'Adaptation aux Changements climatiques.

L'Etat saotomeen, engagé dans la problématique de l'environnement, a décidé pour la création en 2007 de la Direction générale de l'Environnement (DGA). La structure créée à travers le Décret présidentiel n° 2/2007 est placée sous tutelle du Ministère des Ressources naturelles et de l'Environnement.

Selon le Décret, la DGA est l'organe responsable pour l'exécution et coordination de toutes les politiques et stratégies du gouvernement de la République démocratique São Tomé e Príncipe en matière environnementale et de la mise en œuvre de toutes les Conventions environnementales.

L'institution impliquée dans la mise en œuvre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les Changements climatiques est le Ministère des Ressources naturelles et Environnement à travers la Direction générale de l'Environnement, avec la collaboration de l'Institut national de Météorologie.

La Loi-base de l'Environnement, Loi n° 10/99 de 15 avril, établit le cadre juridique-légal de l'environnement à São Tomé e Príncipe. Cette loi définit les bases de la politique pour le développement durable.

En plus de la loi-base de l'environnement, il y a un cadre-légal constitué par les législations suivantes: Loi de conservation de la faune, de la flore et zones protégées; Loi forestière; Décret-loi sur les parcs nationaux «obôs» de STP; Loi de la pêche et des ressources halieutiques; Règlement sur l'Evaluation de l'Impact environnemental; Décret sur l'Extraction d'inertes dans les zones côtières et fleuves.

Sur la base des propositions antérieures contenues dans les documents "Stratégie pour la mise en œuvre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les Changements climatiques" et le "Profil Thématique pour les Changements climatiques", un comité a été mis en place pour implémenter, coordonner, faire le suivi et l'évaluation de cette convention, de même que consolider les actions menées dans le cadre des changements climatiques.

## **I.9 – Education, formation et sensibilisation**

L'éducation, formation et sensibilisation des populations relativement aux questions de changements climatiques ("Trou d'ozone", "Chauffage global") pourront, entre autres, contribuer graduellement à une meilleure compréhension des questions environnementales et, par conséquent, aux changements de comportement.

D'ailleurs, conformément à l'alinéa i) de l'Article 4° de la Convention, "Toutes les parties doivent promouvoir et coopérer dans l'éducation, renforcement des capacités et de sensibilisation civique et stimuler la participation effective et inclusive des organisations non-gouvernementales en matière des changements climatiques. Ces démarches devraient en fait être prises par les Parties, en tenant en compte de ses responsabilités communes, mais différenciées, et ses priorités de développement, objectifs et circonstances spécifiques, nationales et régionales dans le processus.

Dans cette perspective, un cadre de partenariat avec le Ministère de l'Education, Culture et Formation a été établi visant la mise en œuvre des programmes d'éducation environnementale dans le cadre des objectifs de la convention, devant faire désormais partie des curricula scolaires.

## **I.10 – Motivation**

Tel qu'il a déjà été référencé, la République Démocratique de São Tomé e Príncipe est un pays très accidenté, avec plusieurs régions montagneuses, dont certaines d'accès difficile, constituant donc un habitat privilégié à maintes espèces endémiques, animales que végétales.

Il s'impose donc que des mesures adéquates soient prises visant la préservation de ce patrimoine naturel.

La préservation de la flore et de la faune à São Tomé e Príncipe apporte des effets positifs à l'économie du pays et, par conséquent, à la vie des populations, dû au fait de devenir un attractif touristique exceptionnel.

Ces espèces endémiques emblématiques trouvent normalement leurs habitats au long du bord de la mer, de la zone côtière et au sein de la forêt (cf. chapitres IV.5.2 et IV.5.4). Le Tableau n°7 illustre également quelques organismes endémiques connus et emblématiques des forêts des îles de S.Tomé e Príncipe.

S'agissant en fait d'un pays insulaire, la pression sur les zones côtières est significative, d'autant plus qu'elles constituent l'habitat de ces espèces en voie d'extinction. Elles sont donc exposées à des situations d'érosion côtière et de la montée du niveau des eaux de la mer.

De même, les espèces endémiques dont l'habitat se trouve aux flores présentent des situations de vulnérabilité, relativement aux changements climatiques. L'augmentation de la température et la baisse de la précipitation ayant été identifiées dans l'étude de base sur les changements climatiques à S.Tomé e Príncipe comme reflexe des facteurs climatiques dans le pays, sont en fait des éléments qui pourront contribuer, de façon variée, à la migration et conditionner la survie des espèces.

Dans la Première Communication nationale sur les Changements de São Tomé e Príncipe, publiée en 2004, il a été présentée quelques projections du climat sous-régionale ainsi que les possibles changements climatiques à São Tomé e Príncipe. Ces projections ont été faites sur la base de simulations du Modèle de Circulation (ECHAM4), de l'Institut Max Planck (Hambourg), assumant un scénario IS92a. Ces simulations suggèrent une croissance de température de 2°C jusqu'à 2100, associée à une diminution d'environ 15% à São Tomé e Príncipe.

Selon le nouveau rapport de l'IPCC, en moyenne, il y aura des changements climatiques à survenir pendant la période 2080-2099. Plusieurs scénarios ont été identifiés y compris SRES scénario A<sub>1</sub>B et les modèles), tels que : la précipitation se surviendra pendant les mois de décembre, janvier et février et réduira en juin, juillet et août, pendant qu'il y aura une augmentation des températures de 2 – 2,5°C.

Tous ces aspects constituent donc des facteurs de motivation à une analyse de la situation climatique actuelle du pays, à la lumière des données existantes et des projections effectuées à partir des modèles climatiques.

## II<sup>a</sup> PARTE

### CHAPITRE II- INVENTAIRE DES EMISSIONS DE GAZES A EFFET DE SERRE

#### II.1 - Introduction

Le présent chapitre a pour objectif (i) faire l'inventaire de l'émission de gaz à effet de serre pour les différents secteurs de la vie nationale, conformément à l'Article 4°, paragraphe 1 (a), et l'Article 12°, paragraphe 1 (a) de la Convention, notamment, l'énergie, processus et résidus industriels, changement dans l'utilisation des sols et forêts, l'agriculture et élevage; (ii) relever les lacunes identifiées lors de l'évaluation de la Première Communication nationale; et (iii) procéder à la quantification des émissions de gaz à effets de serre, en provenance de des secteurs en référence.

L'homme et la femme dans le développement du processus de production de leurs biens de consommation exploitent les ressources existantes dans les écosystèmes forestières, provoquant un dégât, ou, à la limite, la destruction complète avec leur dynamique naturelle. Ils développent des industries, produisent des déchets et augmentent ainsi l'émission de gaz à effets de serre, tels que CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO et NO<sub>x</sub>, faisant l'objet de cet inventaire.

Le Tableau 13 ci-après présente les secteurs et les gaz qui font partie de l'inventaire de gaz à effets de serre.

**Tableau 13- Secteurs sélectionnés et types de GEE inclus dans l'IGEE 2005**

Secteurs	GEE (Gg)					
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO	NO <sub>x</sub>	NMVOC
Energie	✓	✓		✓	✓	✓
Résidus et processus industriels		✓	✓			✓
Changement dans l'utilisation des sols et forêts	✓	✓		✓	✓	
Agriculture et élevage	✓	✓	✓	✓	✓	

Pour la réalisation de cet inventaire, un panel de techniciens nationaux impliqués dans les différents secteurs de la vie nationale, a été établie, sous coordination du Ministère des Travaux publics et des Ressources. A ce titre, un ensemble de rapports sectoriels a été élaboré, par lesquels le niveau d'émission de gaz à effets de serre émis par lesdits secteurs a été présenté. Le processus de collecte et traitement des données a réuni un groupe de cadres nationaux, tant au niveau des cabinets qu'au niveau du terrain. Ces démarches ont bénéficié d'une participation des différents secteurs nationaux y impliqués dont, les organismes de l'administration centrale, le secteur privé, la société civile organisée, les groupes socioprofessionnels (agriculteurs, charbonniers, vendeuses de charbon et les femmes au foyer.

Le processus de l'élaboration de l'inventaire a débuté avec la réalisation d'une session de formation des cadres nationaux afin de renforcer leurs capacités en matière de méthodologies du Panel intergouvernemental sur les Changements climatiques (IPCC), d'utilisation du logiciel NAI, des guides des bonnes pratiques (GBP), et de la méthodologie pour la collecte et traitement des données. Des groupes de travail ont été constitués, tels que:

- Energie
- Processus et résidus industriels
- Forêts et changements dans l'utilisation des sols
- Agriculture et élevage

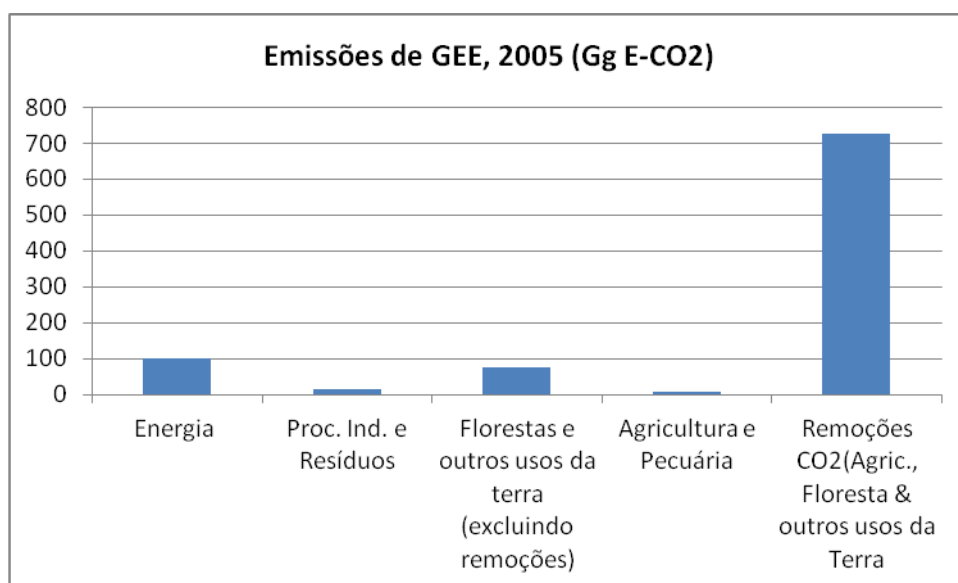
2000 a été choisi comme année de référence par la Convention, pour l'élaboration de la SCN des pays de "Non Annexe I". Cependant, S.Tomé e Príncipe a opté pour 2005, à l'abri d'un dispositif spécial pour les pays considérés «Moins Avancés». Il leur a été permis de choisir librement l'année de référence, tenant en compte les limitations techniques, matérielles et de ressources humaines pour faire face aux obligations de la Convention.

## II.2 – Cadre-général des émissions au niveau national

Le Tableau 14 et le graphique n° 4 ci-après présentent un panorama des émissions de 2005 des GEE par secteur.

**Tableau 14- Estimation des émissions de GEE à STP, 2005**

Secteurs	Gaz						
	Emissions CO <sub>2</sub>	Transferts CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	NO <sub>x</sub>	CO	NMVOC
Energie	66,29	-	0,22	0,03	0,50	5,48	0,67
Forêts et Changements dans l'utilisation des sols	97,2	727,57	0,05	-	0,01	0,41	-
Agriculture et Elevage	-	-	0,68	0,001	0,26	11,28	-
Processus et Résidus Industriels	-	-	0,17	0,01	-	-	2,32
<b>Total des émissions</b>	<b>163,49</b>	<b>727,57</b>	<b>1,12</b>	<b>0,041</b>	<b>0,77</b>	<b>17,17</b>	<b>2,99</b>



**Graphique 3- Résumé des émissions de GEE (2005)**

Le Tableau 15 ci-après présente le résumé des émissions entre 1998 et 2005, pour mieux illustrer la capacité de séquestration des nos forêts, en CO<sub>2</sub> équivalents.

**Tableau 15- Résumé des émissions de 1998 à 2005 (Gg E-CO<sub>2</sub>)**

Secteurs	1998 (Gg E-CO <sub>2</sub> )	2005 (Gg E-CO <sub>2</sub> )
Energie	79,08	101,48
Processus et Résidus industriels	34,08	13,96
Forêts et autres utilités de la terre (transfert non compris)	73,78	73,78
Agriculture et Elevage	43,15	7,42
<b>Total des émissions</b>	<b>230,09</b>	<b>196,63</b>
<b>Estimation des transferts CO<sub>2</sub></b>		
Agriculture, Forêts & autres utilités de la terre	<b>704,55</b>	<b>727,57</b>

### II.3-Méthodologie

Parmi les méthodologies recommandées par l'IPCC, la "Tier 1" a été celle utilisée pour l'inventorisation des gaz à effets de serre. Cette démarche permet de faire recours à la méthode par défaut, lorsque les pays ne disposent pas d'une méthodologie à eux et la série de données représentatives des différentes émissions anthropiques par sources et Transfer par récepteurs de gaz à effets de serre non contrôlées par le Protocole de Montréal.

### II.4-Emissions des Secteurs

#### II.4.1-Emissions du Secteur d'Energie

Les émissions de Dioxyde de Carbone (CO<sub>2</sub>) s'élèvent à 66,29 Gg, relatives aux brûlages provenant de pétrole, particulièrement du sous-secteur d'industrie énergétique avec 32,39 Gg, suivi de celui de transports avec 28,23 Gg et, finalement, par le sous-secteur résidentiel n'ayant que 5,67 Gg.

Les émissions provenant de l'industrie énergétique résultent surtout du brûlage de gasoil destiné à la production d'électricité.

Les émissions du secteur transports terrestres se, d'une valeur considérable de CO<sub>2</sub>, se situent à 22,71 Gg, représentant donc 80,4% des émissions du sous-secteur des transports maritimes avec 4,9 Gg et aviation civile (vols domestiques) avec 0,63 Gg, seulement.

Tel que recommandent les directives de l'IPCC et du guide de bonnes pratiques (GBP), les calculs des émissions de GEE provenant de Bunkers ne doivent pas être considérés dans les émissions nettes du pays. Les émissions résultantes du brûlage de biomasse n'ont pas été considérées dans les émissions de CO<sub>2</sub> pour le secteur d'énergie, puisqu'elles avaient déjà été prises en compte dans le secteur de changements dans l'utilisation des sols et forêts. Toutefois, ces émissions devront être considérées, à titre informatif, dans l'inventaire. Ainsi, dû au brûlage de la biomasse, résultant de l'utilisation du bois de feu et charbon, il y a eu une émission évaluée à 71,037 Gg de CO<sub>2</sub>, et, en ce qui concerne les Bunkers, (vols internationaux) la totalité des émissions y résultantes s'élève à 9,818 Gg de CO<sub>2</sub>. (cf. Tableau 16)

Les calculs COs effectués pour l'année de référence, 2005, ont pris en compte des données de consommation plus détaillées, relatives aux dérivés de carburants fossiles et de bois de feu. Une



analyse approfondie a été faite, permettant ainsi d'atteindre les chiffres plus fiables, voir Tableau 16 ci-après.

Tableau 16- Résumé des émissions de GEE pour l'année de référence 2005

<b>RAPPORT SECTORIEL SUR LES INVENTAIRES DE GAS A EFFETS DE GAZ DE SERRE (Gg)</b>						
<b>SOURCES E CATEGORIES GAZ A EFFETS DE SERRE</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>CO</b>	<b>NMVOG</b>
<b>Total Energie</b>	<b>66.29</b>	<b>0.22</b>	<b>0.00</b>	<b>0.50</b>	<b>5.48</b>	<b>0.67</b>
<b>1 Industrie énergétique</b>	<b>32.39</b>	<b>0.001</b>	<b>0.000</b>	<b>0.09</b>	<b>0.01</b>	<b>0.002</b>
<b>2Transport</b>	<b>28.23</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.33</b>	<b>1.49</b>	<b>0.28</b>
a) Aviation Civile	0.63	0.000	0.000	0.003	0.001	0.000
b) Transports terrestres	22.71	0.004	0.000	0.22	1.42	0.27
c )Transports maritimes	4.90	0.000	0.000	0.10	0.07	0.01
<b>3 Autres secteurs</b>	<b>5.67</b>	<b>0.21</b>	<b>0.00</b>	<b>0.08</b>	<b>3.99</b>	<b>0.38</b>
a) Résidentiel	5.67	0.211	0.003	0.08	3.99	0.38
<i>A Titre informatif</i>						
<b>Bunkers</b>	<b>9.818</b>	<b>0.003</b>	<b>0.000</b>	<b>0.04</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>
Aviation (vols internationaux)	9.82	0.003	0.000	0.04	0.01	0.01
Navigation internationale	0	0	0	0	0	0
<b>CO<sub>2</sub> Emissions de la Biomasse</b>	<b>71.037</b>					

Le Tableau 17 illustre les émissions enregistrées en 1998, après avoir réévalué les calculs effectués et la matière. Certains éléments ont été pris en considération, tels que la conversion de litres en tonnes pour les données recueillies relativement à la quantité du carburant utilisé, à l'exclusion des émissions de CO<sub>2</sub> du feu de bois pour charbon et de l'utilisation plus adéquate du logiciel IPCC revu en 1996.

Tableau 17- Résultats des calculs des émissions de GEE pour 1998 (ICN)

<b>RAPPORT SECTORIEL SUR LES INVENTAIRES DE GAS A EFFETS DE GAZ DE SERRE (Gg)</b>						
<b>(Gg)</b>						
<b>SOURCES E CATEGORIES GAZ A EFFETS DE SERRE</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>CO</b>	<b>NMVOG</b>
<b>Total Energie</b>	<b>45.73</b>	<b>1.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.61</b>	<b>18.64</b>	<b>2.28</b>
<b>1 Industrie énergétique</b>	<b>18.93</b>	<b>0.001</b>	<b>0.0002</b>	<b>0.05</b>	<b>0.004</b>	<b>0.001</b>
<b>2Transport</b>	<b>22.08</b>	<b>0.004</b>	<b>0.000</b>	<b>0.21</b>	<b>1.54</b>	<b>0.29</b>
a) Aviation Civile	0.38	0.0000	0.0000	0.0016	0.0005	0.0003
b) Transports terrestres	21.41	0.004	0.000	0.21	1.54	0.29
c )Transports maritimes	0.30	0.000	0.000	0.01	0.004	0.001
<b>3 Autres secteurs</b>	<b>4.72</b>	<b>1.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.35</b>	<b>17.09</b>	<b>1.99</b>
a) Résidentiel	4.72	1.01	0.01	0.35	17.09	1.99
<i>Titre informatif</i>						
<b>Bunkers</b>	<b>7.06</b>	<b>0.0002</b>	<b>0.0002</b>	<b>0.06</b>	<b>0.03</b>	<b>0.01</b>
Aviation (vols internationaux)	5.41	0.0000	0.0002	0.02	0.01	0.00
Navigation internationale	1.64	0.0001	0.0000	0.03	0.02	0.00
<b>CO<sub>2</sub> Emissions de la Biomasse</b>	<b>121.42</b>					

### II.4.1.1 – Conclusion

Les émissions de CO<sub>2</sub>, provenant de l'industrie énergétique, ont augmenté de 71% (Tableau 18), résultant d'une augmentation de la consommation du carburant fossile (gasoil) dans la production électrique.

Cependant, le sous-secteur Transports a enregistré une augmentation de 28%. La plus grande variation a été enregistrée au niveau des transports maritimes.

Le secteur résidentiel a enregistré également une augmentation, cette fois-ci de l'ordre de 20%.

Au total, la variation des émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur énergie s'élève à 45 %.

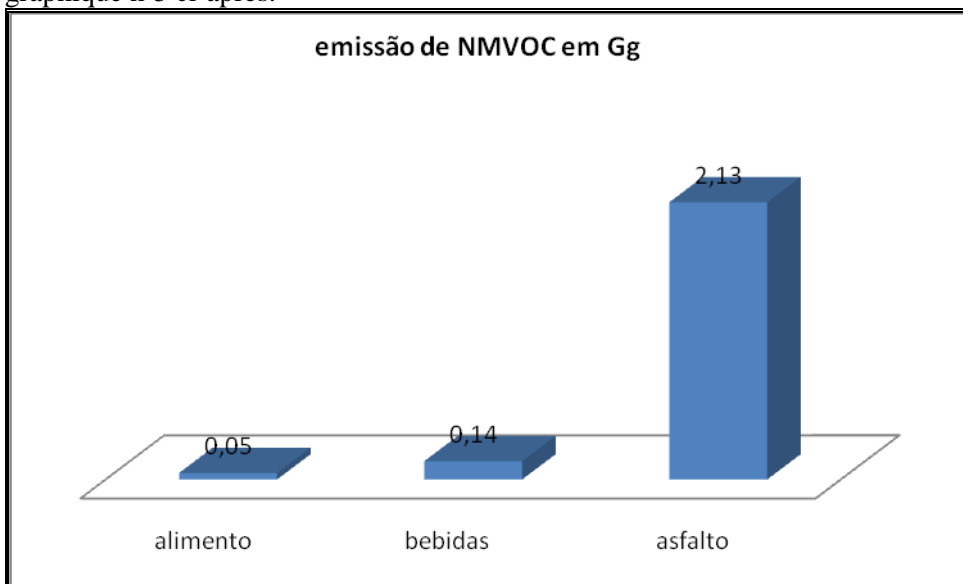
### II.4.2-Emissions du secteur des processus et résidus industriels

#### II.4.2.1-Sous-secteur Processus Industriels

Il n'y a pas à S.Tomé e Príncipe les habituelles industries polluantes. Son état est encore embryonnaire et les unités sont dans la plupart de cas à caractère artisanal.

Cependant, il y a quelques activités industrielles dans le pays telles que la production industrielle de boissons alcooliques (brasserie Rosema) et la production artisanale de distilles (les usines de distillation de l'eau-de-vie, celles appartenant le groupe des industries alimentaires: boulangerie, pâtisserie) dont les processus d'élaboration sont susceptibles aux émissions des composés organiques volatils non-méthanol, la production d'encres, la reproduction/impression (i.e. graphique MODELO), la production d'huile végétale de palme, la production de savon e denrée animal.

Relativement au secteur industriel, l'émissions des gazes à effet de serre, notamment, les composés organiques volatils non-méthanol (NMVOC) provenant des processus industriels, a été estimée à partir des feuilles de calcul 2-13 du Manuel de l'IPCC dont la valeur obtenue s'élève à 2,32 Gg dans le graphique n°5 ci-après.



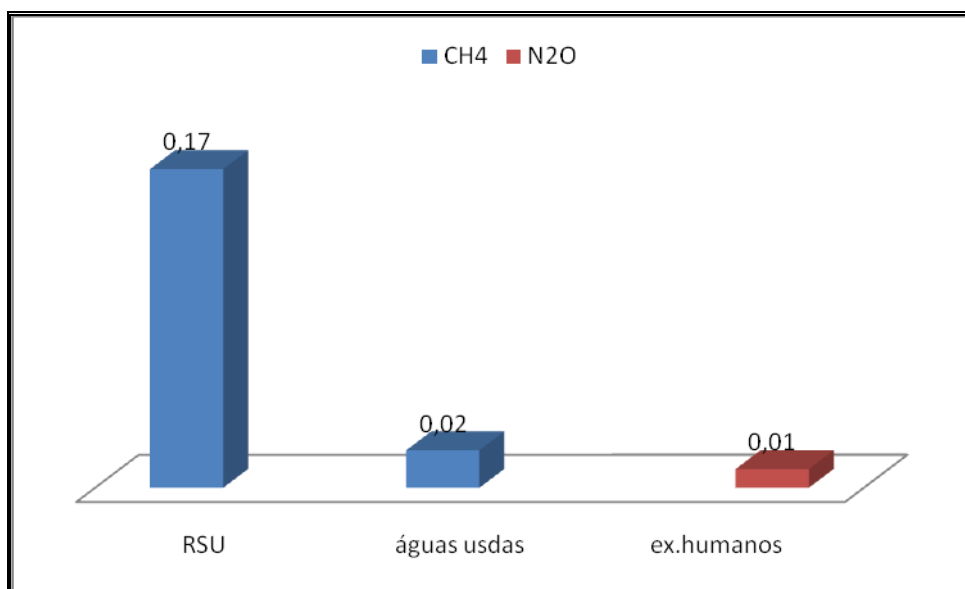
Graphique 4- Emissions des NMVOC

#### II.4.2.1-Sous-secteur de Résidus

Les calculs des estimations de gazes à effet de serre dans le secteur des résidus ont été effectués pour les gazes suivantes: méthanol, (CH<sub>4</sub>) provenant des déchets solides urbains, des eaux résiduelles,

vigognes ménagères et commerciales, des eaux organiques industrielles et du dioxyde nitrosé (N<sub>2</sub>O) provenant des excrétiens humains.

L'émission de méthanol (CH<sub>4</sub>) provenant des déchets solides a été calculée à partir des valeurs par défaut, conformément aux tableaux de l'IPCC – 1996, ayant obtenu la valeur de 0,17Gg. Les analyses des émissions du méthanol (CH<sub>4</sub>) provenant des eaux résiduelles ménagères et commerciales ont été faites selon les procédures établies pour les estimations des émissions de gazes à effet de serre et à partir de la feuille des calculs 6-2 du NAI, ayant obtenu la valeur de 0,02 Gg, tel que figure le tableau n°6, ci-après.



**Graphique 5- Emissions de GEE en Gg (Résidus)**

Les estimations d'émissions de l'oxyde nitrosé (N<sub>2</sub>O) ont été effectuées à partir de la feuille de 6-3 du software du NAI, pour 0,01 Gg.

Le tableau 18 ci-après illustre le cadre-général des émissions du secteur pour 1998 et 2005.

**Tableau 18- Total d'émissions de GEE pour 1998 et 2005**

Cadre-général des émissions pour les deux IGEE						
Secteurs	Gazes (Gg)					
	N <sub>2</sub> O		CH <sub>4</sub>		MNVOC	
	1998	2005	1998	2005	1998	2005
Processus industriels	-----	-----	-----	-----	0,08	2,32
Résidus	0,01	0,01	0,12	0,19	-----	-----

## II.4.2.2 – Conclusions

D'après le Tableau 18, le méthanol est celui ayant obtenu les niveaux d'émissions les plus significatifs (0,12 Gg de CH<sub>4</sub> – 0,17 Gg de CH<sub>4</sub>) en 1998 et 2005, respectivement, et une légère augmentation de 0,05 Gg. Celui est dû certainement à la croissance de la population, entraînant donc une plus grande consommation de biens et de production de déchets.

Il y a eu une augmentation de 2,24Gg en termes de processus industriels (cf. Tableau 18 - émissions de NMVOC). En 1998, ces émissions on atteint 0,08 Gg de NMVOC et en 2005 il a été de 2,32 Gg, résultant de l'augmentation de la production d'eau-de-vie dans le pays.

## II.4.3- Secteur des Forêts et Changements dans l'utilisation des Sols

### II.4.3.1-Emissions du Secteur

Face à la problématique mondiale actuelle des émissions de GEE ayant entraîné des changements climatiques, les écosystèmes forestiers, intégrés par ses composantes interactives, ont joué un rôle fondamental. Or, lorsque ces écosystèmes sont protégés et conservés, ils deviennent un des plus grands contributeurs au transfert de CO<sub>2</sub> (Dioxyde de Carbone) à l'atmosphère, le gaz y émis devant fondamental à la formation du phénomène de réchauffement global.

Si, au contraire de l'expectative d'éviter des impacts des phénomènes des changements climatiques, l'Homme, en développant le processus de production de ses biens de consommation, il arrive à exploiter les ressources existantes dans les écosystèmes forestiers, par sa dynamique naturelle, au point d'y intervenir une dégradation ou, à la limite, une destruction complète, l'on s'attendrait à une émission de CO<sub>2</sub> et d'autres gazes comparés, tels que: CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO et NO<sub>x</sub>.

Si l'on observe la nappe forestière qui couvre le pays, estimée à 90%, apparemment les émissions dans ce secteur sont infimes et cet archipel constitue en fait un récepteur net de GEE. Toutefois, dû à l'intensification de l'exploitation des forêts et l'occurrence de certaines techniques intervenues dans l'utilisation des sols, il s'impose que l'option de réalisation de calculs efficients soit choisie pour mettre en évidence les présupposés naturels en référence.

Le Tableau 19 présente un résumé des émissions et transfert des GEE pour le secteur. Ainsi, les absorptions de CO<sub>2</sub>, en termes des changements dans les forêts et autres stocks de la biomasse lignée (-689,14 Gg) et en termes d'abandon des terres aménagées (-38,43 Gg), confèrent au pays le statut de "séquestreur de charbon". L'ensemble des émissions de ce secteur, soit, la conversion des forêts et des champs (37,58 Gg) et Changements de Carbone dans le sol (59,62 Gg), additionné à tous les autres secteurs nationaux, ne sont pas significatifs.

**Tableau 19- Total des Emissions et absorptions à travers des Changements dans l'utilisation de la Terre et des Forêts**

Changements dans l'utilisation des sols et des forêts	Type de Gazes				
	Absorptions/Emissions sectoriels (Gg)				
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	CO	N <sub>2</sub> O	NO <sub>x</sub>
Changement dans les forêts et autres stock de la biomasse lignée	- 689,14				
Conversion des forêts et d'autres champs	37,58				
Réchauffement des forêts: émission de gazes comparée au CO <sub>2</sub>		0,05	0,41	0,00	0,01
Abandon des terres maniées	- 38,43				
Changements de Carbone dans le sol	59,62				
<b>Emissions globales (Gg)</b>	<b>- 630,37</b>	<b>0,05</b>	<b>0,41</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>

### II.4.3.2- Conclusions

Le deuxième inventaire de gazes à effet de serre (IGEE) a pour but, entre autres, palier les lacunes du premier, à travers un système de calcul recommandé par l'IPCC. Dans le secteur de changements dans l'utilisation des sols et forêts, des efforts ont été déployés pour un meilleur dépouillement des résultats. Toutefois, des incertitudes y persistent, ne pouvant pas être relevées qu'à long terme et cela, lorsque les équipes de travail permanentes interviennent dans la mise en place et exécution des recherches menées.

Nonobstant ces incertitudes, les résultats obtenus illustrent davantage les réalités de São Tomé e Príncipe en ères d'émissions et transfert du Dioxyde de Carbone (CO<sub>2</sub>).

37,58 Gg de CO<sub>2</sub> dans le sous-secteur Conversion des forêts et des champs ont été dépurés. Les émissions des autres types de gazes comparés se situent à 0,05 Gg de CH<sub>4</sub>, 0,41 de CO, et 0,01 Gg de NO<sub>x</sub>. Les émissions relatives aux changements de Carbone dans le sol ont été de 59,62 Gg de CO<sub>2</sub>. Aussi, les résultats globaux obtenus ont montré qu'il y a eu une absorption de 630,37Gg de CO<sub>2</sub>.

Pour éviter la double comptabilisation des zones correspondantes aux *Forêts secondaires*, il n'a pas été nécessaire d'effectuer les calculs relatifs à l'absorption annuelle de Carbone dans la Biomasse aérienne chez les terres abandonnées il y a plus de vingt ans, puisqu'ils ont été déjà pris en compte dans les calculs du secteur d'énergie. D'autre part, cela est dû au fait que l'utilisation de calcaire par les agricultures satonées n'est pas significative, raison pour laquelle les calculs y afférant n'aient pas non plus pris en compte.

Les résultats dépouillés dans l'Inventaire GEE relatifs au secteur de Changements d'utilisation des sols et forêts, illustrent São Tomé e Príncipe est un pays récepteur de Dioxyde de (CO<sub>2</sub>).

### II.4.4- Secteur de l'Agriculture et Elevage

L'émission des GEE pour les secteurs agricole et pastoral s'est résumée dans le Tableau 20 ci-après:

**Tableau 20- Total d'émissions de GEE du Secteur agricole et pastoral**

GEE (Gg)						
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	NO <sub>x</sub>	CO	NMVOC
<b>Brûlage de la Savane</b>		<b>0,39</b>	<b>0,0</b>	<b>0,18</b>	<b>10,34</b>	-
<b>Brûlage des résidus agricoles</b>	-	<b>0,04</b>	<b>0</b>	<b>0,08</b>	<b>0,94</b>	-
<b>Maniement des excrétiens</b>	-	<b>0,064</b>	<b>0,001</b>	-	-	-
<b>Fermentation entérique</b>	-	<b>0,186</b>	-	-	-	-
<b>Total d'émissions</b>	-	<b>0,68</b>	<b>0,001</b>	<b>0,26</b>	<b>11,28</b>	-

L'émission de GEE provenant du brûlage de la savane et des résidus agricoles est relativement insignifiante. Entretemps, le Monoxyde de Carbone (CO) a atteint 10,34 Gg seulement avec le brûlage de la savane.

L'émission résultante du maniement des excrétiens e la fermentation entérique est considérablement réduite, tout en présentant une émission d'Hémioxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) de l'ordre de 0,001 Gg, tel que figure le tableau n° 1 susmentionné.

De même, les émissions d'Oxyde d'azote (NO<sub>x</sub>) ont été enregistrées seulement par rapport au brûlage de la savane et des déchets agricoles, pour environ 0,26Gg.

D'après l'analyse de la contributions des différentes activités menées dans le secteur agro-pastoral, il est à noter que le Monoxyde de Carbone (CO) représente 71 % de la totalité des émissions de gazes à S.Tomé e Príncipe, suivi de Méthanol (CH<sub>4</sub>) avec 27.2 % et l'Oxyde d'azote (NOx) avec 1.7 %. La production d'Hémioxyde d' Azote (N<sub>2</sub>O) est quasi nulle, une fois qu'elle ne représente que 0.06 % de la totalite de l'émission. Le processus de brulage de la savane est celui ayant contribué davantage à l'émission de gazes à l'effet de serre, dans le secteur agro-pastoral à S.Tomé e Príncipe.

#### II.4.4.1 – Conclusions

Dans le secteur d'Agriculture et Elevage (Tableau 19), les niveaux d'émission enregistrés en 2005 se sont maintenus en général. En fait, par rapport aux données issues de l'inventaire réalisé en 1998, à part le Monoxyde de Carbone dont le niveau a atteint 2,474 Gg en 1998 et 11,28 Gg en 2005, tout le reste a gardé les mêmes valeurs. Cette croissance en 2005 est due au brulage de la savane. Les niveaux estimés pour les Inventaires GEE I et II ont été 0,117Gg -0,68 Gg pour CH<sub>4</sub>, 0,019 Gg – 0,001 Gg pour N<sub>2</sub>O et 0.0712 Gg - 0,26 Gg, respectivement.

#### II.5- Analyse comparative des inventaires 1998 et 2005

La révision des calculs de l'IGEE référant à l'année 1998 est justifiée par la nécessité de se comparer les résultats de ce dernier avec celui de l'année 2005, de façon à permettre une évaluation analytique de l'évolution des émissions et séquestrations entre les deux inventaires.

Il ne s'agissait pas de revoir les calculs sur la base d'une nouvelle méthodologie mais plutôt d'utiliser les directives de l'IPCC (1996), avec des nouvelles connaissances sur la façon dont les données sont disponibles.

Le Tableau 21 permet de mieux vérifier les variations des émissions de CO<sub>2</sub> parmi les deux années de référence (1998 et 2005).

Tel que l'on peut constater dans ce tableau, le secteur d'énergie en 2005 a émis environ 66 Gg de CO<sub>2</sub> dont le sous-secteur industrie énergétique avec environ 32Gg de CO<sub>2</sub>, celui de transports avec 28Gg de CO<sub>2</sub>, environ et, finalement, le sous-secteur résidentiel avec environ 6 Gg de CO<sub>2</sub>.

Par rapport à l'année 1998, la totalité d'émission du secteur énergie en 2005 a enregistré une augmentation de e 45 % dont 71% pour le sous-secteur d'industrie énergétique, 28% pour le sous-secteur transports et environ 20% pour le sous-secteur résidentiel.

**Tabelau 21- Tableau comparatif des Emissions de GEE en 1998 et 2005**

Année de l'Inventaire>>>>>>>>>>	1998		2005		Variation des Émissions	variation LUCF	Particip. Secteurs 2005
	CO2						
Greenhouse gas source and sink categories	émissions (Gg)	LUCF (Gg)	émissions (Gg)	LUCF (Gg)			
Total émissions et éliminations	46	-609	66	-630	45%	3%	100%
<b>1. Energie</b>	46	0	66	0	45%		
A. Combustion du carburant (approche sectorielle)	46	0	66	0	45%		
1. Industries énergétiques	19	0	32	0	71%		49%
3. Transport	22	0	28	0	28%		43%
4. Autres secteurs	5	0	6	0	20%		9%
<b>5. Changement utilisation sols et forêts<sup>1</sup></b>	0	-609	0	-630		3%	
A. Changes in forest and other woody biomass stocks	0	-666	0	-689		3%	
B. Forest and grassland conversion	0	37	0	38		3%	
C. Abandonment of managed lands	0	-38	0	-38		0%	
D. CO <sub>2</sub> Emissions and removals from soil	0	59	0	60		3%	
<b>International bunkers</b>	7	0	10	0	39%		
Aviation	5	0	10	0	81%		15%
Marine	2	0	0	0	-100%		0%
CO <sub>2</sub> Emissions from biomass	121	0	71	0	-41%		

Le Tableau 21 susmentionné reflète la différence enregistrée entre les deux inventaires (années 1998 et 2005) relativement à la séquestration des émissions d'environ 21 Gg de CO<sub>2</sub> (-609 Gg à -630 Gg), soit, une augmentation de séquestration d'environ 3% entre les deux IGEE.

En ce qui concerne les autres gazes, comparés au CO<sub>2</sub>, soit, CH<sub>4</sub>, NO, NO<sub>x</sub>, CO et NMVOC, les variations des émissions ont été insignifiantes. Le registre se maintient peu relevant, à l'instar du 1er IGEE, avec des chiffres très bas voire zéro dans certains cas, non référenciés dans le Tableau 15, modèle mandataire de l'IPCC (CRT) pour la présentation des rapports des communications nationales.

Ainsi, pour le sous-secteur Résidus (cf. Tableau 18), le méthanol est celui qu'a émis les niveaux d'émissions les plus significatifs (0,12 Gg de CH<sub>4</sub> – 0,17 Gg de CH<sub>4</sub>), respectivement en 1998 et 2005. Il y a eu une légère augmentation de l'ordre de 0,05 Gg. Celui résulte de la croissance de la population, ce qui entraîne une plus grande consommation de biens et, donc, une plus grande production de déchet.

Pour les processus industriels (cf. Tableau 18), les émissions de NMVOC ont enregistré une augmentation de 2,24Gg. En 1998, les ont été de 0,08 Gg et en 2005, environ 2,32 Gg, résultant de la croissance de la production d'eau-de-vie dans le pays.

Pour ce qui concerne le secteur Agriculture et Elevage (Tableau 20), les niveaux d'émissions enregistrés en 2005 n'ont pas été, en général, supérieurs à ceux issus de l'inventaire de 1998. Une exception pour le Monoxyde de Carbone (CO) ayant enregistré en 1998, 2,474 Gg et en 2005, une augmentation de 11,28 Gg, due au brûlage de la savane. Les niveaux des autres GEE, estimés dans les 1<sup>er</sup> et 2eme inventaires, ont été de 0,117Gg -0,68 Gg pour CH<sub>4</sub>, 0,019 Gg – 0,001 Gg pour N<sub>2</sub>O et 0,0712 Gg - 0,26 Gg, respectivement.

Relativement aux émissions provenant de la biomasse, il a eu une réduction, par rapport à l'IGEE de 1998 : 121 Gg de CO<sub>2</sub>, en 1998 contre 71 Gg de CO<sub>2</sub>, en 2005, donc une réduction de l'ordre de 41% (cf. Tableau 21).

## **II.6- Recommandations**

La réduction à S.Tomé e Príncipe du degré d'incertitude dans les résultats des IGEE, dans tous les secteurs considérés, résultera certainement d'un processus graduel, au fur et à mesure que le système national de collecte et traitement des données s'améliore et développe adéquatement.

Il s'impose que les institutions soient dotées de moyens adéquats pour faire le monitoring, enregistrer, évaluer et analyser toutes les activités réalisées, ainsi que les changements et évolutions qui se surviendront au long des années, dans les secteurs afférents.

Pour ce qui concerne concrètement au secteur de changements dans l'utilisation de sol et forêts, la réalisation efficiente d'un inventaire de gazes à effet de serre ne pourra avoir lieu que lorsque des actions suivantes soient entreprises:

- a) Réalisation du 3eme inventaire forestier national (réalisation systématique d'inventaires forestiers, chaque dix(10) ans));
- b) Etat des lieux de tous les systèmes de maniement de terres et actualisation de la Carte d'Utilisation de solos à São Tomé e Príncipe;
- c) Renforcement des capacités technique et opérative de la Direction des forêts, surtout à la Section de la Statistique forestière;
- d) Création d'un système de monitoring de l'aménagement des terres à São Tomé e Príncipe;

- e) Création d'une équipe (cabinet, comité, commission, etc.) multisectorielle, chargée spécialement des questions liées aux changements climatiques, notamment:
- i. Inventaire des gazes à effet de serre;
  - ii. Etudes de vulnérabilité et adaptation;
  - iii. Recherche, collecte et traitement systématique des données.

En fait, pour la réalisation de ces actions, il faudrait qu'elles soient considérées comme indispensables au développement économique du pays. Ainsi, il s'avère nécessaire entreprendre des actions pour qu'elles soient incluses dans la Stratégie nationale de développement et qu'elles soient réellement exécutées.



### III<sup>ème</sup> PARTE

#### CHAPITRE III – SITUATION CLIMATIQUE DE BASE ET SCENARIOS

##### III.1 – La situation climatique de base

L'étude a été réalisée à partir d'une série de données journalières de précipitation et température recueillies à la station météorologique de l'Aéroport international de São Tomé de 1951 à 2010. Cette station est la seule qu'en ce moment offre des séries de tempêtes relativement longues.

Malgré tout, cela ne sera possible que lorsque l'on assume que l'utilisation de données de, au moins une station terrestre locale soit plus représentative que celles de projections de n'importe quel modèle, global ou régional.

La série de données recueillies de la station météorologique de l'Aéroport de S.Tomé, bien que singulière, elle s'est révélée représentative pour le climat du Pays, pendant la période considérée. Les chercheurs de l'Université de Cape Town sont des mêmes Avis, notamment Mark Tadross e Fiona Tummon.

Ainsi, l'équipe des experts nationaux, Manuel Penhor, Bernardina Vaz et Madival Neves, a considéré les scénarios GCM (STARDEX/ETCCDMI) produits par Mark Tadross e Fiona Tummon, de l'Université de Cape Town, en se basant sur le modèle GCM, pour les études du climat de la région où S.Tomé e Príncipe s'est inséré.

Les données utilisées dans cette modélisation GCM proviennent de collectes<sup>25</sup> effectuées par voie satellite pendant plusieurs décennies, à travers lesquelles ont été analysées les variations dans la période considérée, quant aux aspects de circulation régionale de certains paramètres climatiques, notamment les vents, la taille géo-potentielle, températures à la superficie de la mer et pluies.

La vérification des changements consistants qui se sont opérées dans cette circulation régionale a été faite à travers une analyse globale, par moyenne, des résultats obtenus et des séries de données recueillies pendant la période allant de 1979-1988 et 1999-2008. Ces données sont estimées pour les années 80s, 90s et 2000, respectivement, en utilisant un système d'analyse dénommée (NCEP/DOE AMIP-II (NCEP-II)<sup>26</sup>).

La construction de ces séries de données est faite à travers un système d'assimilation globale qui comprend une variété de sources, telles que sondes via radio, satellite, aviation, bateaux marchands et stations d'observation météorologique.

Pour l'élaboration de l'étude sur la vulnérabilité et adaptation à São Tomé e Príncipe, ladite équipe de consultants nationaux a fait de projections climatiques sur le comportement de la température et de la précipitation dans les îles à l'horizon 2040-2060<sup>27</sup>. Pour cela, l'équipe a eu comme référence, l'étude réalisée par le groupe d'analyse du système climatique de l'Université de Cape Town – Afrique du Sud, sur le climat de la région géographique où São Tomé e Príncipe est inséré.

Ainsi, d'après les analyses faites au niveau de la SCN par l'équipe des experts nationaux ayant effectué l'étude relative à la situation climatique de S.Tomé e Príncipe, il y a à souligner:

- Température

L'analyse des données réelles montre une tendance croissante de la température moyenne annuelle, donc, un taux moyen annuel inférieur à 0,01°C, entre 1951 et 1977, d'environ 21,3 °C, 29,3 °C et 25,3

<sup>25</sup> STP: "Alterações históricas no clima regional e nos aerossóis" -Mark Tadross e Fiona Tummon, PNUD, 2011

<sup>26</sup> NCEP/DOE AMIP-II (NCEP-II- "Sistema Regional de análise de dados sobre ventos, temperatura e altura geopotencial", données collectées par décennies.

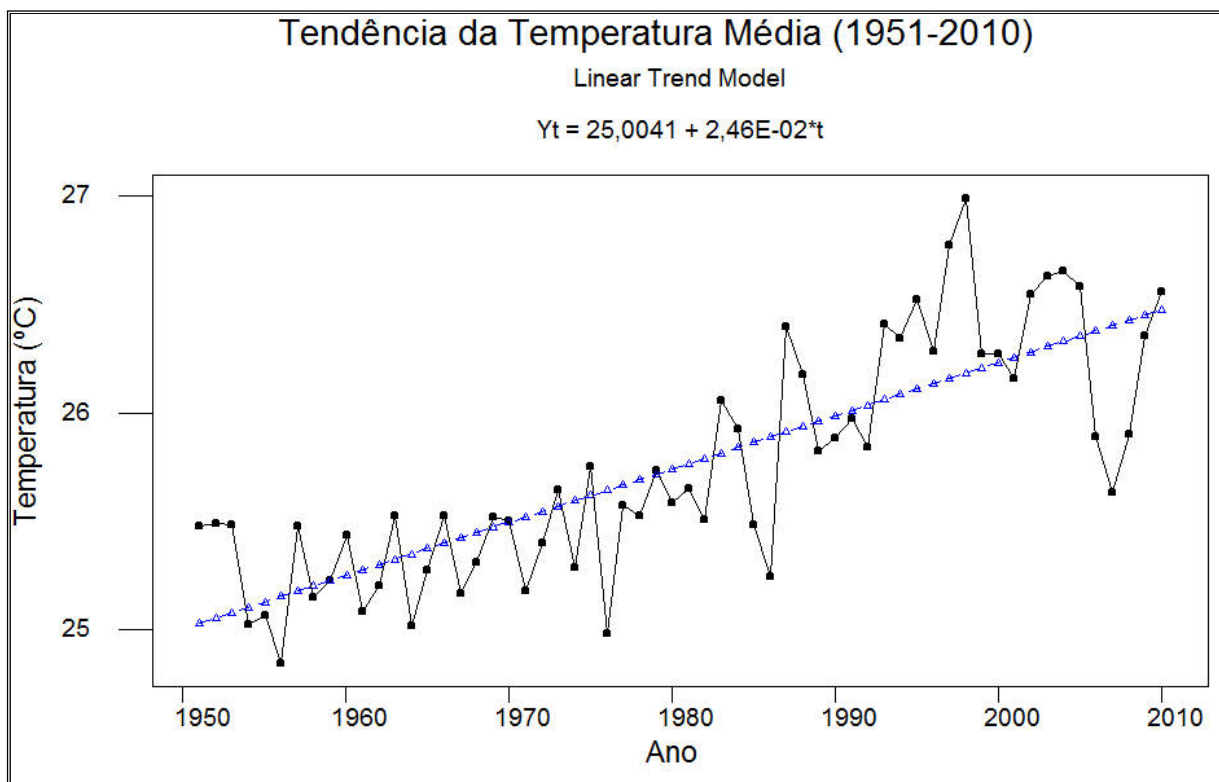
<sup>27</sup> "Avaliação da Evolução Climática de S.Tomé e Príncipe " - Penhor, M. ; Vaz, B. ; Neves, M. (2011)

°C, respectivement, tant au niveau des minimum, des moyennes et maximales, tel qui figure le graphique n°7.

De 1978 à 2000, l'on a enregistré un aggravement de la croissance de la température ; la moyenne se situant à 1,15 °C, soit un taux annuel de 0,05 °C.

D'une façon en général, pour la période de 1951 à 2010, la température moyenne a augmenté de 1,5 °C correspondant à un taux de 0,025 °C par an.

En ce qui concerne les simulations des Modèles de circulation globale pour la température, les scénarios d'émission B<sub>1</sub> et A<sub>2</sub>, la température moyenne se situe entre 1 et 2°C jusqu'à 2050. Pour le scénario A<sub>2</sub>, l'augmentation la plus grande s'interviendra pendant les mois de Juin, Juillet et Aout, et Septembre, Octobre et Novembre.



Graphique 6- Moyenne annuelle de Température (1951 - 2010)

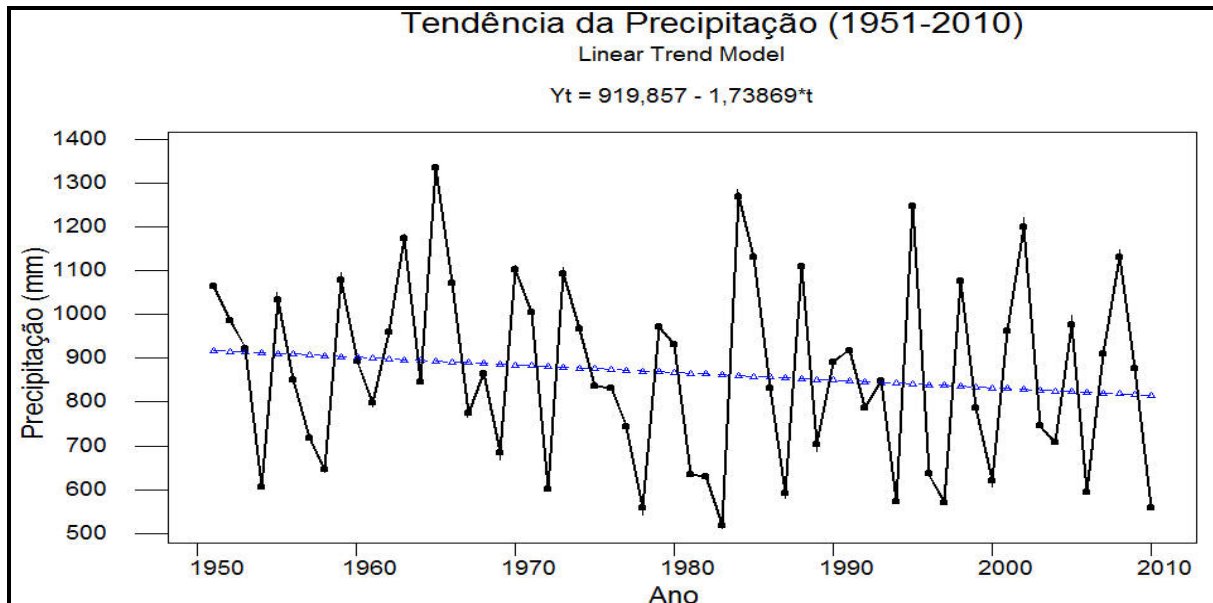
- Précipitation

La tendance des précipitations est décroissante entre les années 1951 et 2010, graphique n°8. D'une manière en générale, la précipitation est réduite à un taux moyen annuel de 1,7 mm par an.

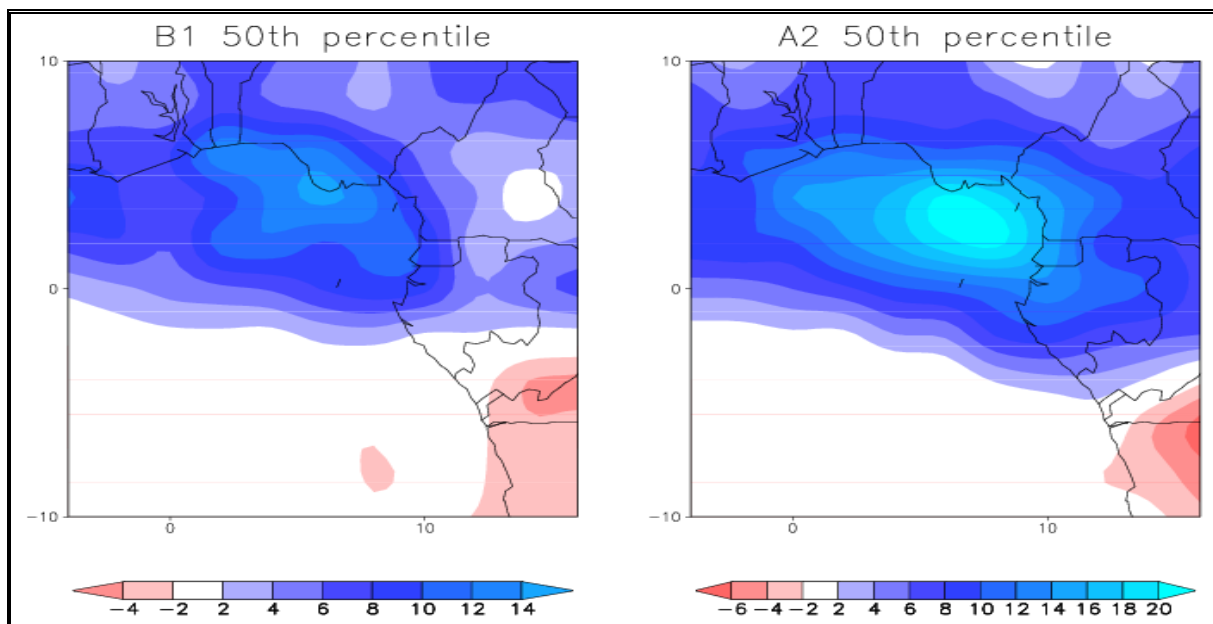
Relativement aux projections du modèle pour la précipitation entre les années 2040 et 2060, ladite équipe a conclu, pour le scénario B<sub>1</sub>, graphique n°9, qu'il a eu une augmentation de 6 à 8 mm/mois pendant les mois de Septembre, Octobre et de 12 à 14 mm/mois, dans la même période, pour le scénario A<sub>2</sub>.

Cependant, pour les mois de Mars, Avril et Mai, le modèle projeté une augmentation entre 0 e 2 mm/mois, pour le scénario B<sub>1</sub>, et de -4 à -2 mm/mois, pour le scénario A<sub>2</sub>.

D'après l'analyse des données recueillies, l'on constate qu'il y a une tendance consistante dans la diminution de la précipitation (projection avec le modèle du scénario A<sub>1</sub>) pour les mois de Mars, Avril et Mai.



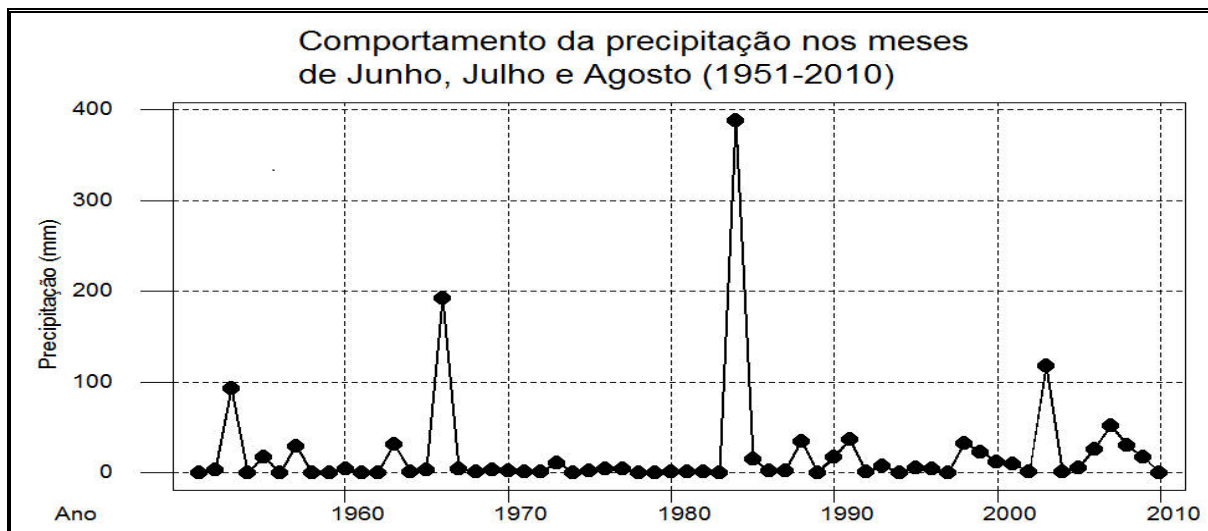
**Graphique 7- Tendence de la Précipitation (1951-2010)**



**Graphique 8 - Scenarios GCM pour les précipitations (2040-2060)<sup>28</sup>**

Entretemps, à l'instar des experts du PNUD/Université d'Oxford (événements extrêmes; tendance de diminution de la précipitation à S.Tomé e Príncipe), l'équipe des consultants nationaux a constaté que pendant les décennies 60s, 80s et 2000, il y a eu une augmentation anormale de la précipitation dans la saison sèche "Gravana, fig.4.

<sup>28</sup> Evaluation de l'Evolution climatique de S.Tome e Principe - Penhor, M.; Vaz, B.; Neves, M. (2011)



**Graphique 9 – Evènements extrêmes d’augmentation de la précipitation dans la station sèche (Gravana)**

Le flux de la course des rivières a diminué considérablement, d’après les informations obtenues auprès des populations. Dû aux irrégularités de la pluie, enregistrées ces derniers temps, il est arrivé des situations d’enchantes voire inondations/glissements de terres.

### III.2-Conclusions sur l’évolution climatique

L’analyse de la situation climatique de base à S.Tomé e Príncipe s’est basée sur les données de température et de précipitation recueillies essentiellement de la station météorologique de l’aéroport de S.Tomé, de 1951 à 2010.

Ces données ont permis d’analyser la tendance de la précipitation et de la température et établir un comportement probable du climat, à travers des projections de scénarios. Pour ce faire, il a été possible de faire l’évaluation de la vulnérabilité et adaptation des secteurs socioéconomiques aux possibles changements climatiques globaux à l’horizon 2040-2060.

L’on constate dans le cadre de la SCN que les résultats des analyses des sensibilités climatiques réalisées à partir des données météorologiques ne varient pas tellement par rapport aux tendances de l’ICN, voir Tableau 22 et Tableau 23, ci-après.

Pour la SCN, selon les scénarios présentés à travers du Modèle GCM (STARDEX/ETCCDMI), l’horizon choisi a été 2050 pour la température et 2040-2060 pour la précipitation. Les résultats présentés par le modèle GCM pour la SCN ont permis une analyse plus minutieuse au cours de toute année.

Pour l’ICN, le modèle utilisé a été celui d’ECHAM4/IS92A et 2100 a été l’horizon choisi, aussi bien pour la température que pour la précipitation.

En utilisant modèles et horizons différents, les résultats globaux se présentent de manière suivante :

A cet effet, dans la ICN, pour l’horizon 2100, la température et la précipitation ont atteint, respectivement, +2,84°C et +829,6mm, pour haute sensibilité, et +1,32°C et -35,66mm, respectivement, pour sensibilité courte.

Pour la SCN, les chiffres montrent une augmentation de la température variant entre 1°C et 2°C pour les scénarios B<sub>1</sub> et A<sub>2</sub> jusqu’ à 2050, à partir de 25,9 °C ; la température de 1990, année de référence pour l’analyse.

Quant à la précipitation dans le scénario B<sub>1</sub>, il y a eu une augmentation de 0 mm à 306 mm dans les mois de Mars, Avril et Mai e une autre de 918 mm à 1 224 mm dans les mois de Septembre, Octobre et Novembre, à l’horizon 2040-2060.

Aussi, pour la SCN, dans le scénario A<sub>2</sub>, il y a eu une diminution de la précipitation de l’ordre de -612 mm à -306 m, pendant les mois de Mars, Avril et Mai, et une augmentation de la précipitation de 1836 mm à 2141 mm en Septembre, Octobre et Novembre, à l’horizon 2040-2060.

**Tableau 22- Variation des paramètres climatiques selon les scénarios (SCN- 2005)**

Paramètres	Année	GCM (STARDEX/ETCCDMI)			
		Scénario B1		Scénario A2	
T (°C)	1990	25,9 °C		25,9 °C	
	2050	26,9°C à 27,9°C		26,9°C à 27,9°C	
	ΔT (°C)	1°C ou 2°C		1°C ou 2°C	
Paramètres	Année	GCM (STARDEX/ETCCDMI)			
		Scénario B1		Scénario A2	
		MAM	SON	MAM	SON
P (mm)	1990	401,1	252	401,1	252
	2040- 2060	401,1 à 707,1	1170 à 1476	-209,9 à 95,1	2088 à 2384
ΔP		0 à 306	918 à 1224	-612 à - 306	1836 à 2142

ΔP- Variation de la précipitation

**Tableau 23- Variation des paramètres climatiques et sensibilités climatiques ICN- 1998)**

Paramètres	Années	Scenarios		
		Ref 51/70	Ref norm 61/90	ECHAM4/IS92A
T (°C)	1990	25,52	25,5	25,5
	2100	26,73	28,25	29,57
	ΔT (°C)	SHT = 2,84	SBT = 1,32	0
P (mm)	1990	951,4	924,8	924,8
	2100	1160,4	330,8	803,8
	Δ P (mm)	SHP= 829,6 mm	SBP = 35,66 mm	0

# CHAPITRE IV-ANALYSE DE LA VULNERABILIT ET ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

## IV.1 – Introduction

Les manifestations d'augmentation de la température sont celles enregistrées dans les données météorologiques et qui ont été utilisées dans les études de la situation climatique de base et de l'avenir, se rapportant entre autres: (i) aux augmentations des niveaux de la mer relatés par la population résidente dans des zones côtières, (ii) à la diminution de la précipitation visible dans les données hydrométriques et pluviométriques disponibles, (iii) à l'érosion côtière ; et (iv) à l'avancement de la zone de savane au district de Lobata. Ceci étant, il s'impose que des mesures de mitigation et d'adaptation soient prises par les autorités nationales, en accomplissement des engagements pris par Sao Tomé e Príncipe, en tant que Pays "non ANNEXE I".

Un autre impact à considérer se réfère au changement du régime des pluies torrentielles, pouvant entraîner des inondations et glissements de terre. L'étude menée par l'Université de Cape Town sur le programme d'adaptation aux changements climatiques à Sao Tome e Principe (NAPA) vient confirmer les affirmations selon lesquelles la saison sèche (Gravana) est devenue plus sèche dans les dernières décennies et que la saison de pluies plus humides que jamais, et que tout cela témoigne les changements enregistrées dans le CMAP<sup>29</sup> (*Merged Analysis of Précipitation*) sur la précipitation à S.Tomé e Príncipe.

Les objectifs de l'étude sur la vulnérabilité et adaptation, dans le cadre de la SCN sont les suivants:

- Revoir les impacts identifiés dans le contexte de la situation climatique de base pour S.Tomé e Príncipe, par rapport à l'ICN, au regard des cibles escomptés dans les différents secteurs déjà mentionnés, e tenant compte de la biodiversité, l'action atrophique, les phénomènes socioculturelles et l'évolution globale du climat.
- Procéder à une analyse scientifique pour stimuler les incertitudes afférentes aux impacts, aux stratégies d'adaptation et de mitigation.
- Fournir aux décideurs des options pour pouvoir décider sur les politiques environnementales devant être prise en compte dans le plan de développement.
- Faire du plaidoyer continue auprès des autorités compétentes, notamment le Ministère des Travaux Publics et des Ressources Naturelles (MOPRNA), Ministère du Plan et Développement (MPD) et le Ministère des Finances et de la Coopération Internationale (MFCI), au vu de l'établissement des mécanismes permanents de collecte et traitement des données au niveau national.
- Concevoir une base d'informations scientifiques permettant la prise de décisions.
- Développer une méthodologie scientifique visant une approche cohérente pour la collecte et traitement des données, sur les tendances inter-liées de l'évolution de l'environnement et de la société.
- Inciter le comité de coordination et évaluation des changements climatiques à mettre en place au sein de l'équipe un réseau de la communauté des experts, techniciens, décideurs et planificateurs.
- Développer une base de négociations sur les questions liées aux changements climatiques.

## IV.2-Méthodologie

La méthodologie utilisée est basée sur l'analyse de la situation climatique de base actuelle, sur les projections (sur la base des tendances y projetées) et de la présentation de différents scénarios d'évolution future de la température et de la précipitation, tout en utilisant le Modèle climatique globale (GCM) et les autres softwares STARDEX e ETCCDMI.

---

<sup>29</sup> CMAP - CPC Merged Analysis of Precipitation

La collecte et la systématisation des données pour l'étude de vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques pour les secteurs susmentionnés a fait l'objet de plusieurs phases:

- Une analyse de l'évolution des différents indicateurs dans les différents secteurs impliqués, de façon à établir une corrélation avec l'évolution du climat, ce qui a permis d'identifier, dans une première phase, les impacts du climat y afférents.
- Dans la deuxième phase, l'on a procédé à la sélection des effets adverses plus saillants, résultant des impacts identifiés pour chacun des secteurs.
- Pour la troisième phase, sur la base des effets adverses, une analyse sur la sensibilité des secteurs a été faite, dû aux impacts diagnostiqués du climat.
- A la quatrième phase, des propositions de mesures d'adaptation ainsi que l'identification d'organismes responsables pour la résilience survenue, au vu des phénomènes néfastes dus aux changements climatiques.
- A la cinquième et dernière phase, l'on a procédé à l'uniformisation des critères devant être utilisés dans la systématisation des différents contenus des secteurs cibles de l'étude.

### **IV.3 – Définition des secteurs cibles de l'étude**

La définition des secteurs qui ont été inclus dans l'étude sur la vulnérabilité et adaptation pour la seconde communication nationale et son hiérarchisation correspond à l'analyse des résultats et des expériences réalisées dans ces secteurs à la lumière des impacts climatiques identifiés dans la situation climatique de base actuelle.

Malgré le fait que dans l'analyse de la vulnérabilité des îles il y a ait une tendance de situer la zone côtière et les effets adverses résultant de la vulnérabilité de cette condition en premier lieu, l'équipe de consultants, sans avoir négligé la fragilité réellement existante dans le pays, a pris en compte les éléments suivants: (i) l'agriculture est en train de jouer un rôle fondamental dans l'économie ; (ii) le niveau d'émission de gazes à l'effet de serre dans le secteur d'industrie, encore insipide, n'est pas encore significatif; (iii) la capacité de séquestration du pays provient de ses forêts abondantes ; l'« agriculture et élevage » et les « forêts et sols » occupent la première et deuxième place, respectivement.

En troisième lieu, il y a le secteur "eau et pêche" par le rôle important qu'il joue dans l'économie et les vulnérabilités que le secteur présente.

En quatrième lieu, nous avons la "zone côtière" laquelle, tel qui a déjà été dit, présente des grandes vulnérabilités aux changements climatiques.

En 5ème et dernier lieu se trouve la "population, santé et éducation", un secteur également important où l'on assiste des grandes vulnérabilités aux changements climatiques, notamment, sur le point de vue sociale.

Les affinités et les synergies existantes entre les différents secteurs au cours de la période considérée, additionnées à leur poids économique pour le développement durable de São Tome e Principe et à leurs vulnérabilités face à leur exposition au climat, a permis de les grouper de la manière suivante:

1. Agriculture et Elevage
2. Forêts et Sols
3. Eau, Energie et Pêche
4. Zone Côtière
5. Population, Santé et Education

### **IV.4 – Définition de la situation sectorielle de base**

La situation de base sectorielle a été établie dans un panel d'experts nationaux provenant des différents secteurs, à partir des impacts climatiques identifiés, soit, la diminution de la précipitation et

l'augmentation de la température de façon conjuguée. Ensuite, à l'issue des sessions de travail sectorielles, les experts ont convenu de la nécessité d'analyser les sensibilités des secteurs face à l'impact conjugué de l'augmentation de la température, dû à la constatation d'évènements climatiques considérés extrêmes, manifestés hors période habituelle. A titre d'exemple, l'occurrence de précipitation aux mois de juin, juillet et août, période traditionnellement sèche, normalement sans précipitation, désignée de "Gravana".

Au cours de ces analyses, dû à l'insuffisance de données, l'on a dû faire recours à la méthode de jugement de l'expert.

Les horizons temporels, 2040-2060, utilisés dans ces projections ont pris en compte les scénarios effectués sur la base des modèles climatiques GCM.

Les données de température et de précipitation utilisées ont été celles de 1951 à 2010.

Tel que mentionné plus haut, 2005 est l'année de référence choisie. La raison de ce choix est due au fait qu'il présente plus de garantie aux différents secteurs, en termes de disponibilité des données, nonobstant les immenses difficultés existantes dans la collecte des données, ce qui facilite une analyse plus approfondie des vulnérabilités.

#### **IV.5 – Evaluation des vulnérabilités des secteurs**

Le panel des experts nationaux, lorsqu'il établit la situation de base sectorielle, a visualisé des possibles effets adverses pour chaque secteur, face aux impacts sélectionnés et a procédé à une analyse sur la base de ses expériences visant à identifier les sensibilités qui pourraient survenir de ces scénarios climatiques proposés.

Les facteurs suivants sont à considérer:

1. Les impacts identifiés
2. Les effets adverses
3. Les sensibilités

L'analyse, effectuée de façon collective, illustre les effets adverses et les sensibilités intrinsèques pour chaque sous-secteur, en particulier pour trois, comme étant les plus importantes.

Les mesures d'adaptation et les organismes responsables pour la prévision, monitoring et résilience ont été identifiées dans le panel en question.

#### **IV.5.1 – Agriculture et Elevage**

##### **IV.5.1.1 – Situation de base**

A Sao Tomé e Príncipe, il y a une area de 45.59, 34 ha qui a été distribuée entre 1993 à 2005 aux petits et moyens agriculteurs, constituant des petites et moyennes entreprises agricoles (cf. statistiques du cabinet de la Réforme foncière, 2008).

Ci-après, la répartition des superficies de culture en fonction des exploitations agricoles:

- Cacaoyer: 26.076 hectares;
- Caféier: 984 hectares;
- Cocotier: 7.676 hectares ;
- Cultures alimentaires: 2.110 hectares ;
- Bananiers: 592 hectares ;
- Cultures diverses et pâturages: ce qui reste des terres agricoles.

En fait, le problème de manque des terres cultivables ne se pose pas aux petits agriculteurs. Le problème majeur est le manque de ressources financières pour l'exploitation des terres. Selon le recensement agricole de 1990, l'agriculture emploie 35.072 personnes dont 35% sont des femmes.

La distribution des zones selon le type d'exploitation représente 69,7% pour les petits agriculteurs et 23,5% pour les moyennes entreprises.



La réforme agraire a permis également d'accroître significativement le nombre de petits éleveurs privés, comme résultat de la disparition des grandes exploitations agro-pastorales dans le pays. Environ 3.000 hectares de terre constituent des pâturages naturels essentiels pour la nourriture du bétail dans le pays. Cependant, l'activité pastorale pour la consommation s'est concentrée dans un nombre restreint d'animaux notamment des bovins, porcins, ovins, volailles et caprins.

Actuellement, le secteur pastoral dispose d'environ 11.783 éleveurs dont 50% sont des femmes.

Ci-après, les trois produits agricoles considérés de vulnérables aux changements climatiques dans le cadre de cette étude:

- Le cacao qui occupe presque 26.076 hectares de plantations du pays (Direction générale de l'agriculture, 2010), constitue la base d'alimentation des familles vivant dans le milieu rural. Sa contribution au PIB du pays est d'environ 18% (INE, 1999) et le principal produit d'exportation;
- La banane, base d'alimentation de la population, est cultivée, malgré, dans la plupart des cas, en Co-association avec d'autres cultures, en quasi toute l'extension agricole nationale;
- Le maïs, a une importance stratégique dans la nourriture animale et humaine.

Le Tableau 24 ci-après présente la production agricole des principales cultures, résultant de la distribution des parcelles aux petits agriculteurs. Ces produits constituent en fait la base d'alimentation de la population, surtout celles du milieu rural.

**Tableau 24- Production de cultures locales, en tonnes (1996-2002)**

	ANNEES						
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<b>PRODUITS</b>							
<b>Banane</b>	13.500,0	25.000,0	34.596,0	39.785,4	42.245,6	39.805,4	39.795,4
<b>Taro</b>	10.000,0	15.000,0	20.964,0	24.605,0	26.979,3	24.905,0	24.955,0
<b>Manioc</b>	8.500,0	5.000,0	4.400,0	5.324,0	nd	5.424,0	5.474,0
<b>Maïs</b>	4.500,0	4.000,0	1.352,0	2.230,5	nd	2.260,5	2.290,5
<b>Fruit- à -Pain</b>	1.800,0	2.000,0	2.500,0	2.500,0	3.276,9	3.045,0	3.075,0
<b>Total</b>	<b>38.300,0</b>	<b>51.000,0</b>	<b>63.812,0</b>	<b>74.444,9</b>	<b>72.501,8</b>	<b>75.439,9</b>	<b>75.589,9</b>
<b>Légumes</b>							
<b>Tomate</b>	5.000,0	6.000,0	8.000,0	9.064,0	9.624,5	9.084,0	9.104,0
<b>Chou</b>	850,0	1.000,0	2.000,0	1.980,0	1.980,0	nd	nd
<b>Oignon</b>	350,0	300,0	400,0	396,0	400,0	nd	nd
<b>Haricot-vert</b>	230,0	300,0	400,0	440,0	458,0	nd	nd
<b>Chou vert</b>	100,0	100,0	150,0	168,0	nd	nd	nd

	ANNEES						
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<b>Total</b>	<b>6.530,0</b>	<b>7.700,0</b>	<b>10.950,0</b>	<b>12.048,0</b>	<b>12.462,5</b>	<b>9.084,0</b>	<b>9.104,0</b>
<b>Cultures d'exportation</b>							
<b>Cacao</b>	3.752,9	3.138,3	3.928,3	3.160,8	2.883,2	3.651,5	3.883,4
<b>Coprah</b>	612,8	433,1	161,8	190,3	882,0	362,8	1.382,0
<b>Café</b>	20,6	44,5	36,4	17,8	14,6	12,8	42,3
<b>huile-de-Palme</b>	1.083,6	1.163,2	979,5	831,6	446,2	318,7	474,0
<b>Total</b>	<b>5.469,9</b>	<b>4.779,1</b>	<b>5.106,0</b>	<b>4.200,5</b>	<b>4.226,0</b>	<b>4.345,8</b>	<b>5.781,7</b>

Sources: - INE (1993, 1995, 1999) - Ministère de l'Agriculture

#### IV.5.1.2-Analyse des vulnérabilités, effets adverses et sensibilités

Les changements climatiques, notamment la diminution et l'augmentation, ainsi que la variation dans la distribution de la précipitation, d'une part, et l'augmentation de la température, d'autre part, pourront avoir des impacts négatifs dans plusieurs secteurs de l'activité agricoles et pastorale.

Considérant les différents secteurs d'activité agropastorale et leurs spécificités, il s'avère nécessaire vérifier avec plus de profondeur possible de quelle manière les éléments du climat en question auront contribué à la dégradation des conditions de ces secteurs dans un contexte d'évolution à moyen et long termes.

La croissance des plantes est fréquemment limitée par sa température aussi. Mais, dans une situation où l'on enregistre une montée de la température, sans grandes variations de la précipitation, ces phénomènes entraînent des revenus élevés pour la culture couverte.

La précipitation élevée peut conduire à des inondations, ayant comme conséquence la perte de micro-éléments de la terre et, conséquemment l'appauvrissement de la terre randonnée pour l'activité d'agriculture et du pâturage.

Les micro-organismes phyto-pathogéniques tels que champignons, bactéries et virus, exposés à des conditions de précipitation et d'augmentation de la température, deviennent plus reproductifs et prolifères.

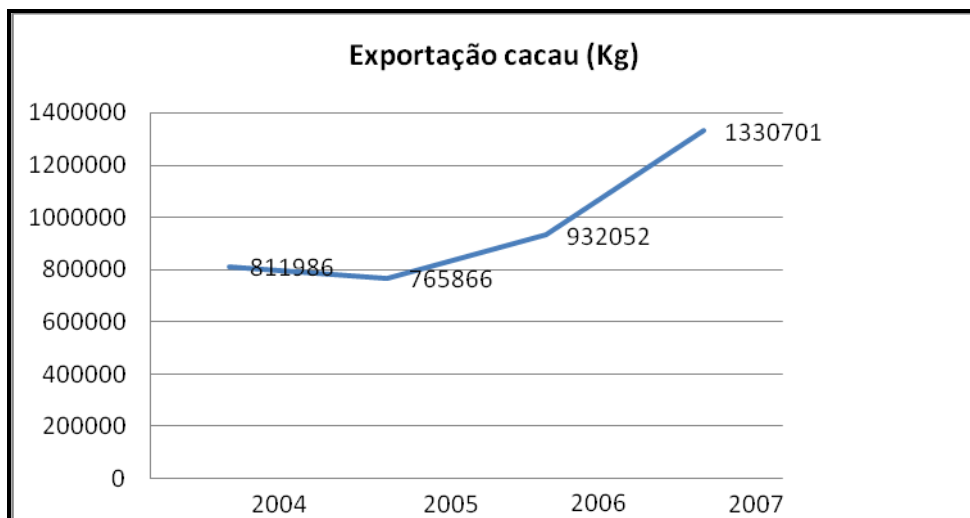
Dans le cas de l'élevage, la montée de la température entraîne des difficultés, surtout en périodes chaudes, ce qui pourrait causer la prolifération de parasites, néfaste à l'efficacité du métabolisme des animaux, surtout dans les cycles productifs des pâturages.

Actuellement, les zones cultivées avec le cacao sont situées dans les zones où la précipitation annuelle est inférieure à 1800 mm. A l'horizon 2040-2060, cela pourra devenir inviables pour la culture, tenant en compte les niveaux de précipitation inférieurs à 1500 mm. Il se peut que ces niveaux s'aggravent avec les périodes sèches et de longue durée.

Cela pourrait entraîner une réduction de la productivité des plantations et des pâturages existantes, et, par conséquent, une diminution de recettes des agriculteurs et éleveurs. D'autre part, les parcelles qui sont situées hors limites minimum de précipitation admissible aux cultures, (1.500 mm de pluie pour le cacao) pourront ne plus être viables à l'exploitation.

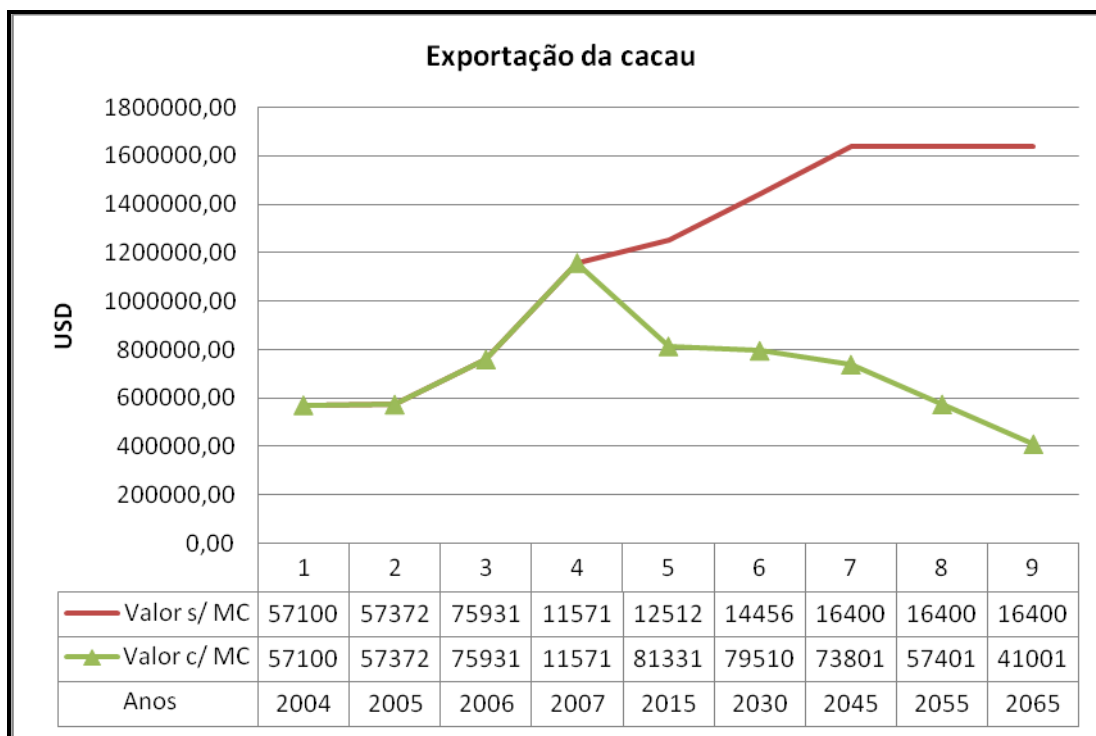
Au cas où la tendance de diminution de la précipitation arrive à 1,7 mm par an et que la durée de la saison sèche se prolonge au-delà du normal, la conséquence de cette situation sera certainement la réduction de l'exportation du principal produit, le cacao (produit avec le plus grand pourcentage d'exportation dans le pays). Le graphique 11 montre la tendance d'exportation de 2004 à 2007.

**Graphique 10- Tendance d'exportation du cacao (2004-2007)**



Source : Direction du ~Comerce, 2009

**Graphique 11 – Scenario d'exportation du cacao en valeurs (2004-2065)**



Source: Direction du Commerce, 2009

En fait, ces tendances négatives aura un impact considérable à l'horizon 2040-2060 et pourront affecter le revenu économique du principal produit d'exportation, dans la mesure où sa contribution au PIB du pays est d'environ 18% (INE, 1999) et représente environ 95% des exportations.

A l'horizon 2040-2060 et au montant de 3 061 144,93 USD référenciés pour les trois ans d'exportation du produit (Direction du Commerce, 2009), une diminution de presque 75% se surviendrait, en termes absolus, d'après les estimations de pertes économiques pour les produits agricoles dans la zone côtière (graphique n° 24-cap. IV, point 5.4.3) et en tenant en compte la contribution du cacao au PIB.

Le graphique n°12 ci-après démontre cette perte économique en valeurs (USD).

Les effets adverses de la diminution de la précipitation en cultures comme le maïs seront immédiats, dans la mesure où la culture du maïs, dû à ses besoins hydriques, est considérée une des plus exigeantes, particulièrement pendant la période «critique» de fluoration et la période qui la succède immédiatement. En termes d'approvisionnement en eau, ses besoins sont estimés à environ 5,2 – 5,5 mm/jour.

Actuellement, le maïs est cultivé sous régime de deux récoltes annuelles, en presque toutes les régions du pays, sous les conditions les plus adverses du climat et du sol. La superficie totale cultivée en 2008 a été de 564 hectares (Vila Nova, A., 2009), distribuée essentiellement par les zones Nord et Centre du pays.

En cas de diminution de la précipitation, la superficie du maïs cultivée pourrait confrontée à une réduction drastique, pouvant passer de 506 ha à des chiffres bien inférieurs que ce dernier à l'horizon 2040-2060.

La température constitue un facteur très important pour la culture du bananier d'autant plus qu'elle influence directement dans les processus respiratoires et photosynthèses de la plante, ces derniers en rapport avec l'altitude, luminosité et vents. La bande optimale de température pour le développement de cette culture s'élève à 26-28°C. Au cas où elle se situe au-dessous de 15°C et supérieure à 35°C, son activité est paralysée et son développement embarrassé, dû essentiellement à la déshydratation des tissus, surtout des feuilles.

L'augmentation et la prolifération de carapates (*Amblyoma cajensis* et *Boophilus mcrophilus*) et des germes pathologiques dans les animaux, conditionnés par la réduction de la précipitation et l'élévation de la température pourront entraîner une diminution du revenu chez les animaux d'espèces pastorales (bovins, ovins, caprins et porcins), ou, à l'occurrence, un taux de mortalité, en cas extrêmes.

De même, les pâturages pourront être affectés et la production pourrait être gravement réduite. Les espèces comme bovins et ovins, avec moindre d'animaux tel qui figure le tableau 25 et le graphique n°13 ci-après, pourront courir le risque d'être réduits significativement, ou disparaître tout simplement.

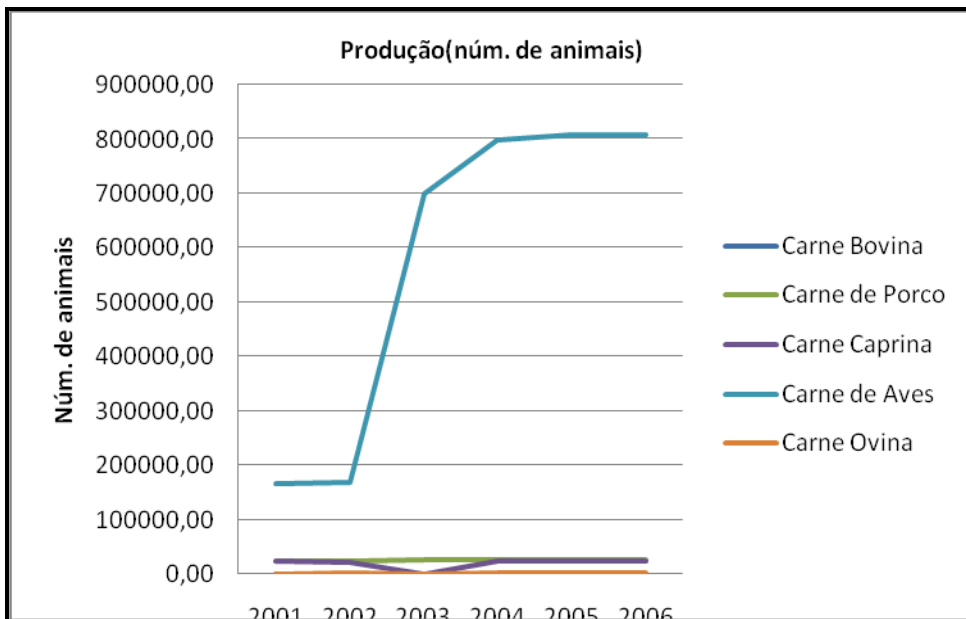
**Tableau 25 – Production pastorale**

Elevage	Production (nombre d'animaux)					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Viande Bovine</b>	421,00	457,00	546,00	699,00	834,00	857,00
<b>Viande porcine</b>	24.038,00	24.092,00	25.990,00	26.321,00	26.452,00	26.882,00
<b>Viande caprine</b>	25.001,00	23.588,00	nd	24.055,00	24.506,00	25.100,00
<b>Viande de volailles</b>	167.200,00	169.535,00	700.631,00	798.446,00	808.378,00	nd
<b>Viande Ovine</b>	1.090,00	2.060,00	nd	2.530,00	2.249,00	2.361,00

Source: INE Direction de l'Elevage, 2011

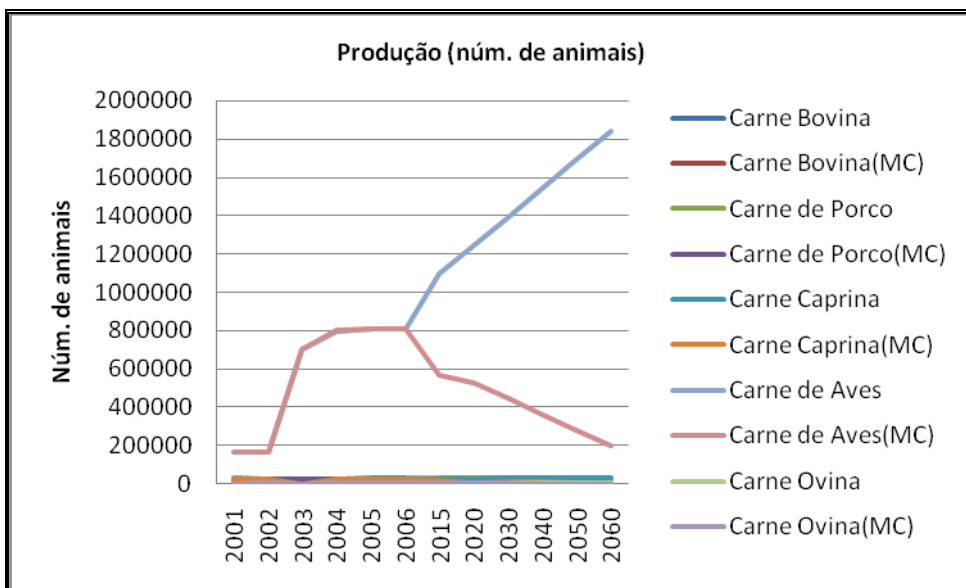
Le graphique n° 13 ci-après présente l'évolution de la production pastorale, de 2001 à 2006.

**Graphique 12- Production pastorale sans changements climatiques**



Source: INE Direction d'Elevage, 2011

**Graphique 13 – Production pastorale avec changements climatiques**



Le graphique n°14 reflète les diminutions qui auraient survenues dans la production pastorale, d'après les estimations de pertes dû aux changements climatiques, à l'horizon 2040-2060, dans l'ordre de 75%, les mêmes pertes que celles envisagées pour les activités économiques dans la zone côtière.

## IV.5.2-Forets et Sols

### IV.5.2.1 – Situation de base du secteur

Les unités d'exposition de ressources forestières et des sols diagnostiqués dans l'ICN sont assujetties à des effets adverses et deviennent davantage plus rares, dues à la forte pression atrophique auxquelles elles s'exposent. En fait, il s'agit de certaines espèces forestières de haute valeur économique, considérées, conformément aux données disponibles, telles que les plus sensibles aux variations

climatiques et aux sols para-ferralitiques qui accueillent une de ses parties, citées ci-dessous: *Milicia excelsa* (Amoreira), *Ficus sidifolia* (Figo porco), *Albicia falcata* (Acácia), *Cedrela Odorata* (Cedrela), *Artocarpus communis* (Fruteira), *Artocarpus heterophylla* (Jaqueira), *Carapa procera* (Gôgô), *Scytopetalum kmerunianum* (Viro) *Eanthoxylum gilletti* (Marapião). Ces unités de ressources forestières hébergent les zones montagneuses et les forêts d'ombre.

La *forêt de brume* et une partie de la *forêt tropicale de la région basse et la forêt de la montagne*, qui se trouvent toujours en état naturel, ont été intégrées dans quasi totalité des parcs naturels "Obôs" du pays. Ces zones protégées couvrent le centre-sud-ouest, aussi bien dans l'île de Sao Tome comme l'île de Principe, sur l'étendue de plus de 200 Km<sup>2</sup> (40 % du territoire national).

Les principaux types de sols sont les suivants: *para-ferralitiques, fersialitiques tropicaux, argiles noires et marron et/ou litoliques*. Tous ces types de sols, quoique humifères ou non, selon le teneur de la matière organique à l'horizon A1, supérieur ou non à 7,5 %, au cas de textures médianes ou lourdes et supérieur à 4,5 %, en cas de textures légères.

Les sols fersialitiques tropicaux et les argiles noires et marrons sont ceux qui supportent les *savanes*, la *forêt d'ombre* et une partie de la *forêt secondaire*, les écosystèmes forestiers situés dans des zones de microclimat aride et semi-aride et sous-humide sec. En principe, sont celles les plus vulnérables à tous les scénarios de changements climatiques identifiés pour la région où se situa São Tome e Principe.

#### **IV.5.2.2 – Analyse des vulnérabilités, effets adverses et sensibilités du secteur**

Pendant la période comprenant entre environ 1980 et 2000, 85% de la totalité des abats illégaux effectués dans le pays ont été enregistrés dans les districts de Cantagalo, Mé-zochi et Lobata, (proposition du Plan national de développement forestier, 2002). Au district de Lobata, particulièrement, la situation a été plus accentuée. Il y a été abattu presque 72 % (2.500 m<sup>3</sup>) du volume total de bois abattue dans le pays.

La surexploitation des forêts productrices des districts de Cantagalo, Mé-zóchi et Lobata a dégradé davantage leurs ressources en bois. Face à cette carence, les opérateurs de bois ont transféré leurs activités d'exploitation, dans les dernières dix années, aux zones de *Forêts secondaires* aux districts de Lembá et de Caué.

Il s'agit d'un nouveau scénario d'exploitation forestière qui entraîne des risques sérieux à la protection et à la conservation des écosystèmes et catalyse sa vulnérabilité aux effets adverses des changements climatiques. En fait, ces nouvelles zones cibles d'exploitation relativement intensive étaient protégées, dues à leurs localisation en zones d'accès difficile, au long des courses d'eau, aux escarpées abruptes, collines et/ou montagnes.

L'anéantissement du système agraire antérieur qui se basait sur les grandes exploitations agricoles, et qui se trouve actuellement en phase d'adaptation à un nouveau système d'exploitation dont les contours ne sont pas encore bien connus, est en train de provoquer une dispersion de l'autorité forestière et agraire en général. Cela ne permet pas de supporter un système de base de données fiables, favorables à des prévisions futures plus sûres, sur la base des projections.

Il s'impose urgemment, de façon conséquente, la mise en œuvre d'un ensemble de mesures d'adaptation, telles que proposées dans le chapitre des mesures visant une meilleure adaptation aux changements climatiques.

La capacité de séquestration présente et future de S.Tomé e Principe et l'accès des populations à un environnement sain dépend de la capacité des autorités nationales à maintenir l'équilibre escompté d'exploitation, ayant pour but la lutte contre la pauvreté.

Il s'avère donc nécessaire que les autorités des districts et des régions du pays, considérées les plus vulnérables aux populations résidentes et aux saotomeens en général, puissent être sensibilisés sur les risques auxquels la planète confronte au cas où nous continuons à avoir un tel comportement face aux ressources de l'environnement.

L'analyse des sensibilités des différents secteurs-cibles de l'étude de vulnérabilité et adaptation a été faite relativement aux effets adverses suivants: Réduction de la superficie forestières en cas de sèche prolongée; augmentation de l'étendue de la zone de savane au NE de l'île; Prolifération d'insectes prédateurs dans les formations forestières; Réduction du contenu d'eau dans les sols; Réduction de la production sylvicole; Changement dans la structure physico-chimique des sols; Prolifération d'insectes prédateurs dans les écosystèmes forestières; inondation des zones forestières de plaine; Perte de la nappe forestière par glissement des terres; « Javellisation » des sols ; Erosion progressive des sols et apparition du phénomène "hydromorfisme".

Le Tableau 26 reflète les sensibilités des différentes espèces existantes dans les forêts de S.Tomé e Príncipe, et les différents types de sols face aux effets adverses susmentionnés avec des changements climatiques modernes.

**Tableau 26- Matrice de sensibilités pour le secteur des forêts et sols avec changements modérées**

Effets adverses de la zone de savane au NE de l'île (Forêts et Sols)	Augmentation de la T et Diminution de la P	Augmentation de la T et augmentation de la P	Sèche	Inondations
Augmentation de l'étendue de la zone de savane au NE de l'île	++++	++	++++	+
Javellisation des sols	++	++++	+	+++
Dégradation de la densité des forêts	++++	+++	++++	++
Prolifération des insectes prédateurs dans les écosystèmes forestiers	++++	++++	++++	-
Augmentation des risques d'incendies forestiers	++++	+	++++	-
Extinction de certaines espèces et perte de la biodiversité	+++	++	+++	+++
Migration d'espèces	+	++++	++++	++++
Réduction de la zone forestière en cas de sèche prolongée	+++	-	++++	-
Dégradation des conditions de survie à STP due à la réduction des ressources forestières	+++	+	++++	++
Réduction de la capacité de régénération de la nappe végétale	+++	+	++++	++++
Lacune dans la réalisation de photosynthèse et réduction progressive de la croissance annuelle courante (m <sup>3</sup> /ha/an) des essences linéales	++++	+	++++	-
Réduction de micronutriments et perte de la capacité bio-productive des sols des zones semi-arides, arides et sous-humide sèche.	+++	++++	++	+
Réduction du flux d'eau dans les sols	++++	+	++++	-
Réduction de la production agricole et sylvicole	+++	-	++++	++
Inondation des zones forestières de relief plat	-	++	-	++++
Perte de nappe forestière par glissement des terres	+	++++	+	+++
Croissance excessive d'espèces adaptables à l'excédent d'eau des pluies	++++	+	++++	-

Effets adverses de la zone de savane au NE de l'île (Forêts et Sols)	Augmentation de la T et Diminution de la P	Augmentation de la T et augmentation de la P	Sèche	Inondations
Apparition d'espèces pionnières d'invasion	+++	++	+++	-
Apparition du phénomène de «hydromorfisme»	-	+	-	+++

**NB – Les niveaux de sensibilité sont considérés dans une échelle de 0 -5: (0-) nulle (1+) plus bas (2+) bas (3+) normal (4+) haut (5+) plus haut**

Le Tableau 27 reflète les sensibilités des différentes espèces existantes dans les forêts de S.Tomé e Príncipe et les différents types de sols face aux effets adverses des changements climatiques de relevance.

**Tableau 27- Matrice de sensibilités pour le secteur des forêts et sols avec les changements climatiques de relevance.**

Effets adverses (Forêts et Sols)	Augmentation de la T et Diminution de la P	Augmentation de la T et augmentation de la P	Sèche	Inondations
Augmentation de l'étendue de la zone de savane au NE de l'île	+++++	++	+++ ++	+
Javellisation des sols	++	++++	+	+++
Dégradation de la densité des forêts	+++++	+++	+++ ++	++
Prolifération des insectes prédateurs dans les écosystèmes forestiers	+++++	++++	+++ ++	-
Augmentation des risques d'incendies forestiers	+++++	+	+++ ++	-
Extinction de certaines espèces et perte de la biodiversité	++++	++++	+++	++++
Migration d'espèces	++++	++++	+++ ++	++++
Réduction de la zone forestière en cas de sèche prolongée	+++++	-	+++ ++	-
Dégradation des conditions de survie à STP due à la réduction des ressources forestières	+++++	+	+++ ++	++
Réduction de la capacité de régénération de la nappe végétale	+++++	+	+++ ++	++++
Lacune dans la réalisation de photosynthèse et réduction progressive de la croissance annuelle courante (m <sup>3</sup> /ha/an) des essences linéales	+++++	+	+++++	-
Réduction de micronutriments et perte de la capacité bio-productive des sols des zones semi-arides, arides et sous-humide sèche.	+++	++++	++	+
Réduction du flux d'eau dans les sols	+++++	+	+++ ++	-
Réduction de la production agricole et sylvicole	+++++	-	+++++	++
Inondation des zones forestières de relief plat	-	++++	-	++++
Perte de nappe forestière par glissement des terres	+	++++	+	+++
Croissance excessive d'espèces adaptables	++++	+	+++++	-



Effets adverses (Forêts et Sols)	Augmentation de la T et Diminution de la P	Augmentation de la T et augmentation de la P	Sèche	Inondations
à l'excédent d'eau des pluies				
Apparition d'espèces pionnières d'invasion	+ + + +	++	+ + + +	-
Apparition du phénomène de «hydromorfisme»	-	++ +	-	+ + + +

**NB** – Les niveaux de sensibilité sont considérés dans une échelle de 0 -5: (0-) nulle (1+) plus bas (2+) bas (3+) normal (4+) haut (5+) plus haut

### IV.5.3- Eau, Energie et Pêche

#### IV.5.3.1 – Les ressources hydriques et l'énergie hydroélectrique

##### IV.5.3.1.1 – Situation hydrologique et énergétique de base

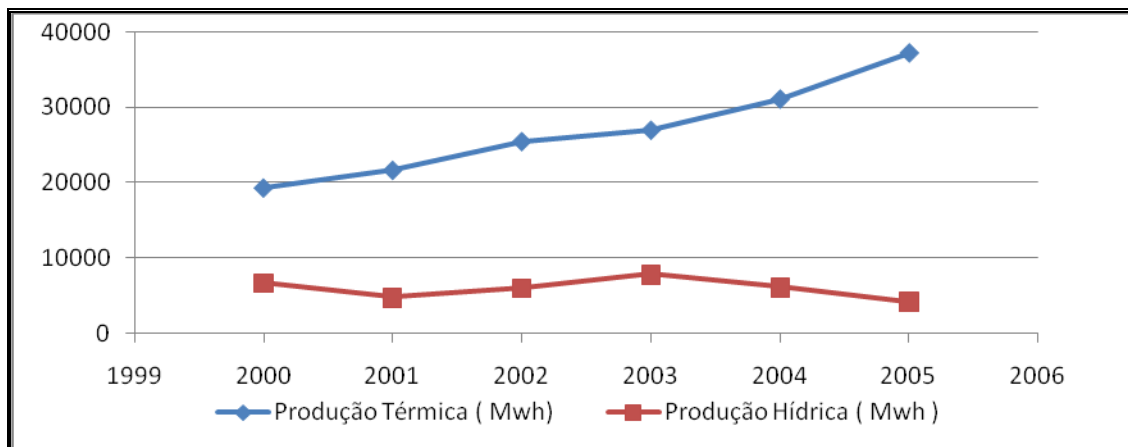
São Tomé e Príncipe dispose d'un potentiel hydrique composé de plus de 50 courses d'eau <sup>30</sup> alimentées par indices de précipitation relativement élevés, variant entre 1.000 à 5.000 mm de pluie par mètre carré.

Le volume total de ces courses d'eau s'élève à environ 410,55 millions de m<sup>3</sup>, selon les études récemment réalisées par l'entreprise de la République de Chine-Taiwan, "CECI CONSULTANTS, Inc, Taiwan" en Juin 2009.

La production d'électricité à São Tomé e Príncipe, dans les dernières années, est dans la plupart des cas sur la base de carburants fossiles, soit, gasoil.

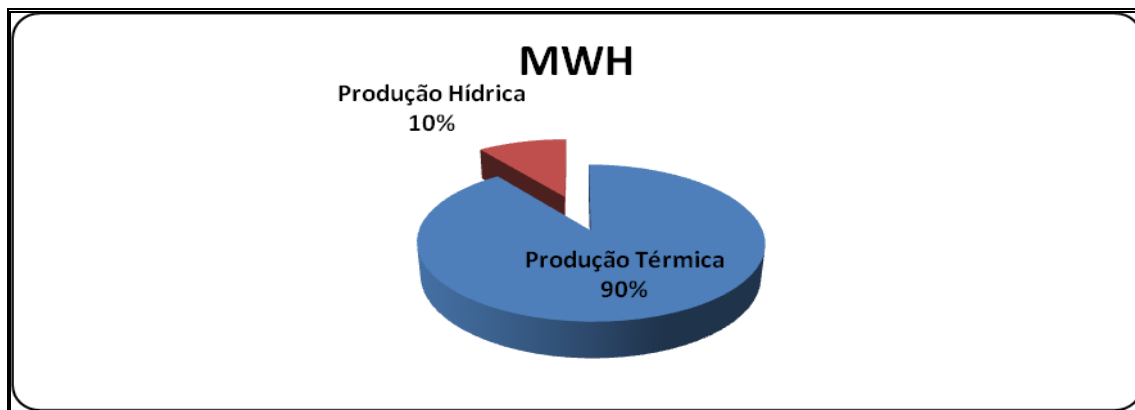
L'électricité d'origine hydrique, en 2005, n'a été que d'environ 10%, (voir graphiques 15 et 16), ayant atteint son pic en 2003 avec 7892 Mwh. La production hydrique est en train de diminuer ces dernières années et, 2005 a été l'année dont la valeur a été le plus bas, soit 4248 MWH. D'autre part, la production thermique a atteint son pic, soit 37206 Mwh (graphique n° 15).

**Graphique 14- Evolution de la production électrique (2000-2005)**



**Graphique 15- Production d'électricité hydrique et thermique, 2005)**

<sup>30</sup> Anonyme-ICN-Ministère des Ressources Naturelles et Energie-2002



Entretemps, le bois de feu et le charbon demeurent les principales sources d'énergie pour la consommation au ménage, à la confection d'aliments et en petites industries (boulangerie, restauration, etc.). Selon les données de la Direction de la statistique, en 2005, il a été consommé 53769 Kt de bois de feu, soit 16,452 Kt, destiné à la fabrication de charbon. La consommation de charbon a été 4,432 Kt.

#### IV.5.3.1.2 – Analyse de la vulnérabilité, effets adverses et sensibilités du secteur hydroélectrique

Du potentiel hydrique disponible, environ 4,93% sont utilisés dans l'agriculture, 2,98% dans la production hydroélectrique, 0,45% pour l'approvisionnement à la population et les restants 91,64% sans utilisation définie. Ces ressources sont distribuées de façon inégale, ce qui expose certaines régions dans des situations de pénurie d'eau.

Il a été enregistré une longue période de sécheresse (environ 7 mois) pendant l'année 2010 et, comme conséquence, les fluxes des eaux se sont réduits en environ 1/3 aussi bien des fleuves (eaux superficielles) que des sources (eaux souterraines).

La diminution de 67% du volume d'eau enregistrée dans la plus grande captation d'eau à la source à São Tomé e Príncipe, Água Amoreira I, dont la capacité de production habituelle s'élève à 800 m<sup>3</sup>/h, vient en fait confirmer l'information et réduire les incertitudes, selon laquelle il s'agit d'une baisse de précipitation jamais vécue dans le pays. De même, des changements climatiques commencent à présenter des signes très visibles à S.Tomé e Príncipe.

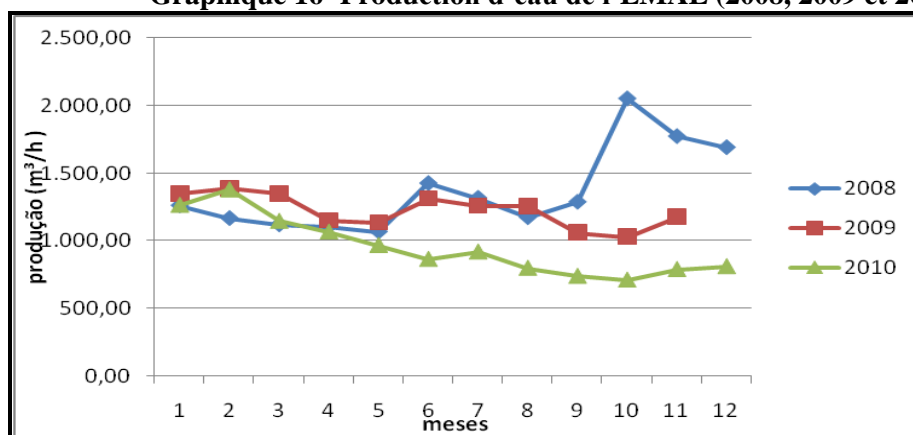
La réduction potentielle des nappes phréatiques a comme conséquence la réduction de la réserve des ressources hydriques, tel que la diminution du flux des eaux à la source, de grandes courses d'eau (fleuves) utilisées comme sources d'énergie hydroélectrique pour l'irrigation des cultures agricoles et extinction de certaines courses d'eau de faible flux.

D'après les résultats de la production d'eau (quantité d'eau captée et traitée pour approvisionnement de la population) de la principale entreprise d'approvisionnement en eau de São Tomé e Príncipe (EMAE), pendant les dernières trois années (2008, 2009 et 2010) il y a eu une diminution progressive du flux d'eau produit.

L'EMAE gère 16 systèmes d'approvisionnement en eau (environ 70% de la population du pays), d'où 10 proviennent de sources et 6 autres d'origine superficielle (fleuves). Si l'on compare 2008 avec 2010, cette dernière a enregistré une diminution d'environ 30%, phénomène pouvant être lié à la réduction de la nappe phréatique, résultant de la faible précipitation enregistrée au cours de l'année considérée.

Le graphique n°17 reflète la production d'eau de l'EMAE, selon laquelle il y a eu une relative diminution du flux des sources et des fleuves distribués par tout le pays, phénomène pouvant être lié à la réduction de la nappe phréatique et qui risque de s'aggraver à l'horizon 2040 – 2060.

**Graphique 16- Production d'eau de l'EMAE (2008, 2009 et 2010)**



Source: *Services de production d'eau de l'EMAE*

Une autre conséquence négative de la probable réduction des flux a trait à l'augmentation de l'indice de mortalité et migration des espèces (Faune et Flore). La construction de lacs artificiels, des barrages et écluses, dans le but du magasinage de l'eau des pluies et fleuves de façon à augmenter la capacité des réserves d'eau, constituerait de mesures de prévention efficaces.

La diminution de la précipitation et augmentation de la température pourra entraîner une production considérable d'énergie d'origine hydrique, avec une participation dans la production énergétique du pays à l'ordre de 8 à 9%, soit, environ 4.788,615 KWh de production de toute l'année 2010 (selon l'EMAE).

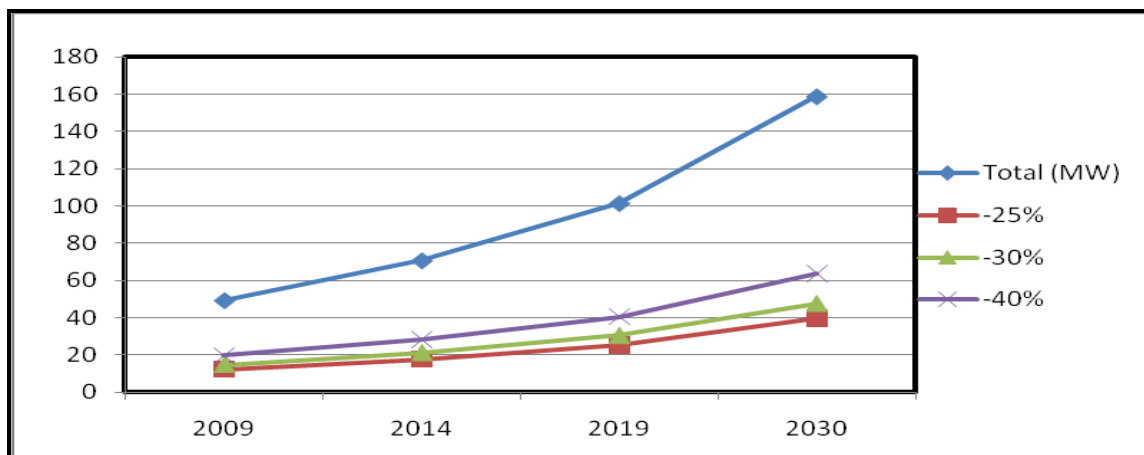
L'énergie hydroélectrique devra constituer une des sources d'énergie propre la plus importante du pays, selon l'étude du potentiel hydrique national, actualisée par l'entreprise "CECI Consultants, Inc, Taiwan" en Juin 2009, dénommé "Plano général de développement des ressources en eau à STP".

D'après cette étude, dans une perspective de demande du pays jusqu' à 2030, la participation des énergies hydriques dans la production d'énergie électrique pourra accroître et atteindre 158,890 MW de potence installée, avec la construction de PCHs et mini-hydriques. Tel qu'illustre les graphiques n°18 e n°19, la production actuelle est de 51 GWh.

Toutefois, les projections climatiques, 2030-2060, dans le cadre de la Seconde communication nationale, prévoient, en général, une réduction de la précipitation. L'on espère que pendant la saison sèche « Gravana », de Juin à Aout sensiblement, il y ait des périodes de plus grande précipitation, tout en considérant les évènements extrêmes. Selon ces mêmes études, l'augmentation de la précipitation peut avoir lieu aussi en Septembre, Octobre et Novembre (SON(ou des mois de Mars, Avril et Mai (MAM), conforme les scenarios.

Des efforts doivent être déployés par les autorités nationales, afin de profiter aussi ce volume d'eau des pluies comme sources d'énergie hydroélectrique. Cela sera possible grâce à des processus de transfert de technologie, à travers la coopération Sud-Sud, avec les pays tel que le Brésil ou à travers d'autre type de coopération.

Graphique 17 – Scenario de développement hydroélectrique à l’horizon 2030 (MW)



Source: Etudes de la CECI Consultants, Inc, Taiwan Juin - 2009

Le graphique n°18 illustre les différents scénarios entre 2009 et 2030, par lesquels il est envisagé une croissante demande.

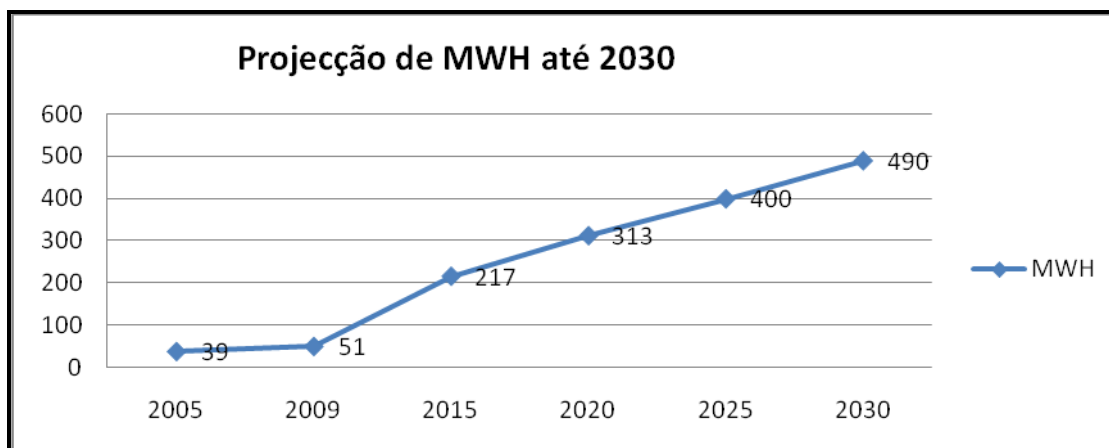
Actuellement, la production thermique représente environ 92% de la production totale nationale, mais, face à la perspective de la croissance économique du pays, il est attendu qu’il soit investi dans le secteur hydrique, à court, moyen et à long terme, soit, en puissance installée de 39,722 MW, 47,667 MW et 63,556 MW, ce qui renverserait désormais avec acuité la matrice actuelle énergétique nationale.

Pour ce faire, il s’avérerait nécessaire construire des centrales hydriques, parmi les PCHs et mini-hydriques, tout en prévoyant également la croissance de la production d’électricité tel qu’illustre le graphique n°19.

En respect à l’engagement du secteur privé, l’on perspective à court et à moyen terme (2014 et 2019) l’installation de 19.14MW, à travers la construction de centrales hydroélectriques, en utilisant les processus hydriques à goutte d’eau des fleuves Iô Grande (9.6MWx1), Abade (3.5MWx1/ 2.0MWx2) et Manuel Jorge (1.15MWx1 /0.89MWx1), pour un total de (6) six mini-hydriques.

Aussi, l’installation d’un parc éolique et solaire photovoltaïque de 850x4 (3.4MW) et 5MW, respectivement, est prévue. Ces interventions aideront également à renverser la matrice énergétique actuelle.

Graphique 18 – Courbe de demande d’énergie jusqu’à 2030



Source: Etudes de la CECI Consultants, Inc, Taiwan Juin - 2009

Les effets adverses des changements climatiques susmentionnés dans le secteur d'énergie sont visibles dans la société saotomeenne. Tenant en compte de la prévision de réduction de la précipitation et l'augmentation de la température, il y aura une tendance pour l'aggravation de ces vulnérabilités dans le secteur.

#### IV.5.3.1 – Les ressources de la pêche

##### IV.5.3.1.1 – Situation de base du secteur de la pêche

Selon les études réalisées par ORSTOM/SGTE (Avril à Octobre 1982) et des campagnes menées par les navires océanographiques de la Marine soviétique (Mars 1983 et de Février à Mars 1986), le potentiel halieutique comprend des données dans la zone destinée à la pêche artisanale, d'environ 8 500 t/an, pour les espèces pélagiques (dont 1 500 t à São Tomé et 7 000 t à Príncipe) et 3 500 t/an (dont 1 500t à São Tomé et 2 000t à Príncipe) pour les espèces demerselles.

En conformité avec l'enquête effectuée par la Direction de la pêche, en 2007, il y avait 1.655 pirogues utilisées pour la pêche artisanale et 20 embarcations de 12 à 16 mètres pour la pêche semi-industrielle.

Aujourd'hui, plus de 98 % de pêcheurs pratiquent la petite activité de pêche artisanale en petites pirogues monoxyles de 3 à 8 mètres, construites avec des troncs d'arbres, propulsées à l'aide de vogue, pagaie ou moteurs hors-bord. La plupart de ces embarcations ne disposent pas d'équipements de navigabilité ni de visualisation. Pour des raisons de faible productivité des zones de pêche, ces pêcheurs sont obligés à s'éloigner davantage pour pouvoir capturer les poissons, ce qui leur est passible aux accidents et perte de vie humain et de effets matériels.

En ce qui concerne la pêche industrielle, il faudrait souligner que São Tomé e Príncipe se limite à la concession de permis de pêche à l'abri du protocole célébré avec l'Union Européenne pour la période 2006 – 2010. Cela permet l'utilisation de 18 bateaux « palangueiros » et 25 « cerqueiros » congélateurs, totalisant 43 embarcations. A ce titre, la capture effectuée par 5 bateaux en 2007 totalisant 1.729,69 tonnes.

En plus des pêcheurs artisanaux, environ 200 à 300 pêcheurs travaillent dans la pêche semi-industrielle. Malgré le fait qu'en Príncipe la pêche soit plus productive où se concentre deux tiers des ressources, la distribution géographique de l'ensemble des pêcheurs est plutôt concentrée à São Tomé ainsi que la plupart des marchés les plus importants.

D'autre part, malgré la faible contribution de la pêche dans le PIB pendant les dix dernières années, (environ 6 %), il y a eu des années où les produits de pêche ont atteint 10% des recettes d'exploitation du pays. Le secteur occupe environ 15% de la population active.

La contribution de l'industrie de la pêche locale au PIB saotomeenne est très réduite (4,8% en 2007) d'après le Tableau 28, mais la collecte annuelle, estimée à 4.000 tonnes (Tableau 29) et représente environ 70% de la consommation de la protéine animal à São Tomé e Príncipe.

**Tableau 28- Contribution du secteur de la pêche au PIB (2002-2007)**

Année	2002	2003	2004	2005	2006	2007
PIB (%)	5,6	5,7	5,8	5,8	5,0	4,8

Source: INE, Direction de la Pêche

**Tableau 29 – Production de la pêche**

Pêche	Production/Tonnes					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Pêche Semi-industrielle	36,50	29,40	32,10	37,80	nd	nd
Pêche Artisanale	3.655,50	3.790,00	4.005,90	4.103,50	3.336	nd
<b>Total</b>	<b>3.692,00</b>	<b>3.820,00</b>	<b>4.038,00</b>	<b>4.141,30</b>	<b>nd</b>	<b>nd</b>

Source: INE, Direction de la Pêche

La Direction des Pêches (DP) intervient dans le contrôle des activités des bateaux de pêche. Actuellement, le SCS (système de communication via satellite) est presque inexistante. Aussi bien la sécurité maritime que la protection de la zone maritime contre les intempéries océaniques ne sont pas assurées, ce qui entraîne fréquemment des situations dramatiques dans les communautés côtières.

#### **IV.5.3.1.2 – Analyse de la vulnérabilité, effets adverses et sensibilités du sous-secteur de la pêche**

La moyenne de capture artisanale, selon les informations statistiques disponibles (voir Tableau 29) se situe aujourd'hui à 3.500 et 4.000 tonnes par an. Cependant, selon les données disponibles, le volume de capture pour la pêche artisanale de 12.000 tonnes peut être exploité jusqu'à 50 %, soit 6.000 tonnes. Dans cette réflexion, nous pouvons conclure que la flotte de la petite pêche artisanale a besoin d'être approvisionnée en nouveaux outils et moyens pour pouvoir orienter un peu plus au profondeur les efforts des pêcheurs, leurs permettant de reconstituer également les ressources proches de la côte auxquelles ils ont l'accès actuellement.

Le manque de produit de la pêche, auquel nous confrontons actuellement, pourra être plus accentué dans l'avenir si l'activité de la pêche continue à réduire.

Il faudrait rappeler que, vu les conditions susmentionnées, les pêcheurs artisanaux ne peuvent plus rester un jour supplémentaire dans les zones de pêche, par manque d'équipements, ce qui n'assure pas une meilleure productivité. Seulement 2 % de ces pêcheurs pratiquent la pêche semi-industrielle notamment dans les eaux riches du Sud de Príncipe.

Une grande partie des fleuves de S. Tomé provient des périphéries du Pico de S. Tomé et Lagoa Amélia. Les fluxes de ces fleuves sont considérablement diminués ce dernier temps. Toutefois, puisqu'ils ne sont pas de grande taille, le volume de la décharge à l'Océan Atlantique n'est pas significatif, comparé aux grands fleuves du Continent.

L'archipel reçoit peu d'eau relativement salée de Décembre à Février, résultant de la décharge maximale des fleuves y compris le Niger, due à la précipitation significative de l'Afrique centrale dans cette époque de l'année. Ces contributions des eaux continentales affaiblissent la capacité biogénique des eaux marines saotomeennes. Entretemps, un brassage localisé entraîne la montée des eaux profondes, produisant un certain équilibre dans la circulation générale des masses d'eau dans la région.

Le régime des vents affecte la circulation océanique et les précipitations. A l'Atlantique tropical, le déplacement d'eau chaude de la superficie vers l'Ouest en Juillet/Aout, et par effet compensatoire, suppose la substitution d'eau superficielle en eaux plus profondes, à la partie Leste du Bassin et du Golfe de la Guinée, soit, de l'eau plus froide. Il s'agit d'un phénomène "Upwelling". Les eaux profondes, riches en nutriments, favorisent la production primaire (phytoplancton) qui alimente les premiers organismes animaux (zooplancton) et, ces deniers, à leur tour, alimentent les poissons. Ainsi, les ressources halieutiques disponibles atteignent le top entre Mai et Octobre au Golfe de la Guinée, où les eaux froides sont présentes.

Dans le cas spécifique de São Tomé e Príncipe, les vents sont essentiellement orientés vers le Nord-est en Janvier et Nord-Ouest en Juillet. Ils sont également un peu plus forts à l'époque de pluie qu'à la saison sèche "Gravana".

Ces deux courantes, Froide de Benguela et Chaude du Golf, dues à leurs plusieurs phénomènes ayant trait aux changements climatiques, ont tendance à dévier le parcours, et, avec cela, elles réduisent le choc entre elles-mêmes, et, donc, le phénomène "Upwelling" de moindre actions dans la région.

Dû à ce phénomène, il y a une réduction des ressources hydriques marines, ce qu'amène les pêcheurs à utiliser certaines techniques et matériels de pêche non recommandés, à l'exemple de la trinitroglycérine (TNT), grenades, réseaux non sélectifs, entre autres.

La réduction des ressources marines à la superficie peut s'aggraver à l'horizon 2040-2060, avec l'augmentation prévue de la température à 2,25°C.

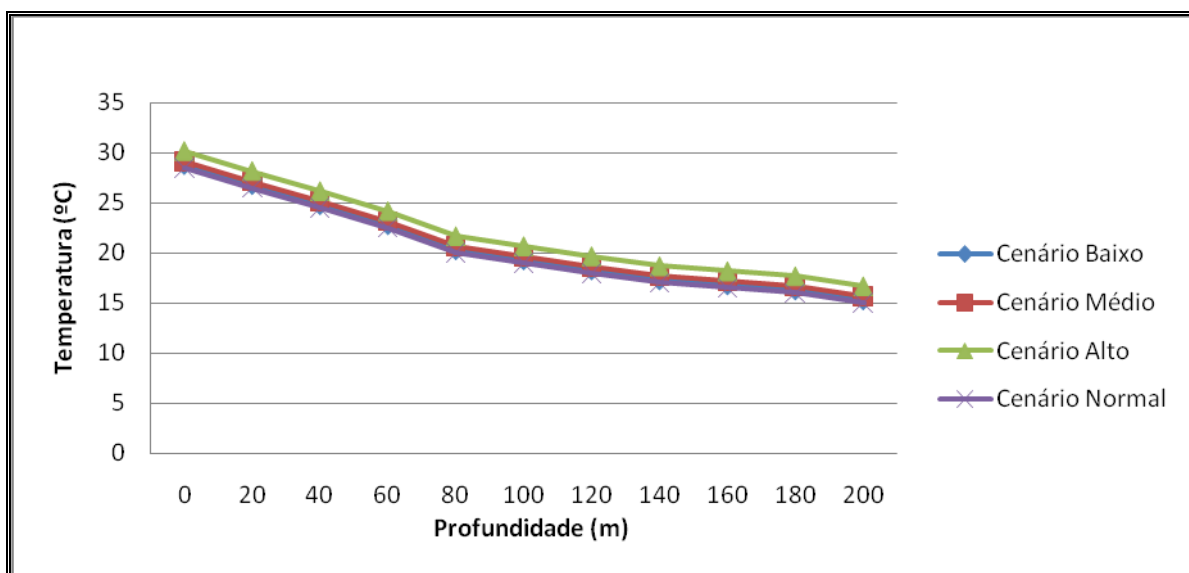
Les résultats d'une campagne halieutique menée au Golf de la Guinée (FAO, 1999) et les études de FAO/PNUD/Projet GLO 92/013 (1999), ont mis en évidence une liaison étroite entre la migration en profondeur de la biomasse et l'augmentation de la température superficielle des eaux de l'océan. Ce scénario d'augmentation de la température superficielle des eaux océaniques traduit, selon les experts<sup>31</sup>, le bas niveau des productions halieutiques aux côtes saotomeennes.

A l'instar de l'ICN, un scénario est proposé relativement à la variation de la température (°C) contre profondeur (m), graphique n°20, qui traduit cette migration en profondeur de la biomasse et l'augmentation de la température superficielle des eaux de l'océan.

Les projections d'augmentation de la température globale pour S.Tomé e Príncipe se situent à l'ordre des 2,25°C, à l'horizon 2040-2060. Etant donné que la température à la surface de l'océan dans la zone côtière de S.Tomé e Príncipe a une valeur moyenne de 26 °C, en prévoyant une augmentation de 2,25 °C, signifie que le pêcheur artisanal pour atteindre les banques de pêche situées aux profondeurs de l'océan où la température d'eau s'élève à environ 24,5°C, il lui faudrait descendre aux profondeurs d'environ 60 m. Le Graphique n°20 ci-après illustre une telle situation.

Ce fait à moyen terme aurait amené à l'appauvrissement des pêcheurs artisanaux et la diminution de l'offre du produit de la pêche aux populations.

**Graphique 19- Scénario de variation de la température à la profondeur**



#### IV.5.4- Zone côtière

##### IV.5.4.1 – Situation de base

##### Aspects biophysiques

La zone côtière de S.Tomé e Príncipe s'étend depuis le limite de la zone exclusive (ZEE), aux 200 miles maritimes, jusqu'à 100 m de profondeur, à partir de la ligne de la côte<sup>32</sup>.

<sup>31</sup> Groupe d'experts nationaux a formulé plusieurs scénarios de variation de la température à la surface de l'océan atlantique, dans le cadre de l'élaboration de l'ICN.

<sup>32</sup> Anonyme – Première Communication Nationale sur les Changements Climatiques – Ministère des Ressources Naturelles et Environnement – S.Tomé, 2004

Dans les écosystèmes de la zone côtière de S. Tomé e Príncipe, trois différentes zones se distinguent, chacune avec sa population et ses caractéristiques spécifiques. La plus précieuse est la zone de transition, qui contient de l'eau salobre et les mangues. D'un côté, la partie continentale – l'écosystème terrestre, d'autre côté la mer – l'auberge de l'écosystème marin.

Dans la zone de transition, il se trouve de petites réserves auprès des plages ou, à limite, dans les trous rocheux, micro-systèmes constituant de vrais vivriers marins et côtiers, tels que escargots (à Ilhéu das Rolas – au Sud de S. Tomé), poissons (*Holocentrus ascenciones*- "caqui"), et poulpes. En fait, les mangues hébergent un écosystème "sui generis" et constituent une zone tampon entre la terre et la mer, avec sa faune et flore jouant un rôle d'équilibre et de purification de l'environnement côtier.

Il y a cinq espèces endémiques de tortues<sup>33</sup>, des oiseaux marins à S. Tomé et à Príncipe, des populations des escargots à Ilhéu das Rolas, des lézards et d'autres espèces vivant dans les mangues. De même des oiseaux endémiques appartenant à la faune<sup>34</sup>, telles que *Lamprotornis ornatus* "choucador" et *Dicrurus modestus* "Drongo" à Príncipe.

L'augmentation des niveaux des eaux de la mer constitue sans doute un des impacts majeurs intervenant dans la zone côtière, en ce qui concerne les phénomènes liés aux changements climatiques.

Le niveau de la mer s'élève graduellement. Le recensement des populations côtières vivant en zones côtières, telles que "Praia Pesqueira", située au Sud du pays, illustre bien ce fait, lors des travaux de recherche sur le terrain dans le cadre de l'élaboration du Plan national de d'adaptation aux changements climatiques<sup>35</sup> (NAPA). La population résidente a été péremptoire et a même présenté des évidences à la côte qui témoignent visiblement le recul de la ligne côtière.

Dans les scénarios de l'IPCC désignés SRES (Illustration 2), conçus spécifiquement pour cette région de la planète où S. Tomé e Príncipe s'insère, les prévisions des niveaux de montée des eaux de la mer, selon l'étude du profil climatique présenté dans les analyses menées par l'Université d'Oxford, se situent à :

- 0.13 à 0.43m no SRES B<sub>1</sub>
- 0.16 à 0.53m no SRES A<sub>1</sub>B
- 0.18 à 0.56m no SRES A<sub>2</sub>

A travers ces données, il est possible de s'attendre à des impacts et pertes économiques significatifs de la faune et de la flore à la zone côtière de S. Tomé e Príncipe.

---

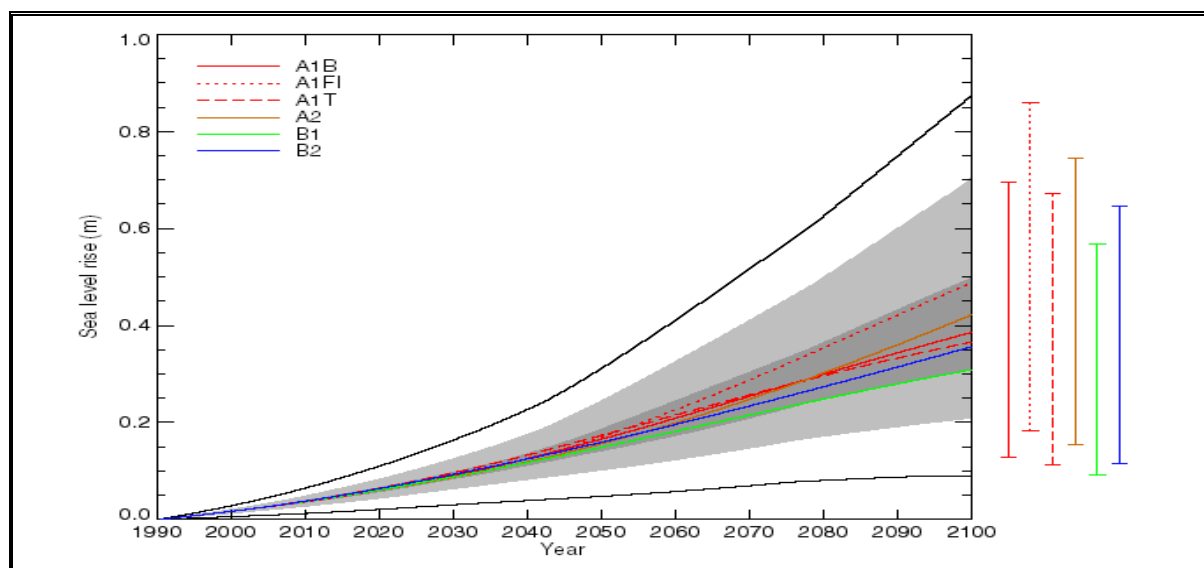
<sup>33</sup>Rapport de l'enquête pour l'identification des espèces de tortues existantes à S. Tomé e Príncipe –Corps de la Paix et ECOFAC (Octobre 1994)

<sup>34</sup> ECOFAC – Lucienne Wilme (1988-1989) – «Balades sur les jeunes îles du plus vieux continent»

<sup>35</sup>Pires dos Santos, Abenilde T.: Bandeira Vera Cruz, José António: Lima da Trindade, Artur- Infrastructures, Travaux publics et Tourisme (NAPA) – S. Tomé e Príncipe - 2006



**Illustration 2 – Scenario global d’augmentation des niveaux moyens des eaux maritimes (1990-2100)**



### Aspects économiques

S.Tomé e Príncipe est un archipel où la plupart des infrastructures économiques sont situées à la zone côtière.

Les prévisions globales de l’IPCC présentent plusieurs types de scenarios relativement à l’augmentation du niveau des eaux de la mer. A titre d’exemple, le Scenario B<sub>2</sub> (Illustration 2) montre une montée du niveau des eaux de la mer de 0,1 m à 0,65m jusqu’ à 2,100, soit, environ (0,5m).

Les maisons limitrophes, des infrastructures hôtelières situées dans l’orle côtière, ainsi que l’activité agricole, bancaire, d’assurance, des télécommunications et énergétique pourront être affectées.

Une analyse plus approfondie allait permettre de visualiser les pertes économiques pour les différents secteurs susmentionnés à partir de leurs contributions au PIB (Tableau 30).

**Tableau 30- Participation PIB des principales activités économiques développées dans la zone côtière (STD x10<sup>6</sup>)**

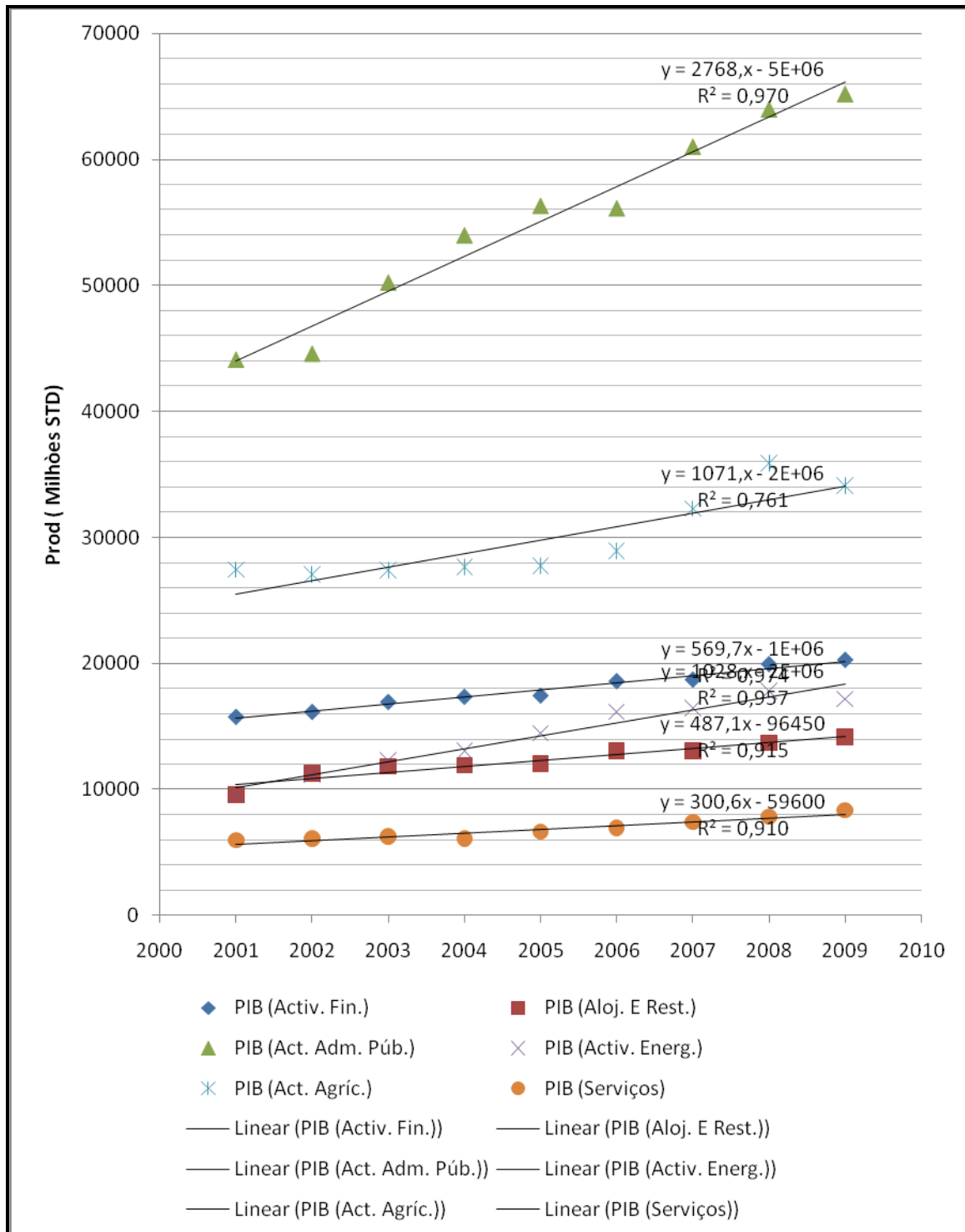
Années	PIB (Activ. Fin.)	PIB (Aloj. E Rest.)	PIB (Act. Adm. Púb.)	PIB (Activ. Energ.)	PIB (Act. Agríc.)	PIB (Services)
2001	15.756	9.567	44.139	9.595	27.423,9	5.953,2
2002	16.142	11.296	44.618	11.227	27.008,7	6.057,2
2003	16.937	11.846	50.264	12.350	27.379,8	6.238,8
2004	17.344	11.931	54.010	13.111	27.613,8	6.053,0
2005	17.438	12.028	56.337	14.484	27.729,9	6.623,4
2006	18.580	13.057	56.149	16.188	28.909,5	6.923,4
2007	18.701	13.059	61.027	16.468	32.233,2	7.406,2
2008	19.928	13.697	64.007	17.864	35.876,7	7.832,2
2009	20.271	14.186	65.212	17.215	34.092,0	8.330,6

Source: INE, 2011

Pour l'activité bancaire, d'assurance, administrative, agricole, de télécommunications, énergétique et autres services situés à la zone côtière, l'on estime une contribution de 2001 à 2009, d'environ STD 1.225.715 x10<sup>6</sup> au PIB, tenant en compte les pourcentages de ces activités dans la zone côtière.

Le graphique n° 21 ci-après permet de connaître la tendance de croissance de ces secteurs dans la zone côtière et sa participation au PIB, pendant la période couverte.

Graphique 20 – Situation de base actuelle et tendance évolutive des principaux secteurs économiques de la zone côtière.



#### IV.5.4.2 – Définition d'une base de référence future

##### Aspects biophysiques

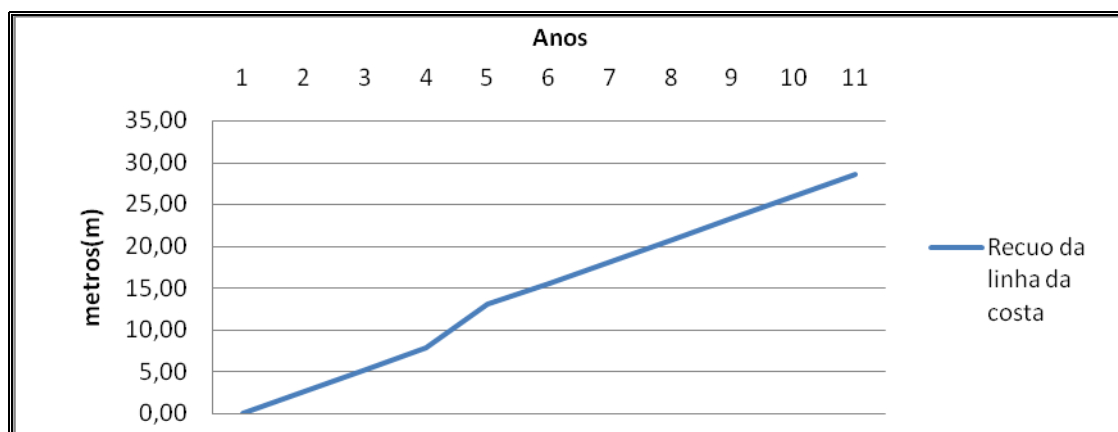
La référence future d'érosion côtière<sup>36</sup> est basée sur (i) méditations effectuées à Praia ~Diogo Nunes à S.Tomé, par une équipe d'experts nationaux, lors d'une étude de vulnérabilité et adaptation, réalisée au titre de l'ICN et: (ii) observations visuelles accompagnées de relate, en 2011, des habitants de Praia Grande, également placés dans la zone NE de S.Tomé.

Selon les calculs effectués à l'ICN, l'exploitation d'inertes aux plages de S.Tomé e Príncipe, associée aux phénomènes climatiques entraînant l'érosion côtière (vents, précipitation...), pourront engendrer un recul de la ligne de la côte d'environ 5,2 m par an.

Grace aux campagnes de sensibilisations et mesures d'adaptation effectuées, une analyse de terrain a permit de constater une diminution significative des niveaux de recul de la côte, ce que nos amène à faire des nouvelles estimations, sous la base de ces constatations.

Cette érosion serait de l'ordre de 26m environ, selon la projection 2040-2060 et demanderait une superficie de 51 400 m<sup>2</sup> (51 433 m<sup>2</sup>), graphique n°22.

**Graphique 21- Projection de recul de la ligne de la côte à l'horizon 2040-2060**



##### Aspects économiques

##### Infrastructures portuaires, charges et décharges maritimes

Tel qu'il a été dit plus haut, le principal port de São Tomé e Príncipe se situe à Baie de Ana Chaves, à la côte orientale de l'île de São Tomé. Il y a un terminal de carburant au port de Neves, à la côte nord-ouest et un autre à l'île de Príncipe. L'eau n'est pas profonde (haute marée de 3m pour Ana Chaves et 1,70 m pour Santo António) et la charge et décharge des bateaux doivent normalement être effectuées à grande distance de la côte (140 km, environ 8h de trajet), en faisant recours aux remorqueurs et barcasse. Ces opérations demandent de couts élevés, pour ce qui concerne notamment des longs taux de séjour. L'extension du quai est de 200m à S. Tomé et dispose de deux grues de porte moyen; celui de Príncipe dispose d'une seule et petite grue<sup>37</sup> et un camion-ascenseur trouvant dans un état de totale ruine.

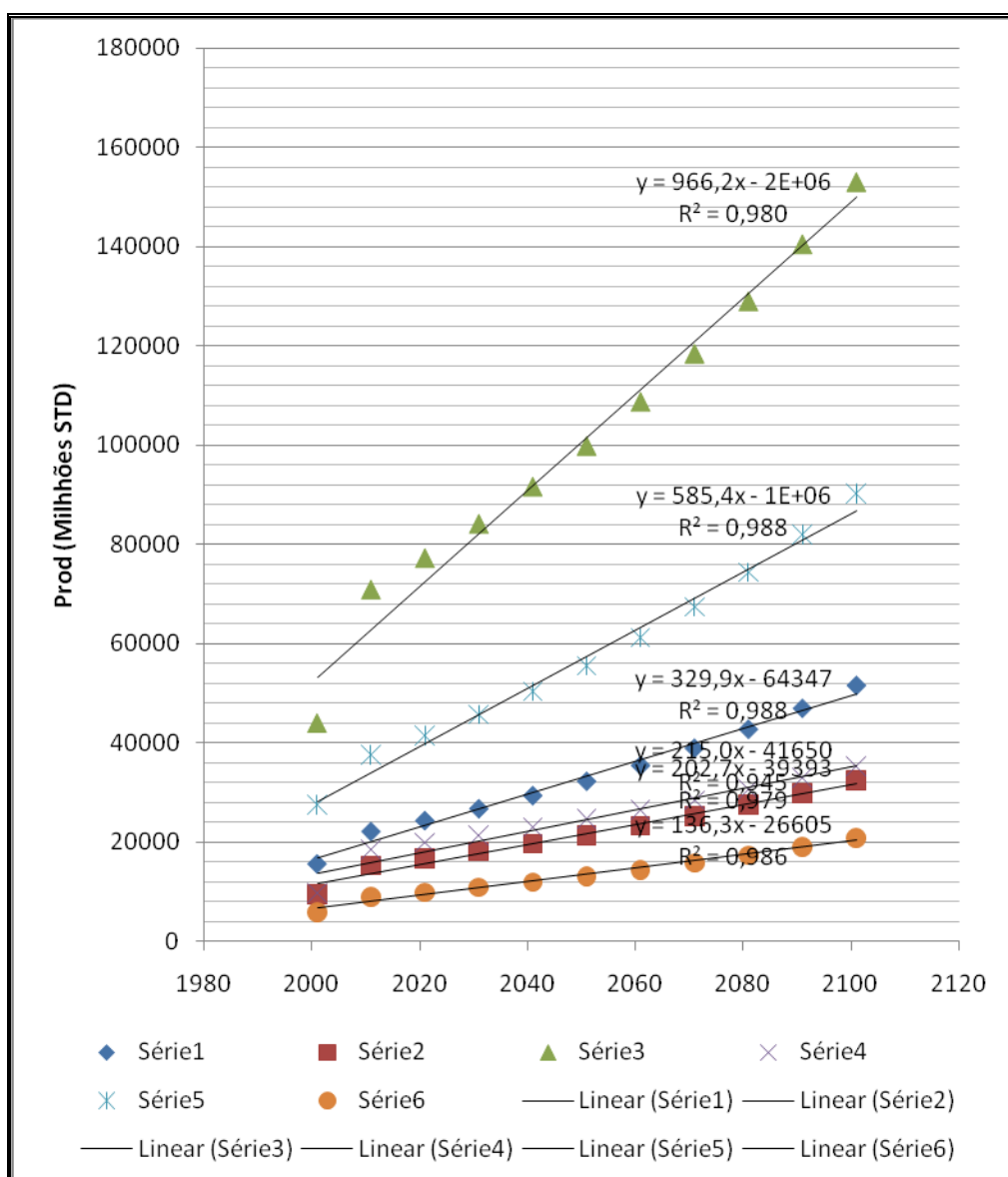
<sup>36</sup> Anonyme- ICN, Ministère des Ressources Naturelles et Energie -S.Tomé, 2002

<sup>37</sup> Cette grue s'est submergée en Décembre 2010, lorsqu'elle essayait d'élever un tracteur de 3 tonnes. La situation demeure la même et le quai de Príncipe ne dispose pas encore d'une autre grue.

L'insularité du pays amène à une haute dépendance vis-à-vis l'extérieur, raison pour laquelle le secteur portuaire joue un rôle prépondérant<sup>38</sup> dans l'économie nationale, essentiellement en ce qui concerne les biens de consommation et d'équipements à la population. Cela représenterait environ 90% de la totalité des marchandises importées et exportées.

D'après une étude récente sur l'insularité et ses coûts à S.Tomé e Príncipe, réalisée par l'entreprise de consultance, "Ogimatech Portugal" en 2010, en comparant les ports de Sao Tome e Principe avec ceux de l'Afrique en général, il se peut que, si la situation est déjà préoccupante chez les autres, celles de S.Tomé (Ana Chaves) et du Príncipe (Santo António) d'autant plus criante.

Les références futures, en termes de croissance des activités économiques dans la zone côtière, ont été définies de Sao Tome e Principe partir d niveau croissance moyens actuel. Le Graphique n°23 ci-après permet de montrer les pertes économiques des principales activités développées dans la zone côtière dues aux changements climatiques.



**Graphique 22 – Référence de base future des productions de la zone côtière à l'horizon 2100.**

<sup>38</sup> Etude d'insularité et les coûts de l'insularité à S.Tomé e Príncipe- Ogimatech Portugal, Consultance entrepreneurial institutionnel, S.A - 2010

### **IV.5.4.3 – Hypothèse des changements climatiques**

#### **Aspects économiques**

#### **Analyse des sensibilités du port maritime (charges et décharges)**

La dépendance du pays vis-à-vis l'extérieur, face à l'approvisionnement de la population en denrées alimentaires et biens d'équipements, démontre une vulnérabilité par soi-même, dû à sa condition d'insularité.

En associant les conditions réelles des ports maritimes aux coûts additionnels à ceux qui sont normalement attribués à un pays non insulaire, le degré de vulnérabilité<sup>39</sup> duplique, si nous considérons les distances de la côte, les difficultés d'accès et acheminement, la discontinuité et la petite taille de Sao Tome e Principe.

Les impacts identifiés dans le cadre de la SCN, à savoir, l'augmentation de la température et la diminution de la précipitation au niveau local et régional, peuvent arriver à manifester des effets adverses dans la zone côtière de S.Tomé e Príncipe. S'agissant d'un pays insulaire, ces manifestations peuvent en fait se traduire en montée du niveau des eaux de la mer, dû aux conséquences des déglaces des glaciers, associées à l'action anthropique, extraction d'inertes aux plages.

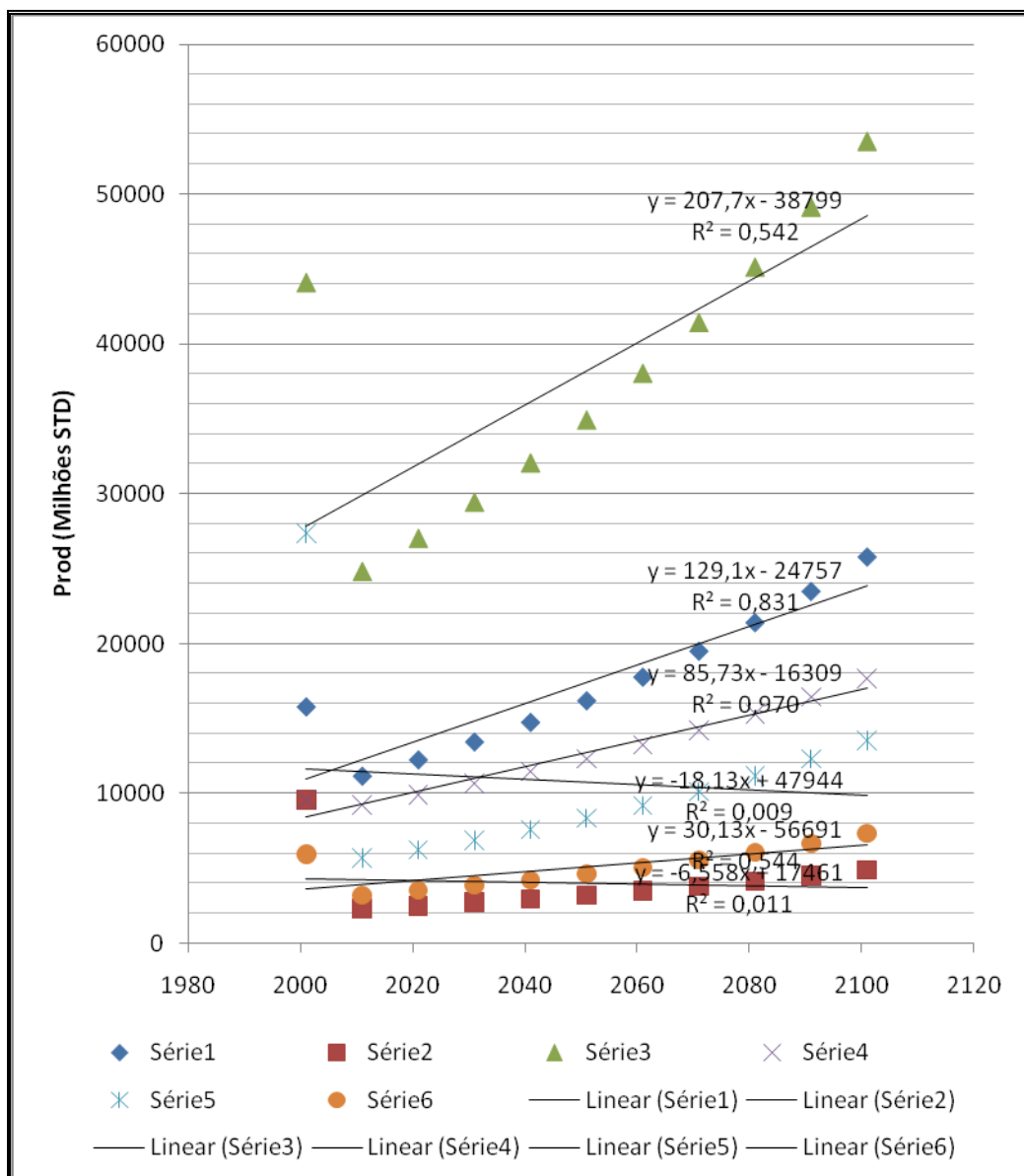
La tendance des pertes économiques peut être visible dans le Graphique n°24, ci-après représenté.

A l'horizon 2100, ces pertes économiques sont estimées à l'ordre de  $970\,028.1 \times 10^6$  STD, perfaissant un total en dollars des Etats-unis d'environ  $55.43018 \times 10^6$  usd au taux de change 1USD= 17 500 STD, considérant:

- Les préjuges à enregistrer dans les principales activités avec l'inondation des infrastructures d'accueil, par la montée des niveaux des eaux de la mer;
- La diminution de la production locale du produit de la pêche, due aux blocages des pirogues, la migration du produit pêche vers les plus grandes profondeurs à cause de l'augmentation de la température à la surface de l'Océan Atlantique et de la destruction des pirogues et des infrastructures côtières résultante des tempêtes.

---

<sup>39</sup> Relate de faits présentés dans l'étude sur "l'insularité et les coûts d'insularité à STP" illustre de situations enregistrées récemment pendant l'opération de décharge d'une centaine de conteneurs, au port de Ana Chaves en Novembre 2009, pendant laquelle deux des grues appartenant à l'entreprise nationale des ports (ENAPORT) se sont incendiées, ayant entraîné une paralysie totale des opérations pendant trois jours.



**Graphique 23 – Fonction de la tendance évolutive des pertes économiques des différents secteurs face aux Changements climatiques**

#### IV.5.5- Population, sante e éducation

##### IV.5.5.1 – Situation de base du secteur

Relativement aux indicateurs sur les caractéristiques de l’habitat, une attention spéciale a été donnée à ceux de confort et services sociaux<sup>40</sup> ayant arrivé aux conclusions suivantes:

Selon le Tableau 31 ci-après, 96,8% des agrèges familiaux ont accès à l’eau dont 97,7% du milieu urbain (le district de Água Grande atteint 98%) et 95,7% du milieu rural;

88,7% des familles saotomeennes traitent l’eau à travers le processus de bouillage, javellisation, etc. 92,5% de ces familles résident au milieu urbain (Água Grande avec 93,3%) et 84,3% au milieu rural;

<sup>40</sup> Rapport QUIBB STP- INE, 2005

Le Tableau 31ci-après présente les données générales sur la situation sociale des populations à S.Tomé e Príncipe.

**Tableau – Questionnaire d’indicateurs de base du bien-être (QUIBB-2005), S.Tomé e Príncipe**

	Total	Marge d’erreur	Rural	Urbain	Água Grande	Autre Urbain
<b>Confort et services sociaux</b>						
Accès à l’eau	96,8	1,5	95,7	97,7	98,0	97,0
Source d’eau potable	88,7	4,9	84,3	92,5	93,3	90,8
Système d’assainissement	29,7	4,6	19,2	39,1	44,8	25,7
Accès à électricité	48,5	5,8	33,7	61,6	65,8	51,5
Déchet produit	6,6	3,9	1,0	11,5	10,3	14,6
Utilisation de charbon et bis de feu dans la confection d’aliments	78,2	5,4	92,0	65,9	55,7	90,3
<b>Emploi et non-emploi</b>						
Chômage	14,8	1,9	13,5	15,9	14,5	18,9
Hommes	9,5	1,5	7,9	11,0	10,7	11,7
Femmes	21,1	2,8	20,8	21,3	18,7	27,7
Sous-emploi (emploi précaire)	14,7	2,1	17,7	12,0	9,3	18,4
Hommes	19,5	2,8	23,2	16,1	12,7	23,4
Femmes	9,0	1,7	10,7	7,5	5,6	12,3
<b>Taux d’alphabétisation - adulte</b>	84,4	1,8	81,4	86,8	89,1	81,4
<b>Taux d’alphabétisation – jeunesse</b>	93,8	1,4	92,3	95,0	96,3	91,9
<b>Ecole primaire</b>						
Accès	83,8	6,1	73,4	93,0	92,4	94,0
Taux de fréquence scolaire	88	1,7	90,2	86,1	86,1	86,3
Garçons	89,1	2,2	91,4	87,1	87,3	86,7
Jeunes filles	87,0	2,3	89,0	85,3	84,9	86,0
Satisfaction	69,6	6,0	60,4	78,1	78,5	77,2
<b>Ecole secondaire</b>						
Accès	60,6	9,0	50,2	69,2	66,0	75,8
Taux de fréquence scolaire	59,7	3,5	55,8	62,9	65,6	57,3
Garçons	57,5	3,8	54,6	60,1	63,1	53,9
Jeunes filles	61,9	4,2	57,2	65,6	67,9	60,6
Satisfaction	69,5	5,7	65,1	72,2	74,0	67,8
<b>Service de sante</b>						
Accès	74,1	7,9	59,0	87,0	86,1	88,9
Besoins	18,7	1,7	17,9	19,3	19	20,0
Utilisation	14,9	1,4	14,7	15,1	14,6	16,1
Satisfaction	68,6	5,0	68,5	68,7	69,1	67,9
Programme de contrôle et suivi	68,3	4,2	71,6	65,1	65,5	64,5
Assistance professionnelle pendant l’accouchement	85,1	2,0	68,4	90,7	0,0	0,0

Sources : Rapport QUIBB 2005-

INE, 2005

Seulement 48,5% des familles saotomeennes bénéficient des services d'électricité comme source d'éclairage, pour le bien-être social. Relativement à ce secteur, il y a un déséquilibre en termes d'habitat, soit environ 62% des familles vivent dans le milieu urbain, tandis que seulement 33,7% habitent dans le milieu rural.

En ce qui concerne les services de santé, seulement 14,9% environ d'individus l'en ont accès (15,1% Urbain et 14,7% Rural), pendant que le taux de satisfaction atteigne 68,6% dont 68,7% au milieu urbain (Água Grande – 69,1%) et 68,5% au milieu rural.

Relativement à l'aspect sanitaire, environ 30% des familles bénéficient du système adéquat d'assainissement du milieu, mais pouvant être considéré d'un niveau très bas. La différence entre le milieu (39,1%) et rural (19,2%) place le district d'Água Grande avec un niveau supérieur (44,8%). 78,2% des familles utilisent le charbon et bois de feu pour confectionner leurs aliments et seulement 6,6% utilisent les moyens adéquats d'écoulement du déchet produit.

#### **IV.5.5.2 – Analyse de la vulnérabilité, effets adverses et sensibilités du secteur**

Relativement au sous-secteur Population, les sensibilités suivantes ont été identifiées, face aux effets adverses diagnostiqués. Le Tableau 32 ci-après présente la matrice de sensibilités du secteur aux changements climatiques modérés et le Tableau 33 présente celle pour les changements climatiques accentués.

#### **IV.6 – Mesures d'adaptation**

Pour chacune des mesures d'adaptation, il a été identifié les technologies appropriées (voir point VI.1.2.4) devant être transformées en projets d'intervention au fur et à mesure que les occasions se présentent.

##### **IV.6.1 – Actions en cours**

###### **IV.6.1.1 – Projet régional d'appui aux approches intégrées pour l'adaptation aux changements climatiques en Afrique (AAP)**

Le district de Lobata accueille une composante importante du projet pilote (2010-2012) dans le but d'atténuer les effets adverses des changements climatiques et qui ont été identifiés lors de l'élaboration du Programme national d'adaptation aux changements climatiques (NAPA), notamment en ce qui concerne la prolongation de la saison sèche "gravana" et son répercussion dans la zone de la Savane de S.Tomé.

Le projet pourra étendre à d'autres zones du pays au cas où il y aura des projets positifs.

Ainsi, progressivement, l'intégration des changements climatiques dans le processus de développement national doit poursuivre, malgré le fait que le projet 00050191 — Elaboration de la Seconde Communication Nationale (SNC) sur les changements climatiques ait arrivé à sa fin.



**Tableau 31- Matrice de sensibilités pour le secteur de la Population, Sante et Education avec changements climatiques modérées**

<b>Effets adverses (Population, Sante et Education)</b>	<b>Augmentation de la T et Diminution de la P</b>	<b>Augmentation de la T et augmentation de la P</b>	<b>Sèche</b>	<b>Inondations</b>
Indice de pauvreté	++++	++	++++	+
Flux migratoire	++	++++	+	+++
Changement d'habitudes et costumes alimentaires	++++	+++	++++	++
Augmentation du nombre de cas de malnutrition	++++	++++	++++	-
Augmentation de maladies de peau	++++	+	++++	-
Augmentation de maladies respiratoires	+++	++	+++	+++
Réduction du revenu scolaire	++++	++++	+++	+++
Diminution de l'approvisionnement vitaminique aux cantines scolaires	+++	+	+++	+
Diminution des taux d'inscription scolaire	++	++	+++	+
Faible application du plan d'aménagement du territoire national	+	++	+	++
Difficultés de délocalisation de la population, transport de biens et accès aux services	+	++++	+	++++
Diminution des conditions hygiéniques et sanitaires susceptibles d'augmenter des maladies et, en conséquent, augmenter de la mortalité.	+++	+++	+++	++
Augmentation de maladies de peau	+++	+	+++	-
Augmentation de maladies d'origine hydrique	+++	+++	+++	+++
Augmentation des irruptions de paludisme	++	+++	+	++++
Augmentation de maladies diarrhéiques aiguës et autres	+++	+++	++	+++
Augmentation de maladies liées au manque de l'assainissement du milieu	+	+++	+	+++
Augmentation du taux d'abandon scolaire	++++	++++	++++	++++
Augmentation de l'absentéisme scolaire	++++	++++	++++	++++
Dégradation des infrastructures scolaires	-	+++	+	++
Interruption et reprogrammation des classes	++	++++	+	+++
Augmentation de l'insuccès scolaire	++	++	+	++

Effets adverses (Population, Sante et Education)	Augmentation de la T et Diminution de la P	Augmentation de la T et augmentation de la P	Sèche	Inondations
Diminution de la contribution (production) des agriculteurs pour l'alimentation	+++	-	+++	+
Diminution d'indices d'alphabétisation avec possibilité de diminution du niveau de développement économique national.	++	+++	++	++
Diminution de l'alimentation de l'alimentation scolaire (de la population scolaire).	+++	-	+++	+

**NB** – Les niveaux de sensibilité sont considérés dans une échelle de 0 -5: (0-) nulle (1+) très bas (2+) bas (3+) normal (4+) alto (5+) très haut

**Tableau 32- Matrice de sensibilités pour le secteur Population, Sante et Education avec changements climatiques accentuées**

Effets adverses (Population, Sante et Education)	Augmentation de la T et Diminution de la P	Augmentation de la T et augmentation de la P	Sèche	Inondations
Indice de pauvreté	++++	+++	+++ ++	+++
Flux migratoire	++	++++	++++	++++
Changement d'habitudes et costumes alimentaires	++++	+++	+++ +	++
Augmentation du nombre de cas de malnutrition	++++	+++	+++ ++	-
Augmentation de maladies de peau	++++	+	+++ ++	-
Augmentation de maladies respiratoires	+++	++++	+++	+++
Réduction du revenu scolaire	++++	++++	++++	++++
Diminution de l'approvisionnement vitaminique aux cantines scolaires	++++	+	++++	+++
Diminution des taux d'inscription scolaire	++++	+++	++++	++
Faible application du plan d'aménagement du territoire national	++	++	+	++
Difficultés de délocalisation de la population, transport de biens et accès aux services	+	++++	+	++++
Diminution des conditions hygiéniques et sanitaires susceptibles d'augmenter des maladies et, en conséquent, augmenter de la mortalité.	+++	++++	+++	++++
Augmentation de maladies de peau	++++	+	++++	-
Augmentation de maladies d'origine hydrique	+++	++++	+++	++++

Effets adverses (Population, Sante et Education)	Augmentation de la T et Diminution de la P	Augmentation de la T et augmentation de la P	Sèche	Inondations
Augmentation des irruptions de paludisme	++	++ +++	+	++++
Augmentation de maladies diarrhéiques aiguës et autres	++++	++++	+++	+++
Augmentation de maladies liées au manque de l'assainissement du milieu	+	++++	+	++++
Augmentation du taux d'abandon scolaire	++++	++++	++++	++++
Augmentation de l'absentéisme scolaire	++++	++++	++++	++++
Dégradation des infrastructures scolaires	-	++++	+	+++
Interruption et reprogrammation des classes	+++	+++	++	+++
Augmentation de l'insuccès scolaire	+++	++	+++	++++
Diminution de la contribution (production) des agriculteurs pour l'alimentation	++++	++	+++	+
Diminution d'indices d'alphabétisation avec possibilité de diminution du niveau de développement économique national.	+++	+++	+++	+++
Diminution de l'alimentation de l'alimentation scolaire (de la population scolaire).	++++	++	++++	+

**NB** – Les niveaux de sensibilité sont considérés dans une échelle de 0 -5: (0-) nulle (1+) très bas (2+) bas (3+) normal (4+) alto (5+) très haut

#### IV.6.1.2 – Actions de redressement de la cote maritime

Dans le cadre du projet AAP et sous financement du Fonds Mondial de l'Environnement (GEF), la Banque Mondiale mène actuellement des actions visant l'élaboration d'une étude sur la géomorphologie détaillée et une cartographie d'approche participative de notre côte.

Cette action s'insère également dans les réponses que nos partenaires de développement donnent au pays au titre des projets identifiés dans le NAPA.

#### IV.6.1.3 – Autres

Des actions complémentaires poursuivent en termes de fixation de barrières dans la zone côtière, d'approvisionnement d'emplacements pour l'ancrage des pirogues, entre autres. Ces actions sont intégrées dans un vaste programme d'appui au développement de la pêche artisanale.

Il est en cours des actions pour la mise sur pied d'un plan national de contingence pour les catastrophes naturelles, sous la direction du comité national pour la préparation des catastrophes (CONPREC). Plusieurs secteurs de la vie nationale, tels que l'INM, la Garde côtière, la gendarmerie portuaire, la protection civile, entre autres, sont impliqués dans le développement des actions de ce comité.

# CHAPITRE V-MITIGATION

## V.1- Introduction

L'inclusion du chapitre Mitigation dans la SCN constitue une nouveauté par rapport à l'ICN et représente un effort des autorités et de l'équipe d'experts nationaux pour améliorer chaque communication nationale, présentée aux parties. Des aspects relatifs à la qualité ont été pris en compte, pour ce qui concerne particulièrement à la véracité et transparence (QA/QC).

Ainsi, la capacité de séquestration de S.Tomé e Príncipe a augmenté entre l'ICN et la SCN.

Du fait du pays s'engager, en tant que " Non ANNEXE I" traduit sa prise de conscience quant au fait que les changements climatiques n'ont pas un effet individuel mais plutôt à l'échelle mondiale.

Les chapitres inclus dans l'analyse sont: "Energie et Transports", "Agriculture, Forêt et Changements dans l'utilisation des sols" et "Résidus, Processus industriels et Constructions".

## V.2 – Méthodologie

Prévoyant la tendance des émissions pour S.Tomé e Príncipe pendant la période entre les deux rapports sur les émissions de GEE pour l'ICN (1998) et SCN (2005), une extrapolation linéale a été établie, ayant comme horizon l'année 2030.

Cette extrapolation aux différents secteurs cibles de la présente étude, prend en compte les engagements et cibles escomptés dans les programmes sectoriels, visant l'accomplissement des Objectifs du Millénaire pour le Développement (ODM), notamment la réduction de la pauvreté et la croissance auto-durable du pays.

De même, des engagements du pays au niveau international ont été respectés par la signature des différentes conventions et protocoles, telles que la Convention-cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CQNUMC), le Protocole de Kyoto, entre autres.

## V.3- Analyse, scénarios et mesures de mitigation

### V.3.1 – Secteur d'Energie et Transports

#### V.3.1.1- Sous-secteur Energie

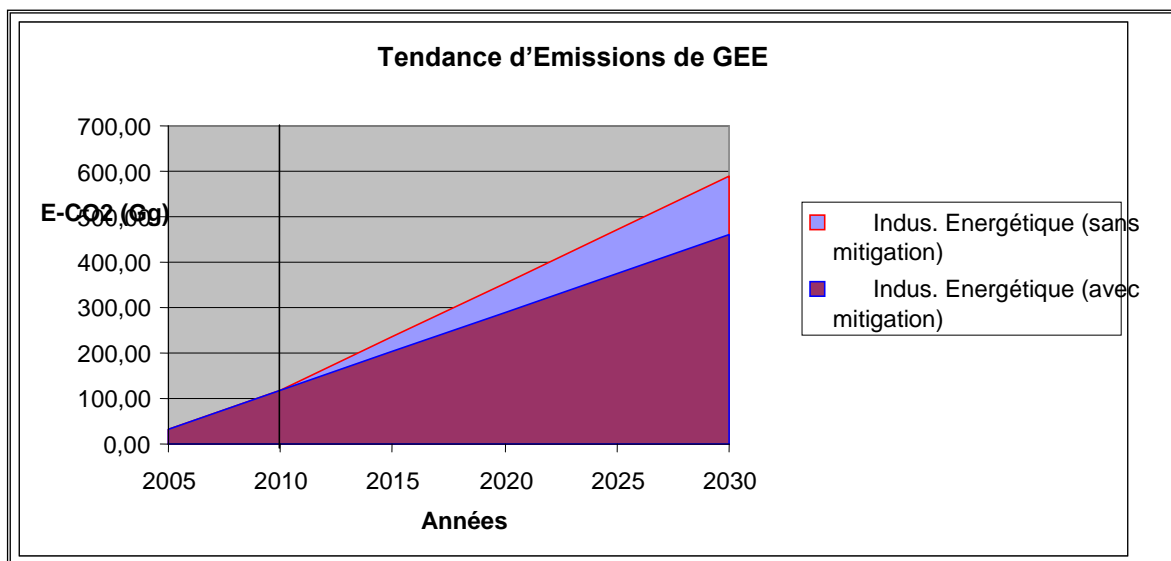
A l'avenir, d'après les études-scénarios menées dans le pays par l'équipe des experts en V&A, relativement aux émissions du sous-secteur Energie, seulement la stratégie de mitigation des émissions de GEE pourra avoir du succès escompté. Il s'agit du scénario qui permet accroître la participation de l'énergie d'origine hydrique et autres considérées propres, telles qu'éolique et solaire.

Tel qu'il a été réfère dans les chapitres antérieurs, en 2030 la potence installée pourra atteindre 158 MW, au cas où la prévision de la participation d'énergies propres (origine hydrique) arrive effectivement à 25 %.

Ceci étant, l'estimation d'émissions en E-CO<sub>2</sub> pourra atteindre 513,5 Gg au cas où la production soit totalement thermique ou alors 385, 1 Gg, en cas où la participation en 25% provienne d'autres énergies propres. Le Graphique présente cette réduction.

Le Graphique n° 25 ci-après illustre le scénario de mitigation pour ce sous-secteur.

Graphique 24 - scenario de mitigation des émissions de GEE



### V.3.1.2- Sous-secteur des Transports

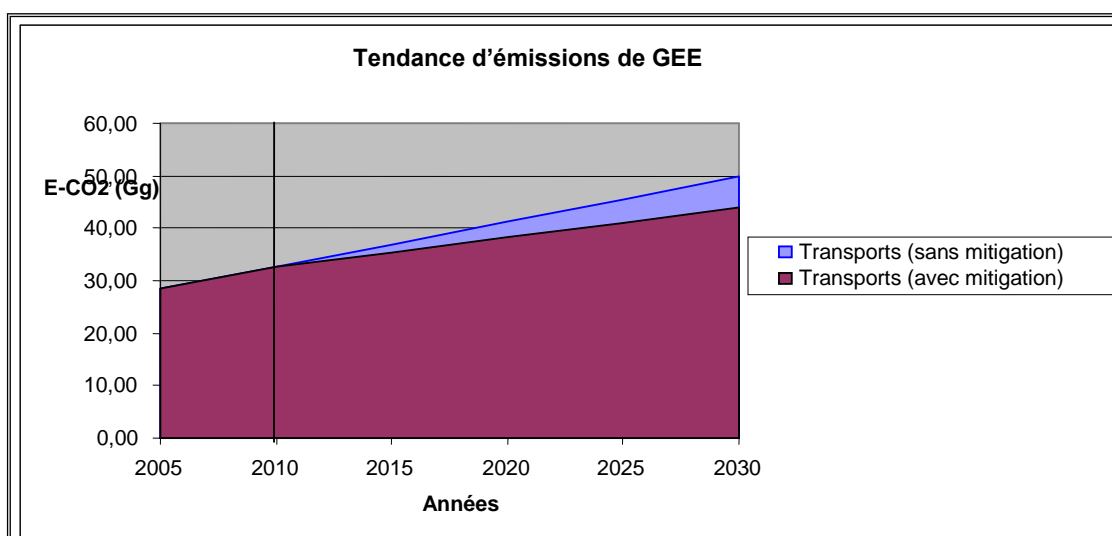
L'inventaire national le plus récent, daté de 2005, met en évidence l'augmentation des émissions GEE dans le sous-secteur des transports. Le secteur a connu une croissance de 28% par rapport à l'année 1998, d'un total de 28,86 Gg E-CO<sub>2</sub>. Toutefois, il faut souligner que la participation de ce sous-secteur Energie a été de 39%, inférieur à l'année 1998. Le sous-mode routier est responsable pour la quasi totalité des émissions de GEE du sous-secteur Transports, avec une participation de 97% en 1998 et 81% en 2005.

La variation enregistrée en 2005 par rapport à 1998, en ce qui concerne les émissions de GEE du sous-secteur des transports a été de 6,17 Gg de E-CO<sub>2</sub>, qui représente environ 0,88 Gg de E-CO<sub>2</sub> par an. Au cas où sa tendance se maintiendra, le sous-secteur émettrait environ 50 Gg de E-CO<sub>2</sub> en 2030.

Quelques actions de mitigation ont été identifiées pour réduire les émissions de GEE dans le sous-secteur des transports, telles qu'indiquées dans le chapitre des mesures de mitigation.

Avec la mise en œuvre de ces actions, l'on parviendra à une réduction des émissions de GEE d'environ 12% jusqu'à 2030, conformément au graphique n° 26 ci-après.

Graphique 25 – Scenario de mitigation des émissions de GEE



Source: Direction des Transports Terrestres, 2010.

Cette constatation a été basée sur le nombre actuel de taxis, estimé à 1.500 environ et au parc automobile en général, d'environ 9.000 dont plus de 3.000 sont motorisés.

### **V.3.1.3 – Résumé des principales mesures de mitigation pour le Secteur**

#### **Energie**

Pour le secteur Energie, spécialement, les politiques suivantes auront à être mises sur pied afin de pouvoir profiter les ressources existantes et améliorer son efficacité, notamment:

- Construction de plusieurs centrales hydriques;
- Construction de parc solaire et éolique;
- Mettre sur pied une politique de planification énergétique de S. Tomé e Príncipe;
- Stimuler l'utilisation d'énergies alternatives à travers la création d'outils juridiques et autres visant l'investissement dans ces types d'énergie;
- Améliorer la gestion technique, commerciale et financière du secteur électrique;
- Elargir le réseau électrique du pays, visant élimination progressive des petits centre de production de diesel;
- Réduire au maximum les pertes d'électivité, de demande et d'offre, tout en introduisant de politiques d'efficacité énergétique;
- Elaboration et approbation de la législation du système électrique national, de façon citérieure et harmonieuse, à savoir:
  - La Loi d'aménagement du système électrique national (LOSEN), à travers laquelle l'on aura à identifier et à inventorier les ressources naturelles potentielles, les équipements et composants relatifs à la zone énergétique nationale;
  - La Loi du Secteur Energétique (LSE), qui régleme le marché d'exploitation production, distribution et commercialisation d'énergie électrique nationale;
- Elaboration et approbation du diplôme-législatif de promotion de l'efficacité énergétique nationale, à travers l'incitation à l'importation d'équipements électriques efficaces, électrodomestiques d'haute efficacité, acquisition de groupes générateurs électriques efficaces d'haute capacité énergétique;
- Réalisation de programmes et campagnes de sensibilisation au développement de projets d'efficacité énergétique auprès de la population et des organes publics impliqués dans le remplacement des lampes incandescentes (LI) par lampes de basse consommation (CFL) ; la culture d'épargne et l'utilisation rationnel de l'énergie électrique et ses services ayant contribué à la préservation des ressources naturelles;
- Promotion d'incitation fiscale, douanière et tributaire pour les investisseurs de la technologie d'énergie renouvelable et l'importation d'équipements de haute efficacité énergétique.

#### **Transports**

Parmi les initiatives visant la réduction des émissions de GEE, il y a à souligner:

- Redressement du parc automobile "taxis" en 70% environ de la capacité actuelle; 1 000 nouveaux véhicules seront introduits d'ici 2020, pour permettre donc la sortie en circulation des véhicules obsolètes.
- Elargissement du parc automobile des transports collectifs à travers l'introduction de 100 autobus d'ici 2015.
- Introduction de carburant sans obture.

### **V.3.2 – Secteur d'utilisation de terres y compris forêts, agriculture et élevage**

Les émissions de CO<sub>2</sub> produites à travers des activités développées dans le secteur forestier s'estiment à 72.55 Gg, aussi bien dans l'IGEE de 1988 que dans celui de 2005. D'après les deux IGEE, les émissions des autres gaz que CO<sub>2</sub>, notamment CH<sub>4</sub>, CO, N<sub>2</sub>O et NO<sub>x</sub>, sont très basses. Pour le cas d'oxyde nitrosé (N<sub>2</sub>O), l'émission est presque nulle.

A S. Tomé e Príncipe, les sources d'émissions de gaz à effet de serre, relatives aux activités agro-forestières les plus néfastes, proviennent de l'incendie de la Savane et des résidus agricoles; elles se sont révélées relativement insignifiantes. Toutefois, le monoxyde de Carbone (CO) ne représente que 0,88 Gg de la flambée de la Savane. Quant au maniement des fumiers et de la fermentation entérique, les émissions des gaz sont également basses.

Tout le scénario s'avère dispensable, s'agissant d'un secteur contribuant directement à la séquestration de Carbone de S.Tomé e Príncipe.

#### **V.3.2.1 – Résumé des principales mesures de mitigation pour le secteur**

D'après des raisons présentées antérieurement, il faudrait envisager les mesures suivantes passibles de réduire l'émission de GEE dans le secteur d'utilisation des terres y compris les forêts, agriculture et élevage:

1. Exploitation efficiente des terres potentiellement agro-forestières, par des techniques adéquates de maniement;
2. Reforestation des zones défrichées, à travers des techniques agro-forestières;
3. Introduction de fabrication de charbon et fours améliorés, ainsi que le monitoring de la consommation de bois-combustible;
4. Recyclage efficient des résidus de l'exploitation de bois;
5. Promotion de pratiques durables d'utilisation de terres agricoles;
6. Exploitation efficiente de maniement de terres agricoles par voie d'utilisation de pratiques adéquates;
7. Application du compostage en remplacement de l'incendie des résidus agricoles;
8. Promotion de pratiques agricoles durables dans l'utilisation des sols;
9. Utilisation rationnelle des fertilisants et fumier animal;
10. Promotion de l'utilisation de sources d'énergies renouvelables par la pratique d'utilisation de résidus agricoles et de la l'exploitation du bois;
11. Installation du système d'irrigation dans les zones où la précipitation est faible, notamment dans la Savane.

### **V.3.3 – Secteur des résidus, processus industriels et constructions**

#### **V.3.3.1 – Sous-secteur des résidus et processus industriels**

Pour le sous-secteur des résidus, les niveaux d'émissions plus significatives se rapportent au méthanol. Il y a eu une légère augmentation en 0,07 Gg (cf. graphique n°6). Cela est dû à la croissance démographique, ce qu'entraînent une plus grande consommation de biens et, donc, une plus grande production de déchet.

D'après ces chiffres, la quantité de déchet produit, en principe, ne serait pas suffisant pour le redressement du gaz naturel formé, nécessaire à une infrastructure de grande envergure, pour des fins énergétiques.

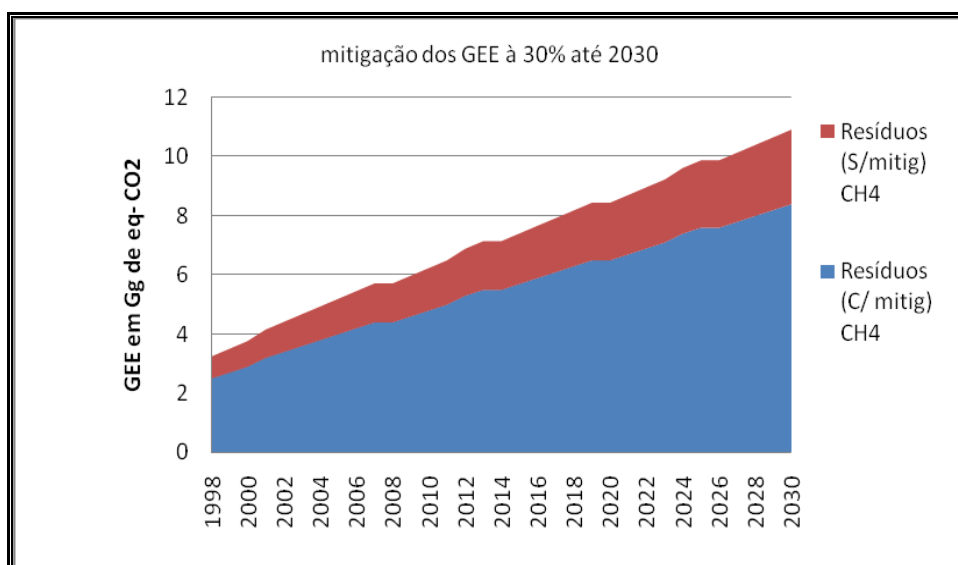
Ceci étant, dû à la quantité du déchet produit et du type de climat dont le pays dispose, il ne reste que la construction, à court terme, de centres de compostage de résidus organiques, et, à long terme, la construction d'un remblai sanitaire, accompagné d'un centre de triage des résidus solides.

Pour le secteur des processus industriels, malgré l'expansion des composés volatils non méthanol (NMVOC), résultant de l'asphalte utilisé dans la construction ou réhabilitation des route, illustrée dans le graphique n°5, nous sommes amenés à ne pas prévoir une croissance ni des mesures crédibles de mitigation dans le développement de ce secteur.

Dans une perspective de MDL, au-delà de la réduction potentielle d'émissions de GEE, tel que le gaze naturel méthanol, par voie de brûlure, de son système de redressement pour la production d'énergie, il s'avérerait nécessaire envisager la construction d'un remblai sanitaire.

Le graphique n° 27 illustre le scenario de réduction des émissions de GEE à partir de l'extrapolation jusqu' à 2030, sur la base de la tendance des émissions de 1998 à 2005. Cette réduction serait obtenue du remblai sanitaire permettant une réduction significative des émissions de CH<sub>4</sub>, dans l'ordre des 30%, pour atteindre 2.52 Gg E-CO<sub>2</sub>, environ.

**Graphique 26 - Scenario de Mitigation de GEE à 30%**



### V.3.3.2 – Sous-secteur des constructions

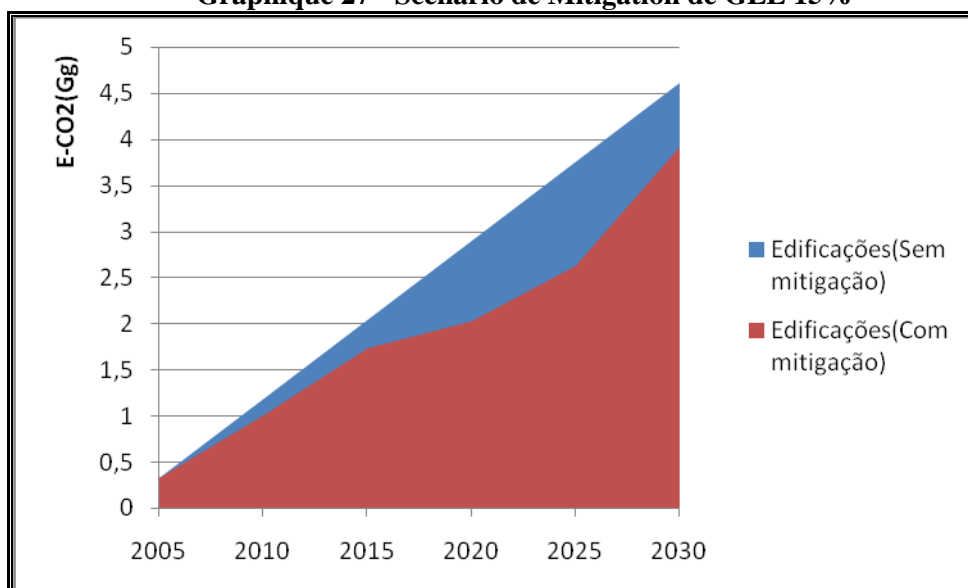
Pour les constructions, la tendance des émissions est décroissante (voir tableau n°3), n'enregistrant pas des signes visibles de croissance des émissions jusqu' à l'horizon 2030 pendant lesquels il est estimé que la population s'élèverait à 153 886 habitants<sup>41</sup>. Pour cette raison, l'on estime que les mesures de mitigation seront majoritairement focalisées sur la réduction de la consommation énergétique des ménages, en prenant en compte la provenance des émissions, soit, l'utilisation du bois de feu et du charbon pour la confection des aliments, additionné éventuellement au kérosène et à la consommation énergétique des habitations, d'une part, et les efforts internes des autorités nationales dans l'électrification des quartiers et des maisons, d'autre part.

Le graphique n° 28 illustre le scenario de réduction des émissions de GEE à partir de l'extrapolation faite jusqu'à 2030, basée sur la tendance des émissions de 1998 à 2005. Cette réduction se doit certainement au remplacement de lampes incandescentes et fluorescentes (existantes actuellement dans la plupart des maisons au pays) par lampes économiques, de baisse consommation énergétique. Cette démarche permettrait une réduction significative de la consommation électrique et, par conséquent, une réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, pour permettre d'atteindre les niveaux d'émissions de 327.33Gg E-CO<sub>2</sub>.

<sup>41</sup> Recensement de la population et d'habitat (RPH)- INE -2003



**Graphique 27 - Scenario de Mitigation de GEE 15%**



### V.3.3.3 – Propositions de mesures de mitigation de GEE pour le secteur

Tenant en compte le niveau de croissance des émissions du principal GEE dans ce secteur, soit, le méthanol ( $\text{CH}_4$ ), l'on aperçoit que la différence entre les deux IGEE n'est pas significative (nonobstant prévision de croissance démographique, ce qui amène à sérier les mesures selon les sources d'émissions (résidus ménagers, commerciaux et industriels), en prenant en compte les conditions socioéconomiques et environnementales du pays.

Les mesures suivantes sont à considérer pour le secteur des résidus organiques:

1. Compostage (de ménage, communautaire) des résidus organiques, accompagnés d'actions de formation et de sensibilisation de la population;
2. Mise en place d'un centre de compostage à l'ordurerie actuelle située à Penha (pour le district d'Água Grande);
3. Sensibilisation et information de la population sur le recyclage et réutilisation des résidus solides;
4. Construction et réhabilitation d'incinérateurs aux centres de santé, pour l'incinération des ordures hospitaliers toxiques;
5. Construction de remblai sanitaire, suite au redressement et transformation énergétique du gaz naturel;
6. Construction de station de collecte et traitement des eaux résiduelles, suite à la récupération du gaz naturel, de façon à réduire l'émission du méthanol;
7. Remplacement des lignes de remplissage dans les usines existantes par des nouvelles Technologies propres;
8. Introduction d'un système d'efficacité énergétique des groupes générateurs des équipements industriels;
9. Choix appropriée d'utilisation des matériaux recyclables;
10. Mise en place d'un outil conceptuel de sécurité, hygiène et sante au travail;
11. Formation continue du personnel dans le cadre de l'HACCP;
12. Production d'huile sans utilisation des solvants;

Les mesures suivantes de mitigation sont proposées pour le sous-secteur de constructions, dans la mesure où elles auront des effets réducteurs en ce qui concerne l'émission de GEE ayant des résultats finaux positifs:

1. Elaboration d'un plan directeur d'urbanisme;
2. Système d'éclairage plus efficace par lequel il est possible d'utiliser, essentiellement pendant la journée, la lumière naturelle;

3. Utilisation d'appareils électriques et de réchauffage et réfrigération plus efficaces;
4. Energie solaire passive et active pour le chauffage et réfrigération;
5. Fluides alternatifs de réfrigération plus efficaces et moins agressifs;
6. Récupération de chaleur et énergie;
7. Recyclage et remplacement de matériel;
8. Elaboration de normes de construction durable.

#### **V.4 – Lacunes en know-how (Incertitudes)**

D'après le quatrième rapport d'évaluation de l'IPCC (2007), Groupe de Travail III, il n'a toujours pas des lacunes importantes à signaler sur certains aspects de la mitigation des changements climatiques, spécialement dans les pays en développement. La réalisation de plus de recherches en la matière réduirait les incertitudes et favoriserait la prise des décisions relatives à la mitigation des changements climatiques.

São Tomé e Príncipe est un pays en développement où la fiabilité des données demeure toujours un problème.

Le manque de séries de données pendant des années, pouvant permettre l'élaboration de scénarios durables, à travers de modèles mathématiques ou économiques, oblige à l'utilisation de la méthode du critère de l'expert, désigné "jugement d'expert".

Au niveau de l'IPCC, le système LEAP (Long-range Energie Alternatives Planning Système) est celui le plus adéquat pour scénarios de mitigation. Ce système exige des données sérieuses au long des années et une connaissance approfondie, de façon à obtenir des résultats mesurables, soit ceux qui s'encadrent dans les feuilles de calcul préalablement programmées. Ces modèles s'adaptent au secteur d'énergie et aux autres ayant les mêmes synergies.

#### **V.5 – Conclusions**

Malgré l'exigüité des niveaux d'émissions de GEE pour S.Tomé e Príncipe, relativement aux pays "ANNEXE I";

Tenant en compte l'engagement du pays en ce qui concerne la présentation de mesures de mitigation dans la seconde communication nationale;

Comme résultat des différentes mesures passibles de réduire les émissions de gazes à effet de serre à S.Tomé e Príncipe;

L'équipe de consultants présente un sommaire des mesures les plus importantes, telles que:

- Besoin d'augmentation de la production d'électricité, avec l'utilisation en plus grande échelle des sources d'énergie renouvelables dont le pays dispose, notamment hydroélectrique, éolique et solaire;
- Introduction urgente de changements à différents niveaux dans la structure institutionnelle, tarifaire, législative et de la politique de la planification énergétique nationale, de façon à obtenir une diminution de 25%, environ, d'émissions de GEE jusqu' à 2030;
- Adoption urgente de législation spécifique permettant d'améliorer la qualité des véhicules importés, en termes de la potentialité de pollution;
- Célérité dans le perfectionnement des voies de communication;
- Exploitation efficace des terres agro-forestières potentielles, moyennant des techniques adéquates de maniement;

- Reforestation des zones forestières défrichées, à travers l'utilisation des techniques agro-forestières;
- Introduction de fours pour la fabrication de charbon et de fours améliorés et monitoring de la consommation du bois de feu combustible;
- Construction de remblai sanitaire, suite à la récupération du gaz naturel, comme mesure à long terme pour la réduction effective des émissions de GEE provenant des résidus solides;
- Elaboration d'un plan directeur national d'urbanisation, construction de stations de collecte et traitement des eaux résiduelles, aussi bien ménagère qu'industrielle, ainsi que le renforcement des capacités des ressources humaines.

## **IV<sup>a</sup> PARTIE**

### **CHAPITRE VI – AUTRES INFORMATIONS RELEVANTES**

#### **Introduction**

Conformément aux directives pour l'élaboration de la Communication nationale, les parties sont appelées à fournir pour ce chapitre les informations pertinentes sur toutes les dispositions qu'elles ont prises ou envisagent d'entreprendre pour intégrer des analyses sur les changements climatiques dans les politiques et actions sociales, économiques et environnementales. Cela faciliterait la formulation et la mise en œuvre de programmes de développement durable. Dans la présente communication, il a été décidé de se référer aux aspects suivants : recherche et observation systématique, éducation, formation, information et sensibilisation civique, information et formation de réseaux et transfert de technologies.

#### **VI.1- Recherche et observation systématique**

##### **VI.1.1-Observation systématique**

L'alinéa g) de l'article 4<sup>o</sup> de la Convention reporte textuellement le suivant :

*Toutes les Parties, tenant en compte ses responsabilités communes mais différenciées et ses priorités de développement, objectifs et circonstances spécifiques, nationales et régionales, sont appelées à promouvoir et à coopérer en recherches scientifiques, technologies, techniques, socioéconomiques et autres, en observations systématiques et au développement de base de données relatives au système climatique dont le but serait d'éclaircir et réduire voire éliminer les incertitudes toujours existantes relativement aux causes, effets, magnitude et évolution dans le temps du changement du climat et les conséquences économiques et sociales des différentes stratégies de réponse;*

Dans ce contexte, l'INM qui est l'institution publique chargée de l'observation systématique du climat assure l'essentiel des observations et recherche sur le climat et les changements climatiques dans le pays. En plus de l'INM, il y a des autres institutions du pays que, dans le cadre de ses attributions, sont impliquées dans le processus de recherche et observation systématique. Il s'agit du cas de la Direction générale des ressources naturelles et énergie, responsable pour le réseau hydrologique national et le CIAT, responsable pour l'investigation agronomique.

##### **VI.1.1.1 Observations terrestres**

###### **Réseau météorologique national**

Le réseau météorologique national et géré par l'INM dans ses périodes fulgurantes, était composé de 2 stations synoptiques, 18 stations climatologiques, stations agro-météorologiques et 40 postes eudiométriques. Il y a eu des difficultés de toute sorte ayant arrivé à avoir en 2000, uniquement, 2 stations synoptiques, 3 climatologiques et une station agro-climatologique.

Grace à une donation de la BADEA au Ministère des travaux publics, infrastructure et ressources naturelles, il a été possible à l'INM d'installer sa première station météorologique automatique et cinq stations climatologiques classiques.

Avec l'appui de la coopération portugaise, à travers l'IPAD, représentée par l'Institut de l'Environnement du Portugal, 3 stations climatologiques automatiques avec capacité de transmission en temps réel des informations climatologiques enregistrées ont été acquises et installées, au titre du projet SICLIMAD – STP.

Les stations synoptiques susmentionnées, enregistrées sous le numéro 61931 et 61934, contribuent au programme de vigilance météorologique mondiale de l'OMM. Il y a des observations et enregistrements des données horaires qui y sont faites pendant les 24 heures de la journée pour transmission au centre régional de Brazzaville. Les variables météorologiques enregistrées dans ces stations sont essentiellement les suivantes : la température, pression, l'intensité des précipitations, la durée de l'insolation, ainsi que la radiation globale.

Dans le cadre de la contribution de São Tomé e Príncipe au réseau météorologique mondial, en plus des informations fournies chaque heure par jour par les stations synoptiques, il y a un message mensuel qui est normalement envoyé, contenant des informations climatologiques dénommées CLIMAT. Ce message est normalement produit et envoyé au centre régional susmentionné, et qui s'en chargera de sa diffusion au niveau mondial.

En plus de la contribution des stations 61931 et 61934, une autre station climatologique a été installée à Ilhéus das Rolas, chargée de l'enregistrement des données locales et de leur transmission par voie satellite à la coordination du projet d'étude sur les montions africaines (AMMA).

Pendant les 10 dernières années, il y a eu des efforts de l'Etat saotomeen pour améliorer le réseau météorologique national. A ce titre, dans le cadre du programme d'investissements publics du gouvernement de la RDSTP pour l'année 2010, l'INM a été bénéficié d'acquisition de deux stations climatologiques classiques et qui ont été installées, malgré le contexte de la crise économique.

Ces acquisitions traduisent l'importance que les autorités du pays attribuent aux questions du climat et ses changements.

Au titre du projet AAP, financé par le gouvernement japonais et implémenté par le PNUD, sous modalité d'exécution nationale, il est prévu l'installation de 8 stations climatologiques dont 4 automatiques et 4 classiques, ainsi que 20 postes udométriques.

Deux stations agro-météorologiques qui composent le réseau météorologique national, sont sous la tutelle du CIAT, Ministère du Plan et Développement.

### **Réseau hydrologique national**

A STP, les observations hydrologiques sont sous les responsabilités de la direction générale des ressources naturelles et énergie. Après plusieurs années inopérantes, quelques stations hydrologiques ont été installées et ont repris les observations et enregistrements des données hydrologiques.

#### **VI.1.2 – Modelage climatique**

A la suite du projet du système d'information climatique d'appui au développement durable de São Tomé e Príncipe (SICLIMAD – STP), il a été possible l'utilisation de la version brésilienne du modèle régional américain BRAMS pour le modelage et la prévision du temps à STP. Il s'agit d'un modèle régional de domaine restreint qu'utilisent les données initialement provenant du CPTEC – Brésil. Pour le modelage et prévision de l'état de la mer, l'INM a fait recours aux modèles SWAN, lequel est normalement alimenté par les sorties du BRAMS.

Malgré le fait d'être les seuls modèles utilisés par l'INM, ils répondent avec une très bonne précision au modelage et à la prévision du temps chez les deux îles. Au vu de leurs petites dimensions, il serait

souhaitable que l'INM puisse disposer d'autres modèles pouvant lui permettre de comparer les résultats et améliorer la prévision du temps et modelage du climat. Pour ce faire, il s'avérerait d'une extrême utilité pour l'INM, l'acquisition d'un radar de temps.

Pour l'élaboration de l'étude sur la vulnérabilité et adaptation à São Tomé e Príncipe, il a été effectué des projections du climat à l'horizon 2040-2060 avec concours du Groupe d'analyse du système climatique de l'Université de Cape Town – Afrique du Sud, ayant utilisé les données locales de la station météorologique de l'aéroport de São Tomé, à partir du modèle global GCM. Cette projection se rapportait au comportement des températures et précipitation enregistrées dans les îles pendant la période considérée.

#### **VI.1.2.1- Education, formation, information et sensibilisation du public**

L'information, formation et sensibilisation civique environnementale joue un rôle très important dans la conscientisation des intervenants, surtout des populations affectées par la gravité de la problématique des changements climatiques et, par conséquent, de l'environnement.

Ceci étant, il s'avérerait nécessaire qu'il y ait une compréhension de ce qui est prévu dans la Convention sur les changements climatiques. Selon l'article 4<sup>o</sup>, paragraphe 1, alinéa 1) de la Convention, les Parties sont appelées à :

- a) Promouvoir et faciliter, au niveau national et, selon le cas, au niveau sous-régional et régional, la législation et les règlements nationaux y afférents, conformément à ses capacités en termes de:
  - i) l'élaboration et exécution de programmes éducationnelles et de conscientisation civique en matière des changements climatiques et ses effets adverses;
  - ii) l'accès public à l'information sur les changements climatiques et ses effets adverses;
  - iii) la participation publique dans le traitement des questions en matière des changements climatiques, des ses effets adverses et en matière de conception de mesures de réponse adéquates et;
  - iv) le renforcement des capacités du personnel scientifique, technique et de management.
- b) Coopérer, au niveau international e, selon les cas, par l'intermédiaire d'organismes existants, dans la promotion et réalisation des activités y afférentes:
  - i) l'élaboration et échanges de matériels éducatifs et de conscientisation publique sur les changements climatiques et ses effets adverses; et
  - ii) l'élaboration et mise en œuvre de programmes d'éducation environnementale et de renforcement des capacités y compris le renforcement des capacités institutionnelles et les échanges ou recrutements de personnes-ressources pour formation des spécialistes en la matière, en particulier à l'intention des pays en développement.

Dans ce domaine, São Tome e Príncipe a bénéficié du projet d'auto-évaluation des besoins de renforcement des capacités en matière de l'environnement (NCSA), financé par le GEF et mise en œuvre par le PNUD. A travers ce projet le pays a pu identifier ses besoins en matière de renforcement de capacités dans les domaines des Conventions de Rio et des Polluants organiques persistants, ainsi que la synergie entre les deux conventions.

Plusieurs formations sur les différents thèmes relatifs aux changements climatiques ont été organisées:

Changements climatiques et la sante, procédures pour l'élaboration du plan d'action national pour l'adaptation aux changements climatiques, méthodologie pour l'établissement de

l'inventaire de gazes à effet de serre (IGEE), vulnérabilité et adaptation, mitigation, intégration de la problématique des changements climatiques dans le plan de développement national et le mécanisme de développement propre (MDL).

Ces formations ont été réalisées à l'intention des différents techniciens à différents niveaux de l'administration centrale de l'Etat, des ONGs et société civile, la plupart desquels postérieurement recrutés pour l'élaboration des différents rapports qui composent cette communication.

Une formation sur MDL et ses perspectives pour le pays a été organisée, en collaboration avec l'UNEP-RISO.

De même, en collaboration avec le Secrétariat de la Convention, São Tome e Príncipe a accueilli en 2010, l'atelier du Groupe d'experts des pays les moins avancés (PMA) à l'intention des pays lusophones.

### **VI.1.2.2 – Renforcement de la capacité institutionnelle nationale et régionale**

Tel que constaté dans l'exercice effectué au titre du projet NSCA, São Tome e Príncipe a besoin de renforcer ses capacités institutionnelles et humaines pour être en mesure de faire face à la problématique des changements climatiques.

Nous essayerons de décrire dans ce chapitre combien le pays a pu contribuer en ce qui concerne le renforcement de capacités nationales. En général, le pays est un récepteur d'expériences techniques et scientifiques externes, notamment brésilienne et portugaise, mais, également des initiatives du Panel intergouvernemental sur les Changements climatiques (IPCC).

Pour la formation de capacités, le pays a bénéficié de l'appui des techniciens de la Coordination générale de changements climatiques notamment sur:

- Les aspects méthodologiques, pratiques et juridiques sur le Mécanisme de développement propre dans le but de l'établissement de l'Autorité nationale désignée (AND) de São Tome e Príncipe;
- La méthodologie pour l'élaboration de l'inventaire sur les émissions de gazes à l'effet de serre, dans le cadre de l'élaboration de la présente communication;
- Le renforcement des capacités des techniciens nationaux en matière d'identification de mesures de mitigation, toujours dans le cadre de l'élaboration de la présente communication (SCN);
- Le renforcement des capacités des cadres nationaux en matière d'identification des vulnérabilités du pays face aux impacts des changements climatiques et mesures d'adaptation aux éventuels effets de ces changements, ainsi que les besoins de transfert de technologie en matière de mitigation et adaptation, dans le cadre de cette communication.

En plus de l'assistance brésilienne, le pays a bénéficié de l'appui technique de Portugal, à travers l'ECO PROGRESSO pour:

- La révision du plan d'action national pour l'adaptation aux changements climatiques, à la demande de la Banque mondiale;
- La formation sur le MDL visant l'établissement de la Commission nationale sur les changements climatiques y compris l'Autorité nationale désignée pour le MDL;

- L'appui à la préparation du "Project Identification File" soumis au GEF.

### **VI.1.2.3 – Information et formation en réseau**

La question des changements climatiques ne peut pas être reléguée seulement au Ministère des travaux publics et de l'environnement et encore moins à l'Institut national de la météorologie. La problématique des changements climatique affecte directement ou indirectement plusieurs secteurs du pays, raison pour laquelle son approche devrait être vue de façon transversale et intégrée.

Dans notre abordage, nous essayerons de décrire comment le pays participe dans le processus de recherche et observation systématique, sa contribution et son intégration dans le réseau mondial d'observation et dans les différents réseaux d'échanges d'expertise et de connaissance en matière de changements climatiques.

Les institutions responsables de l'étude du climat dans les pays d'expression portugaise depuis longtemps se sont aperçues de la transversalité de la problématique des changements climatiques et ont décidé par la mise en place d'une institution chargée de coordonner les questions du climat et de l'environnement.

Cette institution de coordination a été baptisée de « Agence pour le Climat et ses respectives implications environnementales », CRIA. Ladite institution intégrait certaines institutions de recherche, tous les services météorologiques des pays d'expression portugaise, tels que: l'Angola, le Brésil, Cap-Vert, Guinée-Bissau, Macao, Mozambique et São Tome e Príncipe (pays-membres fondateurs). L'agence a fonctionné, en termes réguliers, tout en finançant des projets et quelques actions de formation jusqu'à la mi-2003, période à laquelle elle s'est hibernée dû au manque de financement.

Pour cette raison, les membres de la CPLP ont décidé d'élargir la représentativité du groupe par l'inclusion d'autres secteurs et services que ceux météorologiques, impliqués dans la problématique des changements climatiques. Ce processus a culminé avec la création en 2005 du Réseau lusophone des spécialistes en changements climatiques (RELAC), qui se proposait promouvoir la coopération dans ce domaine entre les membres. Cette coopération s'est limitée à quelques rencontres pendant les COPs et, finalement, le réseau n'est pas en train de jouer le rôle pour lequel il a été créé. Par contre, la coopération bilatérale entre les membres demeure plus forte qu'en 2005, lors de la création du RELAC.

### **VI.1.2.4 – Transferts de technologies**

Malgré le fait que le pays n'est pas en fait un émetteur potentiel de GEE, à la lumière des résultats du dernier rapport et du scénario global de sa croissance, il s'impose que des mesures soient prises afin de contribuer à la mitigation de l'émission au niveau national.

L'évaluation des besoins en technologies a permis l'identification des technologies et procédures les plus adéquates aux différents secteurs du pays.

Dans ce contexte, et à l'issue d'un séminaire de renforcement de capacités sur la vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques à São Tomé e Príncipe, quelques Technologies ont été identifiées, tout en prévoyant que leurs mise en œuvre vont amener toutes sortes d'avantages, tel que la réduction de la vulnérabilité aux effets adverses des changements climatiques et de l'émission de GEE. Des techniciens provenant des différents secteurs du pays ont pris part à cette action de formation, notamment du secteur Agriculture, forêt, santé, éducation, pêche, énergie, eau, zone côtière, industrie, transports et constructions.



Cette initiative s'encadre dans les directives pour l'élaboration des communications nationales sur les changements climatiques. Les Pays sont appelés, selon leurs conditions socioéconomiques, à fournir des informations sur leurs activités relatives au transfert et à l'accès aux technologies et know-how environnemental durable, au développement et renforcement des capacités, technologies et know-how endogènes, ainsi que des mesures relatives à l'amélioration de l'environnement.

#### VI.1.2.4.1 – Secteur d'agriculture et forêt

Dans le secteur d'agriculture et forêt, plusieurs actions devront être développées permettant d'aider le secteur à réduire l'émission de GEE, de même que l'aider à atténuer les effets des changements climatiques dont les signaux de désertification et la diminution de la production agricole comme conséquences directes de la diminution de la précipitation. Avec la contribution de techniciens liés au secteur, il a été identifié les besoins en termes de transfert de Technologies pour la sureté de la mise en œuvre de techniques et procédures dans certains domaines.

Dans ce contexte, et afin de garantir la sécurité alimentaire, l'utilisation rationnelle de la terre et le contrôle de l'émission de GEE, des technologies prioritaires ont été identifiées pour permettre la mise en œuvre des actions referees dans le Tableau1. Il s'agit notamment de l'introduction de la technique de polyculture, aquiculture et techniques pour l'augmentation de la valeur agrégée de la production. Il est à noter également, le besoin de transfert de Technologies de transformation de sous-produits d'animaux pour la fertilisation et pour un système d'irrigation efficace et rentable. Par exemple: la micro-aspersion et le processus goutte-à-goutte, la technologie de clones pour les cultures les plus pratiquées dans le pays (i.e.: bananier) et le casse-vents.

Toujours dans ce secteur, il s'avérerait nécessaire, comme forme d'éviter l'érosion du sol, et de conserver ses nutriments, de procéder :( i) aux changements de la topographie de terrain pour améliorer la capture d'eau et éviter l'érosion par vent; (ii) aux changements de pratiques agricoles pour la conservation de l'humidité et des nutriments du sol; (iii) à la réduction d'écoulement superficiel et à la reforestation en zones arides et semi-arides; (iv) à la rotation de cultures pour la conservation des propriétés des sols ; et (v) à la conservation d'irrigation en périodes de croissance.

Les technologies identifiées dans le Tableau 34 sont communes à l'agriculture et à la forêt. Toutefois, pour des cas spécifiques, il a été identifié certaines technologies pour l'agriculture et d'autres pour la forêt (Tableaux 35 et 36)

**Tableau 33-Technologies pour les secteur Agriculture et Forêt**

N°	Technologies proposées
1	Technique de la polyculture (Introduction de culture pastorale-forestière)
2	Changements de la topographie de terrain pour améliorer la capture d'eau et éviter l'érosion par vent
3	Changements de pratiques agricoles pour la conservation de l'humidité et les nutriments du sol, pour la réduction des pertes d'eaux superficielles et pour le contrôle d'érosion du sol.
4	Casse-vents
5	Agriculture protégée et hydroponique
6	Méthodes de combat aux insectes y compris le contrôle biologique
7	Techniques pour l'augmentation de la valeur agrégée de la production
8	Techniques pour garantir la sécurité et la qualité alimentaires
9	Transformation de sous-produits d'animaux pour la ferti-irrigation
10	Système d'irrigation efficace et rentable, par exemple: micro-aspersion et technique goutte-à-goutte.
11	Technologie de clones pour les cultures les plus appliquées (par ex: bananier)

N°	Technologies proposées
12	Techniques d'aquiculture
13	Rotation de cultures pour la conservation des propriétés des sols
14	Amélioration de l'utilisation et la mise à disponibilité d'eau
15	Changement de la période pour plantation et récolte
16	Développement de nouvelles variétés de plantes adaptables à la sécheresse
17	Concentration d'irrigation en périodes de développement
18	Reforestation en zones arides et semi-arides

**Tableau 34-Technologies pour le secteur d'agriculture**

N°	Technologies proposées
1	Eviter la déforestation de nouvelles superficies, en utilisant celles déjà ouvertes, de façon la plus intensive possible (technologie d'intensification de l'agriculture)
2	Eviter l'utilisation de toute sorte de brûlage dans la pratique de nettoyage agricole (i.e. brûlage de canne-a-sucre pour des récoltes manuelles et celui pour d'autres cultures)
3	Redresser les superficies dégradées passibles de contribuer à la récupération du contenu du Carbone au sol, pour éviter la déforestation (i.e. cultures de forêts ciliaires ou de réserve légale pouvant contribuer à l'augmentation de la réserve biologique de Carbone)
4	Adopter des pratiques agricoles susceptibles d'augmenter le "stock" de Carbone dans les sols et de réduire les émissions de GEE, telles que la culture directe et agro-écologique
5	Améliorer les techniques d'application du fertilisant azoté, afin d'éviter l'émission d'oxyde nitrosé
6	Augmenter le conditionnement du bétail
7	Introduire le système de capture d'excréments animaux pour régénérer l'énergie
8	Améliorer la qualité de pâturage, pour réduire les émissions de CH <sub>4</sub> à travers le processus de rumination du bétail
9	Promouvoir cultures bioénergétiques telles que l'oléagineuses, soja, tournesol, navet, fourragère, palmier, etc.) par le biodiesel et la canne pour l'éthanol, sources énergétiques propres
10	Stimuler le remplacement des carburants de la flotte agricole et des fossiles par biocarburants
11	Introduction d'espèces de développement rapide à la production de charbon végétal et bois de feu

**Tableau 35- Technologies pour le secteur de Forêt**

N°	Technologies proposées
1	Technologie de scierie (modernisée)
2	Technologie pour la production de papier et cellulose avec des espèces adéquates
3	Technologie de monitoring d'exploitation forestière
4	Technologie pour le monitoring de l'indice de savanisation
5	Technologie pour l'augmentation de la densité aborigène dans les différents microclimats de la forêt d'ombre
6	Technologie pour la réhabilitation des mangues
7	Technologie pour l'enrichissement de la composition aborigène des savanes
8	Technologie pour l'amélioration de l'utilisation du bois combustible, en utilisant des fours*
9	Techniques de perfectionnement dans la transformation des tranches de bois sciées
10	Technologie pour le redressement des sols dégradés
11	Technologie agro-forestière dans les écharpées abruptes
12	Technologie pour l'amélioration et enrichissement de forêts secondaires

N°	Technologies proposées
13	Technologie pour l'inventaire forestier à cout bas
14	Technologie de monitoring et prévision de la dégradation d'écosystèmes (bio indicateurs)
15	Techniques d'utilisation de biomasse (bois de feu) en substitution de combustibles fossiles, tels qu'huile combustible d'origine fossile

#### VI.1.2.4.2 – Secteur d'eau

Ce secteur fait face à une pression démographique de plus en plus croissante en matière d'approvisionnement en eau à la population, dû aux facteurs de réduction des flux de fleuves et de la suppression de certaines fontenières. Dans ce secteur, pour réduire les impacts découlant des changements climatiques, et permettre l'utilisation rationnelle d'eau pour la consommation de la population, l'on envisage, à l'occurrence, l'utilisation de la technique de désaliénation. Cette démarche permettrait les technologies de magasinage et utilisation des eaux pluviales et superficielles, en plus de celles recyclées, ainsi que la construction de barrages et lacs pour l'approvisionnement de mini-hydriques et de la station compacte de traitement de l'eau résiduelle.

**Tableau 36-Transfert de technologie pour le secteur d'eau**

N°	Technologies proposées
1	Station compacte de traitement de l'eau résiduelle (lagunage d'oxydation en fonction de la température de l'environnement)
2	Construction des disques et lacs pour l'approvisionnement des mini-hydriques
3	Techniques d'utilisation d'eaux pluviales
4	Techniques de magasinage d'eaux superficielles
5	Utilisation d'eau recyclée ou réutilisée
6	Augmentation du nombre et capacité de réservoirs
7	Désalinisation (osmose inverse et techniques plus efficaces sur le plan énergétique)
8	Augmentation du nombre et capacité de réservoirs

#### VI.1.2.4.3 – Secteur d'énergie

Le secteur énergie est un des secteurs sur lequel il faudrait agir rapidement afin d'atténuer l'émission de GEE. Le fait de la plupart d'énergie électrique produite à São Tomé e Príncipe être d'origine thermoélectrique (plus de 80%) tandis qu'une autre partie insignifiante être d'origine hydroélectrique (inférieur à 20%), fait de ce secteur un de ceux qui contribuent davantage à l'émission de gazes à effet de serre.

L'énergie hydroélectrique n'est pas suffisamment développée en fonction de la potentialité hydrique du pays. La mise en œuvre de projets de construction des mini-hydriques urgerait. Ces projets ont déjà été identifiés comme étant ceux dont la contribution à la diminution de la dépendance du pays vers l'extérieur serait significative, en ce qui concerne notamment à l'importation de combustibles d'origine fossile. Il s'agit en fait des alternatives plus viables, adaptées au contexte de la production d'électricité d'origine hydrique et de petite échelle.

Des technologies permettant l'utilisation de l'énergie solaire, photovoltaïque et solaire-thermique de basse et haute températures ont été également identifiées comme des alternatives aux Technologies de gazéification de la biomasse.

#### VI.1.2.4.4 - Secteur d'industrie

Pour le secteur d'industrie encore insipide, son développement et efficacité dépendront également de la capacité du secteur énergie pour donner réponses aux réels besoins du pays dans ce domaine.

Cependant, certains secteurs industriels (ex: les boulangeries) utilisent le combustible d'origine végétale (bois de feu) comme source d'énergie. Il y a d'autres qui arrivent à utiliser même des appareils électriques puissants, de haute consommation. Quelques mesures sont donc proposées pour atténuer également les émissions de GEE. Il s'agit notamment de construction de fours électriques efficaces pour les boulangeries, l'introduction d'appareils électriques plus efficaces pour les utilisateurs finaux, le redressement d'énergie dans les processus de production, utilisation du système de cycle combiné, recyclage et substitution de matériels dans les processus dus.

#### VI.1.2.4.5 – Autres secteurs

L'évaluation des besoins technologiques dans les secteurs tels que le transport, construction, pêche, santé et zones côtières, a permis aussi d'identifier comme technologies, pratiques et réformes pouvant contribuer à la réduction des émissions de GEE, à la réduction de la vulnérabilité et adaptation aux effets adverses des changements climatiques. Le secteur constructions est le principal contributeur aux émissions de GEE dû au fait que le processus d'urbanisation se fait accompagné normalement de construction d'infrastructures sous-jacentes à effet de l'île de chaleur, cette dernière contribuant son tir au réchauffement global.

Les tableaux ci-après illustrent le besoin en transfert de Technologies dans les secteurs d'énergie, industrie, zone côtière, transports et constructions, santé et pêche.

**Tableau 37- Transfert de technologie pour le secteur d'énergie**

N°	Technologies Proposées
1	Energie hydroélectrique de petite dimension
2	Energie solaire photovoltaïque
3	<i>Energie solaire thermique</i>
4	Energie Eolique on shore et petites colosses
5	Gazéification de biomasse

**Tableau 38- Transfert de technologie pour le secteur d'industrie**

N°	Technologies proposées
1	Fours efficaces pur boulangeries
2	Production d'appareils électriques plus efficaces chez les utilisateurs finaux
3	Système de cycle combiné
4	Récupération de la chaleur et énergie dans les processus de production
5	Recyclage et remplacement de matériels dans les processus de production
6	Contrôle des émissions de GEE dans les processus de production
7	Inventaires industriels (base pour MDL)
8	Efficacité énergétique de torres
9	Conservation d'énergie
11	Techniques de reforestation pour l'utilisation industrielle

**Tableau 39- Transfert de technologie pour le secteur de zone côtière**

N°	Technologies proposées
1	Technologie pour construction de maisons d'adobe (argile) en remplacement de sable de plage
2	Appareils et ordinateurs qui permettent la collecte et traitement de données effectuées par les marégraphes
3	Technologie pour l'réalisation d'études géo-spatiales de sensibilité pour la zone côtière
	<b>Protection</b>
	<b>“Structures lourdes” (Hard structures)</b>
4	Digues
5	Barrières de contention
6	Barrières d'ondes
7	Casse-ondes

N°	Technologies proposées
8	Matériels plus résistantes
9	Récifs artificiels
	<b>“Structures souples”(Soft structures)</b>
10	Restauration de dunes ou terrains humides
11	Récupération de plages (y compris remblai)
12	Techniques appliquées à la stratégie de réalisation de zones de recul, par exemple, zones de restauration de mangues
	<b>Ajustement</b>
13	Système d’alerte précoce d’évacuation
14	Nouvelles pratiques agricoles avec des cultures résistantes au sel
15	Systèmes de drainage avancés
16	Systèmes de désalinisation
17	Techniques plus modernes de délimitation de zones et occupation des zones côtières
18	Gestion et transport de résidus solides à la mer (ex.: carcasse de bateaux)
19	Gestion et transport d’effluents liquides à la mer (ex: dérames d’huile, combustibles fossiles, etc.)
20	Techniques de traitement et magasinage des résidus de combustibles

**Tableau 40- Transfert de technologie pour le secteur de transports et constructions**

N°	Technologies proposées
	<b>Secteur de constructions</b>
1	Architecture "verte"
2	Constructions qui favorisent l’utilisation d’énergie solaire et améliorent l’efficacité énergétique
3	Réduire la zone de structures pavimenteuse en constructions de végétation pour réduire les effets des îles de chaleur et réduire l’énergie dispersée par la climatisation.
4	Techniques d’urbanisation pour réduire les effets des "îles de chaleur "
5	Techniques d’interpréteurs horaires pour l’éclairage (ou photocellules) et électroménagers.
6	Lampes économiques
7	Dispositif électrique efficient pour protection d’électroménagers
	<b>Secteur de transports</b>
8	Création de zones résidentielles et commerciales, en réduisant les besoins de déplacement
9	Développement de voies urbaines
10	Promotion de transport public de masse
11	Techniques d’aménagement de transport public
12	Utilisation du système intégré de modal
13	Connexion entre le transport urbain et les standards d’utilisation de la terre

**Tableau 41- Transfert de 4 technologies pour le secteur Sante**

N°	Technologies proposées
1	<b>Maladies provoquées par vecteurs</b>
2	Techniques de contrôle des vecteurs
3	Technique de vaccination
4	Techniques de maintenance de qualité d’eau
5	<b>Maladies provoquées par eau</b>
6	Etudes génétiques/moléculaires et pathogènes
7	Technologie d’incinération (traitement) de résidus hospitaliers
8	Technologie de production d’oxygène hospitalier

N°	Technologies proposées
9	Technologie de transmission et lecture d'image (Imagiologie) via satellite – télémédecine
10	Construction de remblais sanitaires
11	Système d'information géographique pour la sante
12	Technologie d'Hémodialyse
13	. Traitement de résidus solides hospitaliers (Lagoa Macrofitia)
14	. Scanner TAC
15	. Production de médicaments

**Tableau 42- Transfert de technologie pout le secteur de la pêche**

N°	Technologies proposées
1	Gestion participative des ressources de la pêche
2	Construction de nouveaux parcs pour le parking de pirogues
3	Création de zones marines protégées
4	Création d'aquiculture marine
5	Techniques de construction de bateaux semi-industriels
6	Techniques de délimitations de zones de pêche
7	Transfert de Technologies d'investigation dans le domaine de la pêche
8	Réfecteurs, radars à bord des embarcations de pêche
9	Renforcement de capacités dans l'utilisation de techniques et embarcations de pêche océanique
10	Formation à l'intention des observateurs de bord de la pêche océanique
11	Technologies de dépouillement d'embarcations de pêche industrielle et océanique
12	Techniques de traitement et magasinage de produits de pêche introduisant la valeur ajoutée de la pêche

**Tableau 43- Transfert de technologie pour le secteur de Résidus**

N°	Technologies proposées
1	Techniques de construction et maintenance d'emblais sanitaires dans les centres urbaines susceptible d'éviter l'émission du méthanol
2	Redressement du méthanol de remblais sanitaires sous formes de biogaz
3	Incinération de résidus comme source d'énergie
4	Techniques de compostage de résidus organiques
5	Contrôle du traitement d'écoulement ménager et des eaux résiduelles d'industries
6	Recyclage e/ou réutilisation de résidus ménagers et industriels
7	Bio-digesteurs pour l'excrément porcin et bovin

## **CHAPITRE VII – LACUNES, CONTRAINTES ET RENFORCEMENT DES CAPACITES INSTITUTIONNELES**

### **Introduction**

Les possibilités des pays en développement “Parties” fournir informations au Secrétariat (paragraphe 3, 5 et 7 de l’article 4° de la Convention) sont assujetties aux obligations des pays développés “Partes”, relativement à l’allocation de ressources et transfert de technologies.

Il est donc important inclure informations relatives aux lacunes et contraintes de financement et aux besoins techniques et de renforcement des capacités.

Quelques informations fournies dans ce chapitre ont déjà été éventuellement abordées dans des sections et chapitres antérieurs de la présente. Toutefois, il s’impose que le pays fournisse de contraintes spécifiques, des lacunes et des besoins identifiés.

### **VII.1 – Contraintes**

Les principales contraintes rencontrées durant le processus d’élaboration de la SCN se rapportent à:

- Manque d’une base de données centralisée sur les changements climatiques capable de fournir d’informations nécessaires;
- Difficultés d’accès aux informations et données existantes;
- Difficultés dans l’obtention de données nécessaires à l’élaboration des différents rapports;
- Capacité technique insuffisante de la part des consultants nationaux pour les différentes composantes intégrant l’élaboration de la SCN;
- Coordination déficiente au niveau des secteurs intervenant dans les questions des CC;
- Manuels d’appui en langue portugaise insuffisants;
- Non respect aux délais accordés pour l’élaboration de rapports de la part des consultants nationaux;
- Difficultés à identifier le vrai (e)s leader pour les groupes de travail (Team leaders).

### **VII.2 – Lacunes**

Par rapport à cet aspect, il faudrait souligner:

- Manque de compétences techniques adéquates au niveau des consultants nationaux sur des questions spécifiques;
- Inexistence d’institutions/cellules pour des questions des changements climatiques;
- Faible divulgation des informations sur les changements climatiques;
- Faible appropriation institutionnelle des études réalisées sur les changements climatiques;
- Faible manifestation d’intérêt politique sur les questions des changements climatiques, ces derniers n’étant pas inscrits dans les priorités des centres de décision nationaux;
- Manque d’arrangements institutionnels durables pour une élaboration régulière des Communications nationales.

### **VII.3 – Renforcement des capacités institutionnelles**

Pour ce qui concerne les besoins de renforcement des capacités institutionnelles, des ressources humaines et techniques, nécessaires à l’élaboration des Communications nationales, il a été considéré le suivant:

a) Du point de vue institutionnel:

- Création d’une base de données susceptible d’intégrer l’information pertinente à l’élaboration des CN;

- Création de législation sur laquelle la fourniture des données crédibles pour l'élaboration des Communications nationales devienne une obligation des secteurs concernés;
- Allocation de moyens techniques et financiers nécessaires à la bonne performance des membres du comité et des techniques intervenant dans le processus d'élaboration des CC;
- Promotion d'actions de sensibilisation et plaidoyer auprès des décideurs;
- Amélioration de la coordination, articulation et collaboration intersectorielle;
- Responsabilisation de l'Etat en matière d'articulation et coordination des actions menées au titre des CNs;
- Désignation d'une institution placée sous tutelle du Ministère des Travaux Publics et Ressources naturelles et que serait chargée de façon permanente de la problématique des changements climatiques et de l'élaboration des CN;
- Institutionnalisation du Conseil national/Commission national sur les Changements climatiques;
- Renforcement des capacités technique-opératives des institutions secteurs autres intervenant en matière de collecte, traitement, divulgation et classement des données pertinentes;
- Plaidoyer auprès du Gouvernement sur la nécessité d'intégration des CC en général et de la CN en particulier, dans les priorités de développement;
- Plus d'implication de l'INE en ce qui concerne la collecte de données spécifiques (il est suggéré la signature d'un protocole entre l'INE et l'institution responsable pour l'élaboration des CN);
- Renforcement des capacités des membres du comité national de suivi des CN visant le perfectionnement de leurs performances.

b) Ressources humaines

- Elargir le temps de formation des "consultants nationaux" selon leurs spécificités/besoins pour les différents rapports à être produits;
- Promouvoir des actions de renforcement des capacités/formation continue, dûment planifiées et systématisées à l'intention des intervenants au processus d'élaboration des CN;
- Nécessité de la mise en valeur de l'expérience accumulée et du know-how des différents intervenants dans le processus d'élaboration des CN; administrer des actions de capacitation techniques aux cadres des différents secteurs ayant déjà accumulé des expériences dans l'élaboration des différentes études intégrant les CN;
- Introduire des questions liées aux CC dans le curriculum pré-universitaire et universitaire.

c) Civiques

- Création de programmes de vulgarisation et sensibilisation de la population sur des questions de CC y compris les CN;
- Développer les campagnes et programmes visant une plus grande implication des secteurs, ONG et de la société civile dans le processus de CC;
- Développement de politiques de congrégation des différents secteurs (ONG, gouvernement local, associations locales)
- Développement des actions de renforcement de capacités des ONGs de vocation environnementale.
- Stimuler des actions d'information, éducation et communication en matière des CC à travers des radios, télévision et journaux et programmes spécifiques.



- Une plus grande implication de la société civile (ONGs, institutions religieuses, medias, etc.) dans l'approche de la problématique des CC.

d) Techniques

- Formation et renforcement des capacités de cadres techniques au niveau sectoriel;
- Promotion d'investigation et recherche pour le développement, échanges régionaux et internationaux visant le perfectionnement et une meilleure applicabilité des connaissances et bonnes pratiques acquis par les intervenants;
- Formation dans le domaine de softwares;
- Approvisionnement en équipement aux institutions et services intervenants de façon à permettre un monitoring efficace de l'évolution du climat et
- , par conséquent, projeter ses effets adverses dans différents secteurs de la vie nationale;
- Intensifier de recherches dans les domaines de softwares, etc.

## VII.4 – Proposition de solutions

Relativement aux contraintes et lacunes, les solutions suivantes sont proposées:

- Formation spécialisée pour les formateurs sur l'utilisation de softwares dans l'élaboration des CN (IGEE, Modélisation de scénarios de mitigation et vulnérabilité et adaptation);
- Formation destinée aux *Team Leaders* des différents secteurs impliqués dans les CN;
- Création d'une base de données intégrée sur les questions des changements climatiques au niveau sectoriel.

Pour une meilleure implication des intervenants dans l'élaboration des Communications nationales, il est proposé ci-après:

- Création de "Antennes" au niveau des administrations des municipalités des districts et de la Région Autonome de Príncipe, et qui sont impliquées dans les questions des changements climatiques, sous la coordination de la direction générale de l'environnement;
- Diffusion de Programmes liés aux changements climatiques, à travers les media;
- Séminaires, palestres et autres évènements au niveau des secteurs intervenant dans les questions de changements climatiques.

## CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

### Conclusions générales

Le manque de données fiables demeure un des problèmes majeurs en ce qui concerne l'élaboration de la Communication nationale sur les changements climatiques.

Conformément aux recommandations de l'article 4<sup>o</sup>, paragraphes 3, 5 et 7 de la Convention, S.Tomé e Príncipe continuera toujours à bénéficier de l'assistance technique et financière des pays de "l'ANNEXE I" pour faire face à ses besoins techniques et financières et surmonter les contraintes et lacunes, lui permettant de respecter ses obligations en tant que membre du « Non ANNEXE I » de la Convention.

Une attention particulière sera donnée par S.Tomé e Príncipe aux accords de coopération avec les pays développés dans le but du développement de projets au titre du Mécanisme du développement propre

(MDL). Il s'agit notamment des mini-hydrauliques, PCH et remblai sanitaire, pour la réduction des émissions de GEE et qui contribueront certainement à la réduction aussi de ces gazes dans les pays tertiaires, faisant recours au transfert de technologies.

La mitigation constitue un des chapitres de la SCN, en tant qu'une étape à ne pas négliger dans cet exercice.

Les législations et les organes proposés au titre des changements climatiques doivent être implémentés pour permettre une meilleure qualité des prochaines CN.

S. Tomé e Príncipe est un pays séquestreur de Carbone, malgré le fait que ses vulnérabilités proviennent de sa condition de petites îles. Ceci étant, les mesures d'adaptation et de mitigation ne pourront plus se retarder.

Le rapport a été produit en strict respect aux recommandations de l'IPCC, en termes de comparabilité, transparence, correction ainsi que dans les normes et bonnes pratiques

## **Recommandations**

1. Face à la discontinuité géographique de la Région Autonome de Príncipe (RAP), à ses spécificités édapho-climatiques, à la multiplicité de sa biodiversité maritime, entre autres, d'une part; et

Aux paramètres recommandés par l'IPCC dans l'élaboration des CN, pour ce qui est de la comparabilité, d'autre part;

Il est recommandé :

- Qu'une attention particulière soit donnée à la RAP, au niveau de la budgétisation, d'une façon globale.
  - Que des études partielles et sectorielles dans le cadre des CN prennent en compte cet aspect.
2. Que lors de la mise en œuvre du système national d'entités chargé pour la collecte systématique des données pour l'élaboration des CN, une attention particulière soit donnée dès le début à la question de décentralisation, en prenant en compte les administrations locales et la RAP.
  3. Que l'effet multiplicateur des programmes en cours (issus des documents nationaux élaborés dans les cadres des changements climatiques) soit saisi pour promouvoir le développement national. Cela, par voie de transformation des districts et de la Région Autonome de Príncipe en pools de développement économique, à partir de la solution des problèmes environnementaux, tels que:
    - Construction de mini-hydrauliques et petites centrales (PCH) avec option d'approvisionnement en eau aux populations, en respectant les MDL;
    - Utilisation d'eau des pluies dans l'irrigation et ménage, à travers la construction de grands réservoirs;
    - Divulgarion des pratiques d'utilisation de fours améliorés et des constructions à la base de briques d'argiles comme forme de réduire la consommation du bois et des inertes des plages ;
    - Programme de reforestation massive;
    - Intensification de l'inclusion des modules amis de l'environnement dans les curricula scolaires à tous les niveaux;
    - Tendresse, monitoring et standardisation du projet AAP-STP dans sa composante de Lobata, de façon à ce qu'elle soit répliquée dans tout le pays et qu'il y a une réelle pérennisation;

- Eloignement des communautés des pêcheurs dans des plages, à travers la création de communautés plus éloignées, accompagnées d'établissements scolaires, jardins d'enfants, infrastructures sanitaires, telles que les centres médicaux et hôpitaux, centres commerciaux et loisir de petites dimension, entre autres. Ces démarches constitueront en fait une incitation à leur fixation hors le milieu actuel de résidence;
- Introduction immédiate du système d'alerte climatique et de prévention des catastrophes naturelles.

## DOCUMENTS DE REFERENCE ET LIAISONS VIA INTERNET:

1 - <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/software.htm>

2 - <http://www.unfccc.int/program/mis/ghg/index.html>

UNFCCC, *Manuel de l'Utilisateur Relatif aux Directives pour des Communications Nationales des Parties non visées a l'Annexe I de la Convention*, 2003.

Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente , *Plano Nacional de acção Nacional para Adaptação às Mudanças Climáticas*, São Tomé, 2006.

Secretariado da Convenção sobre Mudança Climática, *Convenção sobre Mudança do Clima, PNUMA, 2001*.

Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente , *Primeira Comunicação Nacional sobre Mudanças Climáticas*, São Tomé, 2006.

BETTENCURT, MANUEL L. Possível aproveitamento do clima, como recurso natural na agricultura de São Tomé e Príncipe.

CARVALHO RODRIGUES, F. M. de., 1974. S.Tomé e Príncipe sob o ponto de vista Agrícola, Lisboa.

CARVALHO CARDOSO, J., e SACADURA GARCIA, E.J., 1962. Carta dos Solos de S.Tomé e Príncipe.

LAINS e SILVA, H., 1958. Estado Actual da Carta Ecológica de S.Tomé e Príncipe. Esboço da Carta da Vegetação Natural e Esboço da Carta de Aptidão Cacaucicola. Lisboa.

PIRES CARVALHO, SABINO, Outubro 2002. Estratégia Nacional de Conservação da Biodiversidade e da Utilização Durável dos seus Recursos; Ecossistemas Silvícolas e Plantações, S.Tomé e Príncipe.

PIRES CARVALHO, SABINO, 1993. Bewertung Unterschiedlicher Beschattungssysteme im Kakaoanbau von S.Tomé, als Diplomarbeit. Tharandt (Alemanha).

PROJECTO CVI/97/GO33, (1997). Comunicação Nacional sobre as Mudanças Climáticas, Cabo Verde.

PROJECTO CVI/97/GO33, (1997). Estudo sobre a Vulnerabilidade e Adaptação da Agricultura e o Impacto das Mudanças Climáticas no Sector Agrícola. Cabo Verde.

RDSTP, Agosto 1999. Carta de Política Agrícola e de Desenvolvimento Rural, Ministério da Economia.

SALGUEIRO, ANTÓNIO, 2001. Síntese do Inventário Florestal de 1999 e Propostas para a Utilização Racional dos Recursos Lenhosos. ECOFAC/AGRECO/CIRAD Forêt, Março 2001.

SALGUEIRO, ANTÓNIO e PIRES CARVALHO, SABINO, Outubro 2002. Proposta do Plano de Desenvolvimento Florestal. Direcção das Florestas/ECOFAC, Outubro 2002.

SECÇÃO B: Programas Contendo Medidas para Facilitar Adequada Adaptação à Mudança do Clima; Segunda Comunicação Nacional do Brasil.

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA;

Sumário para os Formuladores de Políticas, 2007.

T.R. CARTER et al. IPCC, 1994. Technical Guidelines for Assessing Climate Change Impacts and Adaptations.

VIANA FERNANDES VAZ, B., Année académique 1994/1995. Contribution au développement de l'agrométéorologie dans les îles de S.Tomé e Príncipe. Mémoire pour l'obtention du titre de Maître en Sciences de l'Environnement, option Agrométéorologie. Fondation Universitaire Luxembourgeoise, Arlon (Belgique). Banco Central de São Tomé e Príncipe, *Boletins Económicos*: 2006/2007. Disponível no Site: [WWW.bcstp.st](http://WWW.bcstp.st)

Fundo Monetário Internacional e Banco Mundial - *Dados Macroeconómicos* disponível no Site: <http://www.imf.com>

INESTP- *Dados STP em Números 2006*: Disponível no Site: [WWW.Ine.st](http://WWW.Ine.st)

International Monetary Fund, 2006a, “*Democratic Republic of São Tomé and Príncipe: Selected Issues and Statistical Appendix*,” IMF Country Report No. 06/329.

Lei de Bases do Sistema Educativo, Diário da República nº7, São Tomé, 2003

Ministério da Educação e Cultura, Boletim Estatístico, São Tomé, 2008.

Ministério das Finanças e do Planeamento, *Estratégia Nacional de Redução da Pobreza*, Dezembro de 2002.

Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente , *Plano Nacional de acção Nacional para Adaptação às Mudanças Climáticas*, São Tomé, 2006.

Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente , *Primeira Comunicação Nacional sobre Mudanças Climáticas*, São Tomé, 2004.

Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente , *Relatório Final do Processo NCSA em São Tomé e Príncipe*, São Tomé, 2008.

Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente, *Estratégia Nacional para Implementação da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas*, São Tomé, 2004.

Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), *Principais estatísticas sobre o comércio externo agro-alimentar*, disponível em: <http://www.fao.org/es/ess/toptrade/trade.asp?lang=EN&dir=exp&country=193>.

Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), *Principais produtos alimentares e agrícolas e produtores*, disponível em: <http://www.fao.org/es/ess/top/country.html?lang=en&country=193&year=2005>

Organização Internacional do Cacau (ICCO), *ICCO Monthly Averages of Daily Prices*, disponível em: <http://www.icco.org/statistics/monthly.aspx?AD=2007&MD=1&AH=2007&MH=11&Tipo=Tabla&Datos=USD>.

PNUD, Relatório dos Objectivos do Desenvolvimento do Milénio, São Tomé, 2008.

Relatórios de Desenvolvimento Humano. [www.un.org](http://www.un.org)

São Tomé e Príncipe, 2005, “ANP-NPD Seminário sobre a gestão do Sector Petrolífero,” São Tomé, Outubro. Apresentação disponível no Site: <http://www.anp-stp.gov.st>.

Secretariado da Convenção sobre Mudança Climática, *Convenção sobre Mudança do Clima, PNUMA, 2001*.

UNFCCC, *Manuel de l'Utilisateur Relatif aux Directives pour des Communications Nationales des Parties non visées a l'Annexe I de la Convention*, 2003.

World Bank, 2006, “*São Tomé e Príncipe: Diagnostic Trade Integration Study*,”[available at: <http://www.integratedframework.org/countries/stp.htm>]

## ANNEXES

### Annexe 1: Vulnérabilité des secteurs et possibles mesures d'adaptation

Tableau n°1- Agriculture et élevage

Secteur	Impact	Effets adverses	Sensibilité	Propositions de mesures d'adaptation
AGRIULTURE		Diminution de la production	<p>1. Les zones de cultures existantes seront réduites dues aux changements des conditions edapho-climatiques.</p> <p>2. Il est prévu une croissance de l'incidence des calamites sur la rentabilité des cultures.</p>	<p>- Développer des investigations scientifiques et des techniques sur l'adaptation de nouvelles variétés productrices passibles de tolérance relativement aux effets néfastes du climat.</p> <p>- Mettre en place un mécanisme de subvention aux exploitations agricoles (fonds agraires de compensation des pertes liées aux calamites et maladies phytosanitaires ainsi qu'aux catastrophes naturelles).</p> <p>- Instaurer un fonds de l'agriculture destiné aux anciennes exploitations de cacao, actuellement improductives, notamment en zones de précipitation adéquate et à d'autres cultures.</p> <p>- Elargir le système d'arrosement à des régions nécessitées (Ex. Mesquita, Bom Sucesso, entre autres).</p>
		Altération physique-chimique du sol	<p>1. Il y aura une diminution relativement à la réserve hydrique du sol, ce qui pourra entrainer négativement dans la pratique des activités agricoles dans certains types de sol, surtout en argiles noires.</p> <p>2. Changements négatives dans la dynamique de la matière organique des sols.</p> <p>3. Moindre d'efficacité dans la mobilisation des éléments chimiques au sol.</p> <p>4. Salinisation des sols localisés dans les zones côtières due au manque de drainage d'eau de la mer qui pénètre dans le sol.</p>	<p>- Adopter le système d'arrosement dans les différentes régions du pays, avec déficit hydrique.</p> <p>- Stimuler l'utilisation des composés organiques (fumiers).</p> <p>- Elargir le système d'arrosement à des régions les plus nécessitées.</p> <p>- Augmenter la divulgation des espèces végétales adaptées à des zones déterminées.</p> <p>-Mettre sur pied une politique d'aménagement territoriale des cultures.</p> <p>- Appuyer davantage les services de recherche et développement.</p> <p>- Mettre en place un système de drainage en zones nécessitées.</p>
	Diminuição da precipitação e aumento da temperatura	Redução da renda no meio rural	1- Diminution de la production, et, par conséquent, la réduction des recettes des agriculteurs.	- Promouvoir études de rentabilisation de petite propriété agricole en fonction des différentes

Secteur	Impact	Effets adverses	Sensibilité	Propositions de mesures d'adaptation
			2-Reconversion culturelle entraine des périodes de revenus minimum.	<p>régions agro-écologiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promouvoir un programme d'appui technique-logistique aux producteurs ruraux.</li> <li>- Développer une politique de transformation et exportation des produits locaux ainsi que des excédents de production.</li> </ul>
		Diminution de la production	<p>1. Les zones de cultures existantes seront réduites dues aux changements des conditions edapho-climatiques.</p> <p>2. Il est prévu une croissance de l'incidence des maladies sur la rentabilité des cultures.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborer et mettre en œuvre une politique globale de rentabilisation agricole en fonction des différentes régions agro-écologiques du pays.</li> <li>- Mettre en place un mécanisme de subvention aux exploitations agricoles (fonds agraires de compensation des pertes liées aux calamités et maladies phytosanitaires ainsi qu'aux catastrophes naturelles).</li> <li>- Promouvoir l'investigation appliquée.</li> </ul>
		Altération physique-chimique du sol	<p>1. Perte de nutriments de l'horizon superficiel a ceux les plus profonds, par processus de javellisation.</p> <p>2. Perte de la couche arable des zones agricoles.</p> <p>3. Perte de cultures surtout celles alimentaires et légumineuses, due à l'inondation en terres de faible perméabilité.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Promouvoir actions de protection aux zones identifiées comme étant de haut risque d'érosion.</li> <li>- Assister techniquement les producteurs de parcelles de terres localisées en zones vulnérables à érosion hydrique.</li> <li>- Instaurer des fonds pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle.</li> <li>- Mettre en place un système de drainage en zones d'inondation.</li> </ul>
	Aumento da precipitação e aumento da temperatura	Diminution de la production	<p>1-Diminution de la production, et, par conséquent, la réduction des recettes des agriculteurs.</p> <p>2-Reconversion culturelle entraine des périodes de revenus minimum.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre sur pied une politique d'aménagement territoriale des cultures.</li> <li>- Promouvoir études de rentabilisation de petite propriété agricole en fonction des différentes régions agro-écologiques.</li> <li>- Promouvoir un programme d'appui technique-logistique aux producteurs ruraux.</li> <li>-Développer une politique de transformation et exportation des produits locaux et des excédents de production.</li> </ul>

# ELEVAGE

Secteur	Impact	Effets adverses	Sensibilité	Propositions de mesures d'adaptation
ELEVAGE	Diminution de la précipitation et augmentation de la température	Diminution de la production	<p>1. Les zones de cultures existantes seront réduites dues aux changements des conditions edapho-climatiques.</p> <p>2. Il est prévu une croissance de l'incidence des calamites sur le revenu des cultures.</p>	<p>- Développer des investigations scientifiques et des techniques sur l'adaptation de nouvelles variétés productrices passibles de tolérance relativement aux effets néfastes du climat.</p> <p>-Mettre en place un mécanisme de subvention aux exploitations agricoles (fonds agraires de compensation des pertes liées aux calamites et maladies phytosanitaires ainsi qu'aux catastrophes naturelles).</p> <p>- Instaurer un fonds de l'agriculture destiné aux anciennes exploitations de cacao, actuellement improductives, notamment en zones de précipitation adéquate et à d'autres cultures.</p> <p>- Elargir le système d'arrosement à des régions nécessitées (Ex. Mesquita, Bom Sucesso, entre autres).</p>
		Altération physique-chimique du sol	<p>1. Il y aura une diminution relativement à la réserve hydrique du sol, ce qui pourra entrainer négativement dans la pratique des activités agricoles dans certains types de sol, surtout en argiles noires.</p> <p>2. Changements négatives dans la dynamique de la matière organique des sols.</p> <p>3. Moindre d'efficacité dans la mobilisation des éléments chimiques au sol.</p> <p>4. Salinisation des sols localisés dans les zones côtières due au manque de drainage d'eau de la mer qui pénètre dans le sol.</p>	<p>- Adopter le système d'arrosement dans les différentes régions du pays, avec déficit hydrique.</p> <p>-Stimuler l'utilisation des composés organiques (fumiers).</p> <p>-Diffuser le système d'arrosement dans les régions les plus nécessitées.</p> <p>-Augmenter la divulgation des espèces végétales adaptées à des zones déterminées.</p> <p>-Mettre sur pied une politique d'aménagement territoriale des cultures.</p> <p>- Appuyer davantage les services de recherche et développement.</p> <p>- Mettre en place un système de drainage en zones nécessitées.</p>
		Réduction de la rente au milieu rural	<p>1- Diminution de la production, et, par conséquent, la réduction des recettes des agriculteurs.</p> <p>2-Reconversion culturelle entraine</p>	<p>-Promouvoir études de rentabilisation de petite propriété agricole en fonction des différentes</p>



Secteur	Impact	Effets adverses	Sensibilité	Propositions de mesures d'adaptation
			des périodes de revenus minimum.	<p>régions agro-écologiques.</p> <p>-Promouvoir un programme d'appui technique-logistique aux producteurs ruraux.</p> <p>-Développer une politique de transformation et exportation des produits locaux ainsi que des excédents de production.</p>
	Augmentation de la précipitation et de la température	Diminution de la production	<p>1. Excès d'humidité et augmentation de parasites au sol.</p> <p>-Diminution de l'effectif des animaux, décès par excès de parasites chez les animaux, provenant des pâturages (carapates)</p>	- Déplacer les animaux aux endroits plus appropriés, en leur baignant avec des produits de combat aux carapates et leurs rendant un environnement durable et rentable.
		Altération physique-chimique du sol	Perte de nutriments à la superficie	- Fournir de l'assistance technique aux producteurs de parcelles de terres vulnérables à l'érosion.
		Réduction de la rente des producteurs des animaux	Diminution de l'effectif des animaux; décès par anémie et faible consommation des pâturages dû à l'augmentation de parasites (carapates)	<p>- Assister techniquement et moderniser le système de création d'animaux, en mettant sur pied le système semi-intensif et de bon maniement.</p> <p>- Améliorer le pâturage à travers la sélection de pâturage et le maniement rotatif des parcelles.</p>

Tableau n°2 – Forêts et sols

Secteur	Impact	Effets adverses	Sensibilité	Propositions de mesures d'adaptation
<b>FORETS</b>	Augmentation de la température et Diminution de la précipitation	1. Réduction de la zone forestière en cas de sécheresse prolongée.	1.1- Forêt d'ombre adaptée à la précipitation pouvant varier entre 1 200 et 2 500 mm;  1.2- Forêt secondaire adaptée à la précipitation pouvant varier entre 2000 et 3500 mm;  1.3- Forêt de brouillard confinée à la précipitation au-delà de 3500 mm.	<b>a)</b> Réduction des abats et coupes d'arbres et arbustes illégaux et indiscriminés à un niveau minimum acceptable;  <b>b)</b> Développement d'un programme de reforestation et de maniement durable des écosystèmes forestiers et agro-forestiers;  <b>c)</b> Incitation au développement nationale de la sylviculture/plantation des espèces résistantes à la sèche et à la pluviosité de faible intensité.
		2. Augmentation de l'extension de la zone de Savane au NE de l'île de São Tomé.	2.1- Ligne de transition de la Savane pour la zone humide pour coïncider avec les «isolâtes» de 1000 mm;  2.2- Conditions semi-arides et sus-humides sèche aux alentours de la zone de transition.  2.3- Pratique d'abats indiscriminés d'arbres et arbustes et fabrication de charbon aux alentours et à l'intérieur des Savanes.	<b>a)</b> Construction d'un système de canaux d'irrigation pour les zones semi-arides, arides et sous-humide sèche du Nord et Nordeste;  <b>b)</b> Arborisation de zones appropriée de la Savane du Nordeste;  <b>c)</b> Eradication des activités de fabrication de charbon dans la zone de Savane.
		3. Prolifération d'insectes prédateurs dans les écosystèmes forestiers	3.1- Continuité de l'humidité favorable à la prolifération d'insectes dans la zone de forêt secondaire;  3.2- Augmentation de la température en 2,2 ° C donnera lieu à la prolifération d'insectes dans la zone de forêts de brouillard;  3.3- Existence de focus de <i>rubrocinthus</i> .	<b>a)</b> Développement d'un programme national de reforestation et d'aménagement durable des écosystèmes forestières et agro-forestiers;  <b>b)</b> Elaboration et mise en œuvre d'un plan national de développement forestier;  <b>c)</b> Création d'une division d'investigation forestière au Centre d'investigation agronomique et technologique (CIAT).
		1. Prolifération d'insectes prédateurs dans les écosystèmes forestiers	1.1- Zone plus aride avec des précipitations de 500 à 700 mm;  1.2- Ecosystèmes forestiers adaptés aux microclimats arides, semi-arides et sous-humides secs	<b>a)</b> Elaboration et mise en œuvre d'un plan national de développement forestier;  <b>b)</b> Développement d'un programme national de reforestation et d'aménagement durable des écosystèmes forestières et agro-forestiers;  <b>c)</b> Création d'une division d'investigation forestière au Centre d'investigation agronomique et technologique (CIAT).
		2. Inondation des	2.1- Zones de forêts d'ombre situées en terres plaines;	<b>a)</b> Introduction d'espèces arborées qui s'adaptent aux zones forestières

Secteur	Impact	Effets adverses	Sensibilité	Propositions de mesures d'adaptation
SOLS		zones forestières de relief de plateau	2.2- Zones de forêts secondaires situées en terres plaines;  2.3- Existence de zones forestières passibles d'inondation.	passibles à l'inondation;  <b>b)</b> Construction ou redressement de systèmes de drainage en zones forestières susceptibles d'être inondées.  <b>a)</b> Développement d'un programme national d'aménagement durable des écosystèmes forestières et agro-forestiers.
		3. Perte de la nappe forestière par glissement des terres.	3.1- Environ 90% des zones forestières situées en région accidentée;  3.2- Existence de plusieurs terres susceptibles de glissement;  3.3- Région centre-sud-ouest montagneuse et irriguée par plusieurs courses d'eau.	<b>a)</b> Interdiction d'abat d'arbres en zones de déclive supérieure à 15%;  <b>b)</b> Institutionnalisation effective des parcs naturels Obôs;  <b>c)</b> Création de zones protégées en lieux hors parcs Obôs.
	<b>Augmentation de la température</b>  et  <b>Diminution de la précipitation</b>	1. Réduction de la teneur d'eau des sols.	1.1- Argiles noire et marron, sols de la Savane, déjà assujettis au manque d'eau;  1.2- Sols fer-sialytiques et argiles noirs qui supportent la <i>Forêt d'ombre</i> prédominent les zones semi-arides et sous-humides sèches;  1.3- Sols qui prédominent les zones de microclimat aride, semi-aride et sous-humide sec disposant déjà d'eau avec une teneur de basse qualité.	<b>a)</b> Construction d'un système d canaux d'irrigation pour les zones semi-arides e sous-humide sèche du Nord et Nordeste de São Tomé e do Príncipe;  <b>b)</b> Eradication des activités de fabrication de charbon dans la zone de Savane;  <b>c)</b> Arborisation de zones appropriées de la Savane avec des espèces résistantes au manque d'eau;
		2. Erosion progressive des sols.	2.1- STP, pays insulaire très accidenté;  2.2- Champs de culture au long des écharpées, collines et montagnes;  2.3- Abat d'arbres dans les écharpées abruptes et dans les montagnes.	<b>a)</b> Prohibition d'abat d'arbres en zones avec déclive supérieure à 15%;  <b>b)</b> Mise en place d'un service national d'extension rurale et d'assistance technique;  <b>c)</b> Mise en place de systèmes agro-forestiers de cultures annuelles dans des champs agricoles dégradés.
		3. Apparition du phénomène de "hydromorfisme"	3.1- Terres basses passibles d'inondation;  3.2- Sols de faible perméabilité;  3.3- Manque de connaissance sur l'état actuel des sols.	<b>a)</b> Monitoring systématique et inventorisations des sols ;  <b>b)</b> Renforcement des capacités institutionnelles au Centre d'investigation agronomique e technologique (CIAT);  <b>c)</b> Construction ou réhabilitation de systèmes de drainage en terres passibles au hydromorfisme.

**Tableau n°3 – Eau, énergie et pêche**

Secteur	Impact	Effets adverses	Sensibilité	Propositions de mesures d'adaptation
<b>EAU</b>	Réduction de la précipitation et augmentation de la température	1. – Réduction des nappes phréatiques; réserve des ressources hydriques; réserve des sources d'eaux pour l'irrigation des cultures agricoles et extension de certaines courses d'eaux de flux réduit.	1.1-Diminution de 67% du volume d'eau;  1.2- Approvisionnement en eau à la population pendant la période de faible précipitation, estimée à 50L/Habitant/jour.  1.2.1-Volume indicatif de 150 à 220L/Habitant.  1.3- Réduction de la précipitation – en saison sèche ; réduction accentuée du volume d'eau dans les districts de Lobata e Lembá.	-Construire des grands réservoirs d'eau  -Rationaliser l'utilisation des ressources hydriques
		2. – Diminution des fluxes d'eau; baisse de production et de distribution à la population, avec plus d'incidence au sol (production agricole et secteur agro-pastoral.  2.1- Croissance de l'indice de mortalité et migration des espèces (Faune et Flore).  2.2-Augmentation de la précipitation, du flux d'eau, inondation, catastrophe naturel.	2.1-Non satisfaction de la demande.	-Mettre en place et équiper le laboratoire d'analyses d'eau
		3. –Réduction de la qualité des eaux; augmentation de micro-organismes dans les eaux superficielles.  3.1- Cout élevé du traitement d'eau.	3.1- Concentration excessive de micro-organismes pathogéniques.  3.1.1 Haute contamination de maladies diarrhéiques (coliformes fécales).  3.1.2- Haute précipitation, baisse qualité d'eau.  3.1.2.2-Haute contamination de maladies d'origine hydrique, telles que la cholera, la malaria ....	

# ENERGIE

	Réduction de la précipitation et augmentation de la température	1- Réduction de la production d'énergie hydroélectrique	<p>1.1- Réduction de la production hydrique</p> <p>1.2- Demande non satisfaisante pendant la période sèche de "(Gravana »;</p>	<p>1.1.1- Construction de nouvelles PCHs, mini et micro hydriques;</p> <p>1.1.2- Construction de grands réservoirs, canines et lacs pour palier la saison sèche (Gravana);</p> <p>1.1.3- Identification de zones der réserve naturelle des ressources hydriques épuisables;</p> <p>1.1.4- Gestion rationnelle des ressources hydriques;</p> <p>1.1.5- Elaboration d'études sur le potentiel des énergies solaire, éolique et biomasse;</p> <p>1.1.6- Mise en route des petits centrales PCHs, micro et mini-hydriques;</p>
		2-Consommation d'énergie résidentielle	2.1- Réduction de la consommation d'énergie de ménage	<p>2.1.1- Remplacement de lampes incandescentes par des lampes économiques (CFL);</p> <p>2.1.2- Promotion d'utilisation de fours améliorés dans les écoles et communautés de faible revenu;</p> <p>2.1.2- Code architectonique des immeubles;</p> <p>2.1.3- Utilisation efficiente des appareils de climatisation;</p> <p>2.1.4-Mise en route de fours améliorés (résidus biodégradables, four solaire, etc.) à l'intention de famille de faible revenu;</p>
		3- Petites industries	<p>3.1- Réduction de la consommation d'énergie dans les petites industries.</p> <p>3.1.2-Baisse de productivité dans des petites industries</p>	<p>3.1.1- Incitation fiscale douanière pour importation de groupes générateurs de haute rente</p> <p>3.1.2- Programme d'utilisation rationnelle et d'épargne d'énergie</p>

<b>PECHE</b>	<p>Augmentation de la température à environ 2,2 degré Celsius à l'horizon 2040-2060;</p> <p>Diminution de la précipitation en 85 mm environ.</p>	1.1. Dégradation de la biodiversité due à la déviation des courantes maritimes	1.1.2. Réduction à 50% de la production de la pêche artisanale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Création des zones marines protégées.</li> <li>-Construction de récifs artificiels</li> </ul>
		1.2. Diminution des décharges du fleuve Niger dans l'océan Atlantique	1.2.1. Manque d'études nationales en matière d'impact national et régional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformer le Département de Recherche à l'institut de développement des pêches dans un secteur destiné à l'investigation des activités de pêche.</li> </ul>
		1.3. Activité de pêche (réduction d'efforts déployés dans cette activité).	1.3.1. Introduction d'équipements plus adéquats à la pêche et à la conservation du produit de la pêche.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'ateliers de construction de bateaux pour la pêche semi-industrielle.</li> <li>- Protection des zones de pêche</li> <li>- Disponibilité de ligne de crédit aux pêcheurs</li> <li>-Introduction de réflecteurs de radars au bord pour les embarcations de pêche</li> </ul>
		1.4. Délocalisation des maisons des pêcheurs à leurs respectives communautés due à l'invasion de la mer.	1.4.1. Augmentation de 0,55 mètres du niveau de la mer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construction de barrières de taille-mer.</li> <li>- Construction de nouveaux parkings de pirogues</li> </ul>

Tableau n°4 – Zone côtière

Secteur	Impact	Effets adverses	Sensibilité	Propositions de mesures d'adaptation
<b>Zone Côtière</b>	1. Montée du niveau des eaux de la mer	1.1 Pertes économiques	Une montée de 0,13 m à 0,43m (SRES B <sub>1</sub> ) pourra affecter environ 15% à 20% des maisons de Praia Melão, de même que proportionnellement à des infrastructures hôtelières et restauration et des maisons situées au littoral, 35% à 45% des installations du port principal de S. Tomé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus large diffusion des bulletins météorologiques et perfectionnement de la gestion des marégraphes installés.</li> <li>• Actualisation du plan d'aménagement du territoire et urbanisme de constructions de barrières.</li> <li>• Augmentation de programmes de sensibilisation e formation en changements climatiques.</li> <li>• Actualisation et mise en œuvre de la législation sur la faune et la flore.</li> </ul>
		1.2 Perte de logements	Une montée de 0,13 m à 0,43m (SRES B <sub>1</sub> ) pourra entraîner la destruction d'environ 40% à 50% des coureux marins de la zone de la Lagoa azul, de 25 % à 30% des espèces endémiques vivant dans les mangues, de 25% à 35% des mangues et migration de 30% à 45% de tortues marines.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuer le programme de protection des tortues marines</li> <li>• Continuer à promouvoir le programme télévisé sur l'environnement salubre et durable.</li> <li>• Stimuler la création de programmes radiophoniques tels que l'ancien "Vecteur environnemental"</li> </ul>
		1.3 Inondation des agglomérations de la zone côtière	La montée du niveau des eaux de la mer en 0,13m à 0,43m (SRES B <sub>1</sub> ) atteindra 30% des habitations de l'agglomération côtière de Malanza, 35% à Santa Catarina et 40% à Ribeira Afonso, Plage de Água Izé et la Baie de Santo António.  La montée du niveau des eaux maritimes de 0,18m à 0.56m (SRES A <sub>2</sub> ) pourra atteindre 20% des maisons qui sont situées en bas de l'échappée (Passadeira) de l'hôpital central.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une plus large diffusion des bulletins météorologiques</li> <li>• Construction de plus de barrières.</li> <li>• Perfectionnement de la gestion des marégraphes installés.</li> <li>• Introduction du système d'alerte climatique</li> </ul>
		1.4 Erosion côtière	La montée du niveau des eaux de la mer de 0,13 m à 0,43m (SRES B <sub>1</sub> ) pourra couvrir environ 30% de la Praia de Diogo Nunes, 20% de la Praia pomba, 10% des routes côtières (Praia Lagarto, Neves, Ribeira Afonso, Santa Catarina, etc.) et 15% des maisons de la Praia Lochinga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensifier le dragage de sable à haute mer et développer les recherches architectoniques dans le but d'identification de matières alternatives au sable des plages.</li> <li>• Dragage de sable à haute mer et développer des recherches architectoniques visant identifier de matières alternatives au sable des plages.</li> <li>• Intervention des communautés</li> </ul>

Secteur	Impact	Effets adverses	Sensibilité	Propositions de mesures d'adaptation
	2. Pluies torrentielles			<p>locales contre les actes de piraterie d'extraction d'inertes et un rôle plus actif des administrations des districts et du gouvernement régional en matière d'activités de sensibilisation sur les changements de mentalités face à la préservation de l'environnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforestation de la protection de l'orle côtière contre l'érosion.</li> </ul>
		2.1 Débordement des marges des fleuves dû aux noyades.	Montée anormale du niveau des eaux des fleuves (Ribeira Afonso, Papagaio) entre 0,25 – 0,40 m; environ 25% à 40 % des maisons demeurent complètement plongées et les effets personnels disparus/balayés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction du système d'alerte climatique.</li> <li>• Système permanent de diffusion de bulletins météorologiques.</li> <li>• Construction de plus de barrières.</li> </ul>
		2.2 Inondation des maisons situées à l'embouchure des fleuves	Montée anormale du niveau des eaux des fleuves (Iô Grande, Papagaio) entre 0,16 – 0,53 m; environ 30% à 45 % des maisons à l'embouchure de ces fleuves deviennent complètement inondées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction de plus de digues</li> <li>• Introduction du système d'écoulement/drainage</li> </ul>
		2.3 Glissement des escarpées dans le littoral et en régions de l'intérieur, situées dans la zone côtière	Augmentation de la précipitation prévue pour les mois SON, selon les scénarios GCM, présentés dans la situation climatique de base ou événements extrêmes d'augmentation brusque de la précipitation aux mois de MAM; environ 5% des escarpées rocheuses/argileuses du littoral (Neves) et 15% des escarpées rocheuses/argileuses de l'intérieur de la ZC (Ribeira Afonso) risque de glisser dues à l'augmentation de l'érosion dans ses versants.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction du système d'alerte climatique</li> <li>• système permanent de divulgation de bulletins météorologiques</li> <li>• construction de plus de barrières</li> <li>• Introduction du système d'écoulement</li> </ul>



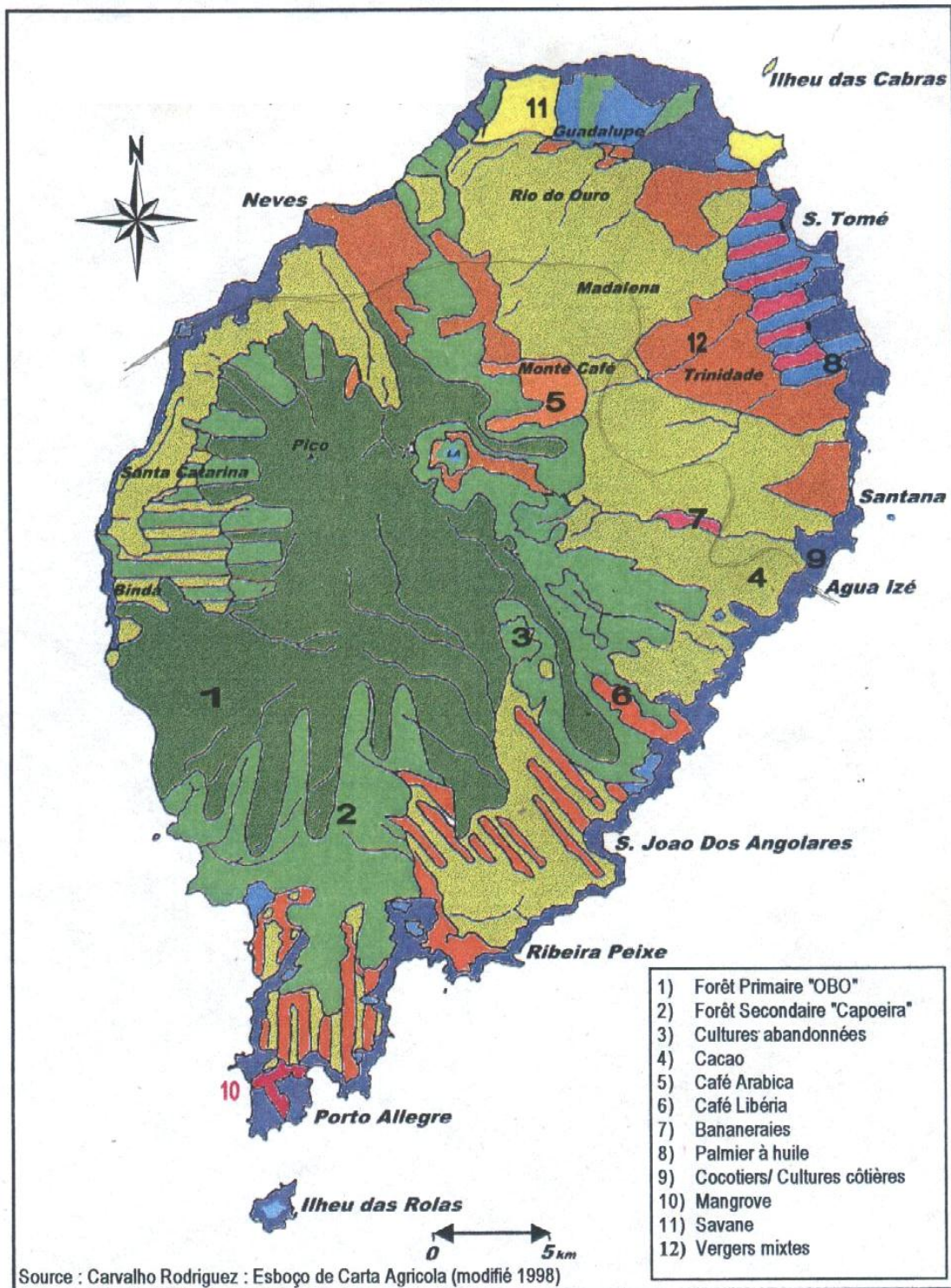
Tableau n°5 – Population, sante et éducation

Secteur	Impact	Effets adverses	Sensibilité	Propositions de mesures d'adaptation
<b>Population</b>	Augmentation de la précipitation		<p>1. Pauvreté</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incidence de la pauvreté – 53,8%</li> <li>• Incidence de l'extrême pauvreté – 15,1 %</li> <li>• Intensité de l'extrême pauvreté – 14%</li> <li>• Approfondissement de la pauvreté – 4,81%</li> <li>• Indice de GINI – 0,49%</li> </ul>	<p>1. Mise en place effective de la politique d'emploi, prenant en considération le Bonus démographique ;</p> <p>2. Monitoring technique, matériel et financière à l'intention des petits et moyens agriculteurs.</p>
			<p>2. Migration</p> <p>Plus de 60% de la population ne se concentre qu'en deux des sept zones administratives du pays, représentant uniquement 13,8% du territoire national. Il s'agit des districts d'Água Grande et de Mé Zóchi,</p>	<p>1. Mise en place de programmes du Ministère de l'Agriculture pour les régions de l'intérieur et zones côtières;</p> <p>2. Mise en place d'actions visant la fixation des personnes dans le milieu rural;</p> <p>3. Elaboration d'une politique de mobilisation et allocation de ressources aux secteurs de développement socioéconomique et création d'emploi dans des zones vulnérables.</p>
			<p>3. Changement des habitudes et costumes alimentaires;</p> <p>Diminution de la consommation de banane, manioc et autres produits locaux.</p>	<p>1. Mise en place d'une politique de production, commercialisation et consommation de produits agricoles;</p> <p>2. Mise en place d'une politique sur la diète alimentaire.</p>
<b>Sante</b>	Diminution de la précipitation		<p>1. Malnutrition</p> <p>Diminution de l'ingestion de protéine animale et végétale de la part de la population</p>	<p>1. Renforcement du Programme de lute contre la malnutrition;</p> <p>2. Renforcer la stratégie AIDI et l'allaitement maternel exclusif dans la phase de supplément des vitamines;</p> <p>3. Insister sur les campagnes de production et diversification de protéines animales et végétales.</p>
			<p>2. Maladies respiratoires, épidémiques et de vision</p> <p>Augmentation de l'incidence des maladies d'origine respiratoire ou infection respiratoire aigue qui affectent essentiellement les enfants de la Région autonome de Principe et du</p>	<p>1. Renforcement du système d'information sanitaire et de vigilance épidémiologique;</p> <p>2. Créer des services adaptés de réponses aux situations d'urgence;</p> <p>3. Instituer des Protocoles d'accueil et thérapeutique des maladies respiratoires.</p>

Secteur	Impact	Effets adverses	Sensibilité	Propositions de mesures d'adaptation
			district de Lembá.	
	Augmentation de la précipitation		<p>3. Augmentation de maladies d'origine hydrique et dégradation de l'assainissement de l'environnement.</p> <p>Augmentation des cas de maladies comme paludisme, cholera et autres.</p> <p>Dégradation de l'environnement de l'habitat résultante de l'accumulation d'eau de pluies.</p>	<p>1. Elaborer Protocoles d'accueil et thérapeutique de toutes les maladies d'origine hydrique;</p> <p>2. Améliorer le système d'écoulement d'eaux pluviales et de l'assainissement en général;</p> <p>3. Construire des stations de collecte et traitement de résidus hospitaliers et urbains.</p>
<b>Education</b>	Augmentation de la précipitation		<p>1. Insuccès scolaire</p> <p>La diminution du taux net de scolarisation dans l'enseignement de base.</p> <p>L'augmentation du taux d'abandon scolaire.</p> <p>L'augmentation du taux de répétition dans l'enseignement primaire.</p> <p>La réduction du taux de permanence dans l'enseignement de base.</p>	<p>1. Allocation suffisante du Budget général d'Etat pour pouvoir assurer la permanence scolaire;</p> <p>2. Création d'un système d'alerte et prévention scolaire pour les cas de catastrophes naturelles;</p> <p>3. Déclenchement du mécanisme d'accès et permanence scolaire en cas de catastrophes.</p>
			<p>2. La dégradation des infrastructures scolaires.</p> <p>La croissance du nombre d'écoles en situation de risque.</p> <p>La croissance du nombre de salles de classe en situation de risque.</p>	<p>1. Restructurer dûment le secteur responsable pour la planification des catastrophes naturels au niveau de l'éducation;</p> <p>2. Personnel suffisamment formé/capacité pour être en mesure d'intégrer les questions de changements climatiques dans la planification de l'éducation;</p> <p>3. Structures scolaires construites en prenant en compte les spécificités de la localisation géographique et la problématique des changements climatiques.</p>
			<p>3. Bas niveau d'information et de formation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existence d'un pourcentage significative de professionnels de professionnels d'enseignement sans formation adéquate;</li> <li>• Inexistence de guides ou manuels d'orientation des enseignants.</li> </ul>	<p>1. Renforcer les capacités des organes d'information pour pouvoir assurer une information fiable sur les changements climatiques;</p> <p>2. Sensibiliser les institutions nationales de niveau universitaire/supérieur pour les amener à faire un suivi de données climatiques;</p> <p>3. Sensibiliser les organisations/structures responsables pour la diffusion de l'information.</p>

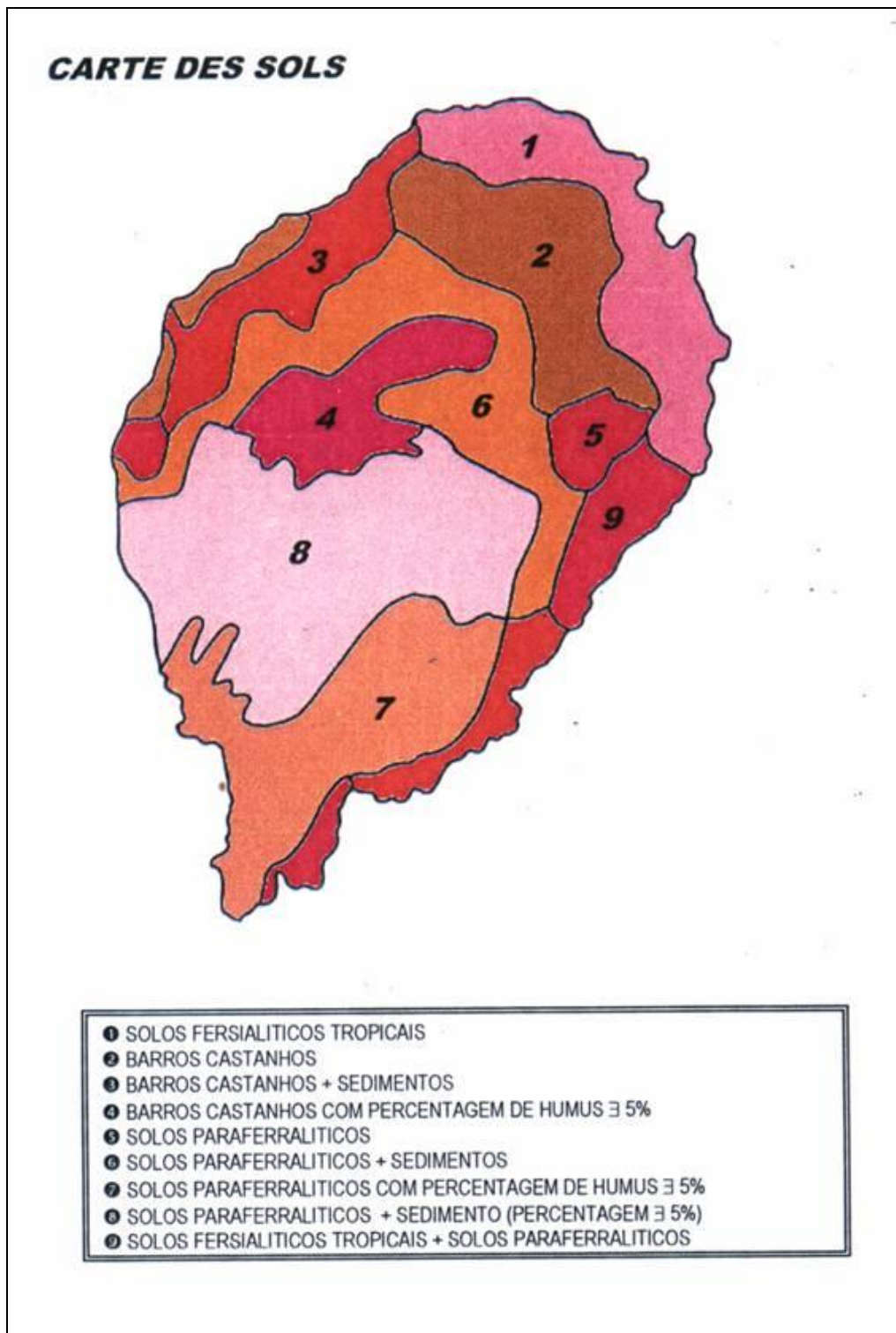
## Annexe 2 - Cartes des sols à S.Tomé

Fig.1 - Carte d'occupation de sols à S.Tomé – localisation des principaux écosystèmes forestiers



Source: Proposition du plan de manieiment du P.N. Obôs de S.Tomé e Príncipe (1999)

Fig.2 – Carte de sols de S.Tomé e Príncipe



### Annexe 3 – Quelques organismes endémiques du milieu forestier à São Tomé e Príncipe

Tableau n°7 - Quelques organismes endémiques du milieu forestier à São Tomé e Príncipe

Groupe	Nom Commun	Nom scientifique	Distribution	Utilisation et pratique locale	Observations
Plantes	Macambrará	Craterispermum montanum	Forêt primaire Altitude	La zeste est utilisée pour la préparation d'une boisson fortifiante	Vulnérable
Plantes	Quebra Machado	Hoamalium henriquensii	Forêt d'altitude	Utilisé pour le bois de feu et charbon	Non menacé
Plantes	Pessegueiro de São Tomé	Chitranthus manni	Forêt de basse altitude	Fruit comestible	Bas risque A peine Menacé
Plantes	Pau esteira	Pandanus thomensis	Forêt de basse altitude	Feuille utilisée pour la production des nattes	Vulnérable
Mollusques	Búzio d'Ôbô	Arcantathina-bicarinata	Forêt de montagne	Alimentation	Vulnérable
Amphibies	Cobra Bôbô	Schistometopum thomense	Largement distribuée	Equilibre biologique (couleur jaune intense)	Non menacé
Volaille	Galinholá	Bortrichia bocagei	Forêt de basse altitude, zone sud-ouest	Chassé pour l'alimentation	Hautement menacé
Volaille	Pombo do mato	Columba Thomensis	Forêt de brume	Chassé pour l'alimentation	Vulnérable
Volaille	Truquí	Prinia mollerii	Toutes les habitudes	Equilibre biologique	Non menacé
Volaille	Selelê mangotchi	Nectarinia thomensis	Forêt d'altitude	Parasite de plantes	Vulnérable
Mammifères	Chininha	Crocidura thomensis	Inconnue	Equilibre biologique	Hautement menacé
Reptiles	Jita	Lamprolaima linneatus	Largement distribuée	S'alimentent de rats; Normalement sont tuées dues à la superstition	Non menacé
Reptiles	Suá suá	Philothamnus thomensis	Largement distribuée	Espèce arboricole	Non menacé