

République de Côte d'Ivoire



Ministère de l'Environnement,
des Eaux et Forêts



GEF



UNEP



Seconde Communication Nationale sous la convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques



2010

REMERCIEMENTS

La diversité des questions environnementales liées à la dynamique du climat a donné de la matière pour l'élaboration de la Seconde Communication Nationale sur les Changements Climatiques.

Ainsi, ce document qui tient lieu de Rapport National a bénéficié, lors de sa confection définitive, des contributions scientifiques et techniques très appréciables de plusieurs institutions nationales et des compétences de nombreux experts et personnes ressources.

L'Equipe de Coordination du Projet sur les Changements Climatiques tient à leur exprimer tous ses sincères remerciements pour la qualité du travail accompli, dans les délais impartis, selon les grandes thématiques proposées.

POUR LA REALISATION DE L'INVENTAIRE DES GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

Dans le Secteur de l'Agriculture

L'Equipe de Coordination du Projet remercie particulièrement l'Agence Nationale du Développement Rural (ANADER) du Ministère de l'Agriculture, pour avoir accepté de faire l'inventaire des Gaz à Effet de Serre (GES), dans le secteur de l'Agriculture et désigné, comme personne ressource, M. Dadjé Houo, Ingénieur Agronome, dont la contribution à ce travail a été très déterminante.

Dans le domaine de l'utilisation et des changements d'affectation des terres ainsi que de la foresterie

Elle adresse toutes ses félicitations à MM. Désiré Nadau et Servais Tano sous la supervision desquels, le Centre National de Télédétection et de l'Information Géographique (CNTIG) qu'elle tient à remercier, a pu réaliser l'inventaire des GES de leur champ d'étude.

Dans les secteurs des déchets, de l'énergie, des procédés industriels et de l'utilisation des solvants et autres produits chimiques.

L'Equipe de Coordination du Projet a apprécié à sa juste valeur le travail accompli par le Cabinet d'Etude en Génie Civil, Bâtiment et Environnement, MENSO S.A.R.L pour la réalisation de l'inventaire des Gaz à Effet de Serre (GES), dans des secteurs aussi complexes que variés.

Toutes choses qui expliquent le nombre et la qualité des personnes ressources ici remerciés, que sont MM N'Goran Kouadio Désiré Doctorant en Sciences et Gestion de l'Environnement de l'Université d'Abobo-Adjamé qui a travaillé sur les Déchets, Dr Bakayoko Oumar qui a étudié la question de l'inventaire des GES sur les Procédés industriels et l'Utilisation des Solvants et autres Produits chimiques et Kalifa Ehouman Narcisse, Ingénieur Energéticien, dont l'intervention a porté sur l'Energie.

La Direction de l'Energie a aussi apporté une assistance très appréciable dans la conduite et la réalisation de l'inventaire des GES dans le Secteur de l'Energie, sous la supervision de M. Kalifa Ehouman Narcisse.

L'inventaire des GES n'aurait pas pu se faire sans des données relativement fiables et un apport de conseils déterminant de structures compétentes que sont l'Institution National des Statistiques (INS), la Société Ivoirienne de Raffinage (SIR) et le Bureau National d'Etudes Techniques pour le Développement (BNETD). Il convient donc de remercier toutes ces structures pour leur franche collaboration.

POUR L'ETUDE DE LA VULNERABILITE

L'étude de la vulnérabilité ouvre l'accès à l'évaluation des impacts des changements climatiques sur la santé humaine dont la conséquence immédiate est le développement des pathologies liées à l'environnement.

La vulnérabilité peut aussi s'apprécier par rapport à l'état des ressources en eau selon les effets qui peuvent aller de la pollution des milieux aquatiques, jusqu'à l'élévation du niveau de la mer et provoquer les érosions côtières et les inondations.

Ici encore, les activités agricoles peuvent être mises en péril à cause de la non maîtrise du calendrier agricole et des itinéraires techniques. C'est ici que la modélisation du climat peut être la solution prévisionnelle aux effets des changements climatiques, et qui justifie le transfert des technologies accompagné de renforcement de capacités dont les contraintes et les difficultés sur le plan financier et techniques ont été analysées.

La dernière matrice d'action sur la vulnérabilité reste l'éducation, la formation et la sensibilisation du public sur l'impact des changements climatiques.

L'Equipe de Coordination du Projet adresse ses félicitations et ses remerciements à tous ces consultants individuels qui, malgré les maigres moyens mis à leur disposition ont pu faire un travail remarquable. Il s'agit en occurrence de : Dr BROU N'DRI (Santé), Dr KONARE Abdourhamane (Modélisation climatique), MM ANE Salé (Ressources en eau), DJA Lucien (Transfert de technologies), DADJE Houo (Agriculture), BAKAYOKO Oumar (Contraintes financières et besoins en renforcement de capacités) et Jean NOT (Education, formation et sensibilisation).

Elle tient à remercier de façon spéciale, le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) pour la mobilisation des financements qui ont servi à réaliser la Seconde Communication Nationale.

A la Division de Coordination FEM-PNUE du Projet, elle exprime toute sa profonde gratitude au « Task Manager » George Manful, (Ph.D.) dont l'appui technique et conseils aussi bien que sa disponibilité et la mise à disposition des ressources financières ont été indispensables à l'élaboration du document.

Enfin, elle remercie très sincèrement M. Guillaume ZABI, Inspecteur Général de l'Environnement, pour sa participation particulière à la revue de la présente Seconde Communication Nationale sur les Changements Climatiques.

Fait à Abidjan le 09 mars 2010
Pour l'Equipe de Coordination du Projet
Le Point Focal UNFCCC

Kadio AHOSSANE (Ph.D.)

ACRONYMES

ACMAD	African Centre of Meteorological Applications for Development
ADRAO	Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest
AISA	Association Ivoirienne des Sciences Agronomique
ANAM.....	Agence Nationale de l'Aviation civile et la Météorologie
ANADER	Agence Nationale d'Appui au Développement Rural
ANDE	Agence Nationale De l'Environnement
ARSO	Autorité de la Région du Sud-Ouest
ASECNA	Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar
BAD.....	Banque Africaine de Développement
BCEAO.....	Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest
BM	Banque Mondiale
BNETD.....	Bureau National d'Etudes Techniques et Développement
CCNUCC.....	Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CEDEAO	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CEPICI	Centre de Promotion de l'Investissement en Côte d'Ivoire
CFC.....	Centre de Formation Continue
CIAPOL.....	Centre Ivoirien Anti-Pollution
CIE.....	Compagnie Ivoirienne d'Electricité
CILSS	African Centre of Meteorological Applications for Development
CIPREL	Compagnie Ivoirienne de Production d'Electricité
CNRA	Centre National de Recherche Agronomique
CNTIG	Comité National de Télédétection et d'Information Géographique
CSRS.....	Centre Suisse de la Recherche Scientifique
CRE.....	Centre de Recherche Ecologique
DEDE	Département Etude Développement et Environnement
DMN	Direction de la Météorologie Nationale
DSDI	Direction des Statistiques, de la Documentation
EDAT	Ecole Doctorale Africaine de Télédétection
EPSS.....	Ecole Préparatoire aux Sciences de la Santé
FEM.....	Fond pour l'Environnement Mondial
FMI	Fond Monétaire International
FNDE	Fond National de l'Environnement
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC.....	Groupe Intergouvernementale d'Expert sur l'Evolution du Climat

GIRE.....	Gestion Intégrée des ressources en Eau
INSAAC.....	Institut National Supérieur d'arts et d'actions Culturelles
INP-HB.....	Institut National Polytechnique Houphouët Boigny
INS.....	Institut National de la Statistique
IREN.....	Institut de Recherche sur les Energies Nouvelles
NTIC.....	Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication
OCDE.....	Organisation de Coopération et de Développement Economique
OMD.....	Objectif du Millénaire pour le Développement
OMM.....	Organisation Mondiale de la Météorologie
ONG.....	Organisation Non Gouvernementale
ONU.....	Organisation des Nations Unies
OPA.....	Organisation Professionnelle Agricole
PBI.....	Programme Biologique International
PFN.....	Point Focal National
PIB.....	Produit Intérieur Brut
PNAE.....	Plan National d'Action Environnemental
PNUD.....	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE.....	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
RAN.....	Régie Abidjan Niger
RGPH.....	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
RNO.....	Réseau National d'Observation
SCA.....	Société des Ciments d'Abidjan
SFA.....	Sciences Fondamentales et Appliquées
SGE.....	Sciences et Gestion de l'Environnement
SIR.....	Société Ivoirienne de Raffinage
SOCIMAT.....	Société Ivoirienne de Ciments et Matériaux
SODEXAM.....	Société d'Exploitation et de Développement Aéroportuaire, Aéronautique et Météorologique
SOPIE.....	Société d'Opération Ivoirienne d'Energie Electrique
SOGPE.....	Société de Gestion du Patrimoine Electrique de l'Etat
TEC.....	Tarif Externe Commun
UA.....	Union Africaine
UAA.....	Université d'Abobo-Adjamé
UE.....	Union Européenne
UEMOA.....	Union Economique et Monétaire Ouest Africaine
URES.....	Unité de Recherche et d'Enseignement Supérieur

SYMBOLES CHIMIQUES

CFC	Chlorofluorocarbure
CH ₄	Méthane
CO ₂	Dioxyde de Carbone
Eq-CO ₂	Equivalent CO ₂
CO	Monoxyde de Carbone
COVNM	Composés Organiques Volatiles Non-Méthaniques
HCFC	Hydrochlorofluorocarbure
HFC	Hydrofluorocarbure
N ₂ O	Hémioxyde d'Azote
NO _x	Oxydes d'Azote
PFC	Hydrocarbure Perfluoré
SO ₂	Dioxyde de Soufre
SF ₆	Hexafluorure de Soufre

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	I
ACRONYMES	II
SYMBOLES CHIMIQUES	VI
TABLE DES MATIERES	1
LISTE DES TABLEAUX.....	8
LISTE DES FIGURES	9
EXECUTIVE SUMMARY.....	11
RESUME ANALYTIQUE.....	19
INTRODUCTION	29
CIRCONSTANCES NATIONALES.....	31
1- Circonstances nationales.....	33
1.1- Situation Géographique	33
1.2- Profil Climatique	35
1.3- Ressources en Eau.....	37
1.3.1- Politiques et dispositions législatives	39
1.3.2- L'eau souterraine	40
1.4- Le Domaine Forestier Permanent de l'Etat	41
1.4.1- Les forêts classées	41
1.4.2- Les parcs nationaux et réserves naturelles.....	42
1.4.3- Le domaine forestier rural.....	44
1.5- Les écosystèmes naturels	45
1.6- La biodiversité.....	46
1.6.1- La flore	46
1.6.2- La faune et les zones protégées	46
1.7- Conditions Socio-économiques	47
1.7.1- Structure de la population.....	47
1.7.2- Profil de l'Economie	48
1.7.2.1- Données macro-économiques	48
1.7.2.2- Principaux secteurs d'activité.....	48
1.7.2.3- Commerce extérieur.....	49
1.7.2.4- Économie traditionnelle	49
1.7.2.5- Économie de traite	49
1.7.2.6- Développements récents.....	50
1.7.3- Profil de l'Agriculture	51
1.7.4- Secteur Industriel	52
1.7.5- Services.....	55
1.7.6- Secteur Energie	55
1.7.6.1- Pétrole et gaz naturel	55
1.7.6.2- Énergie électrique	56
1.7.7- Transport	57
1.7.7.1- Transport ferroviaire	57
1.7.7.2- Transport maritime	57
1.7.7.3- Transport aérien	58
INVENTAIRE DES GAZ A EFFET DE SERRE.....	59
2- Inventaire des gaz a effet de serre.....	61
2.1- Energie.....	63

2.1.1- Bilan des émissions	63
2.1.1.1- Emissions dues à la combustion fixe	65
2.1.1.2- Emissions dues au transport	67
2.1.1.3- Emissions de fugitives	68
2.1.2- Présentation du secteur énergie	69
2.1.2.1- Sous catégorie 1a1 : les industries énergétiques	73
2.1.2.1.1- Description de la catégorie	73
2.1.2.1.2- Méthodologie	74
2.1.2.1.3- Analyse des incertitudes	74
2.1.2.1.4- Assurance Qualité et Contrôle Qualité	74
2.1.2.1.5- Recalcul depuis l'inventaire de 1994	74
2.1.2.2- Sous catégorie 1a2 : les industries manufacturières et de construction	74
2.1.2.2.1- Description de la catégorie	74
2.1.2.2.2- Méthodologie	74
2.1.2.2.3- Analyse des incertitudes	75
2.1.2.2.4- Assurance Qualité et Contrôle de la Qualité	75
2.1.2.2.5- Recalcul depuis l'inventaire de 1994	75
2.1.2.3- Sous catégorie 1a3 : transport	75
2.1.2.3.1- Description de la catégorie	75
2.1.2.3.2- Méthodologie	75
2.1.2.3.3- Analyse des incertitudes	75
2.1.2.3.4- Assurance Qualité et Contrôle de la Qualité	75
2.1.2.3.5- Recalcul depuis l'inventaire de 1994	75
2.1.2.4- Sous catégorie 1a4 : les autres secteurs	76
2.1.2.4.1- Description de la catégorie	76
2.1.2.4.2- Méthodologie	76
2.1.2.4.3- Analyse des incertitudes	76
2.1.2.4.4- Assurance Qualité et Contrôle de la Qualité	76
2.1.2.4.5- Recalcul depuis l'inventaire de 1994	76
2.1.2.5- Sous catégorie 1b2 : pétrole brut et gaz naturel	76
2.1.2.5.1- Description de la catégorie	76
2.1.2.5.2- Méthodologie	76
2.1.2.5.3- Analyse des incertitudes	77
2.1.2.5.4- Assurance Qualité et Contrôle Qualité	77
2.1.2.5.5- Recalcul depuis l'inventaire de 1994	77
2.2- Procédés industriels	77
2.2.1- Bilan des émissions	77
2.2.2- Produits minéraux	78
2.2.2.1- Description des catégories de sources	78
2.2.2.2- Méthodologie	80
2.2.2.3- Incertitudes et Séries Temporelles	80
2.2.2.4- Source AQ/CQ	80
2.2.3- Produits chimiques	80
2.2.4- Production de métaux	80
2.2.5- Autres productions	81
2.2.5.1- Description des catégories de source	81
2.2.5.2- Méthodologie	82
2.2.5.3- Incertitudes et Séries Temporelles	82
2.2.5.4- Source AQ/CQ	82
2.2.6- Production de Halocarbones (HFC) et d'Hexafluorures de Soufre (SF6)	83
2.2.6.1- Description des catégories de source	83
2.2.6.2- Méthodologie	84

2.2.6.3- Incertitudes et Séries Temporelles	84
2.2.6.4- Source AQ/CQ	85
2.3- Utilisation de solvants et autres produits	85
2.3.1- Bilan des émissions	85
2.3.2- Description des catégories de sources	85
2.3.3- Méthodologie	86
2.3.4- Incertitudes et Séries Temporelles	87
2.3.5- Source AQ/CQ	87
2.4- Agriculture	87
2.4.1- Bilan des émissions	87
2.4.2- Description de secteur	89
2.4.3- Méthodologies de calcul.....	90
2.4.4- Les incertitudes et séries temporelles.....	90
2.4.5- AQ/CQ	90
2.4.6- Recalculs	91
2.5- Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie	92
2.5.1- Bilan des émissions	92
2.5.2- Evolution du patrimoine forestier et des autres stocks de biomasse ligneuse.....	96
2.5.2.1- Description.....	96
2.5.2.2- Méthodologie	96
2.5.2.3- Incertitudes.....	97
2.5.2.4- Assurance Qualité/Contrôle Qualité	98
2.5.2.5- Recalculs	98
2.5.3- Conversion des forêts et prairies	99
2.5.3.1- Description.....	99
2.5.3.2- Méthodologie	99
2.5.3.3- Incertitude	101
2.5.3.4- Assurance Qualité/Contrôle Qualité	101
2.5.3.5- Recalculs	102
2.5.4- Abandon des terres exploitées	102
2.5.4.1- Description.....	102
2.5.4.2- Méthodologie	102
2.5.4.3- Incertitudes.....	103
2.5.4.4- Assurance Qualité/Contrôle Qualité	103
2.5.4.5- Recalculs	103
2.5.5- Emission ou séquestration de CO ₂ par le sol dues au changement d'affectation des terres et à leur gestion	104
2.5.5.1- Description.....	104
2.5.5.2- Méthodologie	104
2.6- Déchets	105
2.6.1- Bilan des Emissions	105
2.6.2- Description des catégories sources	106
2.6.3- Méthodologie	106
2.6.4- Incertitudes	106
2.6.5- Assurance qualité/contrôle qualité	106
2.6.6- Recalcul	106
VULNERABILITE, ADAPTATION ET ATTENUATION	107
3- Vulnérabilité, adaptation et atténuation.....	109
3.1- Etat climatique en Côte d'Ivoire et projection en 2100.....	109
3.2- Secteur de l'agriculture	111

3.2.1- Les caractéristiques principales de l'agriculture	113
3.2.2- Vulnérabilité aux changements climatiques des régions et populations de Côte-d'Ivoire	114
3.2.3- Vulnérabilité des régions, populations et cultures	116
3.2.3.1- Pluviométrie	116
3.2.3.2- Températures.....	116
3.2.4- Impacts des changements climatiques sur la production agricole	117
3.2.4.1- Les cultures de rente : le binôme café-cacao	117
3.2.4.2- Les cultures vivrières.....	117
3.2.5- Conséquences sur l'avenir de la production de café et du cacao dans les 15 à 20 années à venir.....	118
3.2.6- Quelques activités d'adaptation de l'ancienne « Boucle du cacao ».....	118
3.2.6.1- Hévéaculture	119
3.2.6.2- La culture de l'anacarde.....	119
3.3- Secteur des Ressources En Eau	119
3.3.1- Situation des ressources en eau en Côte d'Ivoire	119
3.3.1.1- Eaux de surface	119
3.3.1.2- Bassin hydrogéologique et Eaux souterraines.....	120
3.3.2- Potentiel des ressources en eau en Côte d'Ivoire	121
3.3.2.1- Les eaux de surface	121
3.3.2.2- Les eaux souterraines	122
3.3.3- Bilan de la gestion des ressources en eau	122
3.3.3.1- Les éléments du climat	122
3.3.3.1.1- La végétation	123
3.3.3.1.2- Le relief	123
3.3.3.1.3- La pluviométrie	123
3.3.3.1.4- Hydrographie et hydrologie	123
3.3.4- La politique de l'eau en Côte d'Ivoire	124
3.3.4.1- Les grandes orientations.	124
3.3.4.2- Les objectifs généraux de la politique.....	125
3.3.4.3- Les moyens.....	125
3.3.4.3.1- Les acquis de la GIRE.....	126
3.3.4.3.2- Stratégies de mise en œuvre de la GIRE	127
3.3.4.3.3- Législation et réglementation en matière de GIRE	127
3.3.5- Unités d'observation.....	129
3.3.6- Moyens conceptuels.....	131
3.4- Secteur santé humaine	131
3.4.1- Evolution comparative des données climatiques et sanitaires	131
3.4.2- Stratégies d'adaptation	137
3.4.2.1- Le renforcement de la recherche sur les impacts du changement climatique sur la santé humaine.....	137
3.4.2.2- L'étude de l'impact du changement climatique sur l'accès aux soins.	137
3.4.2.3- Les actions de sensibilisation des populations sur le changement climatique.....	138
3.4.2.4- Le renforcement des capacités des acteurs du système sanitaire	138
3.4.2.5- Le renforcement des capacités des décideurs.....	138
3.4.2.6- Le renforcement des systèmes de santé publique	138
RECHERCHE ET OBSERVATIONS SYSTEMATIQUES DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	142
4- Recherche et observations systématiques des changements climatiques	144
4.1- Observations systématiques	144
4.1.1- Réseau d'observations météorologiques.....	144

4.1.2- Fonctionnement de la Direction de la Météorologie Nationale.....	144
4.1.2.1- Structures et organismes impliqués dans la recherche sur le climat et l'environnement	145
4.1.2.1.1- L'Université Ivoirienne	145
4.1.3- Université de Cocody	146
4.1.4- CURAT	148
4.1.5- Université Abobo Adjamé	149
4.1.6- LAMTO	150
4.1.7- Agence Nationale de l'Environnement (ANDE).....	151
4.1.8- Centre Ivoirien Antipollution CIAPOL.....	152
4.1.9- SODEXAM	153
4.2- Analyse des barrières pour le développement de l'observation systématique et la recherche en Côte d'Ivoire	154
4.2.1- Facteurs entravant la production d'informations météorologiques	155
4.2.2- Facteurs entravant l'utilisation des informations météorologiques	155
4.3- Stratégies de mise en œuvre de la recherche et de l'observation systématique en Côte d'Ivoire	156
4.3.1- Renforcement des capacités	156
4.3.2- Densification et modernisation des réseaux de mesures et d'observation météorologiques et climatologiques.	156
4.3.3- Renforcer les connaissances sur les catastrophes naturelles et les phénomènes extrêmes liés à la météorologie.....	157
4.3.4- Promouvoir la recherche et les études relatives aux impacts, à la vulnérabilité et à l'adaptation	158
4.3.5- Développer une politique de diffusion des scénarios climatiques auprès des décideurs et du grand public	158
4.3.6- Informer, former, sensibiliser les acteurs	158
4.3.7- Financer l'adaptation	159
4.3.8- Promouvoir des instruments législatifs et réglementaires	159
4.3.9- Favoriser la participation du secteur privé.....	159
4.3.10- Contribuer aux échanges internationaux.....	160
TRANSFERT DE TECHNOLOGIES DANS LE DOMAINE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	161
5- Transfert de technologies dans le domaine des changements climatiques.....	163
5.1- Le rôle du transfert de technologies dans le cadre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques	164
5.2- L'agriculture et l'enjeu des Changements Climatiques	166
5.3- Aperçu de l'agriculture ivoirienne.....	167
5.4- Transfert de technologies et stratégies d'adaptation	169
5.4.1- Information et Eveil de conscience.....	169
5.4.2- Organisation et Conception.....	170
5.4.3- Mise en œuvre	170
5.4.4- Politiques pour encourager l'adaptation	171
5.4.5- Incitations pour le Transfert de Technologies	171
5.4.6- Des efforts à fournir pour faciliter l'adaptation.....	172
5.4.7- Contraintes de l'adoption de transfert de technologies dans le pays et entre les pays.....	173
EDUCATION, FORMATION, SENSIBILISATION DU PUBLIC DANS LE DOMAINE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	175
6- Education, formation, sensibilisation du public dans le domaine des changements climatiques.....	177

CONTRAINTES ET DIFFICULTES SUR LE PLAN FINANCIER, TECHNIQUE ET DES BESOINS EN RENFORCEMENT DES CAPACITES DANS LE DOMAINE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	181
7- Contraintes et difficultés sur le plan financier, technique et des besoins en renforcement des capacités dans le domaine des changements climatiques	183
7.1- Evaluation des besoins en renforcement des capacités dans le domaine des changements climatiques.....	183
7.1.1- Contexte et justification de l'étude	183
7.1.2- Objectifs de l'étude	184
INTERET ET OPPORTUNITES DE LA CONVENTION POUR LA COTE D'IVOIRE ET INITIATIVES IVOIRIENNES EN RELATION AVEC LES DISPOSITIONS DE LA CCNUCC	189
8- Intérêt et opportunités de la Convention pour la Côte d'Ivoire et Initiatives ivoiriennes en relation avec les dispositions de la CCNUCC	191
8.1- Intérêt et opportunités de la Convention pour la Côte d'Ivoire.....	191
8.2- Initiatives ivoiriennes en relation avec les dispositions de la CCNUCC	191
BIBLIOGRAPHIE	195
ANNEXE.....	199
FICHES PROJETS	201

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Description géographique.....	34
Tableau 2 : Températures et pluviométries moyennes de quelques grandes villes.....	36
Tableau 3 : Bilan d'ensemble des ressources en eau en année moyenne.....	40
Tableau 4 : Répertoire des parcs	43
Tableau 5 : Occupations des terres en Côte d'Ivoire	44
Tableau 6 : Données macroéconomiques de la Côte d'Ivoire	48
Tableau 7 : Productions et exportations de 2000 à 2004 (exprimées en millions de francs)	54
Tableau 8 : Profil énergétique de la Côte d'Ivoire	56
Tableau 9 : Synthèse des émissions totales des GES 2000.....	62
Tableau 10 : Emission totale des GES du secteur énergie, 2000	64
Tableau 11 : Le parc de production hydraulique de la Côte d'Ivoire.....	72
Tableau 12 : Le parc de production thermique de la Côte d'Ivoire.....	72
Tableau 13 : Emissions des GES dues aux procédés industriels en Gg CO ₂ éq.....	78
Tableau 14 : Incertitudes par secteurs d'activité	80
Tableau 15 : Incertitudes autres productions	82
Tableau 16 : Incertitudes sur l'utilisation du SF ₆	84
Tableau 17 : Emissions des GES dues au secteur « utilisation de solvants et autres produits ».....	85
Tableau 18 : Incertitudes relatives à utilisation de solvants et autres produits	87
Tableau 19 : Emissions des Gaz à effet de serre du secteur Agriculture.....	87
Tableau 20 : Synthèse des émissions du secteur foresterie.....	92
Tableau 21 : Emission du secteur déchet de l'année 2000 (Gg).....	105
Tableau 22 : Evolution des mouvements migratoires par période	114
Tableau 23 : Baisse moyennes pluviométriques établies de 1961 à 1998.....	116
Tableau 24 : Fluctuations (baisse ou augmentations) de la production de café par période de 5 ans de 1961 à 2005	117
Tableau 25 : Principaux cours d'eau et leurs caractéristiques	120
Tableau 26 : Variation saisonnière des débits	121
Tableau 27 : Pluies moyennes mensuelles (1980-1996) par zone climatique (mm) ...	123
Tableau 28 : Accords internationaux en matière d'eau ratifiés par la Côte d'Ivoire.....	127
Tableau 29 : Principaux Ministères et Acteurs intervenant dans le domaine de l'eau	129
Tableau 30 : Principaux textes sur l'environnement.....	159
Tableau 31 : Identification des besoins et actions correspondantes à mener en matière de renforcement de capacités au plan institutionnel, systémique, juridique, humain, technique et financier dans tous les secteurs	185

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique de la Côte d'Ivoire	33
Figure 2 : Profil Topographique de la Côte d'Ivoire.....	35
Figure 3 : Principales caractéristiques du climat de la Côte d'Ivoire	36
Figure 4 : Le Bandama Rouge vers Bouaflé	38
Figure 5 : Etat de la Lagune Ebrié à Abidjan	38
Figure 6 : Etat de la Rivière Bia dans le Barrage d'Ayamé	39
Figure 7 : Répartition des parcs au niveau national.....	43
Figure 8 : Occupation des terres.....	44
Figure 9 : Répartition des différents groupes de la population ivoirienne.....	47
Figure 10 : Evolution du PIB	50
Figure 11 : Tendances des émissions de 1990 à 2005	63
Figure 12 : Emission de gaz à effet de serre directs de 1990 à 2000	64
Figure 13 : Emissions totales en Eq-CO ₂ dues à la combustion fixe entre 1990 et 2000	66
Figure 14 : Emissions totales en Eq-CO ₂ du secteur transport	67
Figure 15 : Emissions totales en Eq-CO ₂ du secteur transport par sous-secteur en 1990 et 2000.....	67
Figure 16 : Emissions du secteur transport par sous-catégorie en 2000.....	68
Figure 17 : Emissions de Eq-CO ₂ de fugitives dues aux activités de pétrole brut et de gaz naturel	69
Figure 18 : Evolution de la production de pétrole brut de 1995 à 2003 en barils (bbl)	70
Figure 19 : Evolution de la production de gaz naturel sur la période 1995-2003 en Mpc.....	70
Figure 20 : Répartition sectorielle de la consommation d'hydrocarbures en kTEP (année 2000)	71
Figure 21 : Evolution de la production d'électricité de 1995 à 2003 en MWh	73
Figure 22 : Evolution de la consommation d'énergie électrique de 1995 à 2003 en MWh.....	73
Figure 23 : Proportion des émissions par sous catégories	88
Figure 24 : Estimation des Emissions/Absorption de CO ₂ en 1994 et en 2000	96
Figure 25 : Précipitations moyennes des mois de Juin, Juillet et Aout pour la période de 1990-2000. Sont représentées les tendances d'évolution pour les décennies 2030-2040, 2050-2060 et 2090-2100.....	109
Figure 26 : Températures moyennes des mois de Juin, Juillet et Août pour la période de 1990-2000. Sont représentées les tendances d'évolution pour les décennies 2030-2040, 2050-2060 et 2090-2100.....	110
Figure 27 : Représentation graphique de l'évolution des précipitations et de la température de 1990 à 2100	111
Figure 28 : Carte du bassin versant du Bandama	130
Figure 29 : Evolution comparative de la température et des taux d'incidence	132
Figure 30 : Evolution comparative de la pluviométrie et des taux d'incidence	132
Figure 31 : Evolution comparative de température et des taux d'incidence	133
Figure 32 : Evolution comparative de la pluviométrie et des taux d'incidence	133
Figure 33 : Evolution comparative de la température et des taux d'incidence de la ville de Man.....	134

Figure 34 : Evolution comparative de la pluviométrie et des taux d'incidence de la ville de Man.....	134
Figure 35 : Evolution comparative de la température et des taux d'incidence de la ville de Bondoukou	135
Figure 36 : Evolution comparative de la pluviométrie et des taux d'incidence de la ville de Bondoukou	135
Figure 37 : Evolution comparative de la température et des taux d'incidence dans la ville de Odiénné	136
Figure 38 : Evolution comparative de la pluviométrie et des taux d'incidence	136

Executive Summary

NATIONAL BACKGROUND

Geographic setting: Côte d'Ivoire is a West African country located in the inter-tropical area at the Gulf of Guinea border. The territory is located between 4°30' and 10°30' Northern latitude and between 2°30' and 8°30' Western longitude. Its area is 322,462 km². The country borders the Atlantic Ocean to the South, Ghana to the East, Burkina Faso and Mali to the North, Guinea and Liberia to the West.

Climate: the country has two types of climate: the monsoon, an equatorial humid air mass and the harmattan, a tropical dry air mass with a desiccating wind. There are thus, according to the latitude, four main climate areas: the mountain climate, the Attiean, Baulean and Sudano-guinean climates.

The mountain climate is made up of two seasons in the western part of the country where the temperature gets lower with the altitude (til 8°C in January) and with increasing rainfall. The Baulean climate is located in the center of the country and has a first rainy season starting from March to June, with a lowering of the rainfall in July-August, and a second rainy season in September, and a very dry season from November to February. Finally, the Sudano-guinean climate is located in the northern part of the country which is typically tropical with a dry season from June to October with heavy rainfall but low humidity.

Vegetation: the various climate areas, the peculiarity of the relief and ancient human influences determine several vegetation types. However, there are two salient characteristics: the forest in the southern half of the country and the savanna in the northern half.

Population: according to the general census of the population and habitat of 1998, the population of the country was 15,336,672 inhabitants. In 1988, it was estimated to be 10,815,694 inhabitants, which corresponds to a population increase rate of 3.3% over the 1988-1998 periods. In 2005, the estimated number was 19,800,000 inhabitants.

Socio-economic situation: after a period of strong economic growth, 1995-1998, and an average annual growth rate of 5%, Côte d'Ivoire has experienced a period of economic recession since 1999, which was exacerbated by a political and military crisis in September 2002.

At the macroeconomic level, the growth rate of the GDP that was 5.7% in 1998 fell to 1.6% in 1999, then to -2.3% in 2000. The economic recovery began in 2001 (+0.33% growth rate of the GDP) and is attributable to the cocoa boom which was blocked since the events of September 19 the same year (-1.6% growth rate for 2002).

Today, the major challenge that can have negative impacts on the development potentials of the country is undoubtedly the excessive human exploitation and weakening of the natural environment in relation with climate change.

Côte d'Ivoire has ratified many international conventions and has initiated various actions relating to the protection of the environment. These are, among others:

- ◆ The National Environmental Action Plan (NEAP)
- ◆ Creation of several agencies and technical services for the protection of the environment (ANDE and CIAPOL)
- ◆ National Development Strategy based on the achievement of the Millennium Development Goals

2015 Vision and adoption of the MDG/PRSP

MDG	PRSP	EVALUATION
1- Eradicate extreme poverty and hunger	i. Macro economic framework ii. Promotion of an enabling environment for the private sector and rural development	The portion of the population below poverty level increased from 32.3% in 1993 to 38.4% in 2002. At that rate it will be 48% in 2015 against a target of 15%
2- Achieve universal primary education	iii. Increase of access to basic social services	Illiteracy rate of 40%. Low enrolment rates and of primary school completion. With that trend, only 69% will be achieved in 2015.
3 - Promote gender equity and empower women	ii. Promotion of an enabling environment for the private sector and rural development iii. Promotion of gender iv. consolidation of the decentralization process	The progress of the girls/boys ratios remains marginal at all levels. Women are not well represented in positions of responsibility (only 4% of them in that position). However, the rate of women in parliament has increased from 4.6 to 8.5% between 1991 and today.
4- Reduce the mortality of children under five	iii. Increase of access to basic social services	The situation has worsened. Mortality has increased from 150% to 180% for one thousand children between 1990 and 1998. The generalization of immunization against measles has made a significant progress.
5 - Improve maternal health	iii. Increase of access to basic social services	Contraception remains poorly used by women living with men. The goal of reducing maternal mortality will not be reached if the current crisis is not taken into account.
6- Combat HIV/AIDS, malaria and other diseases	iii Increase of access to basic social services	The high prevalence rate could be even higher because of the great number of displacements due to the current crisis. It is already high for pregnant women (from 9% in 1997 to 1.5% in 2001)
7- Ensure environmental sustainability	iv. consolidation and strengthening of the decentralization process	Only 7.2% of the territory is protected, which is not enough to stop the deterioration of ecosystems. The evolution is positive at the level of energy consumption but remains limited
8 - Develop a Global Partnership for Development	i. Stable macroeconomic framework v. Promotion of good governance and better resource allocation.	Although it has decreased, the debt service impedes development efforts. The portion of the ODA kept for basic social services only reaches exceptionally the level of 20%

INVENTORY OF GREENHOUSE GAS 2000

Institutional Arrangement

In a bid to improve future national GHG inventories, the project coordination unit contacted the technical services of various ministers involved in climate change and related issues. Consequently, ANADER (National Agency for the Support to Rural Development), the National Committee for Remote Sensing and Geographic Information (CNTIG), the Energy Bureau, the National Bureau for Technical studies and Development (BNETD) and the MENSU Consulting SARL firm were chosen to conduct the inventory studies.

The institutional framework will be further strengthened for the next studies, namely by doubling the number of consultants per module in order to gather several competencies and share the experiences acquired.

Description of the Methodology and Data Used

The methodology used in this study is the one recommended by the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), that is, the guidelines of IPCC for the inventories of greenhouse gas (Revised 1996 version). The default methodology was essentially used.

Before starting the studies, individuals were trained in the various technical services in order to build their capacities in the IPCC inventory methodology. The approach facilitated a great deal the collation of the data at the sectoral level.

The data used in this inventory cover the 1995-2005 period. However, the difficulties to access data and other obstacles did not allow the collection of all the activity data recommended.

Categories of Key Sources

The categories of key sources were identified by using the Level 1 method recommended for guides to sound practices of IPCC.

Overall Greenhouse Gas Emissions for the Year 2000

The total greenhouse gas emissions for 2000 were estimated to be **252,822.14 Gg Eq-CO₂**. The highest emission is recorded in the agricultural sector with an amount of **194,612.26 Gg Eq-CO₂**, that is, **76.98%** of the overall national emissions. The energy sector comes second with an emission of **66,585.01 Eq-CO₂**, that is, **26.34 %**. The waste sector follows with an amount of **9,998.35 Gg Eq-CO₂**, that is, **3.95 %**.

The emissions of the industrial products and solvents sector and the use of other chemicals are nil.

The land use, land and forestry allocation form a well of greenhouse gas. That sector consumes **18,375.07 Gg Eq-CO₂** of emissions of greenhouse gas, that is, **7.27%**.

Summary of Emissions and Removals of GHGs by sector in Gg Eq-CO₂

	Emissions of CO ₂ (Gg)	CH ₄ (Gg)	N ₂ O (Gg)	TOTAL OF EMISSIONS BY SECTOR	% of emission by sector
1. Energy	60 370.72	6 122.90	91.39	66 585.01	26.35
2. Industrial processes	1.59	0.00	0.00	1.59	0.00
3. Solvent and other product use	0.00		0.00	0.00	0.00
4. Agriculture	0.00	9 032.32	185 474.96	194 507.28	76.97
5. Land-use change and forestry ¹		1 206.34	122.43	-18 375.07	-7.27
6. Waste	0.00	9 916.59	81.76	9 998.35	3.96
TOTAL	40668.47	26278.14	185770.54	252717.15	100.00

Emissions by Type of GHG

There are two types of GHGs: direct GHGs and indirect GHGs. The estimates of Côte d'Ivoire for 2000 relate to all the gases covered by the Kyoto Protocol except Perfluorocarbon (PFC) and hydrofluorocarbon (HFC). The direct GHGs are carbon dioxide (CO₂), methane (CH₄) and nitrous oxide (N₂O). The indirect GHGs are non methanogenic volatile compounds (COVMN), carbon monoxide (CO), nitrogen oxides (NO_x), sulfur oxides (SO_x), sulfur hexafluoride (SF₆).

Emissions of Direct GHGs

In this study, the emissions of nitrous oxide (N₂O) constitute the real source of emissions of 2000 in Côte d'Ivoire, amounting to **186,799.88 Gg Eq-CO₂**, that is, **73.49 %**, followed by carbon dioxide (CO₂) and methane (CH₄). These GHGs are estimated to be **40,668.47 Gg Eq-CO₂**, that is, **16.09 %** and **26 353.69 Gg Eq-CO₂**, that is, **10.42 %** respectively.

Emission of CO₂ by area

CO₂ is emitted more in the energy sector. It is estimated to be **60,370.72 Gg Eq-CO₂**, that is, **100 %** of the emissions because only **1.59 Gg-EqCO₂** is emitted by the industrial processes sector.

Emission of Methane (CH₄) by area

The waste sector emits more methane (CH₄) with a total emission amounting to **9,916.59 Gg-EqCO₂**, that is, **37.63%**. Agriculture is the second main source of emission of methane with **9,107.86 Gg-EqCO₂**, that is, **34.56 %**, followed by energy with **6,122.90 Gg-EqCO₂**, that is, **23.23 %**. The land use sector and the change in land and forestry allocations emit only **1,206.34 Gg-EqCO₂**, that is, **4.58 %**. The emission of methane in the industrial processes sector is nil.

Emission Nitrous Oxide (N₂O)

The main source of emission of that gas is agriculture. An amount of **185,504.40 Gg-EqCO₂**, that is, **99.84%** and emissions of N₂O are often recorded. The remaining emission is shared between waste, land use, and land change and land and forestry and energy allocation sectors. These sectors emit **81.76 Gg-EqCO₂**, **122.43 Gg-EqCO₂** and **91.39 Gg-EqCO₂** respectively.

Emissions of Indirect GHGs

Emissions of indirect GHGs are dominated par sulfur dioxide (SO₂) with, **4 079.47 Gg** followed by carbon monoxide (CO) with **3,771.10 Gg**, then comes nitrogen oxides (NO_x) with **290.49 Gg** and finally non methane volatile organic compounds (NMVOC) with **136.35 Gg**

Global Trends

Direct emissions of greenhouse gas in Côte d'Ivoire in 2000 were estimated to be **252,822.14 Gg Eq-CO₂**. They were, for that year, **21%** higher than those of 1990. That increase is due to the commissioning of several power plants using natural gas since 1998.

The level of carbon dioxide emissions (CO₂) in 2000 was **21%** higher than that of 1990. Methane is in increase of **77.65%** against that of 1990. Nitrous oxide was not evaluated in 1990.

Indirect emissions of greenhouse gas were estimated. This gas represents increasing emissions over the period 1990 - 2000 (Figure 8). NO_x has increased by **5.56%**, CO by **4.08 %** between 1990 and 2000. For methanogenic volatile organic compounds (COVNM) and sulfur peroxide, we cannot identify a trend for that period.

Uncertainties, A/Q, C/Q and Comprehensiveness

The level of uncertainty in an inventory is generally high despite the public nature of the institutions in charge of the sector management and the basic sources of activity data considered. This is due to the following:

- ◆ The quality of the data is rather modest except for that of energy that is largely higher than the threshold planned by the Guides to Sound Practices (GSG), and those coming from the 2000 census;
- ◆ The data from agriculture are generally estimated on the basis of sector surveys. This is also the case for forestry and ATCATF;
- ◆ The data from waste and industrial processes sectors are also estimated but on the basis of in-situ observations in the absence of official data;
- ◆ Emission factors (EF) are generally used by default and do not reflect the reality on the ground nor do they reflect country peculiarities.

Vulnerability and Adaptation

Due to its geographic setting and level of socio-economic development, Côte d'Ivoire is highly vulnerable to the impacts of climate change. Projections made in this study show that some areas are highly vulnerable to climate change, especially on the NE-SW diagonal.

Climate observations made in the framework of vulnerability studies show that climate pockets undergo decreases in rainfall and temperature rise between 1990 and 2000. The study shows that the North-eastern, central and south-western Côte d'Ivoire a decrease in rainfall in these important parts of the country. This area is distinguished from its ecological richness. There are Reserves Bouna in the northeast, the Park Abokouamekro center, Park Marahoué central west, Park Tai to the west. This situation has huge climate impacts on biodiversity of the area.

Projections for 2030 and 2100 clearly show a further drop in rainfall and temperature rise over the same periods and areas.

The evaluation of the impact of climate change on Côte d'Ivoire's natural resources and the identification of coping measures were made in the following areas:

- ◆ Agriculture
- ◆ Water resources
- ◆ Human Health

The agriculture sector: The Ivorian agriculture contributes 27% to the GDP, employs 2/3 of the active population and provides with the agro-industrial sector 40% of export incomes. That important sector for the country is vulnerable to climate change, namely subsectors like coffee and cocoa. According to the study, the area that is the most affected is the N'ZI Comoé region, the former cacao belt. That belt moved gradually towards the center-west region of the country with its deforestation effects and important population migration.

The water resource sector: Côte d'Ivoire has an important potential of water resources. It has a highly extended hydrographic network and four large rivers, including the Bandama, the only river not shared with a neighboring country. The study conducted on the basin shows its vulnerability for the years to come.

The human health sector: Côte d'Ivoire is a tropical country; it is exposed to various diseases related to the variations of climate parameters. In this study, malaria, respiratory infection, diarrheal diseases, malnutrition, measles have been analyzed based on the effect of temperature variation in the areas studied. The study shows that there is a strong linkage between malaria and temperature in the locality.

Other Information related to the Objectives of UNFCCC

Environmental policy: environmental policy measures taken by the country go as far back as the 80s to fight against general deterioration of renewable ground natural resources.

The introduction of environmental aspects led to the adoption of some legal measures (law, codes and decrees), mainly:

- ◆ The rules and procedures for Environmental Impact Assessment (EIA) of development projects of November 8, 1996
- ◆ The Forestry Code of 1965
- ◆ The Water Code of October 3, 1996
- ◆ The Act on land reorganization December 23, 1998 amended by Law of July 28, 2004

The implementation of international conventions and legal measures led to the creation, in the framework of national policy strategies, of the Sustainable National Development Strategy (SNDD) and the National Environmental Action Plan (PNAE).

Technical bodies were also created following the PNAE to implement these important provisions. There are the National Environmental Agency (ANDE) and the National Environmental Fund (FNDE).

Research and systematic observation: The systematic observation of the climate in Côte d'Ivoire is entrusted to SODEXAM. It manages meteorological networks comprising synoptic stations, aeronautics, agro-meteorological stations, climate stations and rainfall posts.

The country has 3 universities with research units based on environmental sciences. That is the case of the University of Abobo-Adjamé and the University of Cocody.

Education, Information and Awareness Raising: These are essential for a better understanding of the climate change phenomenon. They impact the behavior of individuals and public and private operators for a positive response with a view to an introduction of climate change in everyday life and development programs. In Côte d'Ivoire, since the signing of UNFCCC, considerable efforts have been made in that direction through training and awareness raising on the various challenges of climate change for the benefit of public and private actors and the civil society. The awareness raising and training activities on climate change started in Côte d'Ivoire with the implementation of the Initial Communication Project with the first of a series of training workshops aimed at building the human capacities of the country to deal with climate change issues organized in 1998.

*Résumé
analytique*

CONTEXTE NATIONAL

Cadre géographique : La Côte d'Ivoire est un pays de l'Afrique de l'Ouest, situé dans la zone intertropicale, au bord du golfe de Guinée. Son territoire s'inscrit entre les 4° 30' et 10° 30' de latitude nord et entre les 2° 30' et 8° 30' de longitude ouest. Sa superficie est de 322 462 Km². Le pays est limité au Sud par l'océan atlantique, à l'Est par le Ghana sur 640 Km, au Nord par le Burkina Faso sur 490 Km et le Mali sur 370 Km, à l'Ouest par la Guinée sur 610 Km et le Libéria sur 580 Km.

Le climat : Au niveau climatique, le pays subit deux influences : la mousson, masse d'air équatorial humide et l'harmattan, une masse d'air tropical sec avec son vent desséchant. On distingue ainsi, selon la latitude quatre principales zones climatiques à savoir les climats de montagne, attiéen, baouléen et soudano-guinéen.

Le climat de montagne, caractérisé par deux saisons, est localisé dans l'ouest du pays où la température diminue avec l'altitude (jusqu'à 8°C en janvier) au contraire des précipitations qui augmentent. Le climat attiéen couvre la majeure partie de la forêt méridionale. Il est caractérisé par quatre saisons (deux saisons de pluies et deux saisons sèches). Le climat baouléen s'étend sur le centre du pays. Il est caractérisé par une première saison de pluies de mars à juin, un ralentissement des précipitations en juillet-août, une seconde saison de pluies en septembre et enfin une saison sèche très marquée de novembre à février. Enfin, le climat soudano-guinéen règne dans le nord du pays et est typiquement tropical. Il comporte une saison sèche qui s'étend de juin à octobre avec de fortes températures et une faible humidité.

La végétation : Les différentes zones climatiques, les particularités du relief et les influences humaines anciennes déterminent plusieurs types de végétation. Deux traits marquants apparaissent cependant : la forêt dans la moitié sud du pays et la savane dans la moitié nord.

Situation démographique : Selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 1998, la population de la Côte d'Ivoire était de 15 336 672 d'habitants. En 1988, cette population était estimée à 10 815 694 habitants, ce qui correspond à un taux de croissance démographique de 3,3% sur la période 1988-1998. En 2005, la population est estimée à environ 19 800 000 habitants.

Situation Socioéconomique : Après une période 1995-1998 marquée par une forte croissance économique et un taux de croissance moyen annuel de 5%, la Côte d'Ivoire connaît une situation économique difficile depuis 1999, exacerbée par la crise politico-militaire de septembre 2002.

Au plan macroéconomique, le taux de croissance du PIB qui était de 5,7% en 1998 a chuté à 1,6% en 1999 puis à -2,3% en 2000. La reprise économique amorcée en 2001 (+0,3% de croissance du PIB) est imputable au boom du cacao a été interrompue depuis les événements survenus le 19 septembre de la même année (-1,6% de croissance pour l'année 2002).

Aujourd'hui, le défi majeur susceptible d'avoir des incidences négatives sur les potentialités de développement du pays est en à point doute l'exploitation anthropique abusive et la fragilisation de l'environnement naturel en lien avec les changements climatiques.

La Côte d'Ivoire a ratifié plusieurs conventions internationales et a entrepris diverses actions relatives à la protection de l'environnement. Il s'agit principalement de la :

- ◆ Le Plan National d'Action Environnementale (PNAE)

- ◆ Création des plusieurs Agences et services techniques pour la protection de l'environnement (ANDE et CIAPOL)
- ◆ Stratégie Nationale de Développement basée sur la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le Développement

Vision 2015 et prise en compte des OMD/DSRP

OMD	DSRP	EVALUATION
1-Réduire la faim et la pauvreté	i. Cadre macroéconomique ii. Promotion d'un environnement propice au secteur privé et au développement rural	La proportion de la population en dessous du seuil de pauvreté est passée de 32,3% en 1993 à 38,4% en 2002. A ce rythme, elle sera de 48% en 2015 contre un objectif de 15%
2-Assurer l'éducation primaire pour tous	iii. Accroissement de l'accès aux services sociaux de base	Taux d'analphabétisme de 40%. Faibles taux de scolarisation et d'achèvement du primaire : suivant cette tendance, on n'atteindra que 69% en 2015
3 -Promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes	ii. Promotion d'un environnement propice au secteur privé et au développement rural iii. Promotion du genre iv. consolidation du processus de décentralisation	La progression des ratios filles/garçons à tous les niveaux scolaires reste marginale. Les femmes sont faiblement représentées aux postes de responsabilité (4% d'entre elles en occupent). Cependant, le taux des femmes au parlement est passé de 4,6 à 8,5 % entre 1991 et aujourd'hui.
4-Réduire la mortalité des enfants de moins de cinq ans	iii. Accroissement de l'accès aux services sociaux de base	Détérioration de la situation, la mortalité passant de 150‰ à 180‰ pour mille entre 1990 et 1998. La généralisation de la vaccination contre la rougeole représente une avancée significative.
5 -Améliorer la santé maternelle	iii. Accroissement de l'accès aux services sociaux de base	La contraception reste très peu utilisée par les femmes en union. Les objectifs de mortalité maternelle ne seront pas atteints sans prise en compte de la crise actuelle.
6-Combattre le VIH/SIDA, la Paludisme et les autres maladies	iii. Accroissement de l'accès aux services sociaux de base	Le taux de prévalence élevé pourrait se trouver accentué par les nombreux déplacements dus à la crise actuelle. c'est déjà le cas pour les femmes enceintes (de 9% en 1997 à 1,5% en 2001)
7-Assurer un environnement durable	iv. consolidation et approfondissement du processus de décentralisation	Seuls 7,2% du territoire sont en zone protégée, et cela ne suffit pas pour enrayer la dégradation des écosystèmes. L'évolution est positive au niveau de la consommation d'énergie mais demeure limitée
8 -Partenariat mondial pour le développement	i. Cadre macroéconomique stable v. Promotion de la bonne gouvernance et meilleure allocation des ressources.	Le service de la dette, bien qu'en baisse, obère les efforts de développement. La proportion de l'APD consacrée aux services sociaux de base n'atteint qu'exceptionnellement la barre des 20%

INVENTAIRE DE GAZ A EFFET DE SERRE 2000

Arrangement institutionnel

Dans le souci d'améliorer les inventaires à venir, la cellule de coordination du projet s'est attachée à des services techniques de différents ministères impliqués dans les changements climatiques. C'est ainsi que, l'ANADER (Agence Nationale d'Appui au Développement Rural), le Comité National de Télédétection et d'Information Géographique (CNTIG), le Bureau d'Energie, le Bureau National d'Etudes Techniques et de Développement (BNETD) et le Cabinet MENSOU Consulting SARL, ont été choisis pour conduire les études d'inventaires.

Ce cadre institutionnel sera davantage renforcé pour les prochaines études ; notamment en doublant les consultants par module de sorte à rassembler plusieurs compétences et à entretenir les expériences acquises.

Description générale de la méthodologie et données utilisées

La méthodologie utilisée au cours de cette étude est celle recommandée par la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) ; c'est-à-dire les lignes directrices du GIEC pour les Inventaires de Gaz à Effet de Serre. C'est le niveau par défaut qui a été utilisé.

Avant le démarrage des études, des formations ont été données dans chacune des structures techniques à l'effet de renforcer les capacités de celles-ci dans la méthodologie d'inventaire des GES. Cette approche a nettement facilité la compilation des données au niveau sectoriel.

Les données utilisées dans le cadre de cet inventaire couvrent la période 1995-2005. Cependant, les difficultés d'accessibilité aux données et d'autres genres non pas permis d'avoir la totalité des données d'activités recommandées.

Catégories de source clé

Les catégories de sources clé ont été identifiées suivant la méthode de niveau 1 conformément aux guides de bonnes pratiques du GIEC.

Emissions Globales des Gaz à Effet de Serre de l'année 2000

Les émissions totales de gaz à effet de serre de l'année 2000 sont estimées à **252 822,14 Gg Eq-CO₂**.

La plus forte émission est enregistrée dans le secteur de l'Agriculture avec **194 612,26 Gg Eq-CO₂** soit **76,98 %** des émissions nationales totales. Le secteur de l'Energie vient en deuxième position avec une émission de **66 585,01 Eq-CO₂** soit **26,34 %**. Le secteur déchet suit avec une émission de **9 998,35 Gg Eq-CO₂** soit **3,95 %**.

Les émissions des secteurs des procédés industriels et des solvants et utilisation d'autres produits chimiques sont nulles.

L'utilisation des terres, affectation des terres et foresterie constitue un puits de gaz à effet de serre. Ce secteur absorbe **18 375,07 Gg Eq-CO₂** des émissions de gaz à effet de serre soit **7,27 %**.

Récapitulatif des émissions et absorptions de GES par secteur d'activités en Gg Eq-CO₂

	CO ₂ emissions (Gg)	CH ₄ (Gg)	N ₂ O (Gg)	TOTAL DES EMISSIONS PAR SECTEUR	% D'émission par secteur
1. Energy	60 370,72	6 122,90	91,39	66 585,01	26,35
2. Industrial processes	1,59	0,00	0,00	1,59	0,00
3. Solvent and other product use	0,00		0,00	0,00	0,00
4. Agriculture	0,00	9 032,32	185 474,96	194 507,28	76,97
5. Land-use change and forestry 1		1 206,34	122,43	-18 375,07	-7,27
6. Waste	0,00	9 916,59	81,76	9 998,35	3,96
TOTAL	40668,47	26278,14	185770,54	252717,15	100,00

Emissions par type de GES

Les GES sont de deux types : les GES directs et les GES indirects. Les estimations de l'année 2000 de la Côte d'Ivoire portent sur tous les gaz couverts par le Protocole de Kyoto à l'exception des Perfluorocarbones (PFC) et les Hydrofluorocarbones (HFC).

Les GES directs sont le Dioxyde de Carbone (CO₂), le Méthane (CH₄) et l'Oxyde Nitreux (N₂O).

Les GES indirects sont les Composés Volatils Non Méthaniques (COVNM), le Monoxyde de Carbone (CO), le peroxyde d'azote (NO_x), le peroxyde de soufre (SO_x), l'hexafluorure de soufre (SF₆).

Emissions de GES directs

Dans cette étude, les émissions de l'Oxyde Nitreux (N₂O) constituent la véritable source d'émission des GES de l'année 2000 de la Côte d'Ivoire avec **186 799,88 Gg Eq-CO₂** soit **73,49 %** suivi du Dioxyde de carbone (CO₂) et de méthane (CH₄). Ces derniers GES sont respectivement estimés à **40 668,47 Gg Eq-CO₂** soit **16,09 %** et **26 353,69 Gg Eq-CO₂** soit **10,42 %**.

Emission de CO₂ par secteur

Le CO₂ est plus émis dans le secteur de l'Energie. Il est estimé à **60370,72 Gg Eq-CO₂** soit **100 %** des émissions car seuls **1,59 Gg-EqCO₂** qui sont émis par le le secteur des procédés industriels.

Emission de Méthane (CH₄) par secteur

Le secteur des déchets émet plus de méthane (CH₄) avec une émission estimée à **9 916,59 Gg-EqCO₂** soit **37,63 %**. L'Agriculture constitue la seconde principale source d'émission de méthane avec **9107,86 Gg-EqCO₂** soit **34,56 %** suivi de l'Energie qui émet **6122,90 Gg-EqCO₂** soit **23,23 %**. Le secteur de l'utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie n'émet que **1206,34 Gg-EqCO₂** soit **4,58 %**. L'émission de méthane dans le secteur des procédés industriels est nulle

Emission d'Oxyde Nitreux (N₂O)

Ce gaz trouve sa principale source d'émission dans le secteur de l'Agriculture. On y enregistre une émission de **185 504,40 Gg-EqCO₂** soit **99,84 %** des émissions de N₂O. Le reste des émissions est partagée entre les secteurs de déchet, l'utilisation, changement des terres et affectation des terres et foresterie et l'énergie. Ces secteurs émettent respectivement **81,76 Gg-EqCO₂**, **122,43 Gg-EqCO₂** et **91,39 Gg-EqCO₂**.

Emissions de GES indirects

Les émissions de GES indirects sont dominées par le dioxyde de soufre (SO₂) avec **4 079,47 Gg** suivi du monoxyde de carbone (CO) avec **3771,10 Gg** ensuite du Peroxyde d'azote (NO_x) avec **290,49 Gg** en fin les Composés Volatils Non Méthaniques (COVNM) avec **136,35 Gg**.

Tendances globales

Les émissions directes de gaz à effet de serre de la Côte d'Ivoire de l'année 2000 sont estimées à **252 822,14 Gg Eq-CO₂**. Elles se situent pour cette année à **21 %** au dessus de celle de 1990. Cette grande valeur s'explique par la mise en service de plusieurs centrales utilisant le gaz naturel depuis 1998.

Le niveau des émissions du dioxyde de carbone (CO₂) en 2000 est supérieur à celle de 1990 de 21 %. Le méthane est en surpassement de 77,65 % par rapport à 1990. L'oxyde nitreux n'avait pas été estimé en 1990.

Les émissions de gaz à effet de serre indirect ont été estimées. Ces gaz présentent des émissions ascendantes sur la période 1990 - 2000 (fig : 8). Le NOx a augmenté de 5,56 %, le CO de 4,08 % entre 1990 et 2000. Pour Les composés organiques volatiles non méthaniques COVNM et le peroxyde de soufre on ne peut pas établir de tendance sur cette période.

Incertitudes, A/Q, C/Q et exhaustivité

Le niveau d'incertitude dans cet inventaire est globalement élevé, malgré le caractère public des établissements en charge de la gestion sectorielle et sources de base de toutes les données d'activités prises en compte. Cette situation procède des éléments suivants :

- ◆ La qualité des données reste très modeste à l'exception de celle sur l'énergie qui dépasse largement le seuil prévu par le guide des bonnes pratiques (GPG), et celles provenant du recensement de l'année 2000 ;
- ◆ Les données sur l'agriculture sont en général estimées sur la base d'enquêtes sectorielles ; c'est aussi le cas pour les données sur la foresterie et sur l'ATCATF ;
- ◆ Les données du secteur des déchets et des procédés industriels sont aussi estimées mais fondées sur des observations in-situ, en l'absence de données officielles ;
- ◆ Les facteurs d'émission (FE) utilisés sont en général par défaut et ne reflètent ni la réalité du terrain ni les spécificités du pays.

Vulnérabilité Adaptation

La Côte d'Ivoire, de par sa situation géographique et son niveau de développement socio-économique est très vulnérable aux impacts des changements climatiques. Les projections faites dans cette étude montrent des points très vulnérables aux changements climatiques notamment la diagonale NE-SW.

Les observations climatiques faites dans le cadre de l'étude de vulnérabilité montrent des poches climatiques qui ont subi des baisses de la pluviométrie et une élévation de la température entre 1990 et 2000. L'étude montre que le Nord-Est, le Centre et le Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire connaissent une baisse de la pluviométrie dans cette partie importante du pays. Cette zone se distingue de sa richesse écologique. on y trouve la réserve de Bouna au nord-est, le parc d'Abokouamékro au centre, le parc de Marahoué au centre ouest, le parc de Taï à l'ouest. Une telle situation climatique a d'énormes impacts sur la biodiversité de la zone.

Les projections faites à l'horizon 2030 et à l'horizon 2100 montrent clairement une accentuation de la baisse de la pluviométrie et de l'élévation de la température sur la même période et la zone.

L'évaluation de l'impact du changement climatique sur les ressources naturelles en Côte d'Ivoire et l'identification des mesures d'adaptation ont été faites dans les secteurs suivants :

- ◆ Agriculture
- ◆ Ressources en eau
- ◆ Santé humaine

Secteur de l'Agriculture : L'agriculture Ivoirienne contribue pour 27% au PIB, emploie 2/3 de la population active et fournit avec le secteur agroindustriel 40% des recettes d'exportation. Ce secteur très important pour le pays est vulnérable aux changements climatiques notamment

les cultures de café et de cacao. Selon l'étude, la zone la plus touchée est la région du N'Zi Comoé l'ancienne boucle de cacao. Cette boucle s'est progressivement déplacée vers le centre ouest du pays avec ses effets de déforestation et migration importante de la population.

Secteur des Ressource en Eau : La Côte d'Ivoire dispose d'un potentiel important de ressource eau. Elle a un réseau hydrographique très dense et a à son actif quatre grands fleuves parmi lesquels seul le fleuve de Bandama n'est pas partagé avec un pays voisin. L'étude menée sur ce bassin montre sa vulnérabilité dans les années avenir.

Secteur de la santé Humaine : la côte d'Ivoire étant un pays tropical, elle est exposée à divers maladies liées aux variations des paramètres climatiques. Dans cette étude, le paludisme, les infections respiratoires, maladies diarrhéiques, malnutrition, la rougeole ont été analysés comparativement à la variation de la température des zones étudiées. Il ressort qu'une forte corrélation entre le paludisme et la température de la localité.

Initiatives ivoiriennes en relation avec les dispositions de la CCNUCC

En matière de Politique environnementale : Les mesures de politiques environnementales prises par le pays remontent aux années 80 pour faire face à la dégradation généralisée des ressources naturelles renouvelables terrestres.

La prise en compte de la dimension environnementale se caractérise par l'adoption d'un certain juridiques (Lois, codes et décrets) dont principalement :

- ◆ Le Code de l'Environnement du 3 Octobre 1996
- ◆ règles et procédures applicables aux études d'impact environnemental (EIE) des projets de développement du 8 Novembre 1996 déterminant les
- ◆ Le Code Forestier de 1965
- ◆ Le Code de l'eau du 3 Octobre 1996
- ◆ La Loi sur la réorganisation foncière du 23 décembre 1998 modifiée par la loi du 28 juillet 2004

La mise en application des conventions internationales et de l'arsenal juridique s'est traduite dans le cadre des stratégies de politique au niveau national telle que la Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD) et le Plan National d'Action Environnementale (PNAE).

Des structures techniques ont été créées à l'issue du PNAE pour l'application et la mise en œuvre des ces dispositions importantes. Il s'agit de l'Agence Nationale de l'Environnement (ANDE) et le Fonds National de l'Environnement (FNDE).

Recherche et observation systématique : L'activité d'observation systématique du climat en Côte d'Ivoire est à la charge de la SODEXAM. Elle gère les réseaux météorologiques composés de stations synoptiques, aéronautiques, stations agro-météorologiques, stations climatologiques, et des postes pluviométriques.

Le pays dispose de 3 universités avec des centres de recherches orientés vers les sciences environnementales. C'est le cas de l'université Abobo-Adjamé et l'université de Cocody

Education information et sensibilisation : elle est incontournable pour une meilleure appropriation du phénomène des changements climatiques. Elle agit sur les comportements des individus et des opérateurs publics et privés pour une réaction positive en vue d'une intégration des changements climatiques dans le vécu et les programmes de développement. En Côte d'Ivoire, depuis la ratification de la CCNUCC des efforts considérables ont été

entrepris dans ce sens à travers la formation et la sensibilisation sur les différents enjeux des changements climatiques au profit des acteurs publics, privés et société civile.

Les activités de sensibilisation et de formation sur les Changements Climatiques ont débuté en Côte d'Ivoire avec la mise en œuvre du Projet de la communication initiale. C'est ainsi qu'en 1998, le premier atelier de formation destinée à renforcer les capacités humaines du pays par rapport à la problématique des Changements Climatiques a été organisé

INTRODUCTION

La résolution du problème du réchauffement global de la planète requiert une coordination et une coopération internationales. La force motrice et la base légale des efforts internationaux sur le système de protection du climat est la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). Soucieux de préserver l'environnement pour les générations futures, la Côte d'Ivoire s'est engagée dans ce cadre défini par cette convention.

Ainsi, elle a ratifié la CCNUCC en 1994 en tant que pays non Annexe I de la Convention. Par conséquent, le pays est tenu par l'article 12 de la Convention Cadre de réaliser une Communication Nationale devant contribuer à la lutte contre les changements climatiques.

Le pays a élaboré, la communication initiale en 2001 en tant qu'instrument de politique dans le domaine des changements climatiques. Cette Communication, tout en faisant l'inventaire des gaz à effet de serre, fixe la vision du pays pour les prochaines années pour faire face aux impacts des changements sur le développement du pays d'une part et détermine la responsabilité mondiale de la Côte d'Ivoire en tant que pays non-Annexe I d'autre part.

Conformément aux principes et obligations de la CCNUCC, notre Seconde Communication s'articule autour des points suivants :

Le Contexte National Ivoirien, situe le pays par rapport à son profil géographique, climatique et démographique. Il informe aussi sur les caractéristiques des secteurs et sur les pratiques et politiques ayant plus d'interactions avec les changements climatiques ;

L'inventaire national des émissions et des absorptions des GES directes en Côte d'Ivoire porte sur le CO₂, le CH₄ et le N₂O. Conformément aux lignes directrices de la CCNUCC sur les rapports des Parties non visées à l'Annexe I, le travail contient des estimations des GES indirectes comme les NO_x, le CO et les COVNM, de même que le SO. L'inventaire porte sur les principaux secteurs que sont l'Energie, les Procédés industriels, l'Utilisation des solvants et autres produits chimiques, l'Utilisation des terres changement d'affectation des terres et foresterie, l'Agriculture, les Déchets.

La vulnérabilité, l'adaptation et l'atténuation ; présente la vulnérabilité du pays face aux changements climatiques notamment dans les secteurs de l'agriculture, des ressources en eau et de la santé humaine. Puis les mesures d'adaptation et d'atténuations sont mises en évidences.

La recherche et l'observation systématique des changements climatiques présente les initiatives ivoiriennes répondant aux préoccupations environnementales y compris celles ayant trait au changement climatique, et pouvant avoir de fortes interactions avec la mise en œuvre de la CCNUCC. Ces initiatives portent sur les politiques dans le domaine de l'environnement, le système d'observation du climat, et les aspects éducation communication information.

Le transfert de technologie quant à lui définit le cadre du transfert de la technologie pour la mise en œuvre des activités relatives à la convention dans le cadre principalement des mesures d'adaptation et d'atténuation.

Enfin, les contraintes et difficultés dans la mise en œuvre de CCNUCC en Côte d'Ivoire. Elles développent les contraintes et obstacles d'ordres institutionnels, techniques et financiers.

Circonstances nationales

1- CIRCONSTANCES NATIONALES

1.1- Situation Géographique

Le territoire de la Côte d'Ivoire présente l'aspect d'un quadrilatère, et situé dans l'hémisphère nord entre le Tropique du Cancer et l'Equateur dont le sud offre une façade de 520 km sur l'océan Atlantique, dans la partie occidentale du golfe de Guinée (Figure 1). D'une superficie de 322 462 km², (318 002 kilomètres carrés de terre et 4 460 Km² de mers), la Côte d'Ivoire est un pays de taille moyenne. Elle se localise entre le 4° et le 10° de latitude nord, et le 8° et le 9° de longitude ouest. La Côte d'Ivoire partage 3 110 kilomètres de frontières communes avec 5 pays :

- ◆ Le Libéria à l'Ouest, 176 km,
- ◆ La Guinée un peu plus au Nord, 610 km,
- ◆ Le Mali tout au Nord, 532 km
- ◆ Le Burkina Faso, au Nord-Est, 584 km,
- ◆ Le Ghana à l'Est, avec 668 km.



Figure 1 : Localisation géographique de la Côte d'Ivoire

Le nord de la Côte d'Ivoire, frontalier du Mali et du Burkina-Faso, est principalement constitué de vastes savanes et son climat est de type soudanais. Ses principales villes sont entre autres Korhogo, Ferkessédougou et Odienné.

Au sud, la région du Bas-Sassandra se situe au sud-ouest de la Côte d'Ivoire avec San-Pédro comme chef-lieu de Région et Sassandra comme autre principale ville. Cette région abrite les plus belles plages du pays. De surcroît, à la différence de l'est du pays et d'Abidjan, c'est le seul endroit du golfe de Guinée où la « barre » n'existe pas, ce qui autorise la baignade sans

danger, chose rare dans le pays. La région du Haut-Sassandra se situe plus au nord et s'articule autour des villes de Gagnoa et Daloa.

L'est de la Côte d'Ivoire, frontalier du Ghana, comporte en particulier le Parc national de la Comoé où sont réfugiés les troupes d'éléphants.

L'ouest de la Côte d'Ivoire, frontalier du Libéria et de la Guinée, comporte les plus hauts massifs montagneux du pays, notamment le Mont Tounkui et le Mont Nimba.

Tableau 1 : Description géographique

Continent	Afrique
Région	Afrique de l'Ouest
Coordonnées	08° N 05° Ouest
Superficie	68 ^e rang mondial 322 462 km ² (Terres : 98.62 %, Eau : 1.38 %)
Côtes	169 km
Frontières	Total : 3 110 km (Libéria 716 km, Ghana 668 km, Guinée 610 km, Burkina Faso 584 km, Mali 532 km)
Altitude maximale	Mont Nimba 1 752 m
Altitude minimale	Océan Atlantique (0m)
Plus long cours d'eau	Bandama
Plus importante étendue d'eau	Barrage de Kossou

Le pays est caractérisé par un relief peu élevé. Les terres sont constituées en majeure partie de plateaux et plaines.

L'ouest du pays, région montagneuse, présente toutefois quelques reliefs au-delà de mille mètres (le Mont Nimba culmine à 1 752 m). Hormis cette région, les altitudes varient généralement entre 100 et 500 mètres, la plupart des plateaux se situant autour de 200 à 350 mètres. Ceux-ci présentent différents aspects (Figure 2).

Les plateaux les plus élevés sont rigides dans leurs formes ainsi que dans leurs matériaux ; ceux de niveaux intermédiaires ont assez souvent des formes émoussées ; les plus bas présentent quant à eux une certaine rigidité, mais sont constitués de matériaux meubles.

Des étendues rigoureusement tabulaires et horizontales sont parfois présentes dans les régions de savanes, mais également sous les petits accrocs de savanes incluses dans la forêt dense. L'élément dominant de ces plateaux est constitué par une cuirasse ferrugineuse visible en surface sous forme de dalles de teinte rouille, mais parfois voilées de sables, de gravillons ou produits plus fins.

Les eaux qui couvrent environ 4 462 km², soit 1,38 % de la superficie totale du pays, sont constituées au sud par l'Océan Atlantique, les lagunes dont les plus célèbres sont les complexes Aby-Tendo-Ehy, Ebrié, Grand-Lahou-Tadio-Makey-Tagba, ainsi que d'eaux mortes. De nombreux fleuves et cours d'eau avec souvent des débits extrêmes, drainent tout le territoire national.

Au nombre de ceux-ci figurent quatre grands fleuves ⁷ qui sont le Cavally (700 km), le Sassandra (650 km), le Bandama (1 050 km) et la Comoé (1 160 km). D'autres cours d'eau importants sont tributaires de ces derniers ou forment des bassins versants indépendants en tant que fleuves côtiers comme le Tabou, le Néro, le San-Pedro, le Bolo, le Niouniourou, le

Boubo, l'Agnéby, la Mé, la Bia. À cet ensemble s'ajoutent des ruisseaux et plusieurs étendues marécageuses.

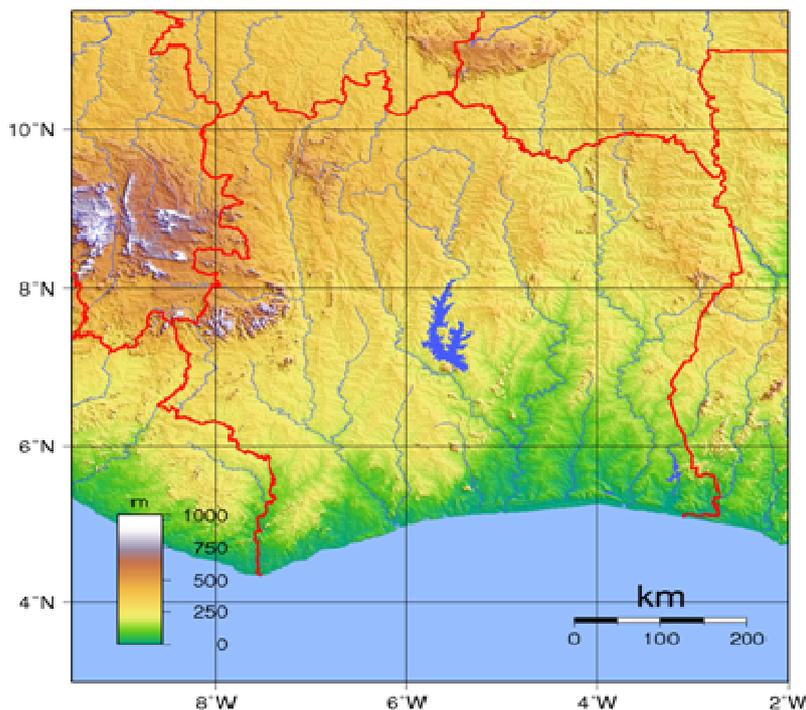


Figure 2 : Profil Topographique de la Côte d'Ivoire

1.2- Profil Climatique

Le climat, généralement chaud et humide, constitue dès lors une transition entre l'équatorial et le tropical. Équatorial le long des côtes, il est semi-aride à l'extrême nord. Le pays connaît en général des variations importantes de température entre le nord et le sud, mais également le long de l'année en fonction des saisons. Les températures oscillent autour de 28°C en moyenne. Deux grandes zones climatiques se côtoient : le climat équatorial et le climat tropical de savane, lui même plus ou moins sec (Fig. 3).

Le climat subéquatorial est caractérisé par des températures de faibles amplitudes de (25°C à 30°C), un fort taux d'humidité (de 80 à 90 %) et des précipitations abondantes, qui atteignent à Abidjan 1 766 mm³ et à Tabou 2 129 mm³. Cette zone connaît deux saisons sèches et deux saisons humides. La grande saison sèche, chaude, est entrecoupée de quelques pluies et s'étend du mois de décembre au mois d'avril. La petite saison sèche couvre les mois d'août et de septembre. Quant aux saisons de pluie, elles s'échelonnent de mai à juillet pour la grande et d'octobre à novembre pour la petite.

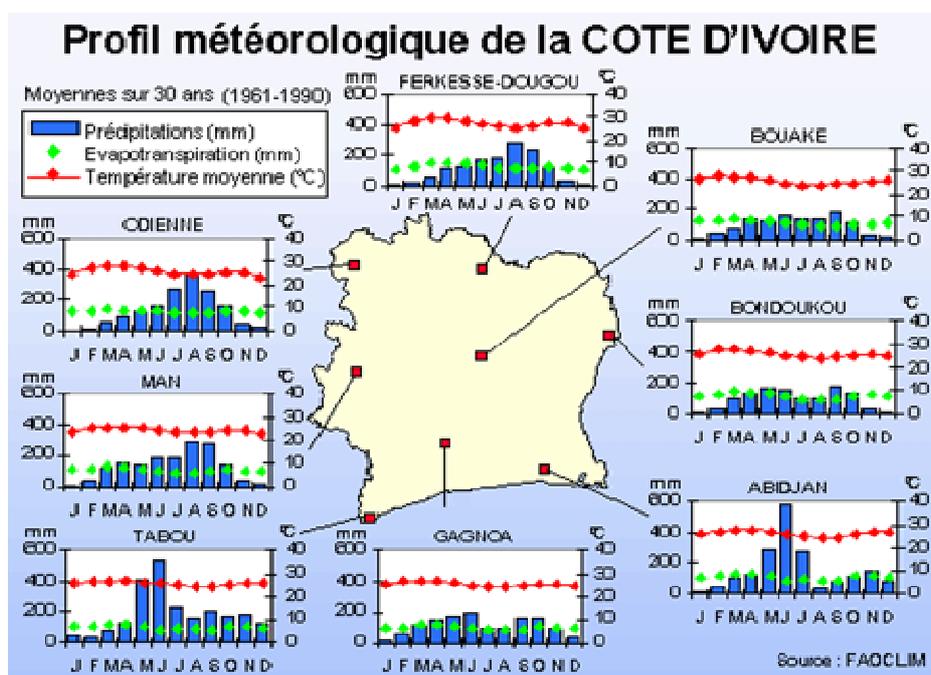


Figure 3 : Principales caractéristiques du climat de la Côte d'Ivoire

Le climat tropical de savane humide couvre le nord de la zone forestière du sud et le sud de la Région des savanes. Les températures, à amplitudes plus importantes, y oscillent entre 14°C et 33°C avec une hygrométrie de 60 % à 70 % et des précipitations annuelles de 1 200 mm³ à Bouaké. Cette région climatique connaît également quatre saisons : deux saisons sèches, de novembre à mars et de juillet à août et deux saisons pluvieuses, de juin à octobre et de mars à mai.

Le climat de savane sec concerne principalement la région des savanes. Les amplitudes thermiques quotidiennes et annuelles y sont relativement importantes, de l'ordre de 20 °C, le taux d'humidité, inférieur à celui du sud du pays, varie de 40 % à 50 %. La zone considérée est caractérisée par la présence intermittente entre les mois de décembre et février d'un vent frais et sec, l'harmattan. On y relève deux saisons : l'une sèche, de novembre à juin, ponctuée par quelques pluies au mois d'avril, et l'autre pluvieuse, couvrant la période de juillet à octobre. Les précipitations moyennes enregistrées sont de 1 203 mm³ à Korhogo.

La Côte d'Ivoire est en fait la zone de transition entre le climat équatorial humide et le climat tropical sec. Ainsi, le pays peut être divisé en deux zones principales : le Sud et le Nord.

Tableau 2 : Températures et pluviométries moyennes de quelques grandes villes

Villes	Température moyenne annuelle (°c)	Pluviométrie moyenne annuelle (mm)
Abidjan	26,8	1 649
Bouaké	26,2	1 096
Korhogo	26,1	1 407
Man	24,4	1 618

1.3- Ressources en Eau

Le réseau hydrographique de la Côte d'Ivoire comprend :

- ◆ Quatre grands bassins hydrographiques avec d'Ouest en Est :
 - 1- le Cavally d'un débit de $600 \text{ m}^3/\text{s}$ étendu sur un bassin versant de 28.800 km^2 ;
 - 2- le Sassandra avec un débit moyen de $575 \text{ m}^3/\text{s}$ occupant un bassin de 75.000 km^2 ;
 - 3- la Bandama avec un débit moyen de $400 \text{ m}^3/\text{s}$ couvrant un bassin de 97.000 km^2
 - 4- la Comoé avec un débit moyen de $300 \text{ m}^3/\text{s}$ se développant sur un bassin versant de 78.000 km^2 .
- ◆ De petits cours d'eau côtiers au Sud du pays, dont les plus significatifs sont le Tabou, le Néro, le San-Pédro, le Niouniourou, le Boubo (5.100 km^2), l'Agnéby (8.900 km^2), la Mé (4.300 km^2), la Bia, le Tanoé et le Néro.
- ◆ Les affluents du Niger à l'extrême Nord-Ouest s'étendant sur un bassin versant de 24.000 km^2 , avec d'Ouest en Est, le Gbanhala, le Baoulé, le Dégou, le Kankélaba et la Bagoué.
- ◆ Les affluents de la Volta Noire au Nord-Est, avec le Koulda, le Kolodio, le Gbanlou Bineda et le Kohodio.

Le bassin versant du Bandama est l'unique bassin entièrement national (outre quelques petits bassins côtiers), les autres sont partagés avec des pays voisins, notamment les fleuves Niger et Volta. L'accord ABN (Autorité du bassin du Niger) est le seul accord international, mais l'État ivoirien ne forge pas de véritables synergies avec les pays membres de l'ABN, bien qu'il ait mis l'accent dans sa politique de gestion des ressources en eau sur la gestion commune et concertée des bassins fluviaux partagés et inscrit dans sa législation sa volonté et son engagement à la réaliser. Cependant, le Comité technique du bassin de la Volta, dont la première session s'est tenue en 2005, étudie la possibilité de créer un organisme de bassin pour la Volta.

Les régimes hydrologiques s'apparentent étroitement aux précipitations dans les bassins versants, ce qui conduit à la distinction d'un régime équatorial (fleuves côtiers avec 2 crues annuelles) et d'un régime tropical de transition, caractérisé par une crue annuelle, généralement entre les mois d'août et de novembre. Plus on avance vers le Nord du pays, plus la période des basses eaux se prolonge, pouvant atteindre 4 à 5 mois. L'analyse des débits pour les périodes 1950-1970 et 1971-1990 a montré une baisse générale des apports, baisse accompagnant celle de la pluviométrie et s'élevant pour certains cours d'eau (Bagoué, Baoulé) à près de 80% en 1983-1984. Deux périodes sont distinguées avec une baisse des débits d'eau à partir de la période 1962-1969 (débits de 50 à $25 \text{ m}^3/\text{s}$ sur la Bagoué et de 50 à $30 \text{ m}^3/\text{s}$ sur le Baoulé) et une augmentation des débits à partir de 1990).



Figure 4 : Le Bandama Rouge vers Bouafé

Il n'existe pas de lacs et d'étangs naturels. Les plans d'eau existants, présentant de grandes surfaces de stockage des eaux à l'intérieur des terres, sont artificiels liés aux barrages. Au total, les ressources mobilisables des eaux de surface s'élèvent à 39 milliards de m³.

Certains cours d'eau et réservoirs présentent des signes d'eutrophisation caractérisés par la présence de végétaux aquatiques envahissants (VAE). L'envahissement par la jacinthe d'eau a évolué des zones côtières vers les eaux continentales (Bandama, Comoé, Sassandra). La salade d'eau (*Pistia stratiotes*) occupe l'ensemble des eaux de surface du territoire. Par ailleurs, des pollutions des eaux et des sédiments ont été ponctuellement constatés liés à l'utilisation des fertilisants et des pesticides près des grandes plantations (coton, palmier à huile, café, cacao, banane, etc.).

Le laboratoire LABECO a enregistré que tous les sédiments à Buyo, N'Zo et Guessabo contiennent des résidus de Lindane, Heptachlore, Aldrine et Dieldrine. Dans les mêmes zones, tous les poissons prélevés contiennent des résidus de plusieurs organochlorés et des pesticides ont été observés dans le lait maternel.



Figure 5 : Etat de la Lagune Ebrié à Abidjan

Enfin, les eaux des baies lagunaires d'Abidjan enregistrent des niveaux de pollution élevés, notamment au niveau des bassins versants d'Akouédo avec les lixiviat non traités provenant

de la décharge, (ii) de Cocody-Est qui reçoit les effluents domestiques et les déchets d'hôpitaux non traités, (iii) du Banco par les rejets des innombrables laveurs ou « Fanico », les effluents liquides et solides des communes (Adjamé, Plateau, Attécoubé et Yopougon) et des ateliers de carénage du port d'Abidjan, (iv) de Biétry avec la zone industrielle. Ainsi, par exemple, la pollution organique totale est passée de 7670 kg DBO/j en 1980 à 45205 kg DBO/j en 1995 au Sud du Banco.



Figure 6 : Etat de la Rivière Bia dans le Barrage d'Ayamé

Les baies connaissent une augmentation des concentrations en nitrates et phosphates (pollution organique), ce qui entraîne une multiplication de micro-algues, de VAE (qui disparaît, quand la salinité de l'eau dépasse 15 mg/l) et de mortalités d'invertébrés et de poissons (eutrophisation). A côté de cette pollution organique, existe une pollution chimique ; les micro-polluants organiques et minéraux d'origines industrielles (huiles minérales, pigments d'industries textile, métaux lourds d'ateliers, arsenic du tannage) et agricoles (pesticides) mesurés dans les sédiments de la lagune Ebrié indiquent des concentrations d'hydrocarbures totaux de 1.000 µg/g et pour le DDT de 1 µg/g. Toutefois, l'accumulation des micropolluants dans les poissons reste en deçà des normes OMS. Enfin, ces eaux connaissent, par période, une pollution microbienne (plus de 100000 coliformes totaux par 100 ml), ce qui interdit toute baignade d'après les normes OMS.

1.3.1- Politiques et dispositions législatives

La Loi 98-755 du 23 décembre 1998 portant Code de l'eau assure:

- 1- la préservation des écosystèmes aquatiques et des zones humides ;
- 2- la protection, la mobilisation et la gestion des ressources en eau ;
- 3- le développement et la protection des aménagements hydrauliques ;
- 4- la valorisation de l'eau et sa répartition entre les divers usages.

Elle prévoit, en outre, la création d'un fonds de gestion des ressources en eau (FNE) destiné à assurer le financement des activités de gestion intégrée de ces ressources, leur inventaire, leur protection, ainsi que le développement, l'entretien et l'exploitation des aménagements hydrauliques. En 2000, les décrets d'application n'étaient pas encore établis.

La Côte d'Ivoire rencontre beaucoup de difficultés pour l'évaluation de ses ressources en eau. S'il existe un réseau hydrométrique national pour l'évaluation quantitative des eaux de surface, il n'en est pas de même pour les eaux souterraines. La qualité des ressources en eau n'est estimée qu'à travers un réseau embryonnaire dont les points de prélèvement sont concentrés sur le littoral. Le bilan hydrologique moyen d'ensemble est indiqué au tableau ci-après. Le volume d'eau mobilisable (ressources en eau renouvelables globales) se décompose en 39 milliards de m³ d'eaux de surface et 38 milliards de m³ d'eaux souterraines. De plus, les ressources en eau renouvelables générées hors du pays sont d'environ 1 milliard de m³.

Tableau 3 : Bilan d'ensemble des ressources en eau en année moyenne

Paramètres	Volume (milliards de m ³)	% du volume de pluie
Précipitations	459	100,0
Evapotranspiration	339	74,0
Ruissellements	38	8,4
Infiltration	81	17,6
Total volume mobilisable	77	16,6
dont ressources en eau de surface	39	8,3
dont ressources en eau souterraines	38	8,3

Source : Plan Directeur de Gestion Intégrée des Ressources en Eau, janvier 2001

Les systèmes de stockage des eaux à l'intérieur des terres, sont artificiels liés aux barrages. Au total, les ressources mobilisables des eaux de surface s'élèvent à 39 milliards de m³.

1.3.2- L'eau souterraine

La Côte d'Ivoire présente trois types d'aquifères :

- 1- les aquifères fracturés du socle granito-gneissique sur 313 000 km² (97% du territoire) qui disposent d'une capacité de 78 milliards de m³ avec un renouvellement de 35 milliards de m³ par an (profondeur moyenne de 57,2 m, épaisseur de la partie altérée de 21,3 m, niveau d'eau statique de 10,5 m, rendement moyen de 3 m³/h). Les nappes d'altération ou d'arènes et les nappes de fissures sont les deux types d'aquifères qui peuvent y être exploités ;
- 2- les aquifères du bassin sédimentaire ancien métamorphosé à dominante schisteuse sur 6.000 km². Les ressources totales sont évaluées à 7 milliards de m³ avec un renouvellement annuel de 2,1 milliards de m³ (profondeur moyenne : 63m, épaisseur de la partie altérée : 28,4 m, niveau d'eau statique 17,4 m, rendement moyen 3,3 m³/h) ;
- 3- les aquifères du bassin sédimentaire quaternaire côtier, sur 1800 km³, qui s'épaississent du Nord au Sud vers les lagunes côtières, avec un renouvellement annuel de 0,74 milliard de m³. Ce bassin contient des nappes vulnérables à la pollution et à l'intrusion des eaux de mer. Ainsi, les réserves d'eau douce exploitables sont très minimes et d'un intérêt local. La profondeur de l'aquifère, le niveau statique et le rendement moyen par forage sont respectivement de 50,1 m, 21,7 m et 9,6 m³/h.

L'épaisseur de l'aquifère varie de 50 à 150 m sous la zone de plateau et de plus de 200 m sous la lagune Ebrié et la zone côtière.

Au total, le potentiel des eaux souterraines atteint 87,9 milliards de m³ et les ressources mobilisables s'élèvent à 37,7 milliards de m³ (MEF, 2003). Dans la région d'Abidjan, on relève, de plus en plus, la présence de nitrates dans les eaux de forages. De même, la présence de la mer et l'urbanisation anarchique exposent la nappe d'Abidjan à l'intrusion saline et à la pollution. Ailleurs, des pollutions liées aux effluents des déchets ménagers et industriels et aux pesticides ont été enregistrées localement.

1.4- Le Domaine Forestier Permanent de l'Etat

La Côte d'Ivoire disposait d'un couvert forestier de 16 millions d'hectares en 1900. Ce couvert a connu une dégradation accélérée au rythme de 300 000 ha par an dans les années 70. La déforestation a certes ralenti depuis une dizaine d'années mais reste toujours largement supérieure aux possibilités de régénération de la forêt naturelle. Aujourd'hui, la couverture forestière est de 7,117 millions d'hectares composés de 4,196 millions d'hectares de forêts classées, 168 000 hectares de plantations forestières et 2 millions d'hectares d'aires protégées.

Conformément à la loi n°65-425 du 20 décembre 1965 portant Code Forestier et au décret n°78-231 du 15 mars 1978, le Domaine Forestier Permanent de l'Etat regroupe l'ensemble des terres relevant des domaines privés et publics de l'Etat ; il s'agit notamment des forêts classées, des aires protégées et des périmètres de protection. Les dispositions juridiques en ce qui concerne le domaine public sont complétées par la Loi n° 102 - 2002 du 11 février 2002.

1.4.1- Les forêts classées

La Côte d'Ivoire dispose de 231 forêts classées dont la superficie totale est évaluée à 4,196 millions d'hectares. Soit environ 13% du territoire national. Leur gestion est confiée à la Société de Développement des Forêts (SODEFOR), créée en 1966 par le Décret n°66-422 du 15 septembre 1966 modifié par le décret N°93-206 du 3 février 1993 portant transformation de la SODEFOR en société d'Etat.

Les aménagements de ces forêts classées opérés par la SODEFOR, sont axés sur la production de bois d'œuvre et d'ébénisterie à travers des opérations de reboisements et d'aménagement de forêts naturelles incluant la création de séries biologiques. Les plans d'aménagement réalisés à cet effet se limitent en ce qui concerne la faune à la seule activité de surveillance et de protection.

La dégradation des forêts classées est le fait de l'agriculture et de l'exploitation forestière. Le taux de dégradation moyen varie entre 40 et 50% de la superficie de chaque forêt. Les cultures de rente sont les plus importantes (café, cacao, hévéa, etc.). Les cultures vivrières sont également pratiquées. L'infiltration agricole se fait en figure de «gruyère» où les exploitations agricoles sont disséminées dans la forêt.

En effet, le pays compte 11 millions d'hectares de parcours (34% de la superficie du pays) et 6,5 millions d'ha de terrains agricoles. L'agriculture reste le moteur de l'économie ivoirienne répartie entre les cultures de rente (61,7%), céréalières et vivrières (33,4%), fruitières (2,8%), maraîchères (1,7%) et industrielles (0,4%). La Côte d'Ivoire est le premier pays producteur mondial de cacao, le premier pays africain producteur de café, le troisième pays africain producteur de coton. En 40 ans, la superficie agricole a presque quadruplée.

Toutefois, entre 1982 et 1995, le taux de croissance de production agricole (1,37%) a été largement inférieur au taux de croissance démographique (3,5%). Sur le plan environnemental, les plantations de café et de cacao, dont la superficie a quintuplé en moins de 50 ans, ont consommé la forêt ivoirienne dont la superficie a fortement diminué. La pression foncière entraîne un raccourcissement des jachères (environ 5 ans aujourd'hui contre plus de 20 au début des années 60) et favorise l'appauvrissement et l'érosion des sols. L'impact de l'élevage sur l'environnement, avec 3,8 millions de têtes, est surtout enregistré dans le Nord du pays. La dégradation des ressources végétales est fortement amplifiée par les feux de brousse qui touchent 30% du territoire. Toutefois, l'impact environnemental négatif de l'élevage (surpâturage, feux de brousse) reste bien en deçà de celui de l'agriculture.

Pour permettre aux forêts de remplir leurs multiples rôles, le Gouvernement a adopté, en 1988, le Plan Directeur Forestier 1988-2015 (PDF) pour la sauvegarde et la reconstitution du patrimoine forestier. Le Projet Sectoriel Forestier (PSF1), première phase de ce programme, a été exécuté de 1991 à 1998 avec des concours financiers extérieurs d'un montant de 84,66 milliards FCFA. A la suite du bilan diagnostic réalisé en 1998, le Gouvernement a adopté une nouvelle orientation de la politique forestière.

Cette nouvelle politique forestière participe de la volonté de concilier les préoccupations environnementales de ces intérêts socio-économiques par la prise en compte de la conservation de la biodiversité et du niveau de vie des populations rurales. Les axes prioritaires de cette orientation augurent d'un bien-être de ces populations.

La déforestation s'est ralentie depuis une dizaine d'années mais reste toujours largement supérieure aux possibilités de régénération de la forêt naturelle. De plus, le bois couvre une partie des besoins en énergie des ménages. L'utilisation domestique de combustibles ligneux, augmente avec l'accroissement de la population et constitue une cause majeure de déboisement, surtout en savane et au voisinage des centres urbains.

1.4.2- Les parcs nationaux et réserves naturelles

Les aires protégées regroupent les parcs nationaux et réserves naturelles, intégrales ou partielles (de faune ou de flore) ainsi que les réserves volontaires. Les réserves intégrales et les parcs nationaux font partie du domaine public de l'Etat. Il en est de même de certaines réserves partielles. Les aires protégées couvrent une superficie de 2 072 204 ha et constituent un échantillon représentatif des écosystèmes du pays. Le taux de dégradation de ces habitats est variable d'une aire à l'autre : parc de Taï (moins de 1%), parc de la Marahoué (entre 18 et 20%).

Le domaine de conservation occupe environ 2 millions d'hectares ; soit 6% du territoire national. Le domaine forestier permanent actuel de l'Etat comprend:

- ◆ 8 parcs nationaux ;
- ◆ 3 réserves naturelles intégrales ;
- ◆ 2 réserves de faune ;
- ◆ 2 réserves de faune et de flore ;
- ◆ 17 réserves botaniques ;
- ◆ 4 jardins botaniques ;
- ◆ 1 parc zoologique ;
- ◆ 1 centre national de floristique.

La gestion des parcs nationaux et réserves est confiée à l'Office des Parcs Nationaux et Réserves Naturelles. Cet office est créé par la loi n°2002-102 du 11 février 2002 relative à la création, à la gestion et au financement des parcs nationaux et réserves naturelles (Tableau ci-dessous°

La Fondation des parcs nationaux créée par la loi sus-visée, financera en partie les activités de gestion durable de ces aires protégées.

Tableau 4 : Répertoire des parcs

Dénomination	Superficie (ha)	Situation géographique	Vocation
Parc National de la Comoé	1 149 150	Bouna	Faune, Flore
Parc National de la Marahoué	101 000	Bouaflé	Faune, Flore
Parc National d'Azagny	19 400	Grand Lahou	Faune, Flore
Parc National du Mont Sangbé	95 000	Touba, Biankouma	Faune, Flore
Parc National du Mont Peko	34 000	Duékoué, Bangolo	Faune, Flore
Parc National du Banco	3 000	Abidjan	Faune, Flore
Parc National des Iles Ehotilé	550	Adiaké	Archéologie, Faune, Flore
Parc National de Taï et zone de protection	350 000	Taï, Soubré	Scientifique
TOTAL PARCS NATIONAUX	1 752 100		

Source : Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts de Côte d'Ivoire. (2004)



Figure 7 : Répartition des parcs au niveau national

L'état des aires protégées est depuis des années "décourageant". La dégradation accélérée des ressources forestières a pour corollaire la faiblesse ou l'absence de protection de la biodiversité. Ces zones subissent des infiltrations de paysans pour le développement des cultures de café-cacao essentiellement, de braconniers qui mettent en péril les équilibres fragiles du patrimoine faunique et des producteurs traditionnels de charbon de bois qui menacent dangereusement les ressources ligneuses. Le seul parc de la Marahoué abrite plus de "49.000 cultivateurs clandestins" (Euronet, 2005).

Depuis les évènements de fin 2002, la situation apparaît alarmante : l'administration ayant quitté les zones occupées, la quasi totalité du personnel chargé de la gestion et de la surveillance des forêts, parcs et réserves s'y trouvant, a abandonné son poste de travail. Cette situation a favorisé le défrichement agricole, une intense exploitation forestière et l'intensification du braconnage dans les aires protégées. Ainsi, 113 forêts classées, 3 parcs nationaux dont le Parc National de la Comoé et deux réserves se trouvent en zone occupée sans surveillance depuis 4 ans.

1.4.3- Le domaine forestier rural

Le domaine forestier rural est le domaine des collectivités et des particuliers. Il est constitué de lambeaux de forêts et de galeries forestières le long des cours d'eaux, des lambeaux de forêts de la côtière et des savanes du nord-est et nord-ouest du pays.

Le domaine rural est le siège des activités économiques avec en tête l'agriculture. L'exploitation agricole y est de plus en plus importante du fait de l'augmentation des besoins en terres liés à la croissance démographique ainsi que le montrent le tableau et la figure ci-dessous sur l'occupation des terres, notamment en zone rurale.

Tableau 5 : Occupations des terres en Côte d'Ivoire

Zones d'occupation	Milliers d'ha	%
Zone impropre à l'agriculture	970	3
Domaine forestier de l'Etat		
• forêts classées	4.190	13
• Parcs et réserves	1.930	06
Sous total	6.120	19
Domaine rural		
• Forêts denses	1.450	4,5
• Forêts claires	4.680	14,5
• Savane	9.670	30
• Terres cultivées	9.350	29
Sous total	25.150	78
Total	32.240	100

Source : MINAGRA, SARA 99 Occupation des terres :(d'après données DCGTx 1987-1990)

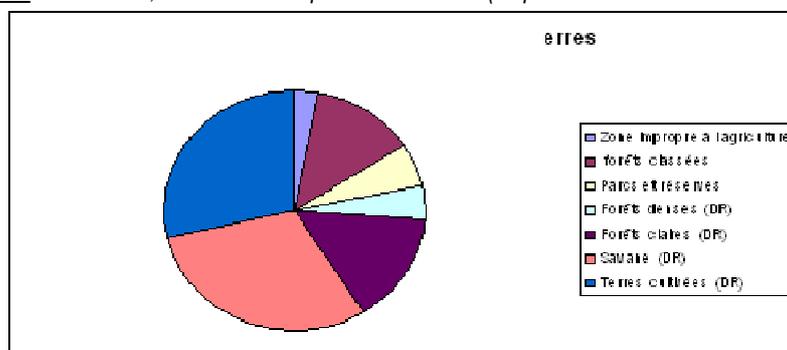


Figure 8 : Occupation des terres

Source : Document de Politique Forestière 2002

1.5- Les écosystèmes naturels

Résultant de la latitude et des zones climatiques le pays présente trois grandes zones écologiques terrestres, une zone côtière et une zone marine qui regroupent les différents écosystèmes :

La zone guinéenne (50% du pays) située au Sud, correspond à la région forestière. Elle est caractérisée par un climat subéquatorial à quatre saisons. La pluviométrie annuelle y dépasse les 1500 mm. La "forêt vierge" couvrirait la zone, mais elle a été largement exploitée pour le bois (acajou, sipo, l'iroko). Aujourd'hui, la forêt tropicale couvre une bande en basse - côte particulièrement dans le Sud - Ouest (de Tabou sur la côte jusqu'au Parc National de Taï) et une bande littorale, allant de Grand Lahou au Ghana. La zone est très défrichée par les paysans. Le café et le cacao dominant l'économie de la région (2/3 des surfaces cultivées) ainsi que le palmier à huile, l'hévéa et le cocotier. Les cultures annuelles couvrent 25% des surfaces cultivées (maïs, riz, manioc, plantain, etc. en intercalaire avec le cacao généralement).

La zone soudano-guinéenne (19%) est une zone de transition entre la zone forestière et le Nord. Elle est marquée par quatre saisons: une grande saison sèche (novembre à février), une grande saison des pluies (mars à juin), une petite saison sèche (juillet à août) et une petite saison des pluies (septembre à octobre). Les précipitations varient entre 1200 et 1500 mm.

La zone soudanienne (31%), située dans la partie septentrionale, est une région de savane au climat tropical de type soudano-guinéen avec une seule saison des pluies. Les précipitations varient entre 900 et 1200 mm. Tout au Nord, la savane se couvre d'herbages et d'arbustes, puis de bosquets d'arbres en descendant vers le Sud, tandis que sur les berges des fleuves se développent des forêts - galeries. Les terres sont très défrichées. Les cultures pluviales dominent (maïs, riz, arachide) et sont souvent associées. Environ 40% des exploitations de la région produisent du coton. Les cultures pérennes (manguiers, karités) et l'élevage sont aussi d'importantes sources de revenus.

Il est important de mentionner qu'au début du 20^{ème} siècle jusqu'à nos jours, la végétation de la Côte d'Ivoire s'est beaucoup transformée sous l'influence de l'action de l'homme, qui en a fait un usage abusif et désordonné, allant largement au-delà du simple besoin de l'exploitation vitale. Il faut noter surtout les exploitations agro-industrielle et forestière qui ont transformé la plupart des couvertures végétales naturelles du pays. Par ailleurs, le pays dispose de deux grands écosystèmes maritimes :

Zones humides côtières : Elles s'étendent sur l'ensemble du littoral (550 km) et regroupent les forêts marécageuses, les lagunes et les estuaires avec leur végétation associée (mangroves et prairies marécageuses). Les apports en eaux douces sont assurés par les fleuves et les cours d'eaux méridionaux (Tanoé, Bia, Mé, Agnéby, Niouniourou). On distingue deux types morphologiques de littoraux avec :

- 1- une partie allant de la frontière du Ghana jusqu'à Fresco, sur 300 km environ, où l'on peut observer une série de lagunes de grande superficie (230 à 550 km²) qui longent la côte et sont séparées de la mer par une plage lessivée et ;
- 2- une partie à l'Ouest de Fresco, où le relief est plus accidenté, avec des lagunes peu étendues et communiquant temporairement avec la mer en raison des fortes sédimentations de la zone estuarienne. La plupart des

mangroves sont dégradées suite à l'utilisation de leur bois pour le fumage du poisson et les besoins domestiques.

Eaux marines: Le plateau continental ivoirien est extrêmement étroit puisque sa largeur varie entre 9 à 18 miles avec une moyenne de 13 miles, et son "pendant" se situe entre 120 et 130 mètres. La pente est dans l'ensemble régulière et comprise entre 0,5 et 0,9%. Des affleurements rocheux (grès) marquent le rebord du plateau où s'installent des massifs de coraux profonds.

Les écosystèmes marins sont aujourd'hui fortement touchés par la pollution liée à l'absence d'un système de traitement adéquat de déchets polluants venant des activités domestiques, industrielles, agricoles, minières et maritimes.

1.6- La biodiversité

1.6.1- La flore

La flore présente 4700 espèces végétales, dont 327 espèces aquatiques. Il existe 89 espèces endémiques et 59 espèces menacées (UICN, 1990). Certaines plantes, peu répandues, sont en voie d'extinction parce qu'elles sont surexploitées ou parce que leurs sites sont perturbés telles *Alafia scandens*, *Anthostema senegalense*, *Chlorophora excelsa* et *Dioscorea lecardii*. D'autres espèces rares ne sont représentées dans le pays que par quelques individus sur des sites épars tels *Amorphophallus dracontioides*, *Cissus touraensis*, *Hannoa undulata*, *Protea elliotii* var. *elliotii* etc. De 1960 à ce jour, 26 espèces de plantes vasculaires ont disparu ou ne se rencontrent qu'exceptionnellement et 170 espèces sont en voie d'extinction.

1.6.2- La faune et les zones protégées

Concernant la faune, la Côte d'Ivoire présente la situation suivante :

- Mammifères: Sur les 232 espèces de mammifères, 26 sont classées par l'UICN (1990) comme rares ou menacées d'extinction dont certaines antilopes, 4 espèces de primates et l'hippopotame pygmée ;
- Oiseaux: Sur les 756 espèces d'avifaune répertoriées, 7 forestières sont menacées.
- Insectes: Sur les milliers d'espèces répertoriées, leur statut demeure encore inconnu. Le seul insecte sur la liste rouge de l'UICN est le papillon "queue d'hirondelle géant" présent dans la forêt ivoirienne.
- Reptiles: 3 espèces de crocodiles ont atteint des niveaux critiques et le statut des tortues marines reste inconnu.
- Amphibiens: dans la zone forestière, 8 espèces sont considérées comme menacées, dont deux espèces endémiques au Sud-Ouest du pays, à savoir *Bufodanielli* et *Kassima lamottei* ainsi que le crapaud vivipare (*Nectop hrynoides occidentalis*) endémique au Massif du Nimba.
- Poissons: 166 espèces d'eau douce et 152 espèces d'eau salée sont connues.

Les sites riches en biodiversité ont obtenu les différents statuts de protection. Les premières réserves de faune (Bouna et Haute -Sassandra) et parcs nationaux (Comoé et Taï) ont été créés en 1926, les autres entre 1968 et 1981.

1.7- Conditions Socio-économiques

1.7.1- Structure de la population

La population ivoirienne, comme dans la quasi-totalité des pays en développement, connaît une croissance rapide. Au cours des derniers recensements effectués en 1975, 1988 et 1998, elle est chiffrée à 6 709 600, 10 815 694 puis 15 366 672 habitants. Elle est estimée à 19 800 000 habitants en 2005. Cet accroissement rapide est en partie imputable à l'immigration continue de populations étrangères. Le recensement général effectué en 1998 révèle en effet un taux d'étrangers de 26%, soit plus du quart de la population totale. Ces immigrés, en quête de mieux-être, sont attirés par le développement économique rapide et la stabilité sociale et politique que connaissait le pays avant le début des crises sociopolitiques et militaires.

Ils proviennent majoritairement des pays voisins membres de la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO). Malgré la crise politico-militaire de 2002, le pays compte encore en 2008 de nombreux étrangers originaires de la CEDEAO dont des Burkinabés, de loin les plus nombreux (environ 2 millions), des Maliens, des Guinéens, des Sénégalais, des Libériens, des Ghanéens. À ceux-ci s'ajoutent les Libano-Syriens essentiellement commerçants, quelquefois industriels, des Asiatiques et des Européens. Le pourcentage d'étrangers naturalisés est de 0,6%.

La population ivoirienne est en outre multiethnique. Cinq grands groupes ethniques, comprenant environ une soixantaine d'ethnies, constituent les nationaux d'origine et sont localisés dans les régions suivantes :

- ◆ au nord, le groupe Voltaïque (Gur) ou Sénoufo, 13 % de la population ;
- ◆ au nord-ouest, le groupe Mandé du Nord ou Malinké, 12,2 % de la population ;
- ◆ à l'ouest, le groupe Mandé du Sud, 7,4 % ;
- ◆ au sud-ouest et au centre-ouest, le groupe Krou, 9,4 % de la population ;
- ◆ au centre et à l'est, le groupe Akan, 31,1 % de la population.

Composée d'une forte proportion de jeunes (en 1998 les jeunes de moins de 15 ans représentaient 43% de la population totale, contre 4% pour les personnes âgées), la population ivoirienne est inégalement répartie sur le territoire national. Les variations s'observent d'une région à l'autre, mais également entre zones rurales et zones urbaines.

Au détriment de la zone du nord, le sud, l'ouest et l'est sont en effet, en plus des étrangers, fortement peuplés d'allogènes dont le déplacement est dicté par la recherche de terres arables ou propices au développement des cultures de rente comme le café et le cacao. Le taux de peuplement est également élevé dans les zones urbanisées, compte tenu de l'exode des populations rurales constituées en majorité de jeunes en quête d'emploi.

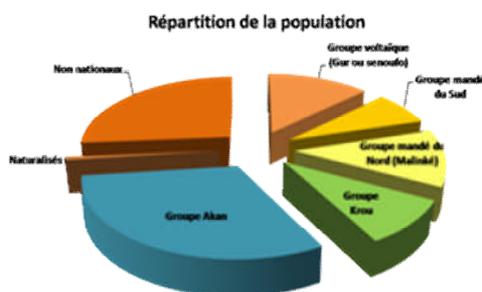


Figure 9 : Répartition des différents groupes de la population ivoirienne

La crise déclenchée en septembre 2002 a pour sa part accéléré le clivage entre les zones nord et sud. Sur l'ensemble du territoire en 1998, la densité moyenne est de 48 habitants au km². En zone sud, zone forestière, elle varie de 53,3 (région du Bas-Sassandra) à 272,7 habitants (région des Lagunes) au km². 57% de la population vit en milieu rural, les zones urbaines en abritent quant à elles 43 %. Le taux de croissance de la population urbaine est évalué à 4,2% entre 1988 et 1998.

Sont considérées comme villes les localités semi-urbaines de 3 000 habitants au moins, agglomérées, dotées d'une fonction politique et administrative et au sein desquelles la population active non agricole est supérieure ou égale à 50 %. Sur cette base, 129 villes sont dénombrées par le dernier recensement général de la population (1998). Abidjan reste le principal centre urbain et économique du pays, avec 2 877 948 habitants en 1998. Yamoussoukro (155 803 habitants), Bouaké (464 618 habitants), Daloa (173 103 habitants), Korhogo (142 039 habitants), Gagnoa (107 124 habitants), Man (116 657 habitants) et San-Pédro (131 800 habitants), sont également de grandes villes.

Par ailleurs, le pays abrite environ 26 400 réfugiés et demandeurs d'asile en 2007, dont 24 200 provenant du Libéria et ayant fui la guerre civile qui y a sévi entre 1989 et 2004.

1.7.2- Profil de l'Economie

1.7.2.1- Données macro-économiques

Le tableau ci-dessous récapitule les principales données macro-économiques en fonction des principaux domaines ou indicateurs économiques.

Tableau 6 : Données macroéconomiques de la Côte d'Ivoire

Montant en milliard de franc cfa

Années	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Solde budgétaire (% du PIB)	0,9%	-1,4%	-2,4%	-1,7%	-1,6%	-1,4%	-0,9%
Taux d'inflation en moyenne annuelle(%)	4,4	3,1	3,3	1,5	3,9	2,1	1,9
PIB courant (SCN 93)	8205	8606	8896	8745	9012	9308	9749
PIB constant (SCN 93)	7640	8068	8489	9006	8896	9148	9472
Exportations de biens et services	3339	4084	3727	4058	4497	4874	4605
Importations de biens et services	2695	2788	2969	3341	3967	3975	4116
Croissance du PIB (% , 100=1996)	0,12%	-1,67%	-1,36%	1,23%	1,72%	1,52%	1,77%
Encours de la dette extérieure	6158	6156	5486	4851	4667	4475	4100
Arriérés de la dette extérieure	384	281	664	1094	1553	1984	2297
Stock de la dette extérieure	6542	6437	6151	5945	6220	6459	6397

Source : INS / Direction de la Dette

1.7.2.2- Principaux secteurs d'activité

L'économie du pays repose sur l'agriculture dont le secteur emploie deux tiers de la population active et contribue à hauteur de 20% à son PIB. La Côte d'Ivoire est parmi le plus grand producteur de cacao et un des plus grands exportateurs du monde de graines de cacao, de café et d'huile de palme et la production de caoutchouc a augmenté substantiellement ces

dernières années. Certaines activités d'extraction ont lieu dans le pays notamment l'or, les diamants et le nickel. Mais durant l'année 2005, le Conseil de Sécurité de l'ONU a interdit l'exportation des diamants car elle a financé les achats d'armes utilisées dans les différends civils du pays. Le secteur industriel inclut la préparation industrielle des aliments, les textiles, les matériaux de construction, l'engrais, la mise en conserve du thon, et l'assemblage des motos, véhicules et bicyclettes. Les secteurs industriels et d'exploitation contribuent environ à 22% du PIB; tandis que le secteur tertiaire contribue à environ 57%.

1.7.2.3- Commerce extérieur

La Côte d'Ivoire est le centre des activités commerciales en Afrique Occidentale dont la part de commerce extérieur dans son PIB est de 90%. La Côte d'Ivoire a adhéré à l'UEMOA (Union Économique et Monétaire de Ouest Africaine) qui impose un Tarif Externe Commun (TEC). Elle appartient aussi à la Zone Franc. Ses trois principaux partenaires pour l'exportation sont : la France, les Etats-Unis, et les Pays-Bas.

Le pays exporte principalement le cacao (40% des revenus d'exportation), les carburants minéraux, les pétroles et le bois. Les trois principaux partenaires de la Côte d'Ivoire pour l'importation sont : la France, le Nigéria, et le Singapour. Les articles principalement importés sont les carburants minéraux et les pétroles, les véhicules, les navires et bateaux, les céréales et les machines.

1.7.2.4- Économie traditionnelle

L'économie de la Côte d'Ivoire, semblable à l'origine à celles des autres pays de l'Afrique subsaharienne, caractérisée par la recherche de l'autosubsistance fondée sur l'agriculture vivrière et les techniques de cultures itinérantes sur brûlis connaît une mutation significative au contact des nombreux commerçants Mandé d'origine soudanaise attirés par la kola des pays Toura, Dan, Mahou, Bété, Gouro et Anno (zones forestières du centre-ouest et du nord-ouest de la Côte d'Ivoire) mais également par l'or des pays Sénoufo autour de Kong, Djimini et Lobi (nord et nord-ouest de la Côte d'Ivoire). L'économie traditionnelle connaît, d'une manière générale, deux modes de productions : d'une part, le mode de production lignager, plus présent dans les sociétés lignagères, dont l'unité économique de base est le lignage tourné pour l'essentiel vers l'autosubsistance, et d'autre part, le mode de production esclavagiste plus caractéristique des sociétés étatiques et dont la clé de voûte est l'esclave exploité en vue de profits économiques.

1.7.2.5- Économie de traite

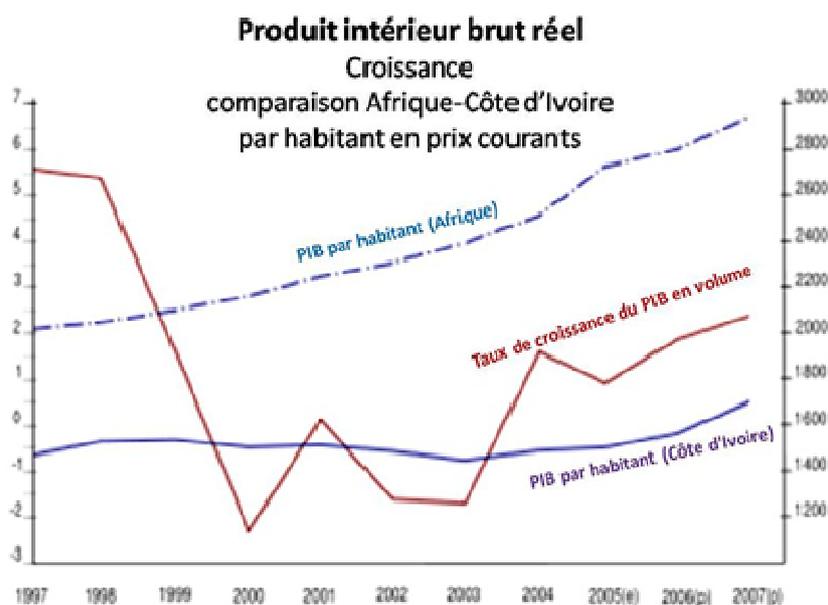
Au contact de la société coloniale qui s'installe après les premières explorations des João de Santarém et Pedro Escobar (1470-1471) suivies de celles des Hollandais à la fin du XVIe siècle, puis de celles des Français et des Anglais au XVIIe siècle, le territoire entre dans une agriculture de profit qui se superpose à des activités commerciales basées sur les produits tropicaux et sur la traite négrière, s'agissant des populations du littoral. La colonisation du pays conduit à la désorganisation de l'agriculture traditionnelle, à l'émergence de nouveaux partenaires commerciaux et à la consolidation de l'économie de traite, elle-même fondée sur la traite des produits agricoles exportés sans transformation et l'importation de produits européens manufacturés. Le rythme de la croissance annuelle est soutenu et situe entre 7 et 8 % durant la décennie 1950-1960.

Jusqu'à la fin des années 1970, la situation économique de la Côte d'Ivoire est florissante. Le taux de croissance moyen de son produit intérieur brut est de 10,2 % entre 1960 et 1965 et de

7,2 % entre 1965 et 1975. Entre 1970 et 1975, alors que la croissance des pays de l'Afrique noire et des pays riches occidentaux est respectivement de 4 % et 6 % en moyenne, le taux de croissance du PIB de la Côte d'Ivoire est de 6,8 % par an. Cette performance particulière s'explique en partie par la stabilité politique qui la distingue de bon nombre d'États africains. L'économie présente toutefois des symptômes révélateurs d'une faiblesse structurelle : elle est en effet caractérisée par une forte dépendance extérieure et présente des déséquilibres importants entre ses différents secteurs. Ces facteurs d'instabilité restent à ce jour un problème important qui nécessite la mise en œuvre de réformes dans la structure de production.

1.7.2.6- Développements récents

Le miracle économique des années 1970 repose sur le binôme café-cacao, qui marque encore fortement l'économie du pays. La chute des cours de ces produits agricoles de base, survenue à la fin des années 1970, provoque une récession économique qui perdure au cours des années 1990, entraînant de graves conséquences sur la vie sociale. En janvier 1994, la dévaluation à hauteur de 50 % du franc CFA permet un taux de croissance positif de 6 % pendant deux années consécutives, grâce notamment aux mesures d'accompagnement adoptées par la communauté financière internationale.



Source : OCDE

Figure 10 : Evolution du PIB

Les programmes d'ajustement structurel mis en place par les partenaires extérieurs que sont le Fonds Monétaire International et la Banque mondiale, conduisent à l'adoption de mesures drastiques de restriction budgétaire et de redressement économique par le gouvernement, sans grand succès. Les arriérés de paiement des dettes contractées auprès de ces institutions, ainsi que des problèmes de corruption liés à l'exécution de projets financés par l'Union Européenne, conduisent, à la fin des années 1990, à une rupture du partenariat avec lesdites institutions. L'impact négatif de cette situation sur l'économie est aggravé par le coup de force militaire de décembre 1999 et l'instabilité politique qui en résulte. Le pays sombre dans une nouvelle récession et le taux de croissance en 2000 est négatif : -2,3 %.

Depuis 2004, la Côte d'Ivoire enregistre des taux de croissance positifs (+1,6 % en 2004, +1,8 % en 2005 et +1,2 % en 2006) qui restent toutefois en dessous du taux de croissance de la population, estimé à 3,3 %. Le taux d'inflation oscille entre 1,4 % et 4,4 %. L'État ne parvient pas à tenir ses engagements extérieurs, et le service de la dette, qui représente 10,7 % des exportations en 2000, est réduit à 5% des exportations en 2003, 3,3 % en 2004 et 1,45 % en 2005. Les exportations passent de 37,9 % en 2000 à 47,8 % du PIB en 2005, reflétant la chute de la production destinée au marché domestique.

1.7.3- Profil de l'Agriculture

Occupant en 2007, 66% de la population active et contribuant à hauteur de 70 % aux recettes d'exportation, l'agriculture affirme sa primauté dans l'activité économique de la Côte d'Ivoire. Mais cette agriculture est elle-même marquée par la domination du binôme café-cacao qui représente 40 % des recettes d'exportation et 20 % du PIB et fait vivre 6 millions d'ivoiriens, avec 600 000 exploitations en activité. Le cacao, dont la Côte d'Ivoire génère 40 % de la production mondiale, est la principale ressource économique du pays.

Grâce à l'efficacité dans le secteur agricole, la Côte d'Ivoire occupe, à l'échelle mondiale, la place de premier producteur de cacao (1,404 million de tonnes, campagne 2003-2004); elle est troisième en ce qui concerne la noix de coco et septième pour la production de café (154 000 t, campagne 2003-2004) dominée par la variété robusta. Le pays développe parallèlement d'autres filières de productions pour l'exportation telles celles de l'huile de palme (109 162 t), du coton (180 144), du caoutchouc (141 379 t), des bananes (307 227 t) et des ananas (226 022 t). Une présence remarquable est manifestée dans la culture commerciale : 1,564 million t. de graines de palme, 1,430 million de t. de canne à sucre, 65 216 t. de noix de kola, 167 000 t. de noix de cajou, 120 902 t. de mangues et réalise de nombreuses cultures vivrières (banane plantain (1 519 716), maïs (608 032), taro (51 252) et riz (673 006). Auto suffisante pour le manioc et l'igname, la Côte d'Ivoire reste cependant, un importateur net en céréales.

Occupant en 2007, 66% de la population active et contribuant à hauteur de 70 % aux recettes d'exportation, l'agriculture affirme sa primauté dans l'activité économique de Côte d'Ivoire. Mais cette agriculture est elle-même marquée par la domination du binôme café-cacao qui représente 40 % des recettes d'exportation et 20 % du PIB et fait vivre 6 millions d'ivoiriens, avec 600 000 exploitations en activité. Le cacao, dont la Côte d'Ivoire génère 40 % de la production mondiale, est la principale ressource économique du pays.

Grâce à l'efficacité dans le secteur agricole, la Côte d'Ivoire occupe, à l'échelle mondiale, la place de premier producteur de cacao (1,404 million de tonnes, campagne 2003-2004); elle est troisième en ce qui concerne la noix de coco et septième pour la production de café (154 000 t, campagne 2003-2004) dominée par la variété robusta. Le pays développe parallèlement d'autres filières de productions pour l'exportation telles celles de l'huile de palme (109 162 t), du coton (180 144), du caoutchouc (141 379 t), des bananes (307 227 t) et des ananas (226 022 t). Une présence remarquable est manifestée dans la culture commerciale : 1,564 million t. de graines de palme, 1,430 million de t. de canne à sucre, 65 216 t. de noix de kola, 167 000 t. de noix de cajou, 120 902 t. de mangues et réalise de nombreuses cultures vivrières (banane plantain (1 519 716), maïs (608 032), taro (51 252) et riz (673 006). Auto suffisante pour le manioc et l'igname, la Côte d'Ivoire reste cependant, un importateur net en céréales.

Ces produits phares connaissent des fortunes diverses. Après avoir été classée troisième producteur mondial de café pendant près de trente ans, la Côte d'Ivoire connaît une baisse de production, passant de 250 000 tonnes en 1990 à 145 000 tonnes en 1994, pour ensuite

remonter à une production de 250 866 tonnes en 2003-2004. Elle en est, en 2007, le septième producteur mondial. Le prix moyen d'achat bord champ reste assez faible (355 francs CFA le kg au cours de la campagne 2003-2004) autant que la proportion de café transformée par l'agro-industrie locale. Déjà limitée à 3,6 % en 2001-2002, elle tombe au niveau dérisoire de 2 % de la production totale en 2003-2004. Pour le cacao, la Côte d'Ivoire demeure, avec 40% de la production, le premier producteur mondial devant le Ghana. La production nationale atteint 1,335 millions de tonnes en 2003-2004, avec une part de 1,060 millions de tonnes destinées aux exportations durant la même période.

Dès son accession à l'indépendance, la Côte d'Ivoire, qui n'est pas un pays de tradition pastorale, met un accent particulier sur le développement de l'élevage. Celui-ci connaît effectivement une augmentation globale, en dépit de quelques baisses enregistrées au niveau de la production. Le cheptel national composé de bovins (1,346 million), de petits ruminants (2,121 millions) (ovins et caprins), de porcins (300 000), ainsi que de volailles (27,290) millions ne peut seul couvrir la satisfaction de la consommation nationale en produits animaliers constitués pour l'essentiel de viandes et abats de bovins, de petits ruminants (ovins et caprins), de porcins, de volaille, les produits laitiers et d'œufs.

1.7.4- Secteur Industriel

En 1960, un défi important se pose à la Côte d'Ivoire : aller au-delà de l'exploitation et de l'exportation des produits bruts présentés par le secteur primaire et développer le secteur de l'industrie sont une nécessité. L'industrie représente alors seulement 10% de la production intérieure brute, pour un chiffre d'affaires global de 13 milliards de francs cfa. Face aux contraintes liées au coût élevé des facteurs de production, à la rareté de main-d'œuvre qualifiée et aux possibilités de financement, la nouvelle politique mise en place par le jeune État est essentiellement axée sur l'adoption d'un code des investissements, en vue d'attirer les investisseurs étrangers. Ainsi en 1976 et 1977, le chiffre d'affaires global des entreprises industrielles est respectivement de 350 milliards et 459 milliards de francs cfa. L'industrie ivoirienne connaît toutefois un déséquilibre structurel, car elle est en majorité composée de petites et moyennes entreprises, très peu de grandes entreprises émergeant dans cet ensemble. Elle est aujourd'hui la plus diversifiée de la sous-région ouest-africaine et représente 40% du potentiel industriel de l'UEMOA, malgré les difficultés auxquelles elle se trouve confrontée.

En 2000 en effet, la plupart des secteurs enregistrent des taux de croissance négatifs. Mais en 2002 et 2003, l'extraction de pétrole et de mines est en hausse de 78,3 et 74,8%, puis de 3,5 et 10,7% en 2004 et 2005. Les industries agro-alimentaires, qui ont des taux de croissance négatifs de 16,5% en 2002 et 20,2% en 2003, enregistrent des taux positifs de 1,6% et 4,6% en 2004 et 2005. Pour des raisons liées à la baisse de la consommation intérieure et aux difficultés de transport pour l'exportation, le secteur industriel connaît à nouveau des difficultés en 2006. Les industries chimiques connaissent une hausse de 8,3 et 8,4% en 2004 et 2005, tandis que les matériaux de construction augmentent de 25,7 et 26% en 2004 et 2005, malgré la crise qui affecte le pays.

L'industrie agro-alimentaire qui regroupe principalement la minoterie, le décorticage du riz (rizeries), la transformation de café et cacao, la production de sucre, les oléagineux, les conserves de poisson, les boissons et les huiles essentielles, subit tout particulièrement l'influence négative de la crise militaro-politique déclenchée en 2002. La part de ce secteur dans le PIB passe en effet de 21% en 2000 à 12,4 % en 2005. Par ailleurs, avec l'intensification

des troubles politiques à la fin 2004, le secteur secondaire a, dans son ensemble, payé un lourd tribut à la crise. D'autres branches de l'industrie ont, plus ou moins, mieux supporté la crise. Ces industries du textile, des chaussures et du cuir, du bois (transformé) ainsi que les industries plastiques et chimiques, celles des matériaux de construction, de l'eau, et les industries du secteur bâtiment et travaux publics constituent l'essentiel du tissu industriel du pays.

Tableau 7 : Productions et exportations de 2000 à 2004 (exprimées en millions de francs)

	2000		2001		2002		2003		2004	
	<i>Production totale</i>	<i>Exportations</i>								
Textile et chaussures en cuir	440 010	206 490	443 743	239 974	407 079	270 572	338 197	-	357 363	-
Bois transformé (scieries)	375 893	146 000	370 832	184 173	348 247	182 166	311 120	160 090	267 564	184 695
Industrie plastique et chimique	472 669	225 968	534 669	239 974	512 553	270 572	546 225	223 743	655 471	259 365
Matériaux de construction	123 797	26 287	118 895	30 948	119 769	28 551	105 214	6 204	136 777	26 755
Bâtiments et travaux publics	588 783	3 835	623 396	2 924	648 272	1 347	458 233	-	532 924	-

1.7.5- Services

La Côte d'Ivoire est l'un des rares pays de l'Afrique où le secteur tertiaire est autant développé. Un véritable contraste, si l'on regarde ses potentialités. Car traditionnellement, la plupart des pays subsahariens avec autant des ressources excellent plus dans le secteur primaire que d'autres. Plus de la moitié du PIB ivoirien (54% du PIB en 2006) provient du secteur tertiaire.

Cependant, ce secteur est, de loin, le plus affecté par la crise. En 2004, il a connu un recul de 0,5 à 1% avec une chute de 5% dans l'activité globale des sociétés de service. Il paie non seulement les dégâts directs et indirects de la guerre, mais aussi la politique de fermeture ou de relocalisation de certaines sociétés dans la sous-région. Toutes les branches du secteur ont enregistré des baisses significatives. Ainsi, les ventes de détail ont connu une baisse globale de 0,6 % sur l'année 2004. Cette chute est attribuable à la diminution des revenus des ménages, touchés par la fermeture des usines, les mises au chômage technique et le départ des expatriés. L'indice du commerce de la BCEAO (Banque Centrale des États d'Afrique de l'Ouest) est estimé à 1% sur l'année 2004.

1.7.6- Secteur Energie

1.7.6.1- Pétrole et gaz naturel

Avant la découverte de gisements, la couverture des besoins nationaux en produits pétroliers finis est assurée par les importations. Toutefois, bien qu'à partir de 1965, des quantités de plus en plus importantes d'hydrocarbures soient importées, elles sont totalement traitées par la Société ivoirienne de raffinage (SIR) créée en octobre 1962 et dont la capacité de raffinage est de 3 500 000 tonnes de pétrole brut par an, soit 70 000 barils par jour. Cette situation fait ainsi baisser, de façon considérable, le taux d'importation de produits finis du pays qui s'illustre de ce fait comme un pays réalisant de la raffinerie plutôt que de la production du pétrole. Le pays n'en dispose pas moins de réserves de pétrole brut estimées à 25 milliards de barils et de réserves utilisables de gaz évaluées au moins à 23 milliards de m³.

La découverte de pétrole et gaz exploitables dont le groupe Esso-Shell est à l'origine, remonte aux années 1970. Des concessions d'exploitation sont ensuite accordées à plusieurs autres grandes compagnies pétrolières par le Gouvernement ivoirien. Mais à travers la société d'État Petroci (Société nationale d'opérations pétrolières de la Côte d'Ivoire), l'État demeure propriétaire des gisements découverts et prend des participations au sein de ces groupes.

En 2005, avec 3,9 millions de tonnes, le sous-secteur de l'hydrocarbure enregistre une hausse générale, la plus importante du secteur industrie. La production de gaz s'établit à 1 742,3 millions de m³ tandis que la production de pétrole, grâce au champ « Baobab » du bloc CI40, atteint le niveau de 80 000 barils par jour à fin mars 2006 largement capables de couvrir la consommation journalière estimée à 25 000 barils. La même année, les exportations de produits pétroliers augmentent de 22,6 % pour se chiffrer à 3 242,1 millions de tonnes.

En 2008, avec 50 000 barils par jour en moyenne, la Côte d'Ivoire ne peut être considérée pour l'heure comme un producteur stratégique de pétrole en Afrique comparativement à la

Guinée Équatoriale qui produit 300000 barils par jour, à l'Angola qui en produit 1,5 million par jour ou encore au Nigéria qui produit 2,3 millions de barils par jour.

Tableau 8 : Profil énergétique de la Côte d'Ivoire

Électricité	
Production totale	5 507 GWh (2006)
- dont hydraulique	40%
- thermique	60%
Consommation	3 202 milliards de kWh (2004)
Exportations	1.1 milliards de kWh (2004)
Gaz	
Production totale	1.3 milliard de m ³ (2004)
Consommation	1.3 milliard de m ³ (2004)
Exportations	0 m ³ (2004)

Sources : CIA

En 2007, les exportations pétrolières sont devenues la première ressource financière du pays. Du pétrole est extrait en mer par des sociétés canadiennes et ivoiriennes (SIR,...).

En 2006, la production pétrolière est de 89 000 barils/jour. Grâce à l'exploitation de nouveaux sites et à l'amélioration technique de l'extraction, il est prévu d'atteindre 110 000 barils/jour en 2008. On estime à 100 millions de barils de réserves pétrolières du pays. L'Europe absorbe plus de 50%, le reste est exporté aux États-Unis et en Chine. Mais malgré cela, la Côte d'Ivoire depuis quelques années dispose de plusieurs usines en zones industrielles de Yopougon et de Vridi.

La Côte d'Ivoire est en train de construire deux raffineries en plus de la première qui devraient coûter 700 milliards de F CFA pour celle d'Abidjan et 1 milliard de USD pour celle de San-Pedro. A côté du bois et du charbon de bois qui continuent de couvrir une part de ses besoins énergétiques, la Côte d'Ivoire produit de l'électricité, mais également du pétrole et du gaz.

1.7.6.2- Énergie électrique

Essentiellement hydraulique à l'origine, l'électricité produite par la Côte d'Ivoire est également thermique aujourd'hui. La production d'énergie hydraulique est assurée à partir des barrages hydroélectriques d'Ayamé 1, Ayamé 2, Kossou, Taabo, Buyo et Fayé. Alors que le potentiel hydro-électrique total de la Côte d'Ivoire représente 12 400 GWh, l'équipement actuellement disponible ne permet de disposer que de 2 550 GWh (20,56%).

Concourent à la production nationale d'énergie thermique les centrales de Vridi gaz, CIPREL (Compagnie Ivoirienne de Production d'Electricité), Azito et d'autres centrales isolées ou autonomes. L'électricité produite par la Côte d'Ivoire en 2005 atteint 5 571,17 GWh, dont 1 397,87 sont exportés vers le Ghana (plus de 50% des exportations), le Burkina-Faso, le Mali et le Bénin.

Depuis la privatisation de la gestion de la production et de la distribution de l'électricité au profit de la CIE (Compagnie ivoirienne d'électricité), l'État n'intervient dans le secteur énergie électrique qu'à travers deux structures : la SOGEPE (Société de Gestion du

Patrimoine Electrique de l'État) qui gère le patrimoine du secteur et la SOPIE (Société d'opération ivoirienne d'énergie électrique), maître d'œuvre exclusif du secteur énergie électrique.

Malgré les efforts entrepris par l'IREN (Institut de Recherche sur les Energies Nouvelles), l'énergie solaire, pour lequel des potentialités importantes ont été relevées, est très peu développée en Côte d'Ivoire.

1.7.7- Transport

Les infrastructures du pays sont largement plus développées que dans les autres pays de l'Afrique de l'Ouest, malgré une crise qui a empêché leur entretien régulier ou leur développement.

Dès son accession à l'indépendance, la Côte d'Ivoire met l'accent sur le développement et la modernisation des transports, tant en ce qui concerne le déplacement des personnes que le transit des marchandises. D'importantes infrastructures sont donc construites, dans les secteurs du transport routier, du transport ferroviaire, du transport maritime et du transport aérien.

En dépit de la crise, les pays voisins (Burkina Faso, Mali, Niger, et Guinée) continuent de dépendre fortement de ses installations de transport pour leurs importations et exportations et des transferts de leurs nationaux émigrés en Côte d'Ivoire.

En 2000, le réseau routier total de la Côte d'Ivoire s'étend sur 85 000 km, dont 75 500 km de routes en terre, 6 500 km de routes bitumées, et 150 km d'autoroutes. Il sert au trafic national et international avec les pays voisins (Ghana, Libéria, Mali, Burkina Faso...). Au plan national, le parc automobile est évalué à 600 000 véhicules environ, constitué aujourd'hui à 75% de véhicules d'occasion (de seconde main), en raison de la baisse du pouvoir d'achat depuis le début de la crise économique. 20 000 immatriculations sont effectuées chaque année.

1.7.7.1- Transport ferroviaire

Le réseau ferroviaire est long de 1260 km et relie le pays au Burkina Faso et au Niger. Une voie ferrée, longue de 1 156 km, relie Abidjan à Ouagadougou, capitale du Burkina Faso. Construite pendant la période coloniale par la régie Abidjan-Niger (RAN), elle a permis le désenclavement de l'ex-Haute-Volta (Burkina Faso), du Niger et du Mali. Cette ligne de chemin de fer, exploitée par Sitarail, joue un rôle important dans le transport des marchandises (bétail notamment) et des personnes entre la Côte d'Ivoire et les pays limitrophes : 1 million de tonnes de marchandises ont ainsi été convoyées en 2006. En 2005, malgré l'impact négatif de la crise sur ce secteur, les recettes rapportées par le transport des marchandises et par celui des personnes, par la RAN, sont évaluées respectivement à 16 309 et 3 837 milliards de francs CFA.

1.7.7.2- Transport maritime

Port autonome d'Abidjan et Port autonome de San-Pedro. La construction de deux ports sur sa façade maritime a contribué au développement du transport maritime en Côte d'Ivoire ; il s'agit du Port Autonome d'Abidjan, qualifié de « poumon de l'économie » ivoirienne, et du Port Autonome de San-Pedro.

Le Port Autonome d'Abidjan est classé au premier rang de l'Afrique de l'ouest et au deuxième en Afrique, après le port de Durban en Afrique du sud. Le trafic total en 2005, en cumulant les importations et les exportations, est de 18 661 784 tonnes pour le Port Autonome d'Abidjan et de 1 001 991 tonnes pour celui de San-Pedro.

Les ports d'Abidjan et de San-Pedro ne sont rivaux que par celui de Durban (Afrique du Sud). Ils comptent des équipements modernes qui permettent notamment d'approvisionner l'ensemble des pays enclavés de la région. Le port d'Abidjan (la zone portuaire) s'étend sur 770 hectares et abrite 60 pour cent des industries du pays. C'est le premier port thonier d'Afrique. Il dispose de trente-trois postes à quai sur environ six kilomètres de quai, d'une capacité d'accueil de soixante navires en opérations commerciales avec de nombreux postes spécialisés, d'un terminal à conteneurs avec quatre postes à quai, et de trois portiques lourds à conteneurs. Un projet d'extension du port a été élaboré mais n'a pu démarrer du fait de la crise.

Le Port autonome de San-Pedro, lui, dispose de cinq quais de 1 202 m de long, dont 155 m de quai sud et 581 m de quai ouest avec, à l'arrière, trois magasins-cales de 13 800 m² qui lui permettent d'affirmer sa vocation industrielle.

1.7.7.3- Transport aérien

La Côte d'Ivoire possède trois aéroports internationaux, situés à Abidjan, Yamoussoukro et Bouaké. Quatorze autres villes du pays possèdent des aéroports régionaux dont les principaux sont ceux de Daloa, Korhogo, Man, Odienné et San-Pedro. Et il dispose de vingt-sept aérodromes. Tous les aéroports sont gérés par un établissement public, l'Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie (ANAM), à l'exclusion des activités exercées par l'Agence pour la Sécurité de la Navigation aérienne en Afrique et à Madagascar (Asecna).

Mais depuis le déclenchement de la crise, seules cinq plateformes sont accessibles. Il s'agit d'Abidjan, de San-Pedro, de Yamoussoukro, de Daloa et de Tabou. Pour l'aéroport d'Abidjan, dénommé aéroport international Félix Houphouët Boigny, les statistiques établies en 2005 indiquent 14 257 mouvements commerciaux (arrivées et départs), 745 180 passagers commerciaux (arrivées, départs et transit) et 12 552 tonnes de fret commercial.

L'aéroport d'Abidjan assure 90% du trafic et réalise plus de 95% des recettes du secteur. Sa gestion est devenue privée, après la signature d'un contrat avec Aeria, société créée en association avec la Chambre de commerce de Marseille. L'essentiel de ce trafic est assuré par des entreprises aéronautiques européennes (Air France, Brussels Airlines) et quelques entreprises africaines (South African Airways, Kenya Airways, Air Sénégal International). Les mouvements enregistrés en 2005 par les aéroports de Yamoussoukro, San-Pedro et Tabou se chiffrent respectivement à 46 946, 4 665 et 183. La Compagnie nationale Air Ivoire met en place pour sa part, une politique commerciale axée sur le développement de ses destinations vers les pays de l'Afrique de l'Ouest et la France.

*Inventaire des gaz a effet de
serre*

2- INVENTAIRE DES GAZ A EFFET DE SERRE

L'inventaire des GES en Côte d'Ivoire est effectué par le Bureau Changement Climatique du Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts qui l'autorité responsable de l'exécution des obligations du pays envers la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques. Le groupe national d'inventaire est constitué des services techniques de différents ministères impliqués dans les changements climatiques. On note, l'ANADER (Agence Nationale d'Appui au Développement Rural), le Comité National de Télédétection et d'Information Géographique (CNTIG), le Bureau d'Energie, le Bureau National d'Etudes Techniques et de Développement (BNETD) et le Cabinet MENSO Consulting SARL, qui ont été choisis pour conduire les études d'inventaires. Des experts de diverses institutions, organisations et entreprises industrielles nationales sont impliqués dans l'accomplissement de certaines tâches ; notamment dans la fourniture de données sur l'activité et d'autres caractéristiques ainsi que des calculs exécutés et de documentation. L'Institut National de la Statistique (INS), nous a été d'un soutien indéniable dans le processus

Les équipes de travail se sont basées sur le manuel d'utilisateur relatif aux directives pour l'établissement des communications nationales des Parties non visées à l'annexe I de la Convention fondé sur la décision 17/CP.8 , celui du Groupe Consultatif des Experts (GCE) en communication nationale des Parties non annexe I « 2006 » , les Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre version révisée de 1996 ainsi que les recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux (GIEC, 2000) et celles du GIEC en matière de bonnes pratiques pour l'affectation des terres, les changements d'affectation des terres et la foresterie (GIEC, 2003).

L'analyse des sources clés a été effectuée conformément aux bonnes pratiques et de gestion des incertitudes dans les inventaires nationaux de gaz à effet de serre du GIEC, 2003.

Le travail d'estimations des émissions et des absorptions des GES directes en Côte d'Ivoire porte sur CO₂, CH₄, N₂O. Conformément aux lignes directrices de la CCNUCC sur les rapports des Parties non visées à l'Annexe I. L'inventaire des GES doit être actualisé annuellement en intégrant les changements survenus.

L'inventaire des gaz à effet de serre est subdivisé en cinq grands secteurs :

- L'énergie ;
- L'agriculture ;
- Les Procédés industriels ;
- L'utilisation de Terres Changement d'Affectation des Terres et Foresterie UTCATF ;
- Et les Déchets.

Emissions totales des GES de la Côte d'Ivoire en 2000

Les émissions totales de gaz à effet de serre de l'année 2000 sont estimées à **252 822,14 Gg Eq-CO₂**.

La plus forte émission est enregistrée dans le secteur de l'Agriculture avec **194 612,26 Gg Eq-CO₂** soit **76,98 %** des émissions nationales totales. Le secteur de l'Energie vient en deuxième position avec une émission de **66 585,01 Eq-CO₂** soit **26,34 %**. Le secteur déchet suit avec une émission de **9 998,35 Gg Eq-CO₂** soit **3,95 %**.

Les émissions des secteurs des procédés industriels et des solvants et utilisation d'autres produits chimiques sont nulles.

L'utilisation des terres, affectation des terres et foresterie constitue un puits de gaz à effet de serre. Ce secteur absorbe **18 375,07 Gg Eq-CO₂** des émissions de gaz à effet de serre soit **7,27 %**.

Tableau 9 : Synthèse des émissions totales des GES 2000

Country		Côte d'Ivoire							
Inventory Year		2000							
National greenhouse gas inventory of anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of all greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol and greenhouse gas precursors									
Greenhouse gas source and sink categories		CO ₂ emissions (Gg)	CO ₂ removals (Gg)	CH ₄ (Gg)	N ₂ O (Gg)	NO _x (Gg)	CO (Gg)	NMVOCs (Gg)	SO _x (Gg)
Total national emissions and removals		60	-19	1	599,35	290,49	3	51,30	4
		372,31	703,84	254,94	599,35	290,49	771,10	51,30	079,55
1. Energy		60	0,00	291,57	0,29	168,98	447,14	44,84	4
		370,72	0,00	291,57	0,29	168,98	447,14	44,84	079,55
A. Fuel combustion (sectoral approach)		60 370,72		16,92	0,29	168,77	446,84	42,76	4 076,43
1. Energy Industries		57 566,28		0,93	0,10	136,77	18,13	4,54	1 017,61
2. Manufacturing industries and construction		177,94		0,06	0,01	0,66	7,55	0,11	639,48
3. Transport		2 191,50		0,24	0,02	23,24	71,48	13,70	2 313,15
4. Other sectors		435,00		15,69	0,17	8,10	349,68	24,40	106,18
5. Other (please specify)		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B. Fugitive emissions from fuels		0,00		274,65		0,20	0,30	2,09	3,13
1. Solid fuels				0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
2. Oil and natural gas				274,65		0,20	0,30	2,09	3,13
2. Industrial processes		1,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,46	0,00
A. Mineral products		1,59				0,00	0,00	2,23	0,00
B. Chemical industry		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C. Metal production		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
D. Other production		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	4,23	0,00
E. Production of halocarbons and sulphur hexafluoride									
F. Consumption of halocarbons and sulphur hexafluoride									
G. Other (please specify)		0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Solvent and other product use		0,00			0,00			0,00	
4. Agriculture				433,71	598,40	107,25	2	821,31	0,00
				433,71	598,40	107,25	2	821,31	0,00
A. Enteric fermentation				232,97					
B. Manure management				3,47	21,17			0,00	
C. Rice cultivation				75,36				0,00	
D. Agricultural soils					574,26			0,00	
E. Prescribed burning of savannahs				49,79	0,62	22,27	1 306,81	0,00	
F. Field burning of agricultural residues				72,12	2,35	84,98	1 514,51	0,00	
G. Other (please specify)				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Country	Côte d'Ivoire
Inventory Year	2000

National greenhouse gas inventory of anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of all greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol and greenhouse gas precursors								
Greenhouse gas source and sink categories	CO ₂ emissions (Gg)	CO ₂ removals (Gg)	CH ₄ (Gg)	N ₂ O (Gg)	NO _x (Gg)	CO (Gg)	NMVOCs (Gg)	SO _x (Gg)
5. Land-use change and forestry ¹	0,00	-19 703,84	57,44	0,39	14,27	502,64	0,00	0,00
A. Changes in forest and other woody biomass stocks	0,00	-7 617,47						
B. Forest and grassland conversion	37 554,74	0,00	57,44	0,39	14,27	502,64		
C. Abandonment of managed lands		-49 641,12						
D. CO ₂ emissions and removals from soil	0,00	0,00						
E. Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
6. Waste			472,22	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00
A. Solid waste disposal on land			468,57		0,00		0,00	
B. Waste-water handling			3,65	0,26	0,00	0,00	0,00	
C. Waste incineration					0,00	0,00	0,00	0,00
D. Other (please specify)			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7. Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Memo items								
International bunkers	630,42		0,02	0,01	5,04	2,92	1,30	0,00
Aviation	419,23		0,00	0,01	1,75	0,17	1,16	0,00
Marine	211,19		0,01	0,00	3,30	2,75	0,14	0,00
CO₂ emissions from biomass	5 939,35							

Tendance des émissions

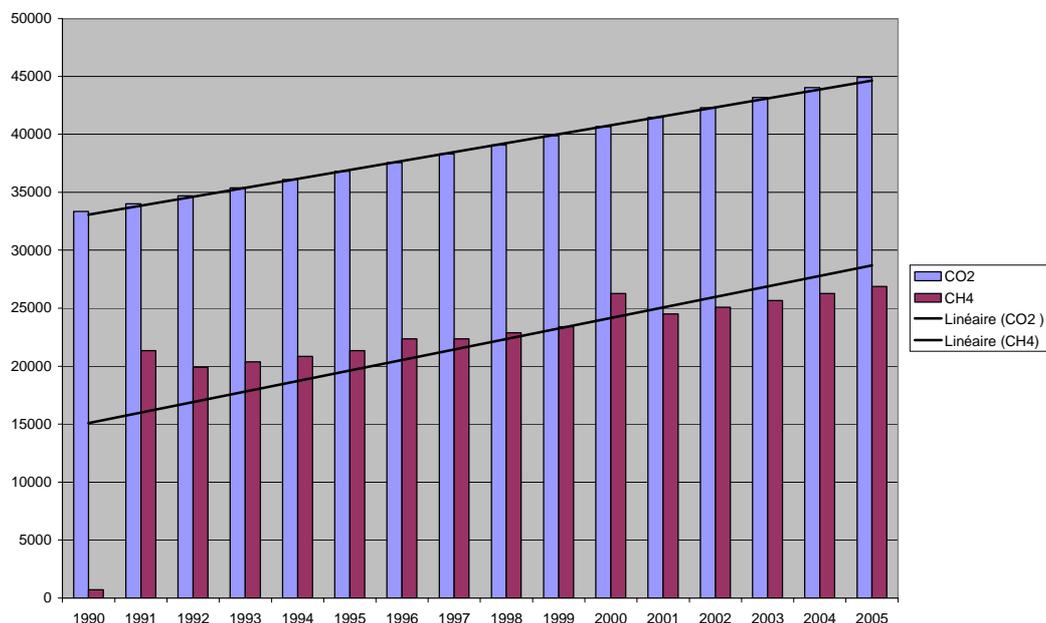


Figure 11 : Tendance des émissions de 1990 à 2005

2.1- Energie

2.1.1- Bilan des émissions

Les émissions totales du secteur énergie en 2000 ont été estimées à 66,6 Mt Eq-CO₂ (tableau 3). Le secteur des industries énergétiques est la plus grande source d'émission du

secteur énergie, comptant pour 86,53 % des émissions. Les autres secteurs importants qui contribuent aux émissions de GES du secteur énergie sont le secteur des activités de pétrole et de gaz naturel (08,66 %) suivi du secteur transport (03,31 %).

Les émissions de secteur énergie ont augmenté de 1676 % (62,84 Mt Eq-CO₂) entre 1990 et 2000 et de 1302 % (61,84 Mt Eq-CO₂) entre 1994 et 2000. Cette augmentation est essentiellement due à la mise en exploitation des différentes centrales thermiques au gaz naturel. L'estimation des émissions de gaz à effet de serre de 1994 pour la première communication, a été faite à partir de la méthode de niveau 1 « méthode de référence ». Cette méthode ne donnant que les quantités d'émission par gaz à effet de serre de façon globale, une présentation des tendances par secteur est impossible. L'estimation des émissions de 1994 n'ayant pas été faite par catégorie de source, une comparaison des émissions sera faite avec les données de 1990 qui présentent une estimation beaucoup plus désagrégée. Les émissions de dioxyde d'azote n'ont néanmoins pas été estimées en 1990.

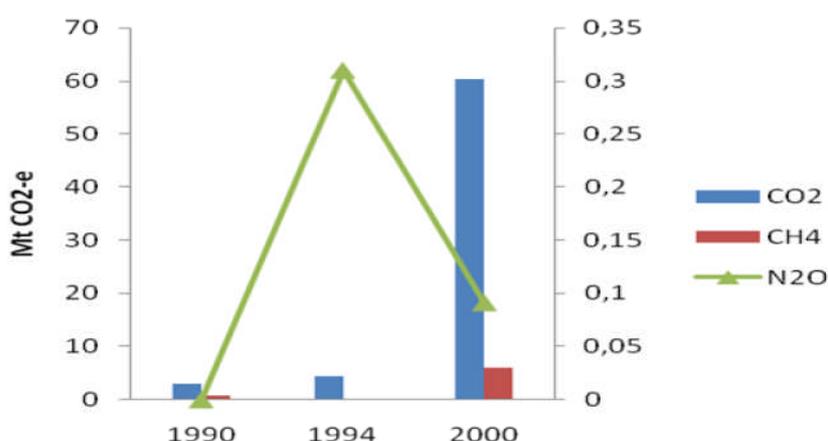


Figure 12 : Emission de gaz à effet de serre directs de 1990 à 2000

Tableau 10 : Emission totale des GES du secteur énergie, 2000

SECTORAL REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES							
(Gg)							
GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NM ₂ OC	SO ₂
Total Energy	60 371	292	0	169	447	45	4 079
A Fuel Combustion Activities (Sectoral Approach)	60 371	17	0	169	447	43	4 076
1 Energy Industries	57 566	1	0	137	18	5	1 018
a Public Electricity and Heat Production	56 449,81	0,89	0,09	133,79	17,83	4,46	311,45
b Petroleum Refining	1 116,44	0,03	0,01	2,98	0,30	0,09	706,10
c Manufacture of Solid Fuels and Other Energy Industries							
2 Manufacturing Industries and Construction	178	0	0	1	8	0	639
a Iron and Steel							
b Non-Ferrous Metals							
c Chemicals							
d Pulp, Paper and Print							
e Food Processing, Beverages and Tobacco							
f Other (please specify)							

SECTORAL REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES							
(Gg)							
GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO2	CH4	N2O	NOx	CO	NM VOC	SO2
3 Transport	2 191,5	0	0	23	71	14	2 313
a Civil Aviation	6,8	0	0	0	0	0	
b Road Transportation	2 101,1	0	0	22	70	13	
c Railways	19,5	0	0	0	0	0	
d Navigation	64,0	0	0	1	1	0	
e Other (please specify)							
Pipeline Transport							
4 Other Sectors	435	16	0	8	350	24	106
a Commercial/Institutional	53	3	0	1	67	3	
b Residential	283	13	0	5	281	21	
c Agriculture/Forestry/Fishing	99	0	0	2	1	0	
5 Other (please specify)	0	0	0	0	0	0	0
B Fugitive Emissions from Fuels	0,0	274,65	0	0	0	2	3
1 Solid Fuels	0	0	0	0	0	0	0
a Coal Mining		0					
b Solid Fuel Transformation							
c Other (please specify)							
2 Oil and Natural Gas	0	275	0	0	0	2	3
a Oil		0		0	0	2	3
b Natural Gas		86					
c Venting and Flaring		188					

2.1.1.1- Emissions dues à la combustion fixe

Les principaux sous-secteurs

Les principaux sous-secteurs, siège d'une combustion fixe sont les industries énergétiques et les industries manufacturières et de construction. Les émissions provenant de la combustion fixe ont été estimées à 56,68 Mt Eq-CO₂ en 2000, soit 85,12 % des émissions totales du secteur énergie.

Le secteur des industries énergétiques est la plus grande source d'émission de la catégorie de combustions de combustibles, comptant pour 94,73 % des émissions totales de gaz à effet de serre, soit 57,62 Mt Eq-CO₂. Ce sous-secteur inclut la combustion de combustibles fossiles pour la production d'électricité et le raffinage de pétrole.

Les industries de production d'électricité et de chaleur contribuent à hauteur de 99,83 % des émissions des activités de combustion fixe en 2000. Cette catégorie prend en compte les émissions dues à la production d'électricité seulement, car la production de chaleur telle que définit par l'IPCC n'existe pas en Côte d'Ivoire.

Le secteur du raffinage de pétrole inclut les émissions dues à la combustion des combustibles fossiles pendant le raffinage des produits pétroliers et pour la production d'électricité. Les émissions de ce secteur ne représentent que 0,17 % des émissions du secteur des industries énergétiques.

Les émissions des industries manufacturières et de construction ont été estimées à 0,182 Mt Eq-CO₂ en 2000. Ce sous-secteur inclut les émissions directes provenant de la

combustion dans les industries manufacturières et de construction dont nous avons estimé la consommation en combustibles fossiles d'une manière globale. Cette estimation ne reflète pas entièrement l'impact des gaz à effet de serre de ces industries, étant donné que la consommation d'électricité de certaines de ces industries est prise en compte dans le sous-secteur de production d'électricité de chaleur.

Les estimations des autres secteurs sont de 0,818 Mt Eq-CO₂ en 2000 et comprennent la combustion directe de combustibles fossiles dans le secteur résidentiel, commercial et institutionnel, incluant ceux consommés dans le secteur agriculture, foresterie et pêche.

Cependant, comme avec les industries manufacturières, une grande partie des gaz à effet de serre de ces secteurs provient de leur grande consommation d'électricité, qui est reflétée dans la section.

Tendance des émissions

Les émissions dues à la combustion fixe ont augmenté de 56,07 Mt Eq-CO₂ entre 1990 et 2000, soit une augmentation annuelle de plus de 200 %. Cette hausse est impactée par les industries de production d'électricité (figure 13).

Le gaz naturel représente la source d'émission la plus importante des activités de combustion fixe. Il contribue à hauteur de 56,98 Mt Eq-CO₂ pour l'année 2000, soit 85,57 % des émissions totales du secteur énergie.

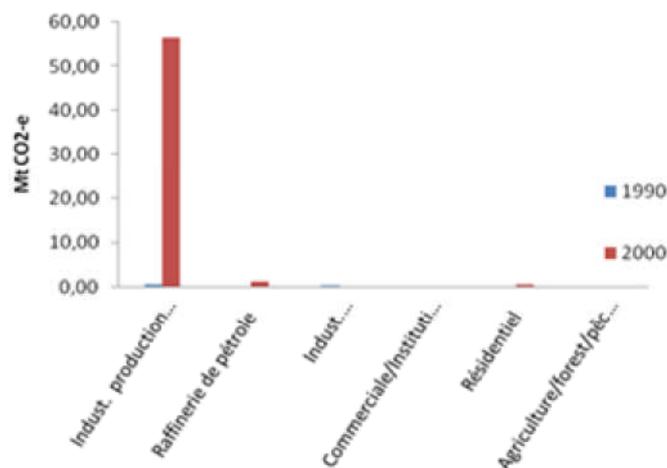


Figure 13 : Emissions totales en Eq-CO₂ dues à la combustion fixe entre 1990 et 2000

Les émissions dues à la production d'électricité ont augmenté de 55,91 Mt Eq-CO₂ de 1990 à 2000 (figure 13). Cette augmentation est due au fait que le gaz naturel fait du secteur de la production de l'électricité, le secteur qui émet la plus grande quantité de gaz à effet de serre. La mise en exploitation des groupes de CIPREL (1995 et 1997), d'AZITO (1999 et 2000) et la conversion au gaz des groupes de VRIDI 1 expliquent bien cela.

Les émissions dues au raffinage du pétrole ont augmenté de 0,77 Mt Eq-CO₂ (220 %) de 1990 à 2000. Cette augmentation est due à une hausse des activités de la SIR depuis 1990 pour répondre aux besoins croissants du marché national et international.

Les émissions dues aux autres secteurs ont augmentées de 0,44 Mt Eq-CO₂ (119 %) de 1990 à 2000. Au niveau du secteur résidentiel, le nombre croissant de la population entraîne nécessairement une augmentation de la demande en énergie. L'apparition de nouveaux

espaces de commerciaux et la construction de nouvelles infrastructures privées, publiques et parapubliques contribuent également à cette augmentation. Au niveau de l'agriculture/foresterie/pêche, la modernisation de ce secteur à travers l'acquisition d'engins plus performants et donc consommateur d'énergie contribue à augmenter les émissions de cette sous catégorie.

2.1.1.2- Emissions dues au transport

Les principaux sous-secteurs

En 2000, le secteur transport a produit 2,2 Mt Eq-CO₂ soit 3,62 % des émissions nettes du secteur combustion de combustibles. Le transport routier est la principale source d'émission de ce secteur avec 95,88 % provenant du transport de voyageurs et de marchandises. L'aviation domestique a contribué à hauteur de 0,31%, la navigation lacustre 2,92 %, et le transport ferroviaire 0,89%.

Le carburant utilisé dans le transport international (aviation internationale et soutes marines) est rapporté séparément de toutes les émissions nettes nationales. En 2000, les soutes internationales ont produit 0,630 Mt Eq-CO₂ d'émissions.

Tendances des émissions

Les émissions du secteur transport ont augmenté de 1 Mt Eq-CO₂ (83,33 %) de 1990 à 2000 (figure 13).

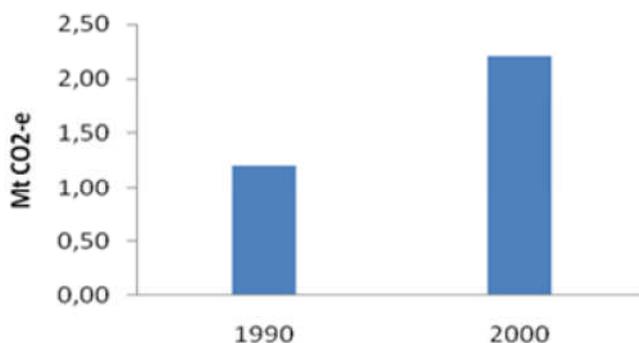


Figure 14 : Emissions totales en Eq-CO₂ du secteur transport

A partir de la consommation d'énergie du secteur transport par activité en 1990, une estimation des émissions de ce secteur par sous-secteur a donc été faite. La figure 14 présente les émissions de 1990 à 2000.

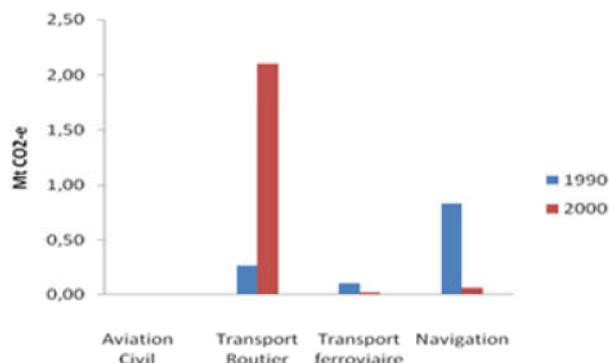


Figure 15 : Emissions totales en Eq-CO₂ du secteur transport par sous-secteur en 1990 et 2000

Les émissions du transport routier ont été multipliées par 8 entre 1990 et 2000, soit une augmentation de plus 677 % (1,83 Mt Eq-CO₂). Cette tendance est fortement impactée par l'importation des véhicules « France au revoir ». Selon la SICTA, considérant un taux annuel d'immobilisation de 10 %, nous avons une augmentation de plus de 60 % du parc roulant depuis 1993 jusqu'en 2000. Les émissions de dioxyde de carbone (CO₂) sont la plus grande source d'émission de ce secteur et elles sont le fait des véhicules particuliers (véhicules de tourisme).

Les évaluations des émissions de l'aviation civile (transports aériens domestiques) montrent une nette évolution des émissions de 1990 à 2000. Les émissions ont été multipliées par 28 entre 1990 et 2000. Cette augmentation se justifie bien du fait de l'augmentation du trafic aérien intérieur depuis 1990. L'année 1999 a cependant occasionné une baisse de cette activité du fait de la crise qu'a connue le pays.

Les émissions de la navigation intérieure (transport lacustre) ont baissé de 92,77 % (0,8 Mt Eq-CO₂) de 1990 à 2000. Un certain nombre de facteurs influencent le calcul des émissions de ce secteur. Il s'agit entre autres des pinasses et autres moyens de transport utilisés dans le transport lacustre au niveau desquels des statistiques fiables sur leur consommation énergétique est quasi inexistante en 2000.

L'estimation des émissions du transport ferroviaire fait ressortir également une baisse de 80 % (0,08 Mt Eq-CO₂) de 1990 en 2000. Néanmoins, depuis le 12 octobre 1994, l'exploitation des infrastructures ferroviaires a été confiée à la SITARAIL qui a permis de faire passer le trafic de marchandises de 504 000 tonnes en 1996 à plus d'un million de tonnes en 2001. Mais, l'insuffisance et la vétusté des infrastructures et du matériel d'exploitation ainsi que l'existence d'un seul tronçon ne permettent pas de satisfaire la demande du trafic voyageur. Aussi, la naissance de nouveaux moyens de transport en commun contribue-t-elle à cette baisse.

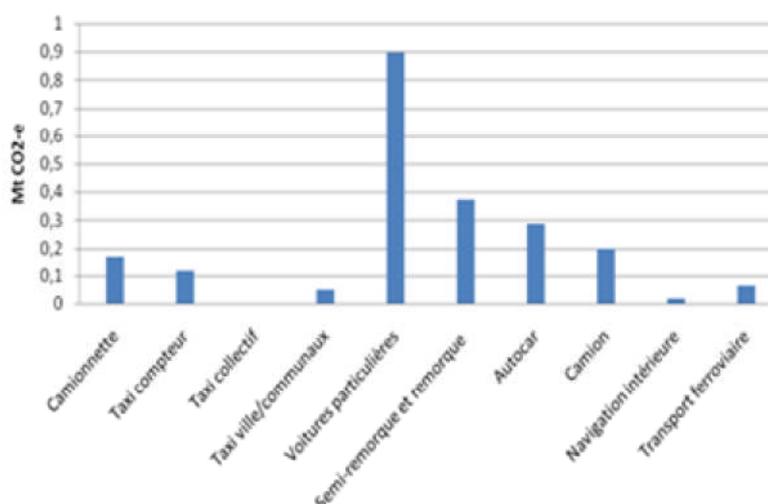


Figure 16 : Emissions du secteur transport par sous-catégorie en 2000

2.1.1.3- Emissions de fugitives

Les émissions de fugitives n'ont pas été estimées en 1990 et en 1994 lors des inventaires des gaz à effet de serre. Une tendance des émissions ne peut donc pas être effectuée ici.

Les émissions de fugitives en 2000 sont estimées à 5,77 Mt Eq-CO₂, ce qui représente 08,66 % des émissions du secteur énergie. Ces émissions sont liées à la production et au traitement du pétrole et du gaz naturel.

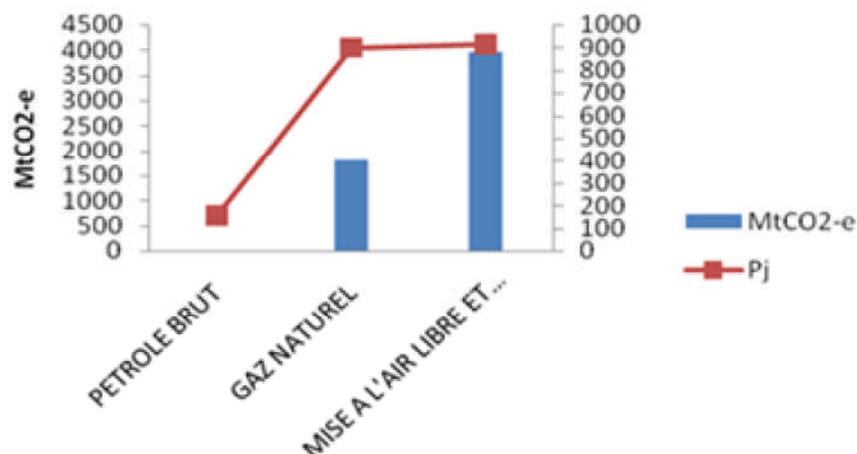


Figure 17 : Emissions de Eq-CO₂ de fugitives dues aux activités de pétrole brut et de gaz naturel

2.1.2- Présentation du secteur énergie

Secteur de la biomasse

La biomasse énergie est l'une des formes d'énergie la plus utilisée en Côte d'Ivoire. Selon l'étude prospective du secteur forestier en Afrique (FOSA) « Côte d'Ivoire », en 2000, la biomasse énergie représentait 47,90 % du bilan énergétique. Elle se compose de bois, résidus agricoles et agro-industriels. Ainsi, en 2000 environ 9,31 millions de tonne de bois sont tirés des défrichements agricoles et des coupes spécifiques. Chaque année les résidus agricoles et agro-industriels valorisés, représentent plus de 4 millions de TEP.

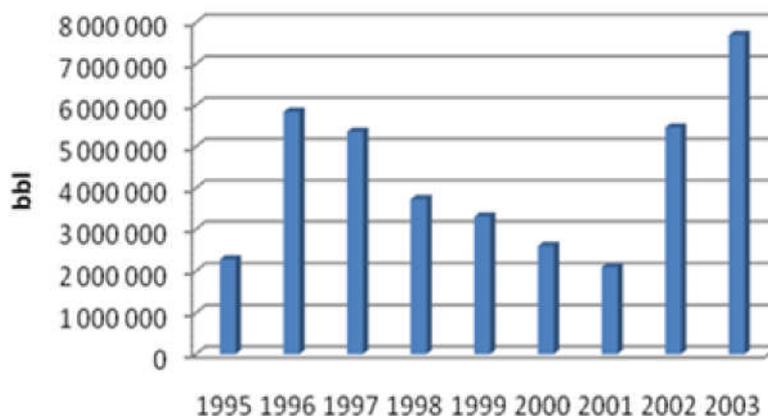
Secteur des Hydrocarbures

Les activités du secteur des hydrocarbures, en Côte d'Ivoire, regroupent l'Exploration, la Production, le Raffinage, le Transport, le Stockage et la Distribution des produits pétroliers. Actuellement, corrélativement à la hausse continue des cours du pétrole brut et au niveau élevé de ceux-ci observés depuis 2000, les activités d'exploration ont gagné en intensité. Sur 27 blocs que compte le bassin sédimentaire ivoirien, 21 sont couverts par les activités de recherche dans le cadre de contrats de partage de production.

Production de pétrole brut

La production pétrolière de la Côte d'Ivoire provient de cinq champs: Foxtrot (bloc CI-27), Lion et Panthère (bloc CI-11), Espoir (bloc-26), Baobab (bloc CI-40). La mise en exploration des ressources pétrolières n'a débuté qu'à partir de 1980 sur le gisement Bélrier suivi en 1982 du gisement Espoir. La production nationale était estimée en 2000 à 2,6 millions de barils de pétrole brut.

Depuis 2001, la production de brut est en hausse continue grâce à la mise en production des champs Espoir et Baobab, par l'opérateur Canadian Natural Ressources (CNR).

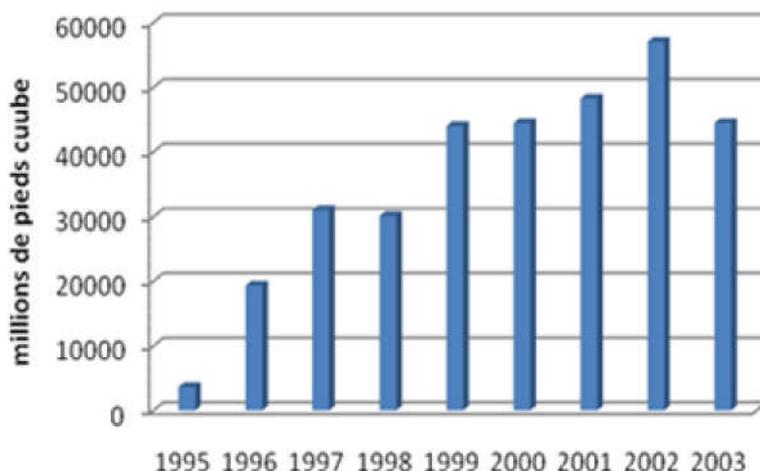


Source : Direction de l'Energie

Figure 18 : Evolution de la production de pétrole brut de 1995 à 2003 en barils (bbl)

La production de gaz naturel

Le gaz naturel est produit sur le champ Foxtrot (champ de gaz) et sur quatre autres champs suscités comme gaz associé. Cette production est rendue possible grâce à l'existence d'un marché national de gaz constitué essentiellement par le secteur électrique (environ 85%) et la raffinerie SIR (15%).



Source : Direction de l'Energie

Figure 19 : Evolution de la production de gaz naturel sur la période 1995-2003 en Mpc

Raffinage

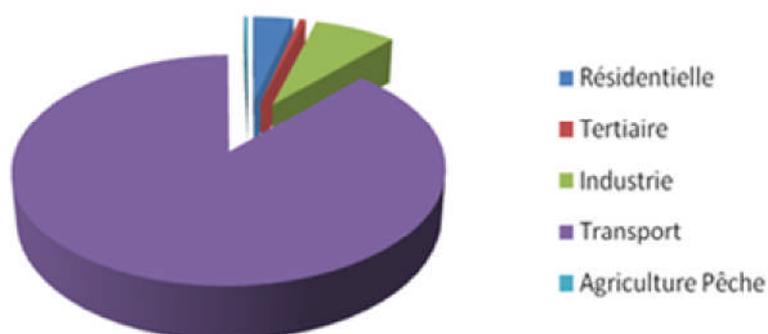
Cette activité est essentiellement effectuée par la SIR, avec une capacité de traitement de 3,5 millions de t/an, qui détient l'exclusivité de l'approvisionnement du marché national. A côté de la SIR, opèrent la SMB et LION GPL pour la fabrication de bitumes et de butane. Les produits pétroliers et autres dérivés du pétrole issus de ces activités sont : le butane, l'essence ordinaire et le super sans plomb, le gasoil, le DDO, le HVO, le fuel oil et les bitumes.

Importation

L'essentiel de l'approvisionnement en brut de la raffinerie SIR provient du Nigeria (97%) tandis que l'approvisionnement de la SMB en brut lourd est assuré par le Venezuela et le Mexique.

Consommation d'hydrocarbures

Les hydrocarbures occupent une place de choix dans le bilan énergétique du pays. Ainsi, en 2000 les hydrocarbures représentaient 47,5 % de l'énergie totale consommée et 100 % de l'énergie consommée par le secteur transport provenaient du pétrole. La répartition sectorielle de la consommation se caractérise par la prépondérance du secteur des transports.



Source : L'Etude prospective du secteur forestier en Afrique (FOSA) Côte d'Ivoire

Figure 20 : Répartition sectorielle de la consommation d'hydrocarbures en kTEP (année 2000)

Transport, stockage et distribution

La gestion de la filière transport des produits pétroliers est faite par le biais du système de péréquation transport. Ce système garantit l'uniformisation des prix des produits pétroliers sur l'ensemble du territoire, en annulant l'effet des coûts de transport sur les prix à la pompe. C'est un maillon essentiel de la politique sociale de l'Etat, en matière d'approvisionnement des localités en produits pétroliers.

Le stockage des produits pétroliers destiné à la vente (grands dépôts distributeurs) est assuré par la GESTOCI et les dépôts MSTT (Mobil, Shell, Total et Texaco) gérés en pool : dépôts Mobil et dépôts Shell. La capacité nationale de stockage est de 858 560 m³, répartie comme suit :

- dépôts GESTOCI (Abidjan, Bouaké, Yamoussoukro) : 729 340 m³, soit 84,95% ;
- MSTT : 129 220 m³, soit 15,05%.

La distribution et la commercialisation des produits pétroliers sont assurées par des sociétés agréées, représentées au sein de deux principaux groupements que sont : le GPP et les indépendants.

Le GPP (Groupement des Professionnels de l'Industrie du Pétrole) occupe près de 90,38 % du réseau avec 455 stations-service tandis que les Indépendants occupent près de 9,62% du réseau avec 50 stations-service.

Secteur de l'électricité

En 1990, l'Etat a concédé à la Compagnie Ivoirienne d'Electricité (CIE) l'exploitation du secteur de l'électricité pour une période de 15 ans. Cette convention de concession arrivant à son terme en 2005, l'Etat de Côte d'Ivoire a signé un autre contrat avec la CIE pour la même durée.

De 1994 à 1998, avec l'amélioration des résultats de la CIE et la forte croissance de la demande d'électricité, le premier producteur indépendant (CIPREL) a été autorisé en 1994. Il sera suivi par un second (AZITO Energie) en 1999.

En décembre 1998, l'Etat a restructuré le cadre institutionnel du secteur de l'électricité par la liquidation de l'EECI, la dissolution du Fonds National d'Energie Electrique (FNEE), la création de trois sociétés d'Etat que sont l'ANARE, la SOGEPE et la SOPIE (structures sous tutelle du Ministère des Mines et de l'Energie).

Ressources

Le parc de production actuel a une capacité totale 1210 MW. Il est composé de centrales hydrauliques d'une puissance totale de 604 MW et de centrales thermiques de puissance totale de 606 MW. Les tableaux 2 et 3 présentent le parc de production de la Côte d'Ivoire.

Tableau 11 : Le parc de production hydraulique de la Côte d'Ivoire

Ouvrages	Puissance Installée (MW)	Nombre de tranches	Année de mise service
Ayamé 1	22	2	1959
Ayamé 2	30	2	1965
Kossou	174	3	1972
Taabo	210	3	1979
Buyo	165	3	1980
Faye	5	2	1983
Total Hydraulique	606		

Source : Direction de l'Energie

Tableau 12 : Le parc de production thermique de la Côte d'Ivoire

Ouvrages	Puissance Installée (MW)	Nombre de tranches	Année de mise service
Vridi	100	4	1984
CIPREL	211	4	1995/1997
AZITO	296	2	1999/2000
Total Thermique	607		

Source : Direction de l'Energie

La production thermique vient en complément des ressources hydrauliques. Elle contribue annuellement à plus de 60 % des besoins totaux en énergie électrique. Les ressources découvertes de gisement de gaz naturel ont considérablement contribué à renforcer la part du thermique dans la production de l'électricité.

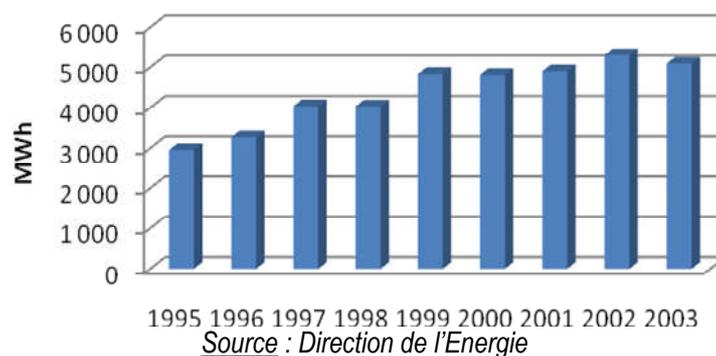


Figure 21 : Evolution de la production d'électricité de 1995 à 2003 en MWh

Consommation

La consommation d'énergie électrique a connu une forte croissance de 1995 à 1998 avec un taux de 43,61 %. A partir de cette année, la consommation restera pratiquement constante jusqu'en 2003 où l'on observera une baisse due à la crise sociopolitique de 2002. En 2000, la consommation totale d'énergie électrique était de 2 929 286 MWh.

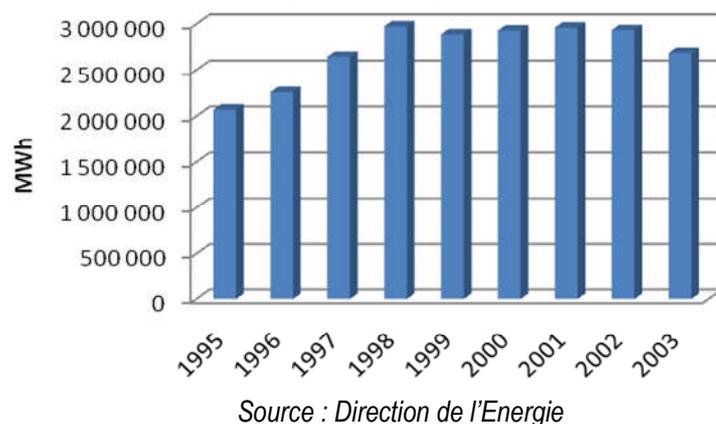


Figure 22 : Evolution de la consommation d'énergie électrique de 1995 à 2003 en MWh

2.1.2.1- Sous catégorie 1a1 : les industries énergétiques

2.1.2.1.1- Description de la catégorie

Cette catégorie inclut les émissions dues à la combustion de combustibles pour la production d'électricité et le raffinage du pétrole. La production d'électricité est destinée à l'approvisionnement du réseau électrique national interconnecté dominé par le thermique avec plus de 60 % de la production et local avec les centrales isolées et automatiques.

Dans certains cas où il n'est pas possible d'identifier la quantité de carburant consommée, tel que la production d'électricité dans les industries, le carburant consommé et les émissions associées sont assignées à l'industrie dans le calcul de ses émissions et par conséquent non incluses dans les émissions pour cette sous-catégorie. La production publique de chaleur ne se fait pas en Côte d'Ivoire.

2.1.2.1.2- Méthodologie

Les émissions des industries énergétiques (1.A.1) sont principalement estimées en utilisant la méthode sectorielle de niveau 1. L'inventaire a été réalisé suivant les lignes directrices du GIEC, version révisée 1996 : manuel simplifié. Pour la combustion, nous avons utilisé la méthode de niveau 1 et la détermination des émissions de CO₂ a été faite par catégorie de sources de même que l'estimation des émissions de CO, NO₂, NO_x, SO₂ et des COVNM.

Les données utilisées proviennent de la CIE qui est le concessionnaire du service public de l'électricité en Côte d'Ivoire. Les facteurs d'émission utilisés pour calculer les émissions de CO₂ sont tirés de l'étude des émissions et puits des gaz à effet de serre en Côte d'Ivoire en juin 1996. Nous avons vérifié auprès de la SIR, et ses valeurs sont toujours valables. Les combustibles pour lesquels ces valeurs n'existeraient pas, les valeurs par défaut ont été utilisés. Pour les facteurs d'émission des gaz autres que le CO₂, les valeurs par défaut ont été utilisées tirés du manuel de référence de l'IPCC.

2.1.2.1.3- Analyse des incertitudes

L'analyse des incertitudes de niveau 1 en annexe 3, fournit l'évaluation des incertitudes selon le gaz et la catégorie de source telle que définit par l'IPCC.

2.1.2.1.4- Assurance Qualité et Contrôle Qualité

L'approche de référence pour le secteur énergie, fournit le plan d'assurance qualité et de Contrôle de Qualité pour ce secteur.

2.1.2.1.5- Recalcul depuis l'inventaire de 1994

Un recalcul des inventaires de gaz à effet de serre depuis l'année 1994 n'a pas été effectué suite aux problèmes de disponibilité de données pour cette année. En outre, une amélioration de la qualité des données a permis de disposer de données désagrégées pour les années à venir, ce qui nous permet d'effectuer un inventaire suivant les différentes catégories de source. En 1994, l'approche de référence a été utilisée pour l'estimation des inventaires de gaz à effet de serre du secteur énergie.

2.1.2.2- Sous catégorie 1a2 : les industries manufacturières et de construction

2.1.2.2.1- Description de la catégorie

Cette catégorie de source inclut des émissions dues à la combustion de combustibles lors de l'exploitation et la fabrication des produits dans les industries. Il s'agit des agro-industries, des industries textiles, des industries de produits alimentaires et autres industries. Nous avons estimé de façon globale les quantités de combustibles fossiles consommées dans ces industries à partir du plan national de l'énergie.

2.1.2.2.2- Méthodologie

La méthodologie utilisée pour cette catégorie (1.A.2) est celle du niveau 1 comme précédemment. Les émissions ont été estimées à partir des données obtenues auprès de la Direction des Hydrocarbures. La détermination des quantités de combustibles consommées dans ce secteur a été possible grâce au Plan National de l'Énergie. Les facteurs d'émission de CO₂ se composent des facteurs par défauts et de ceux propres aux pays. Les facteurs

d'émission des gaz autres que le CO₂ utilisés sont des facteurs par défauts tirés du manuel de référence.

2.1.2.2.3- Analyse des incertitudes

L'analyse des incertitudes de niveau 1 en annexe 3, fournit l'évaluation des incertitudes selon le gaz et la catégorie de source telle que définit par l'IPCC.

2.1.2.2.4- Assurance Qualité et Contrôle de la Qualité

L'approche de référence pour le secteur énergie, rapportée en annexe 4, fournit le plan d'assurance qualité et de Contrôle de Qualité pour ce secteur.

2.1.2.2.5- Recalcul depuis l'inventaire de 1994

Comme nous l'avons signifié précédemment, le recalcul de l'inventaire de 1994 n'a pas été possible.

2.1.2.3- Sous catégorie 1a3 : transport

2.1.2.3.1- Description de la catégorie

Ce secteur inclut les émissions provenant de la combustion des carburants pour le transport des passagers et de marchandises dans quatre sous-catégories distinctes:

- ◆ transport routier;
- ◆ aviation civile;
- ◆ navigation intérieure;
- ◆ transport ferroviaire.

2.1.2.3.2- Méthodologie

Comme les autres sous-secteurs de l'énergie, la méthodologie utilisée est basée sur les lignes directrices du GIEC, version révisée 1996 : manuel simplifié. Pour le calcul des inventaires, nous avons utilisé la méthode de niveau 1. Les combustibles utilisés dans ce secteur sont le gasoil, l'essence ordinaire et le super. Le super est exclusivement consommé par ce secteur et seulement par les voitures particulières ainsi que la quasi totalité de l'essence ordinaire.

Les facteurs d'émissions utilisés pour le calcul du CO₂ sont propres au pays. Les valeurs par défaut ont été utilisées pour le calcul des gaz autres que le CO₂. La description complète de la méthodologie est fournie en annexe 1 pour la détermination du parc automobile et l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre de 2000.

2.1.2.3.3- Analyse des incertitudes

L'analyse des incertitudes de niveau 1 en annexe 3, fournit l'évaluation des incertitudes selon le gaz et la catégorie de source telle que définit par l'IPCC.

2.1.2.3.4- Assurance Qualité et Contrôle de la Qualité

L'approche de référence pour le secteur énergie, rapportée en annexe 4, fournit le plan d'assurance qualité et de Contrôle de Qualité pour ce secteur.

2.1.2.3.5- Recalcul depuis l'inventaire de 1994

Aucun recalcul n'a été exécuté.

2.1.2.4- Sous catégorie 1a4 : les autres secteurs

2.1.2.4.1- Description de la catégorie

Les secteurs couverts par la catégorie 1.A.4, sont composés des catégories de source suivantes:

- ◆ Secteur commercial et Institutionnel - une catégorie qui inclut les émissions directes des bâtiments publics et parapublics, des centres commerciaux, des hôtels et restaurants ;
- ◆ Secteur résidentiel - les émissions sont dues à la combustion de combustibles dans les ménages ;
- ◆ L'agriculture, foresterie et pêche - les émissions sont dues aux équipements fixes et mobiles utilisés dans ce secteur.

2.1.2.4.2- Méthodologie

La méthodologie utilisée pour cette catégorie (1.A.4) est celle de niveau 1. Les facteurs d'émission utilisés pour la détermination du CO₂ se composent des facteurs par défaut et des facteurs propres au pays tel que précisé par l'IPCC. La détermination des données des activités a été possible grâce au Plan National de l'Energie. Pour les gaz autres que la CO₂, les valeurs par défauts ont été utilisées.

2.1.2.4.3- Analyse des incertitudes

L'analyse des incertitudes de niveau 1 en annexe 3, fournit l'évaluation des incertitudes selon le gaz et la catégorie de source telle que définit par l'IPCC.

2.1.2.4.4- Assurance Qualité et Contrôle de la Qualité

L'approche de référence pour le secteur énergie, rapportée en annexe 4, fournit le plan d'Assurance Qualité et de Contrôle de Qualité pour ce secteur.

2.1.2.4.5- Recalcul depuis l'inventaire de 1994

Aucun recalcul n'a été exécuté.

2.1.2.5- Sous catégorie 1b2 : pétrole brut et gaz naturel

2.1.2.5.1- Description de la catégorie

Les lignes directrices du GIEC définissent trois sources d'émissions de fugitives liées aux activités de pétrole brut et de gaz naturel. Nous avons :

- ◆ Les émissions liées aux activités de pétrole brut (1B2a),
- ◆ Les émissions concernant les activités du gaz naturel (1B2b); et
- ◆ Les émissions dues à la vaporisation et la mise à l'air libre du pétrole et du gaz naturel (1B2c).

2.1.2.5.2- Méthodologie

Le calcul des émissions dues aux activités de pétrole et de gaz naturel s'est fait suivant les lignes directrices du GIEC version révisé 1996 : méthodologie de niveau 1. La détermination des émissions due à la mise à l'air libre et à la vaporisation du pétrole brut et du gaz naturel a été possible grâce aux données d'exploration des différents gisements.

La quasi-totalité des facteurs utilisés sont des facteurs par défauts tirés du manuel de référence de l'IPCC.

Les données d'activité de production de pétrole brut et de gaz naturel ont été obtenues auprès de la Direction des Hydrocarbures.

2.1.2.5.3- Analyse des incertitudes

L'analyse des incertitudes de niveau 1 en annexe 3, fournit l'évaluation des incertitudes selon le gaz et la catégorie de source telle que définit par l'IPCC.

2.1.2.5.4- Assurance Qualité et Contrôle Qualité

L'approche de référence pour le secteur énergie, rapportée en annexe 4, fournit le plan d'Assurance Qualité et de Contrôle Qualité pour ce secteur.

2.1.2.5.5- Recalcul depuis l'inventaire de 1994

Aucun recalcul n'a été exécuté.

2.2- Procédés industriels

2.2.1- Bilan des émissions

Les émissions de GES dues au secteur "Procédés industriels" sont de 1,64 Gg Eq-CO₂ (Tableau n°2). Ces émissions varient peu d'une année à l'autre (Figure n°1). Les émissions de CO₂ s'élèvent à 1,591 Gg et celles de SF₆ à 0,000023 Gg. Les émissions de COVNM sont de 2,23 Gg,

Les émissions de CO₂ sont dues à la production de dioxyde de carbone et d'acétylène, celles de COVNM sont essentiellement dues au bitumage de chaussée et à la production d'aliments. Les émissions de SF₆ proviennent du matériel électrique.

Les émissions de CO₂, sont restées identiques à celle de la première Communication nationale. Par ailleurs, compte tenu des informations récentes obtenues, une nouvelle sous catégorie source d'émissions de CO₂ dénommée "Fabrication de dioxyde de carbone et d'acétylène" a été ajoutée dans la catégorie "Produits minéraux" par rapport à la Communication nationale Initiale.

Faute de données disponibles, les émissions de SF₆ n'avaient pu être calculées pour première Communication Nationale. Les émissions actuelles de SF₆ ne peuvent donc être comparées avec d'autres valeurs.

Les émissions de COVNM dues à la production et à la consommation de bitumes sont restées constantes par rapport à 1994 (Valeur recalculée : 2,04 Gg). Celles dues à la production d'aliments et boissons ont augmenté de 16 % par rapport à la première Communication nationale.

Par contre, les données disponibles actuellement ne permettent pas l'inventaire du CH₄ et de N₂O. Les composés de base de l'industrie chimique étant importés, il n'y a pratiquement pas d'émissions de CH₄.

La réglementation ne rendant pas obligatoire l'utilisation du HFC en Côte d'Ivoire, leur utilisation est actuellement négligeable par rapport aux CFC. Par ailleurs, des données

complètes et fiables sur les importations de HFC et PFC ne sont pas disponibles. Le seul HFC utilisé est le HFC 134a.

Tableau 13 : Emissions des GES dues aux procédés industriels en Gg CO₂éq

CATEGORIES DE SOURCES ET PUIXS DES GES	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	SF ₆	HFC/PFC
Emissions totales nettes Procédés industriels	1,591					0,0478	
2 A Produits minéraux	1,591	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2 B Produits chimiques	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NA
2 C Production de métaux	NO	NO	NA	NA	NO	NA	NA
2 D Autres productions	NO	NO	NA	NA	NA	NO	NO
2 E Production de HFC et de SF ₆	NO	NO	NA	NA	NO	NO	NO
2 F Consommation de HFC et de SF ₆	NA	NA	NA	NA	NA	0,0478	NA
PRG (Intégration Sur 100 ans)	1					23900	

Tendances

Les émissions de CO₂ sont restées pratiquement constantes de 2000 à 2003, l'activité dans cette branche étant restée stationnaire.

Les émissions de SF₆, sont également restées pratiquement constantes, la création de nouveaux postes électriques Haute Tension (HT) et Moyenne tension (MT), a été insignifiante durant cette période.

Concernant le secteur "Utilisation de solvants et autres produits", les émissions de COVNM ont diminué pratiquement de 50% par rapport aux résultats de la Première Communication Nationale. Il faut toutefois signaler qu'elles ne sont pas complètement comparables avec ces derniers.

2.2.2- Produits minéraux

2.2.2.1- Description des catégories de sources

Production de ciment (catégorie de source CCNUCC, 2.A.1)

La production de ciment est assurée par deux principales entreprises SOCIMAT (Société Ivoirienne de Ciments et Matériaux), sa filiale SOCIM et par SCA (Société des Ciments d'Abidjan). Leur capacité de production est de 1300 000 de tonnes / an (BNETD, 2006).

Les deux qualités de ciment produites en Côte d'Ivoire sont : le ciment Portland composé appelé CPJ comprenant 65 % minimum de clinker et le Ciment Portland Artificiel (CPA) avec 95 % minimum de clinker (CEPICI, 2005).

Cependant, les installations de ces deux structures sont essentiellement composées des équipements de broyage et des équipements d'ensachage. Le clinker qui sert à la fabrication de ciment n'est pas produit sur place, mais est importé de l'Europe et de l'Asie (Yager, 2003). Cette activité ne génère donc pas d'émissions CO₂.

Production de chaux (2.A.2)

Deux entreprises commercialisent de la chaux importée : SOCIMAT et SCA. Des procédés industriels employés par certaines unités industrielles (SIVOA) telles que la production de dioxyde de carbone et la fabrication d'acétylène génèrent de la chaux comme sous-produit. En revanche, aucune production de chaux n'est réalisée en Côte d'Ivoire.

Utilisation de chaux et de dolomite (2.A.3)

La chaux est utilisée par de nombreuses entreprises industrielles. La dolomite est essentiellement utilisée dans le secteur agricole. Les importations ivoiriennes de dolomite non calcinée ni frittée dite "crue" s'élevaient à 1300 t en 1995 (Ministère de l'Economie et des Finances, 1997). En revanche des procédés impliquant leur chauffage à haute température et donc engendrant des émissions de (CO₂) est relativement rare. Il n'existe pas d'unité de production de chaux ou de dolomite en Côte d'Ivoire. Cependant du CO₂ et de l'acétylène sont produits par la SIVOA (Société Ivoirienne d'Oxygène et d'Acétylène) à partir de carbure de calcium. En 1999, 1196,764 tonnes ont été importées en Côte d'Ivoire. Les émissions de CO₂ dues à ces deux activités s'élevaient à 1591 tonnes pour l'année 2000. Elles sont identiques à celles de la première Communication Nationale.

Production et utilisation de Soda (carbonate de sodium) (2.A.4)

Le carbonate de sodium est utilisé comme intrant dans la fabrication de certains produits (savon, détergents, traitement des eaux etc). En Côte d'Ivoire, parmi les entreprises concernées, on a les grandes unités industrielles telles que UNILEVER (BLOHORN) et SAPROCSY. Les procédés mis en œuvre ne nécessitent pas un chauffage du carbonate de sodium. Aucune production de carbonate de sodium n'est réalisée en Côte d'Ivoire. Les quantités de carbonate de sodium utilisées et la nature des procédés utilisés n'ayant pu être obtenues, les émissions dues à cette catégorie n'ont pu être évaluées.

Revêtement de toiture (2.A.5)

La quantité de papiers et de cartons goudronnés importés a été obtenue auprès de services des Douanes (Direction des Statistiques douanières). Elle s'élève (le poids des papiers et cartons y compris), à 25, 510 tonnes en 2000. Cependant, aucune entreprise ne fabrique des revêtements de toiture à base de bitume, en Côte d'Ivoire.

Bitumage de chaussées (2.A.6)

Le réseau routier comprend environ 68.000 km de routes classées dont 6.500 km de routes bitumées. 80 pour cent du réseau a plus de 15 ans; nids de poule et chaussées déformées abondent dont 5 290 km de routes bitumées, selon CCI quelque 50 400 km de routes, 90% sont bitumées.

L'unique entreprise ayant pour activité la fabrication et le commerce de bitumes est la Société Multinationale de Bitumes (SMB). Filiale de la SIR (Société Ivoirienne de Raffinage), c'est elle qui assure l'approvisionnement national en produits bitumineux. Elle fonctionne sous la tutelle du Ministère des Mines et de l'Energie et a rendu possible l'exécution du programme routier national accompagnant l'Etat de Côte d'Ivoire dans la mise en place de son programme de développement des infrastructures économiques. De ce fait, la majorité du bitume consommé en Côte d'Ivoire est-il utilisé pour le bitumage de chaussées. La capacité de production de la SMB est de 500 000 tonnes /an mais la production actuelle est d'environ 140 000 tonnes/an. Une partie importante de la production est exportée. En 2000, la production a été de 136 554,58 tonnes tandis que la consommation de bitumes a été de 8461 tonnes.

Le bitume produit par la SMB comprend le bitume dur, le bitume fluxé et le cut-back. Le bitume dur possède différents niveaux de pénétrabilité (40/50, 60/70 et 80/100). Leur densité à 15°, varie de 1 à 1, 07. Les bruts traités par la SMB sont : BACHAQUERO, MAYA,

BCF 17, MARLIM et le HAMACA. Le cut-back est mélangé avec du kérosène et/ou du gas-oil pour constituer la 1ere couche du bitumage de chaussée.

2.2.2.2- Méthodologie

Les données de production et de consommation de bitumes ont été obtenues auprès de la SIR (Société Ivoirienne de Raffinage) qui approvisionne la SMB en brut.

Les facteurs d'émissions sont tous des facteurs d'émission par défaut du GIEC Conformément aux bonnes pratiques, les émissions ont été calculées à l'aide de la méthode de niveau 1 qui est basée sur l'utilisation des données d'activité collectées et des facteurs d'émission par défaut indiqué dans le guide d'inventaire du GIEC pour la catégorie 2. A 6. Les émissions de CO2 ont été directement obtenues auprès de la SIVOA. Le dioxyde de carbone produit par la SIVOA est essentiellement utilisé dans la fabrication de boissons gazeuses. Il est donc supposé être émis durant l'année de sa production.

2.2.2.3- Incertitudes et Séries Temporelles

Les incertitudes sur la production et la consommation de bitume ont été obtenues auprès des experts de la SMB. Elles sont évaluées à 5%.

Les incertitudes sur la production de CO2 ont été obtenues auprès des experts de la SIVOA.

Tableau 14 : Incertitudes par secteurs d'activité

Production	Incertitude des données d'activité	Incertitude sur le facteur d'émission
Fabrication de dioxyde de carbone et d'acétylène	0%	0%
Production de bitumes	5%	80% (Facteur par défaut GIEC)
Bitumage de chaussée	5%	80% (Facteur par défaut GIEC)

2.2.2.4- Source AQ/CQ

Les données sur les émissions de CO2 dues à l'utilisation de carbure de calcium ont été collectées auprès de la seule entreprise productrice de CO2.

Les données sur la production et la consommation de bitumes ont été collectées auprès de la SIR et de l'INS et comparées entre elles pour vérifier leur fiabilité.

2.2.3- Produits chimiques

Les catégories de source 2.B.1 (Production d'ammoniac), 2. B.2 (Production d'acide nitrique), 2.B 3 (Production d'acide adipique) 2. B.4 (Production de carbure) et 2.B.5 (Autres produits chimiques) sont inexistantes en Côte d'Ivoire. Cependant, l'oxygène et l'acétylène pris en compte dans la catégorie 2.A.7 "Produits minéraux" sont produits par la SIVOA (Société ivoirienne d'Oxygène et d'Acétylène) à partir de carbure de calcium. La SIVOA est l'unique entreprise exerçant cette activité en Côte d'Ivoire.

2.2.4- Production de métaux

La Côte d'Ivoire est productrice de columbium (niobium), de diamant, d'or et de manganèse. La SMI (Société des Mines d'Ity) et celle de d'Angovia mènent des activités d'extraction et de production de lingots d'or. Cependant les productions ont chuté du fait

de la crise du 19 septembre 2002. Le pays dispose aussi de gisements de bauxite et de cobalt, de cuivre, de fer, nickel et sable siliceux encore exploités.

La production d'or est effectuée par électrolyse, après fixation sur l'électrode de charbon actif.

La SOTACI (Société de Transformation de l'Acier en Côte d'Ivoire) produit des profilés, des feuilles d'acier, et d'autres produits à partir de l'acier importé. The International Iron and Steel Institute (2004) rapporte que la Côte d'Ivoire a consommé 128 000 t de produits finis en acier en 2002 contre 118 000 t en 2001 et 149 000 t en 1997. Les importations nationales de fer s'élevaient à 116.2 millions de dollars, soit 5% du total des importations. Les ressources domestiques (intérieures) de minerai de fer au Mont Nimba et Mont Kalayo, qui n'ont encore pas été encore développées, s'élèvent environ 3 milliards de tonnes métriques à une catégorie de fer de 40 % (Favorisent, 2003; Fonds monétaire international, 2004a, p. 43) sont inexistantes en Côte d'Ivoire.

Les catégories de source 2.C.1 (Production de fer et acier), 2. C.2 (Production de ferroalliages), 2.C 3 (Production d'aluminium) et 2. C.4 (Production de carbure), 2.C.5 (Autres produits chimiques) sont inexistantes en Côte d'Ivoire.

2.2.5- Autres productions

2.2.5.1- Description des catégories de source

Dans cette catégorie, ce sont les émissions de CO₂ dues procédés de fabrication d'aliments et de boissons nécessitant une fermentation, qui sont considérés. Le CO₂ généré pendant ces procédés n'est pas pris en compte conformément aux directives du GIEC. On considère qu'il sera séquestré durant la prochaine saison de végétation.

◆ Production de pulpe et pâte à papier (2.D.1)

La production de pulpe et pâte à papier est inexistante. Un projet avait été envisagé dans les années 1980 puis abandonné. La matière première utilisée pour fabriquer le papier est importée.

◆ Production de conserves de thon

Deuxième exportateur mondial de conserves de thon, la Côte d'Ivoire compte 3 usines (Pêche et Froid Côte d'Ivoire, SCODI et CASTELLI) qui transforment le thon congelé en conserve et l'exportent sous régime ACP vers l'Union Européenne. L'excellente position géographique et la qualité des services assurés par le port thonier d'Abidjan en font le deuxième port thonier de l'Atlantique avec 110 000 tonnes en 2001, juste après celui de Victoria (Seychelles). L'usine REAL transforme les sous-produits de ces industries en farine de poisson qui est également exportée vers le Ghana, le Burkina-Faso et le Sénégal. Il a été supposé que la majeure partie des conserves de thon produite est exportée. Le poisson fumé est une denrée très consommée en Côte d'Ivoire. En moyenne 42000 tonnes de poisson fumé ont été produites en 1995.

◆ Transformation de viandes :

Cette activité est très difficile à quantifier car, en plus de plusieurs charcuteries de petite et moyenne taille, la transformation est effectuée artisanalement par des vendeurs de viandes, des restaurants et les ménages.

◆ Fumage de poissons

Cette activité est très répandue en Côte d'Ivoire et représente un pourcentage important de la consommation de poissons des ménages. En 1987, 42000 tonnes de poissons fumés ont été produites. Les données de 1995 à 2007 n'ont pu être obtenues.

◆ Production d'aliments et de boissons (2.D.2)

La bière est produite par une seule entreprise actuellement : la SOLIBRA. Les spiritueux sont produits par Trois entreprises dont les plus importantes sont la SODIALCI. La production de malt whisky, Brandy, vin rouge n'est pas actuellement effectuée en Côte d'Ivoire. Les entreprises existantes ne font que de la mise en bouteilles. Par rapport à, la première Communication Nationale, les émissions ont diminué de 16%.

2.2.5.2- Méthodologie

Les données sur la production de bière ont été obtenues auprès de la SOLIBRA, l'unique entreprise fabriquant de la bière.

Celles de conserves de thon auprès de l'INS, celle de poissons fumés ont été déduites par extrapolation à partir de la production de 1987. Les productions de biscuits, et de pâtes alimentaires ont été obtenues au près du Ministère de l'Economie et des Finances.

Conformément aux bonnes pratiques, les émissions ont été calculées à l'aide de la méthode de niveau 1 qui est basée sur l'utilisation des données d'activité collectées et des facteurs d'émission par défaut indiqué dans le guide d'inventaire de le GIEC.

2.2.5.3- Incertitudes et Séries Temporelles

Les incertitudes sur la production de bière ont été obtenues auprès des experts de la SOLIBRA. Elles sont évaluées à 0%. Celles de conserves de thon, poissons fumés, de biscuits et de pâtes alimentaires auprès de l'INS.

Tableau 15 : Incertitudes autres productions

Production	Incertitude des données d'activité	Incertitude sur le facteur d'émission
Production bière	0%	80% (Facteur par défaut GIEC)
Production de café transformé	5%	80% (Facteur par défaut GIEC)
Production de conserves de thon	5%	80% (Facteur par défaut GIEC)
Pain et pâtes industrielles	10%	80% (Facteur par défaut GIEC)
Pain et pâtes artisanales	10%	80% (Facteur par défaut GIEC)
Biscuits	10%	80% (Facteur par défaut GIEC)
Margarines et corps gras	10%	80% (Facteur par défaut GIEC)
Poisson fumé	10%	80% (Facteur par défaut GIEC)

2.2.5.4- Source AQ/CQ

Les données sur la production de bière ont été collectées auprès des la seule entreprise existante pratiquant cette activité.

Aucune mesure particulière de AQ/CQ n'a pu être menée, les données n'ayant été obtenues qu'auprès d'une seule source.

Les données manquantes ont été obtenues par extrapolation sur la base des valeurs de production industrielles pour chaque produit fournies par l'Institut National de la Statistique. Les données manquantes ont été obtenues par extrapolation sur la base des valeurs de production industrielles pour chaque produit fournies par l'Institut National de la Statistique.

2.2.6- Production de Halocarbones (HFC) et d'Hexafluorures de Soufre (SF6)

Il n'existe pas de production de hydrofluorocarbones (HFC) et d'hexafluorures de soufre (SF6) en Côte d'Ivoire.

Consommation de halocarbones (HFC) et d'hexafluorures de soufre (SF6)

2.2.6.1- Description des catégories de source

♦ Utilisation de Hydrofluorocarbones (HFC)

En Côte d'Ivoire, l'utilisation des HFCs est négligeable dans les différentes branches d'activité. En effet, la Côte d'Ivoire a ratifié le Protocole de Montréal. Cependant en tant que des pays dit de l'Article 5, elle était d'abord tenue d'effectuer la substitution des CFC (Chlorofluorocarbones) par des fluides dits de transition, dits HCFCs (Hydrochlorofluorocarbones) à l'horizon 2005, puis par des HFC (Hydrofluorocarbones).

Le HFC 22 et le HFC 502 sont les deux principaux fluides utilisés en Côte d'Ivoire dans la réfrigération domestique et industrielle, le conditionnement d'air de climatisation (exemple de la Maison des Députés) à Yamoussoukro. Le CFC12 qui est essentiellement utilisé dans les produits aérosols tandis que le CFC11 est employé comme intrant dans les industries des produits cosmétiques, pharmaceutiques et les parfumeries). Industrie du Froid, industries de Protection incendie, etc.). Le HFC 143a, le HFC 23 et HFC 152 cités dans le Guide du GIEC, ne sont pas utilisés.

C'est le HFC134a destiné à remplacer le CFC 12 qui est le plus utilisé. Mais les quantités utilisées sont négligeables.

Le Projet Ozone initié par le Ministère Chargé de l'Environnement dans le cadre du Protocole de Montréal, mène des activités pour faire l'état des lieux des CFCs en Côte d'Ivoire et pour la promotion des HFCs.

Des projets ont été mis en place par le Ministère Chargé de l'Environnement, dans le cadre du Projet Ozone pour aider les sociétés SIVOA, RODIA, à remplacer leurs CFCs par des fluides de transition. Ce sont les HCFC qui sont les plus utilisés notamment Le HCFC 22 est encore très utilisé dans les installations de réfrigération et de conditionnement d'air (BNETD). Le HFC134a a fait son apparition mais les quantités utilisées restent encore négligeables.

Les entreprises ivoiriennes utilisent encore largement des CFC dans la fabrication des mousses (FIMA) et les aérosols (GHANDOUR et SICOBEL). Des projets d'investissement visant la reconversion de ces entreprises à de nouveaux fluides ont été initiés.

Les extincteurs utilisent encore largement le CO2. En ce qui concerne les halons, ce sont le 1301, le 1211 et le 2402 qui étaient principalement utilisés par le Groupement des Sapeurs Pompiers pour l'extinction des feux.

Les PFC (Perfluorocarbones), CF₂ et C₂F₄ ne sont pas utilisés dans les différentes branches d'activité.

Les sources d'émissions de HFC, PFC peuvent être considérées comme négligeables dans les émissions de GES de la Côte d'Ivoire.

◆ Utilisation de SF₆

L'utilisation de SF₆ en Côte d'Ivoire est essentiellement due au secteur électrique. En effet les Postes Moyenne tension et Haute tension du réseau électrique utilisent du SF₆ pour l'extinction de l'arc électrique qui apparaît lors des opérations de commutation. Les autres activités nécessitant l'emploi d'hexafluorure de soufre (SF₆) sont inexistantes en Côte d'Ivoire. Ce sont principalement les grandes villes qui bénéficient de ce type matériel : Abidjan, Bouaké, Yamoussoukro, Man, San-pédro, Bassam, Bouaflé, Dimbokro, Abengourou. Cependant Abidjan représente près de 70% du matériel électrique au SF₆.

Le réseau comprend 21 disjoncteurs d'aiguillage ou de ligne (périmètre de production), de 143 disjoncteurs et/ou cellules arrivé-départ (périmètre de transport), et 3582 cellules (périmètre de distribution).

Il faut cependant que les informations concernant la Centrale thermique d'Azito gérées par la CIPREL (Compagnie Ivoirienne de Production d'Electricité) n'ont pu être obtenues et donc prises en compte. Les quantités de SF₆ concernées restent négligeables par rapport à celle du reste du réseau électrique.

2.2.6.2- Méthodologie

Les données sur l'utilisation de SF₆ ont été collectées auprès de la seule entreprise existante pratiquant cette activité : la (CIE) Compagnie Ivoirienne d'Électricité. Conformément aux bonnes pratiques, les émissions ont été calculées à l'aide de la méthode de niveau 1 qui est basée sur l'utilisation des données d'activité collectées et des facteurs d'émission par défaut indiqué dans le guide d'inventaire de le GIEC.

Conformément aux bonnes pratiques, les émissions ont été calculées à l'aide de la méthode d'estimation des émissions potentielles :

Émissions potentielles = Production + Importation - exportation - destruction

2.2.6.3- Incertitudes et Séries Temporelles

Les données manquantes ont été obtenues par extrapolation sur la base des valeurs de production industrielles pour chaque produit fournies par la CIE (Compagnie Ivoirienne d'Électricité).

Faute de données disponibles, les émissions de SF₆ n'avaient pu être calculées pour la première Communication Nationale. Les émissions actuelles de SF₆ ne peuvent donc être comparées avec d'autres valeurs.

Les incertitudes sur l'utilisation de SF₆ ont été obtenues auprès des experts de la CIE. Elles sont évaluées à 0%.

Tableau 16 : Incertitudes sur l'utilisation du SF₆

Production	Incertitude des données d'activité	Incertitude sur le facteur d'émission
Utilisation de SF ₆	20%	80% (Facteur par défaut GIEC)

2.2.6.4- Source AQ/CQ

Les données sur l'utilisation de SF₆ ont été collectées auprès de l'entreprise qui gère 95% du matériel au SF₆: la Compagnie Ivoirienne d'Electricité (CIE).

2.3- Utilisation de solvants et autres produits

2.3.1- Bilan des émissions

Ce secteur n'émet pas de gaz à effet de serre soit 0% des émissions de 2000. Les émissions de COVNM ont diminué pratiquement de 50% par rapport aux résultats de la Première Communication Nationale. Il faut toutefois signaler qu'elles ne sont pas complètement comparables avec ces derniers. En effet, les facteurs d'émission utilisés dans présent inventaire sont différents de ceux utilisés dans la première Communication Nationale. De plus, faute d'informations complètes et fiables, certaines catégories n'avaient pas été prises en compte dans Première Communication Nationale.

Tableau 17 : Emissions des GES dues au secteur « utilisation de solvants et autres produits »

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Emissions (Gg)		
	CO ₂	N ₂ O	NMVOC
Total Solvent and Other Product Use	NA	NE	85,049
A Paint Application	NA	NE	72,221
B Degreasing and Dry Cleaning	NA	NE	11,685
C Chemical Products, Manufacture and Processing	NA	NE	1,143
D Other (please specify)	NA	NE	NE

NA : Ne s'applique pas, **NO** : Ne se produit pas, **NE** : Non estimé

Tendances

Concernant le secteur "*Utilisation de solvants et autres produits*", les émissions de COVNM ont diminué pratiquement de 50% par rapport aux résultats de la Première Communication Nationale. Il faut toutefois signaler qu'elles ne sont pas complètement comparables avec ces derniers.

2.3.2- Description des catégories de sources

Le terme de COVNM (Composés Organiques Volatils Non Méthaniques) désigne des produits à tension de vapeur suffisamment élevée et à réactivité suffisante pour pouvoir participer à des réactions photochimiques, à l'exclusion du Méthane. Ces substances sont souvent présentes sous la forme de solvants dans les peintures et les vernis, dans les détergents ou dans les produits pour les soins du corps. On les utilise également comme gaz propulseurs dans les bombes aérosols. Ce sont des précurseurs pour la formation d'ozone de basse altitude.

Les opérations de revêtement de surface nécessitent l'utilisation de peinture, vernis, pour des besoins de décorations. Les solvants sont habituellement utilisés pour diluer ces substances. Les opérations de nettoyage permettent l'enlèvement de matériaux tels que les huiles, les graisses et l'humidité des surfaces. Les utilisations domestiques de solvants et de nettoyage sont sources d'émissions de COVNM.

La fabrication et /ou le traitement de produits chimiques tels que les peintures et les encres, les teintures, les colorants et les produits pharmaceutiques entraînent des émissions de COVNM.

Les solvants et autres produits sont les principales sources de COVNM. Ils comprennent trois sous catégories :

- 3.A Application de peinture
- 3.B Dégraissage et nettoyage chimique
- 3.C Fabrication et /ou traitement de produits chimiques.

Chacune de ces sous catégories est éventuellement subdivisée en plusieurs opérations selon la substance :

- Peinture à eau
- peinture à huile
- Laques
- Colles
- Encre d'imprimerie
- Vernis
- Diluants.

2.3.3- Méthodologie

L'approche générale utilisée pour estimer les émissions de COVNM dues à l'utilisation de solvants et d'autres produits est basée sur les données d'activité propres à la Côte d'Ivoire. En l'absence de facteurs d'émission propres au pays, EMEP/CORINAIR (2006), préconise d'adopter un facteur d'émission de 1 (100%).

La consommation de solvants et d'autres produits est donnée par la formule :

Consommation apparente = Production + Importation - exportation - destruction

La destruction et les exportations sont considérées comme négligeables. Il est par ailleurs supposé que la totalité de solvants importée au cours d'une année est entièrement consommée pendant cette même année.

Les données sur la production de solvants et autres produits ont été collectées auprès des entreprises productrices de peinture tandis que les importations ont été obtenues auprès de la Direction des Statistiques Douanières.

Les entreprises productrices de peintures font en réalité du mélange et du conditionnement, les composés de base étant importées. Ces peintures sont essentiellement conçues pour les bâtiments. En 1986 la production de peinture était de 8000 tonnes, celles de vernis et de laques de 2700 tonnes.

2.3.4- Incertitudes et Séries Temporelles

Les incertitudes sur l'utilisation de solvants et d'autres produits ont été obtenues auprès des experts des entreprises productrices de peinture et de la Direction des Statistiques douanières. Elles sont évaluées à 5%.

Tableau 18 : Incertitudes relatives à utilisation de solvants et autres produits

Activité	Incertitude sur les données	Incertitude sur le facteur d'émission
Production de peinture à eau	10%	≤10% (facteur EMEP/CORINAIR
Production de peinture à huile	10%	≤10% (facteur EMEP/CORINAIR
Production de colles	10%	≤10% (facteur EMEP/CORINAIR
Production de vernis et produits de protection du bois	10%	≤10% (facteur EMEP/CORINAIR
Production de détergents	10%	≤10% (facteur EMEP/CORINAIR
Importation de diluants	5%	≤10% (facteur EMEP/CORINAIR
Importation de peinture à eau	5%	≤10% (facteur EMEP/CORINAIR
Importation de peinture à huile	5%	≤10% (facteur EMEP/CORINAIR
Importation de colles	5%	≤10% (facteur EMEP/CORINAIR
Importation de vernis et produits de protection du bois	5%	≤10% (facteur EMEP/CORINAIR
Importation d'encre d'imprimerie	5%	≤10% (facteur EMEP/CORINAIR
Utilisation de détergents	5%	≤10% (facteur EMEP/CORINAIR

2.3.5- Source AQ/CQ

Les données sur la production de solvants et d'autres produits ont été collectées auprès des seules entreprises productrices de peinture à savoir, SAEC ASTRAL, IPL, JAL AFRIQUE, UNILEVER. Les importations ont été obtenues auprès de la Direction des Statistiques douanières.

2.4- Agriculture

2.4.1- Bilan des émissions

L'agriculture émet une émissions de GES estimée à **194 612,26 Gg Eq-CO₂** où **76,98 %** des émissions nettes de 2000 (Tableau 9). Elle constitue de ce fait la source nationale d'émission de GES la plus dominante. La catégorie des sols cultivés émet le plus de gaz à effet de serre soit **70,41%** des émissions nationales (**178 021,34 Gg Eq-CO₂**). Elle représente 91 % des émissions dans le secteur de l'Agriculture.

Tableau 19 : Emissions des Gaz à effet de serre du secteur Agriculture

Greenhouse gas source and sink categories	CO2 emissions (Gg)	CH4 (Gg)	N2O (Gg)	Total Emissions Gg Eq-CO2	% Emissions
Total national emissions and removals	40 668,47	26 353,69	185 799,98	252 822,14	100,00
4. Agriculture		9 107,86	185 504,40	194 612,26	76,98
A. Enteric fermentation		4892,37		4 892,37	1,94
B. Manure management		72,94	6563,21	6 636,16	2,62
C. Rice cultivation		1582,53		1 582,53	0,63
D. Agricultural soils		0,00	178021,34	178 021,34	70,41
E. Prescribed burning of savannahs		1045,52	190,98	1 236,50	0,49

F. Field burning of agricultural residues		1514,51	728,87	2 243,38	0,89
G. Other (please specify)		0,00	0,00	0,00	0,00

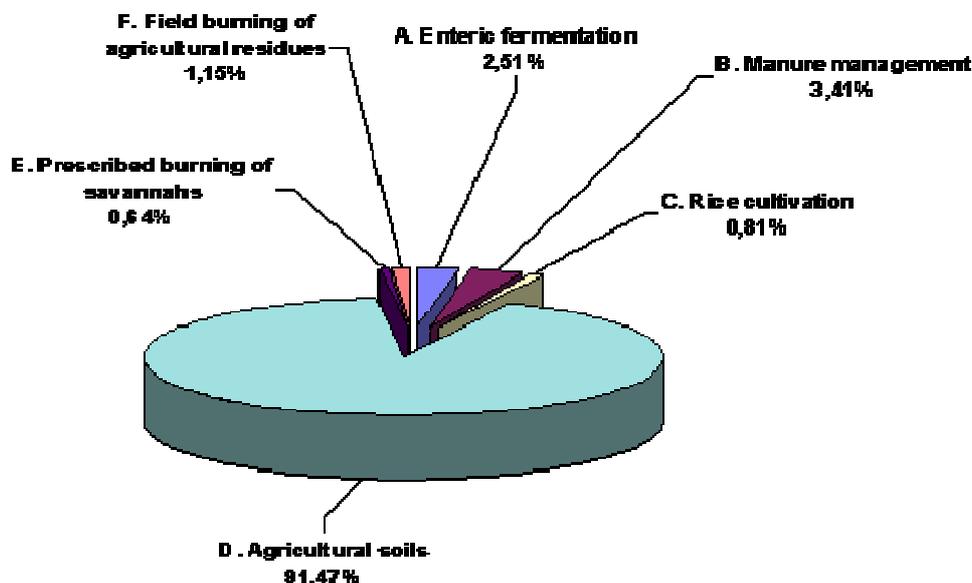


Figure 23 : Proportion des émissions par sous catégories

Cheptel domestique :

Les valeurs de 1990 n'étant pas détaillées nous ne pouvons pas établir une tendance à partir du premier inventaire.

Les émissions du cheptel domestique étaient de 1 194,27 Gg Eq-CO₂ en 1994, et elles ont été estimées à 11 528,52 Gg Eq-CO₂ en 2000, soit 8,65 % d'augmentation.

Cette très forte augmentation peut avoir plusieurs explications :

- ◆ La forte augmentation du cheptel bovin entre 1994 et 2000, soit 14%
- ◆ La forte augmentation de la volaille entre 1994 et 2000, soit 24%
- ◆ La forte augmentation des petits ruminants (ovins et caprins) entre 1994 et 2000, 16%.

Riziculture inondée

Les émissions dues à la riziculture inondée ont augmenté de 0,23 % entre 1994 et 2000. Les émissions dans ce secteur sont passées de 1 291,5 Gg Eq-CO₂ en 1994 à 1 582,53 Gg Eq-CO₂ en 2000. Cette tendance pourrait être justifiée par les superficies de la riziculture inondée qui ont augmentées.

Brûlage des savanes

Dans ce sous-secteur, le brûlage comprend :

- Le brûlage des savanes dû aux feux sauvages anthropiques ;
- Le brûlage des superficies en zones de savanes pour la préparation de terrain par les paysans pour les cultures vivrières (igname, manioc, arachide, patate, riz...) ;

- Le brûlage des forêts lors de la création de nouvelles plantations de cultures pérennes (café, cacao, hévéa, palmier à huile, cocotier,...) ou pour la préparation de terrain pour les cultures annuelles (riz, maïs, igname, manioc, etc...).

Du fait que les calculs de la Première Communication Nationale de Côte d'Ivoire n'avaient pas tenu compte de cette catégorie de brûlage (brûlage des forêts), il est difficile d'affirmer que les émissions ont réellement augmenté entre 1990 et 2000, bien que l'augmentation soit de 35% pour le monoxyde de carbone, 25% pour le méthane, 35% pour l'oxyde nitreux et 35% pour l'oxyde d'azote.

Brûlage sur places des résidus agricoles

Il n'est pas raisonnable de faire des comparaisons entre les émissions de la première Communication Nationale et celles de la Deuxième Communication Nationale pour la simple raison que les calculs ont ignoré des quantités importantes de résidus provenant du décorticage de café et de riz, des résidus énormes provenant du palmier à huile (rafles, tourteaux après extraction d'huile non valorisés, bourres et coques de coco utilisés pour la fabrication du coprah).

De plus, certaines productions agricoles n'avaient pas été prises en compte, notamment le manguiers, l'anacardier, les agrumes et le papayer.

La comparaison n'aura de sens qu'avec les résultats de la 3ème Communication Nationale.

Nous constatons seulement que les émissions en monoxyde de carbone, méthane et oxyde d'azote sont les plus élevées en agriculture.

Sols agricoles

Les émissions des sols agricoles n'avaient pas été estimées lors de la Première Communication Nationale.

Il faudrait par conséquent attendre les résultats de la Troisième Communication Nationale pour faire des analyses et comparaisons.

2.4.2- Description de secteur

L'activité agricole en Côte d'Ivoire est très importante dans toutes les régions du pays.

L'agriculture de rente ou de cultures vivrières se fait essentiellement sur brûlis. Les résidus de récolte sont abandonnés sur place pour la majorité des cultures mais une partie des résidus de récolte des cultures de rentes comme le palmier à huile et le cocotier, sont brûlés sur place, et d'autres comme le café, le riz et le maïs sont brûlés hors des champs de production.

L'élevage bovin, ovin, caprin, porcin et avicole est en expansion constante et d'année en année, le fumier produit devient une préoccupation pour la population et l'environnement, du faite des mauvaises odeurs dégagées.

Les feux de savane n'ont toujours pas trouvé de solution pour être endigués, en dépit des multiples efforts déployés par le Ministère de l'Environnement et les Eaux et Forêts chaque année.

La riziculture inondée prend de plus en plus une place prépondérante en production rizicole, et l'utilisation des pesticides et des engrais chimiques est de plus en plus réclamée par des riziculteurs et les planteurs des produits de rente notamment Café-Cacao.

Toutes ces activités agricoles sont des sources potentielles d'émissions de gaz à effet de serre, principalement le méthane, le monoxyde de carbone, l'oxyde d'azote et l'oxyde nitreux.

2.4.3- Méthodologies de calcul

Les émissions dans le secteur agriculture ont été calculées selon la méthode du Niveau 1, car la majorité des données disponibles ne sont pas complètes pour procéder aux calculs de Niveau 2.

Par conséquent, les facteurs d'émission par défaut du GIEC ont encore été utilisés comme c'était le cas pour la 1ère Communication Nationale.

Les instituts et centres de recherche et universités ont été sensibilisés à la nécessité de procéder à des travaux pour le calcul de facteurs d'émission propres à la Côte d'Ivoire.

Certains chercheurs sont prêts à effectuer des travaux spécifiques de recherche sur les facteurs d'émissions, mais il se pose le problème du financement, l'Etat de Côte d'Ivoire qui vient de traverser une dure période de guerre ne pourra certainement pas être capable de financer ce type de recherche ne faisant pas pour le moment partie des priorités de reconstruction du pays après-guerre. Peut-être, faudra-t-il initier des programmes de recherche spécifiques à financer par les grandes filières agricoles ou par les autres secteurs concernés.

2.4.4- Les incertitudes et séries temporelles

La plupart des données comportent certaines incohérences dans l'évolution des superficies, des productions et des rendements.

La population animale est estimée soit à partir des recensements nationaux, soit à partir des opérations de vaccination des animaux.

Ces situations expliquent que souvent pour la même année, les chiffres ne sont pas les mêmes, introduisant beaucoup d'incertitudes dans les estimations.

De plus, il faut dire que les incertitudes qui affectent les chiffres sont des estimations d'experts des domaines concernés, car il n'y a pas eu de calculs précis de taux d'incertitudes.

2.4.5- AQ/CQ

Toutes les données du secteur agriculture proviennent de :

Organismes étatiques

- la direction des statistiques, de la documentation et de l'information,
- le Recensement National de l'Agriculture RNA,
- la Direction Générale des Ressources Animales DGRA)

- ANADER (Agence Nationale d'Appui au Développement Rural)
- SODEXAM (Direction de la Météo National)
- Direction Générale de la Douane

Organismes privés

- les sociétés de production de palmier à huile et de cocotier : PALMCI PALMAFRIQUE etc...
- BCC Bourses du Café et du Cacao.

Les données d'activités ont été critiquées et adoptées au cours d'un atelier de validation composé des experts des organismes de parties prenantes citées ci-dessus. L'atelier était présidé par le coordonnateur chargé de l'amélioration des données d'activité du projet IGES PNUD/FEM.

Des experts dans le domaine de l'agriculture et de la production animale ont donné leurs opinions sur les données d'activité dans le cadre du contrôle qualité.

Cohérence des données

Les données recueillies sont issues de plusieurs sources, et leur recueil et estimation n'ont pas toujours suivi la même méthodologie d'un organisme à un autre, ce qui introduit déjà des incertitudes énormes.

Quant à la cohérence des données, l'on peut retenir qu'en général, les données sur les productions de rentes comme le Café-Cacao présente une certaine cohérence de 1978 à 1995, mais à partir de 1996, les données ont été re-estimées par le RNA-2001 (Recensement National Agricole) et présentent une cohérence jusqu'à 2003, mais n'ont pas de base de comparaison avec les données de 1978 à 1995 qui semblent avoir été surestimées.

Concernant le cas des cultures vivrières (Riz, Maïs, Manioc, Igbame, Banane plantain), les superficies ont été aussi recalculées à partir de 1998 par le RNA-2001.

Nous avons donc en général adopté une moyenne des données de 1990 à 2000 pour toutes les cultures végétales.

Concernant les données de production animale, les statistiques par sous catégories animales sont assez cohérentes. Cependant, nous n'avons pas assez de détails sur les données de performances des animaux (production de lait, vêlage, poids à la naissance, au sevrage, etc...) pour passer à un niveau 2 de calcul.

2.4.6- Recalculs

Depuis les inventaires de 1990, il n'y a pas eu de recalcul des inventaires.

Cependant, étant donné que les statistiques agricoles sont maintenant recalculées ou re-estimées pratiquement chaque année, il sera nécessaire pour les années à venir de recalculer les émissions pour les réactualiser chaque année, sur la base des nouvelles données d'activités obtenues auprès des organismes détentrices des données d'activités.

2.5- Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie

2.5.1- Bilan des émissions

Le secteur de la foresterie représente un puits. Il absorbe -19 704 Gg de CO₂. Cependant, la conversion des forêts et prairies émet du gaz carbonique soit 37 555 Gg de CO₂.

Tableau 20 : Synthèse des émissions du secteur foresterie

SECTORAL REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (Gg)						
GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂ Emissions	CO ₂ Removals	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO
Total Land-Use Change and Forestry	0	-19 704	57	0	14	503
A Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	0	-7 617				
1 Tropical Forests						
2 Temperate Forests						
3 Boreal Forests						
4 Grasslands/Tundra						
5 Other (please specify)						
B Forest and Grassland Conversion	37 555		57	0	14	503
1 Tropical Forests	32 794					
2 Temperate Forests	0					
3 Boreal Forests	0					
4 Grasslands/Tundra	4 761					
5 Other (please specify)	0					
C Abandonment of Managed Lands		-49 641				
1 Tropical Forests		-49 641				
2 Temperate Forests		0				
3 Boreal Forests		0				
4 Grasslands/Tundra		0				
5 Other (please specify)		0				
D CO₂ Emissions and Removals from Soil	0	0				
E Other (please specify)						

Emissions de CO₂ provenant de la conversion des forêts et prairies

On entend ici par prairie les formations végétales faibles à dominante herbacée. La conversion de forêts en prairies concerne les défrichements de forêts en vue de la plantation des cultures pérennes ou annuelles.

La conversion de prairies en forêts (reforestation annuelle) est le fait de l'évolution des jachères de longue durée et des reboisements dans les forêts classées et les périmètres d'exploitation dans le domaine rural.

La dégradation de la forêt qui était accélérée il y'a 30 ans a été en quelque sorte stabilisée par les reboisements intensifs et la réalisation de plantations arborées telles que l'hévéa, le palmier à huile.

Estimation de la biomasse issue des défrichements

La vitesse de dégradation annuelle des forêts en terre agricole d'une part et la conversion annuelle de jachères donne une valeur de 89 400 ha dans la zone des forêts humides, 17 100 ha dans la zone des forêts à longue saison sèche et 500 ha en région montagneuse.

Cette dégradation est de l'ordre de 25 000 ha/an en région des savanes.

L'utilisation des valeurs par défaut de la biomasse avant conversion et la biomasse après conversion pour les sous catégories citées ont permis de donner un résultat d'Estimation de la biomasse issue des défrichements : 21 508,50 kt dm

Estimation du carbone libéré par la combustion sur site

L'évaluation de ces données reste approximative. Il en est de même pour l'estimation du carbone libéré par la combustion hors site.

Pour estimer les émissions de CO₂ l'on a utilisé la fraction de la biomasse de 0,55 (biomasse sur site) et 0,9 pour la fraction de biomasse oxydée sur site.

En tenant compte des données statistiques de la SODEFOR qui révèle que le brûlage est faible dans les forêts classées, la combustion sur site en foresterie concerne la fabrication de charbon de bois. Les statistiques du Comité de Lutte contre les Feux de Brousse et les superficies brûlées chaque année pour les besoins agricoles, mais aussi par les feux de brousse ont été prises en compte dans les inventaires en agriculture.

Estimation du carbone libéré par la combustion sur site : 5 991,01 kt C

Estimation du carbone libéré par la combustion hors site

L'évolution de la demande en bois d'énergie, si elle ne constitue pas le facteur principal de déforestation, influence la dégradation des ressources ligneuses. Le bois constitue encore la principale source d'énergie des ménages soit 94% de la consommation d'énergie (77% pour le bois de feu et 17% pour le charbon de bois).

Estimation du carbone libéré par la combustion hors site : 4 839,41 kt C

Estimation de la quantité totale de carbone libérée par la combustion sur et hors site : 10 830,42 Kt C

Estimation du CO₂ libéré par la décomposition de la biomasse

La biomasse en décomposition comprend :

- La biomasse ligneuse provenant des parties non utilisées par les exploitants forestiers (branches et branchettes, troncs et racines, écorces, etc...)
- Les ligneux abattus par l'agriculture industrielle (hévée, palmiers et cocotiers en particulier) pour les replantations. La quantité de biomasse laissée en décomposition a été difficilement évaluée à cause du manque de chiffres.

Ainsi les données par défaut ont été utilisées.

Estimation du CO₂ libéré par décomposition de la biomasse : 1 742,50 kt C

L'Estimation des émissions totales de CO₂ provenant de la conversion des forêts et prairies : 46 100,71 Gg CO₂.

Emissions des gaz traces autres que le CO₂

L'estimation des Emissions des gaz traces autres que le CO₂ provient des valeurs des calculs issus des étapes précédentes auxquelles sont associées les données recommandées du manuel de référence.

- Estimation de l'azote libéré : 59,91 Kt N
- Emissions des gaz traces autres que le CO₂ :
- Méthane : 95,86 Gg CH₄ ;
- Monoxyde de carbone : 838,74 Gg CO ;
- Oxyde nitreux : 0,66 Gg N₂O ;
- Oxyde d'Azote : 23,82 Gg NO_x

Abandon des terres exploitées

En Côte d'Ivoire, en zone forestière, les terres exploitées abandonnées sont le fait des jachères. Cet abandon n'est pas définitif. Depuis quelques années les terres abandonnées pour cause d'infertilité sont reconverties en d'autres plantations culturales (coton, hévéa...).

Estimation de la séquestration annuelle de carbone dans la biomasse (âge des terres < 20 ans)

Les superficies reboisées sur les terres abandonnées dans les forêts classées sont de 153 275 ha. Cette valeur est sous-estimée en réalité par manque de données dans le domaine rural pour cause de pratiques culturales itinérantes. Le taux annuel de croissance de la biomasse est de 5,3.

L'estimation des superficies des terres abandonnées sur le reste du territoire est évaluée à 5 000 000 ha. Cette valeur est en dessous de celle inscrite dans la précédente communication selon le jugement d'expert. Le taux annuel de croissance de la biomasse est de 2,5

Estimation de la séquestration annuelle de carbone dans la biomasse (âge des terres < 20 ans) : 6 656,18 kt C.

Estimation de l'absorption annuelle de carbone dans la biomasse (âge des terres > 20 ans)

La superficie totale des terres abandonnées depuis plus de 20 ans est de 836 000 ha correspondant à la superficie totale des jachères anciennes.

La superficie totale des terres abandonnées est estimée à 3 000 000 ha. Cette valeur est en dessous de celle inscrite dans la précédente communication selon le jugement d'expert puisque les terres ont été remises en valeur avec les nouvelles cultures.

Estimation de la séquestration annuelle de carbone dans la biomasse (âge des terres > 20 ans) : 4 293,40 kt C.

L'Estimation de la suppression totale de CO₂ est: 40 148,46 Gg CO₂

Tendances

En 2000 dans le secteur Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie, la Côte d'Ivoire a séquestré 19,71 Mt de CO₂ au lieu de 22,25 Mt de CO₂ en 1994, soit une diminution de 63,37 % du dioxyde de carbone séquestré.

Estimation de l'absorption dans l'évolution du patrimoine forestier et des autres stocks de biomasse ligneuse.

L'estimation de la quantité annuelle totale de carbone séquestrée dans l'évolution du patrimoine forestier et des autres stocks de biomasse ligneuse étaient de 22,25 Mt CO₂ en 1994, et elle a été estimée 7,62 Mt CO₂ pour l'an 2000, soit une diminution de 65,76 % du dioxyde de carbone séquestré.

Cette diminution s'explique par l'utilisation de données d'activités plus précises (superficies de croissance des reboisements et cultures arboricoles à caractère forestier) et de celles des autres stocks de biomasse (grumes, sciages, placage, contrEq-plaqué de bois).

Estimation de l'émission de CO₂ provenant de la conversion des forêts et prairies

Les émissions totales de CO₂ provenant de la conversion des forêts et prairies qui étaient de 73,33 Mt CO₂ en 1994 sont passées à 37,55 Mt CO₂ en 2000 soit une diminution de 48,79% du dioxyde de carbone émis.

L'explication réside dans l'utilisation de données plus fiables.

Estimation de l'absorption provenant de l'abandon des terres exploitées

La quantité de carbone dans la biomasse des terres de moins de 20 ans qui était 12 500,00 kt C en 1994, est estimée à 13 486,49 kt C en 2000, soit une diminution de 46,75%.

La quantité de carbone dans la biomasse des terres de plus de 20 ans qui était 7 500,00 kt C en 1994, est estimée à 52,00 kt C en 2000, soit une diminution de 42,75%.

L'estimation de la séquestration totale de CO₂ qui était de : 73,33 Mt CO₂ en 1994 est de 49,64 Mt CO₂ en 2000, soit une augmentation de 32,31%.

Ceci s'explique par une réévaluation des superficies des terres exploitées abandonnées.

2.5.2- Evolution du patrimoine forestier et des autres stocks de biomasse ligneuse

2.5.2.1- Description

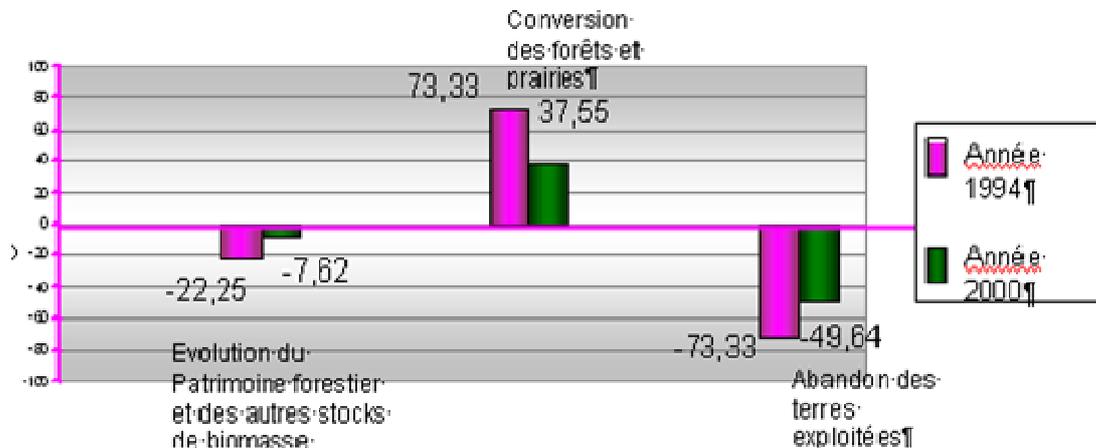


Figure 24 : Estimation des Emissions/Absorption de CO₂ en 1994 et en 2000

Il s'agit d'estimer les émissions ou absorption de carbone (et de CO₂) imputables à l'évolution du patrimoine forestier et aux autres stocks de biomasse ligneuse ayant subi l'influence de l'activité de l'homme.

2.5.2.2- Méthodologie

Pour calculer la séquestration nette de CO₂, on estime la croissance annuelle de la biomasse dans les plantations, les forêts exploitées pour les grumes ou les forêts faisant l'objet d'autres formes de récolte de bois. La croissance des arbres situés dans les villages, les exploitations agricoles et les zones urbaines ainsi que tous les autres stocks importants de biomasse ligneuse sont pris en compte.

On fait également une estimation du bois récolté pour être utilisé comme bois de feu, du bois d'œuvre à usage commercial et à d'autres usages, étant donné que des quantités importantes de bois peuvent être rassemblées de manière informelle pour servir la consommation traditionnelle de bois de feu.

Estimation de la teneur totale en carbone dans l'évolution du patrimoine forestier et aux autres stocks de biomasse ligneuse

En 2000, dans les plantations forestières de la SODEFOR l'on enregistre une superficie 6 948 ha de reboisement.

Les sociétés d'exploitation forestière ont reboisé 7000 ha dans le Domaine Rural au cours de cette même période

Au cours de l'année 2000, les plantations de cultures arboricoles à caractère forestier ont été estimées à 6 250 ha. Ce qui correspond à 2000 ha d'hévéa; 3 494 ha de palmier à huile ; 756 ha de cocotier

Tous ces arbres sont des espèces à croissance rapide. Ainsi, nous avons utilisé un taux d'accroissement annuel de 12,5 tonnes ms/ha/an. La fraction de matière sèche par défaut utilisée est de 0,5.

Estimation de la teneur totale en carbone : **126,24 kt C.**

Estimation de la quantité de la biomasse récoltée

Pour estimer la biomasse récoltée, en ce qui concerne la production totale de grumes commercialisées, elle est de 2 560 000 m³. Elle correspond à la somme de la consommation intérieure et de l'exportation de bois dans le Domaine rural et dans les Forêts Classées de Côte d'Ivoire.

A ces données l'on a ajouté la production totale de Sciages qui est de 603 000 m³, de Placage estimé à 297 000 m³ et de Contreplaqué correspondant à 80 000 m³.

Nous avons utilisé un ratio de conversion de la biomasse par défaut de 0,95 dm/m³ utilisable pour les forêts tropicales exploitées préconisée par les Lignes directrices du GIEC.

La consommation traditionnelle de bois de chauffe selon la FAO est de 58 000 tonnes de matière sèche.

Les données sur les autres utilisations de bois concernent la consommation de charbon de bois. Elle correspond à la moyenne de l'estimation des productions de 2001 à 2003 qui est de 46 891 tonnes.

L'Estimation de la quantité de la biomasse récoltée à l'issue des calculs est de -3 902,51 kt dm.

Estimation de la quantité annuelle de carbone libérée

En appliquant à ce chiffre la fraction de carbone qui est de 0,5 le résultat de la Conversion du bois récolté en carbone éliminé : **-1 951,25 kt C**

La quantité annuelle totale de carbone séquestrée est 2 077,49 kt C

Estimation de la quantité annuelle totale de dioxyde de carbone séquestrée

Estimation de la quantité annuelle totale de dioxyde de carbone séquestrée : **7,62 Mt CO₂**

2.5.2.3- Incertitudes

◆ Sources de données

Pour l'estimation de la teneur totale en carbone dans l'évolution du patrimoine forestier et aux autres stocks de biomasse ligneuse, les données utiles pour le calcul de la teneur totale de carbone sont issues de la croissance annuelle des reboisements des forêts classées gérées par la SODEFOR, des reboisements effectués dans le Domaine Rural par les sociétés d'exploitation forestières fournies par la DISA qui a publié les données de la DPIF.

Les données sur les plantations de cultures pérennes arboricoles à caractère forestier (hévéa, palmier à huile, cocotier) ont été fournies par le Recensement National Agricole de 2001.

La quantité de la biomasse récoltée a été estimée avec les statistiques de la DISA en tenant compte des chiffres de l'OIBT, de la DPIF et de la SODEFOR

◆ Données d'activités

Au niveau de l'évolution du patrimoine forestier, le taux d'incertitude est de 0 % en ce qui concerne les données sur les reboisements. Les données issues de sources différentes donnent les mêmes résultats et sont donc fiables à 100%.

En ce qui concerne, les plantations de cultures arboricoles à caractère forestier (hévéa, palmier à huile, cocotier), les données sont différentes d'une source à une autre donnent une incertitude de l'ordre de 10%.

La consommation traditionnelle de bois de chauffe n'a pas été chiffrée de façon exhaustive pour toute la Côte d'Ivoire. Nous nous sommes contentés de la valeur publiée par la FAO avec une incertitude d'environ 30%.

Au niveau des autres stocks de biomasse ligneuse par contre, une marge d'incertitude existe entre les données de la DISA/DPIF et les données du RNA. En ce qui concerne les données sur la biomasse récoltée, une incertitude de l'ordre de 25%.

◆ Facteur d'émission/d'absorption, coefficient, de conversion

Le manque d'information sur les différentes espèces plantées et leur superficie nous a amené à utiliser un taux d'accroissement annuel unique. Sachant que ce sont toutes des espèces à croissance rapide une incertitude d'environ 20% est à prendre en compte.

2.5.2.4- Assurance Qualité/Contrôle Qualité

Pour jauger l'incertitude liée aux données d'activités de l'évolution du patrimoine forestier, un recoupement avec différentes sources a été effectué. Ainsi les incertitudes ont été réduites.

En ce qui concerne les données sur la biomasse récoltée, les données sur la consommation intérieure ont été additionnées à celles des exportations.

Une comparaison a été faite entre les données de l'OIBT et celles de la DPIF (tendances parce que données ultérieures à 2000).

Les données issues du RNA jouissent d'une grande fiabilité. Les données issues de ce travail ont été soumises à critique par une équipe pluridisciplinaire composée des experts des divers domaines de la foresterie en Côte d'Ivoire.

2.5.2.5- Recalculs

En vue d'obtenir des estimations plus exactes et plus complètes, les données de détails ont été prises en compte.

Les données de reboisement des plantations forestières des Forêts classées et celles du Domaine Rural ont été utilisées.

Les données sur les plantations de cultures pérennes arboricoles à caractère forestier (hévéa, palmier à huile, cocotier) ont été ajoutées.

Ainsi nous avons affiné les données en vue de l'amélioration de l'estimation de la biomasse récoltée. Nous avons pris en compte les grumes commercialisées les Sciages, le Placage, le Contreplaqué, la consommation intérieure et les bois exportés.

2.5.3- Conversion des forêts et prairies

2.5.3.1- Description

La conversion de forêts et prairies en terres cultivées est plus courante en Côte d'Ivoire que la reforestation. L'éclaircissement des forêts s'effectue habituellement par la coupe des sous-bois et par l'abattage des arbres, suivis de la combustion de la biomasse sur place ou en tant que bois de feu. Par ce processus, une partie de la biomasse est brûlée alors qu'une autre partie reste sur le sol où elle se décompose lentement (habituellement sur une période de dix ans dans les zones tropicales). Une petite fraction (5-10 pour cent) des matériaux calcinés est convertie en charbon qui résiste à la décomposition pendant une centaine d'années ou davantage, tandis que le reste est instantanément libéré dans l'atmosphère sous forme de CO₂.

Le carbone provenant du sol après conversion est également perdu, surtout lorsque la terre est mise en culture. La conversion des prairies en terres cultivées provoque également des émissions de CO₂ provenant principalement du sol.

2.5.3.2- Méthodologie

On a utilisé trois séries de calculs pour aboutir aux estimations d'émissions de CO₂ provenant de la conversion de forêts/prairies :

- ◆ Le dioxyde de carbone émis par la combustion de la biomasse sur le sol (émissions immédiates en 2000) ;
- ◆ Le dioxyde de carbone libéré par la décomposition de la biomasse au-dessus du sol (émissions différées se produisant sur une période de dix ans, depuis 1990) ;
- ◆ Le dioxyde de carbone libéré par le sol.
- ◆ On additionne les totaux pour obtenir la quantité totale de carbone libérée par la végétation. La quantité totale de carbone libéré est ensuite convertie en émissions de CO₂.

Estimation des émissions de CO₂ provenant de la conversion des forêts et prairies

Estimation de la biomasse issue des défrichements

La superficie forestière est passée de 9,766 millions en 1990 à 10,877 millions en 2000 soit une vitesse de conversion des changements des forêts entre 1990 et 2000 de -111 100 hectares par an.

La vitesse de dégradation annuelle des forêts en terre agricole d'une part et la conversion annuelle de jachères donne une valeur de 93 500 ha dans la zone des forêts humides, 17 100 ha dans la zone des forêts à longue saison sèche et 500 ha en région montagneuse.

Cette dégradation est de l'ordre de 25 000 ha/an en région des savanes.

Dans les sous catégories, nous avons utilisé les valeurs par défaut :

- de la biomasse avant conversion 130 t ms/ha dans les forêts tropicales humides à courte saison sèche ; 75 t ms/ha dans les forêts tropicales humides à longue saison sèche ; 105 t ms/ha dans les régions montagneuses humides.
- de la biomasse après conversion : 10 t ms/ha pour la région tropicale humide.

L'estimation de la biomasse issue des défrichements : 14 004,00 kt dm

Estimation du carbone libéré par la combustion sur site

L'évaluation de l'estimation du carbone libéré par la combustion sur site reste approximative.

Pour estimer les émissions de CO₂ l'on a utilisé :

- la fraction de la biomasse sur site qui est 0,55 ;
- la fraction de biomasse oxydée sur site qui est 0,9 ;
- La fraction de carbone de la biomasse aérienne brûlée sur site qui est 0,5.

En tenant compte des données statistiques de la SODEFOR qui révèle que le brûlage est faible dans les forêts classées, la combustion sur site en foresterie concerne la fabrication de charbon de bois. Les statistiques du Comité de Lutte contre les Feux de Brousse et les superficies brûlées chaque année pour les besoins agricoles, mais aussi par les feux de brousse ont été pris en compte dans les inventaires en agriculture.

Estimation du carbone libéré par la combustion sur site : 3 590,30 kt C

Estimation du carbone libéré par la combustion hors site

Pour estimer le carbone libéré par la combustion hors site, les valeurs par défaut ont été utilisées.

La fraction de biomasse aérienne brûlée hors site est 0,5.

La fraction de biomasse oxydée hors site est 0,9.

La fraction de carbone de la biomasse aérienne brûlée hors site est 0,5.

L'évolution de la demande en bois d'énergie, si elle ne constitue pas le facteur principal de déforestation, influence la dégradation des ressources ligneuses. Le bois constitue encore la principale source d'énergie des ménages soit 94% de la consommation d'énergie (77% pour le bois de feu et 17% pour le charbon de bois).

Estimation du carbone libéré par la combustion hors site : 6 741,20 kt C

Estimation de la quantité totale de carbone libérée par la combustion sur et hors site : 10 830,42 Kt C

Estimation du carbone libéré par la décomposition de la biomasse

La biomasse en décomposition comprend :

- la biomasse ligneuse provenant des parties non utilisées par les exploitants forestiers (branches et branchettes, troncs et racines, écorces, etc...) ;
- les ligneux abattus par l'agriculture industrielle (hévéa, palmiers et cocotiers en particulier) pour les replantations. La quantité de biomasse laissée en décomposition a été difficilement évaluée à cause du manque de chiffres. Ainsi les données par défaut ont été utilisées.

Pour estimer le carbone libéré par la décomposition de la biomasse les données sur la conversion des terres de la section 6.3.1 ont été utilisées. Ainsi que les valeurs par défaut de la biomasse après conversion : 10 t ms/ha pour la région tropicale humide.

La fraction de biomasse laissée pour décomposition est de 0,5

La fraction de carbone de la biomasse aérienne est 0,5.

Estimation du carbone libéré par décomposition de la biomasse : 3 501,00 kt C

Les émissions totales de CO₂ provenant de la conversion des forêts et prairies sont estimées à : 37,55 Mt CO₂.

Emissions des gaz traces autres que le CO₂

Les Emissions de CH₄ et de CO₂ sont estimées sous forme de ratios par rapport aux flux de carbone émis durant la combustion. La teneur totale en azote est estimée sur la base du rapport azote/carbone. Le N₂O et le NO_x sont estimées sous forme de ratios par rapport à l'azote total.

L'azote libéré est estimé à : 35,90 Kt N

Les émissions de gaz traces autres que le CO₂ sont estimées:

- Méthane : 57,44 Gg CH₄ ;
- Monoxyde de carbone : 502,64 Gg CO ;
- Oxyde nitreux : 0,39 Gg N₂O ;
- Oxyde d'Azote : 14,27 Gg NO_x

2.5.3.3- Incertitude

◆ Sources de données :

Les données statistiques concernant la combustion sur site proviennent de la SODEFOR pour les brûlages dans les forêts classées.

Les autres données proviennent des statistiques du Comité de Lutte contre les Feux de Brousse et les superficies brûlées chaque année pour les besoins agricoles, mais aussi par les feux de brousse ont été pris en compte dans les inventaires en agriculture

◆ Données d'activités

Il existe une différence entre les statistiques du GFRA et celles de la FAO contenues dans le Guide de Bonne Pratique sur la superficie forestière en 2000. L'incertitude est de l'ordre de 10%. Le chiffre de 25 000 ha/an en région des savanes en 2000 provient des résultats des études par télédétection de l'évolution des sols effectuée par le CCT/BNEDD donnée utilisée lors du premier inventaire, l'incertitude est de l'ordre de 20%.

◆ Facteur d'émission/d'absorption, coefficient, de conversion

La vitesse de conversion des changements des forêts entre 1990 et 2000 calculée est - 111 100 ha/an, alors que la FAO donne un chiffre de -265 000 ha/an. L'incertitude est supérieure à 50% à ce niveau.

Les facteurs de conversion et autres coefficients sur la biomasse proviennent des Lignes Directrices révisées de 1996 et du Guide de Bonne Pratique, 2000.

2.5.3.4- Assurance Qualité/Contrôle Qualité

Les données issues du Rapport national GFRA sur l'évaluation des ressources forestières en Côte d'Ivoire ont été comparées à celles de la FAO.

Ainsi, à défaut d'une évaluation précise des ressources forestières par une étude par imagerie satellitale systématique, le recoupement fait avec les études sectorielles, les vérifications de la pertinence des extrapolations avec les tendances sur la base des données antérieures, nous révèle que la superficie forestière de la Côte d'Ivoire est plus élevée que celle publiée par les statistiques officielles de la FAO en 1990. Cette superficie est différente en 2000.

2.5.3.5- Recalculs

Outre la mise à jour des superficies des terres converties entre 1990 et 2000 les données n'ont pas été l'objet d'un recalcul important.

2.5.4- Abandon des terres exploitées

2.5.4.1- Description

Cette sous-catégorie traite des absorptions nettes de CO₂ dans l'accumulation de la biomasse résultant de l'abandon de terres exploitées. Celles-ci comprennent :

- ◆ Les terres cultivées (terres arables utilisées pour la culture),
- ◆ Les pâturages (terres utilisées pour le pâturage des animaux).

L'accumulation de carbone sur les terres abandonnées est sensible au type de végétation naturelle qui repousse.

Etant donné que les rythmes de repousse sont moins rapides au bout d'un certain temps, on distingue les périodes suivantes :

- ◆ Les terres abandonnées qui ont moins 20 ans en 2000 ;
- ◆ Les terres abandonnées qui ont 20 ans et plus en 2000.

Lorsque des terres exploitées sont abandonnées, le carbone peut ou peut ne pas se réaccumuler dans le sol. Les superficies abandonnées sont donc partagées entre celles qui réaccumulent le carbone et celles où la végétation ne repousse pas, ou celles qui continuent à se détériorer.

En Côte d'Ivoire, en zone forestière, les terres exploitées abandonnées sont le fait des jachères. Cet abandon n'est pas définitif. Depuis quelques années les terres abandonnées pour cause d'infertilité sont reconverties en d'autres plantations culturales (coton, hévéa...).

2.5.4.2- Méthodologie

On procède à deux séries de calculs pour estimer les absorptions de CO₂ provenant de la reconstitution de la biomasse et des sols. Ces calculs se rapportent à la superficie des terres abandonnées et à la durée de la période d'abandon :

- ◆ La séquestration annuelle de carbone dans la biomasse au-dessus du sol pour les terres abandonnées depuis 1980,
- ◆ La séquestration annuelle de carbone dans la biomasse au-dessus du sol pour les terres abandonnées avant 1980.

Ces chiffres sont alors additionnés et la séquestration de carbone est convertie en absorption de CO₂.

Estimation de la séquestration annuelle de carbone dans la biomasse

En réalité il n'existe pas d'études exhaustives précises sur les superficies des terres abandonnées depuis 1980.

Estimation de la séquestration annuelle de carbone dans la biomasse (âge des terres < 20 ans)

Nous avons estimé les terres abandonnées de moins 20 ans à 5 089 240 millions d'hectare.

Le taux annuel de croissance de la biomasse par défaut est de 5,3.

Le taux annuel de croissance de la biomasse est de 2,5.

Estimation de la séquestration annuelle de carbone dans la biomasse (âge des terres < 20 ans) : 19 486,49 kt C

Estimation de l'absorption annuelle de carbone dans la biomasse (âge des terres > 20 ans)

La superficie totale des terres abandonnées depuis plus de 20 ans qui n'ont pas connue une mise en valeur est de 80 000 ha correspondant à la superficie totale des jachères anciennes puisque les terres ont été remises en valeur avec les nouvelles cultures.

Le taux annuel de croissance de la biomasse par défaut est de 1,3.

Estimation de la séquestration annuelle de carbone dans la biomasse (âge des terres > 20 ans) : 52,00 kt C.

L'Estimation de la séquestration totale de CO₂ est : 49,641 Mt CO₂

2.5.4.3- Incertitudes

◆ Sources de données

Pour l'estimation des superficies des terres abandonnées qui ont moins 20 ans en 2000, les données sont issues des statistiques et de jugement d'experts de l'ANADER.

◆ Données d'activités

La superficie totale des terres abandonnées depuis de moins de 20 ans ont été obtenu avec un jugement d'expert.

Le taux d'incertitude dans l'estimation des superficies cultivables et cultivées est de 10%.

La superficie totale des terres abandonnées depuis plus de 20 ans ne jouit pas non plus d'une grande certitude. Les inventaires à venir pourront confirmer cette donnée.

En réalité, le manque de données par une étude satellitale multi-temporelles, biaise la crédibilité des données en notre possession. L'incertitude sur les superficies des terres abandonnées qui ont moins 20 ans en 2000, est de l'ordre de 30%.

2.5.4.4- Assurance Qualité/Contrôle Qualité

L'inexistence des données sur les superficies abandonnées n'a pas permis un recoupement avec d'autres sources de données. Mais cette donnée nous semble être très sous-estimée.

2.5.4.5- Recalculs

Voici notre méthode de calcul :

Superficie en jachère = superficie cultivable - superficie cultivée

Il existe 9 500 000 ha en 1997 de terres cultivées 30 % de cette superficie est occupée par dans la zone forestière

Concernant l'année 1997, nous avons:

Superficie en jachère : 24 190 000ha - 9 500 000ha = 14 690 000ha

Concernant l'année 2005, nous avons:

Superficie en jachère : 24 190 000ha - 4 951 766ha = 19 238 234ha

En 2000 nous avons la moyenne : $33\,928\,324 / 2 = 16\,964\,162$

Les terres forestières représentent 30% de la superficie totale nous obtenons :

5 089 240 ha

2.5.5- Emission ou séquestration de CO₂ par le sol dues au changement d'affectation des terres et à leur gestion

2.5.5.1- Description

La méthodologie traite de l'estimation des émissions nettes de CO₂ (puits et sources) à partir de trois processus :

- 1- modifications du carbone stocké dans le sol et la litière des sols minéraux, en raison des changements de pratiques d'utilisation de la terre ;
- 2- émissions de CO₂ provenant des sols organiques convertis en terres agricoles ou plantations ;
- 3- émissions de CO₂ provenant du phosphatage des terres agricoles. Les émissions ou séquestrations de CO₂ liées aux minéraux de carbonate naturellement présents dans les sols ne sont pas inclus.

2.5.5.2- Méthodologie

Les calculs des émissions de CO₂ provenant des sols minéraux sont basés sur une prise en compte des modifications du carbone stocké dans le sol (et la litière) qui dépendent des modifications dans l'affectation des terres ainsi que des pratiques de gestion agricole. Le calcul des changements de stocks de carbone nécessite une période d'inventaire correspondant à vingt années.

De ce fait, une estimation de la répartition des systèmes d'affectation des terres pour les différents types de sols devra être effectuée à la fois pour le présent (c'est à dire l'année de l'inventaire) et pour une période correspondant aux vingt années antérieures. Voir le manuel de référence pour un exemple de calcul. Les estimations du carbone stocké dans le sol concernent uniquement la couche supérieure de terre située à 30 m de profondeur. Les couches les plus profondes du sol peuvent également contenir des stocks importants de carbone, notamment pour ce qui concerne les sols des régions tropicales ; mais ces couches sont généralement moins affectées par les changements d'affectation/gestion des terres que les couches supérieures.

Les calculs des émissions de CO₂ provenant des sols organiques sont effectués en utilisant des estimations annuelles qui dépendent de la région climatique et de l'affectation des terres. Par conséquent, cela nécessite d'avoir des données sur la superficie des terres organiques actuellement utilisées, et sur l'affectation des sols. Les taux d'émission proposés dans la méthodologie proviennent d'une enquête mondiale effectuée au sein de la littérature scientifique.

Pour le calcul des émissions provenant du phosphatage agricole seules les données sur la quantité et (de préférence) sur le type de matériau appliqué sont nécessaires.

2.6- Déchets

2.6.1- Bilan des Emissions

Les émissions de méthane imputables au secteur déchet pour l'année 2000 sont de **472,21 Gg** ou **9916,59 Gg Eq-CO₂** (Tableau 11). Les déchets solides représentent les **99 %** soit **9840 Gg Eq-CO₂** de ses émissions de contre **1 %** soit **77 Gg Eq-CO₂** pour les déchets liquides.

Concernant les émissions de méthane issues des déchets liquides, les déchets industriels contribuent plus que les déchets domestiques. Elles émettent respectivement **51,51 %** et **48,49 %** de CH₄.

Les émissions d'oxyde nitreux sont estimées à **0,26Gg** soit **81,76 Gg Eq-CO₂**.

L'inventaire des émissions des gaz à effet de serre du secteur déchet de l'année 2000 montre que le méthane est le plus dégagé dans l'atmosphère en Côte d'Ivoire. Le méthane contribue à **99,94 %** de toutes les émissions de gaz à effet de serre du secteur déchet contre **0,06 %** pour l'oxyde nitreux.

Tableau 21 : Emission du secteur déchet de l'année 2000 (Gg)

GAZ A EFFET DE SERRE CATEGORIES SOURCE ET PUIITS	Emission en Eq-CO ₂ (Gg)					
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC
Total des émissions du secteur déchets	NA	472,21	0,26	NA	NA	NA
A Déchets solides mis en décharge	NA	468,56	0,00	NA	NA	NA
B Déchets liquides	NA	3,65	0,26	NA	NA	NA
1 Déchets liquides industriels	NA	1,88	NA	NA	NA	NA
2 Déchets liquides Domestiques	NA	1,77	0,26	NA	NA	NA
C Déchets d'Incinération	NA	NA	NA	NA	NA	NA
D Autres (à préciser)	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Tendances

Les émissions de méthane de 2000 (**9916,59 Gg Eq-CO₂**) sont respectivement plus élevées que celles de 1990 qui étaient de **7771 Gg Eq-CO₂** et celles de 1994 évaluées à **8447 Gg Eq-CO₂**. En effet, on observe une augmentation de **2145 Gg Eq-CO₂** entre 1990 et 2000 puis **1469 Gg Eq-CO₂** entre 1994 et 2000.

2.6.2- Description des catégories sources

◆ Déchets solides mis en décharge

La décomposition anaérobie des déchets organiques contenus dans les Sites de Décharge de Déchets Solides (SDDS) est un processus complexe qui conduit à des émissions de biogaz dont le méthane (CH₄) et le dioxyde de carbone sont les principaux gaz. Les déchets organiques se décomposent à une vitesse décroissante et leur décomposition complète n'est obtenue qu'au terme de nombreuses années. La gestion des sites de décharge des déchets solides relève généralement de la compétence des municipalités.

◆ Traitement des déchets liquides

Le traitement des eaux usées domestiques et industrielles dans des conditions anaérobies produit du méthane et de l'oxyde nitreux. (N₂O).

Le traitement des eaux usées surtout domestiques est concédé à la Société de Distribution d'Eau de Côte d'Ivoire (SODECI). Les eaux usées traitées proviennent des rejets domestiques, commerciaux puis industriels.

2.6.3- Méthodologie

Les Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre- Version révisée 1996 décrivent deux méthodes d'estimation des émissions de CH₄ provenant des sites de décharge de déchets solides, à savoir, la méthode par défaut (Niveau 1) et la méthode de Décomposition de premier ordre (DPO) (Niveau 2).

Au regard des données d'activité insuffisantes et le manque de détail sur les techniques d'élimination des déchets, nous avons opté pour la méthode par défaut ou niveau 1.

2.6.4- Incertitudes

Les incertitudes enregistrées sur les données sont difficiles à quantifier du fait que celles-ci ont été collectées sans tenir compte des exigences recommandées par les bonnes pratiques du GIEC. Cependant, l'avis ou jugement d'expert a été pris en compte.

2.6.5- Assurance qualité/contrôle qualité

Les données utilisées dans le cadre de cet inventaire proviennent de la Direction de la Qualité de l'Environnement du Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts. Le document consulté est intitulé « *gestion durable des déchets : stratégie et programme National* ». Les données recueillies ont été confrontées à d'autres sources notamment ; pour les valeurs du district d'Abidjan avec celle du service en charge de la gestion des déchets municipaux de cette structure.

2.6.6- Recalcul

Les inventaires antérieurs ont utilisé des valeurs non appropriées. Dans le cas spécifique de la population prise en compte dans les calculs, la population nationale a été utilisée au lieu de la population urbaine seulement comme indiqué dans le guide de bonnes pratiques pour les pays en développement.

*Vulnérabilité, adaptation et
atténuation*

3- VULNERABILITE, ADAPTATION ET ATTENUATION

3.1- Etat climatique en Côte d'Ivoire et projection en 2100

Les figures suivantes représentent les champs moyens de précipitation et de température, simulés pendant la période de 1990 à 2000, considérée comme représentant le climat actuel de la Côte d'Ivoire ainsi que leur projection suivant le scénario A1B, comparée à cette période de référence, pour les décennies, 2030-2040, 2050-2060 et 2090-2100 à partir du Modèle RegCM3 (Version 3).

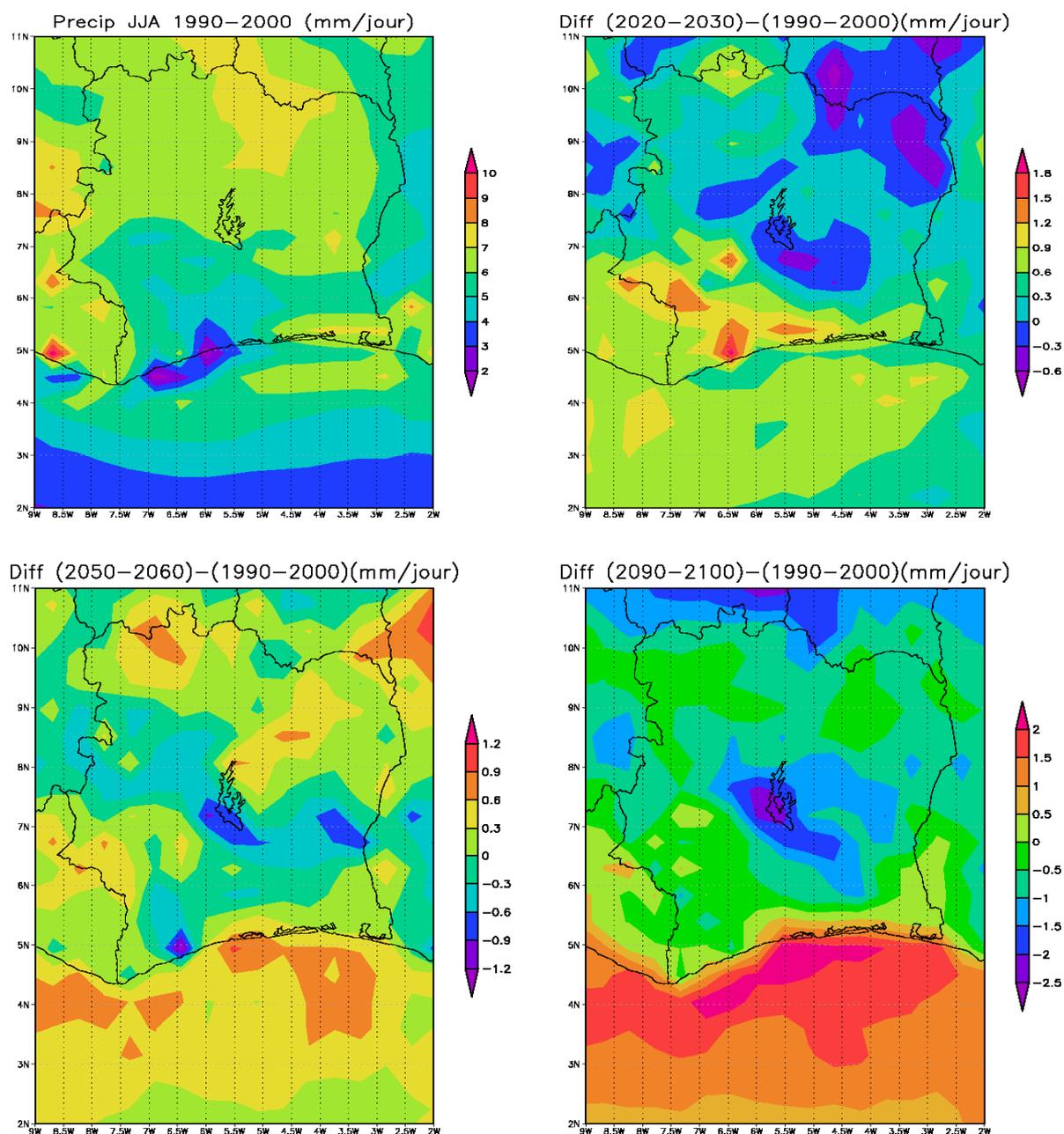


Figure 25 : Précipitations moyennes des mois de Juin, Juillet et Aout pour la période de 1990-2000. Sont représentées les tendances d'évolution pour les décennies 2030-2040, 2050-2060 et 2090-2100

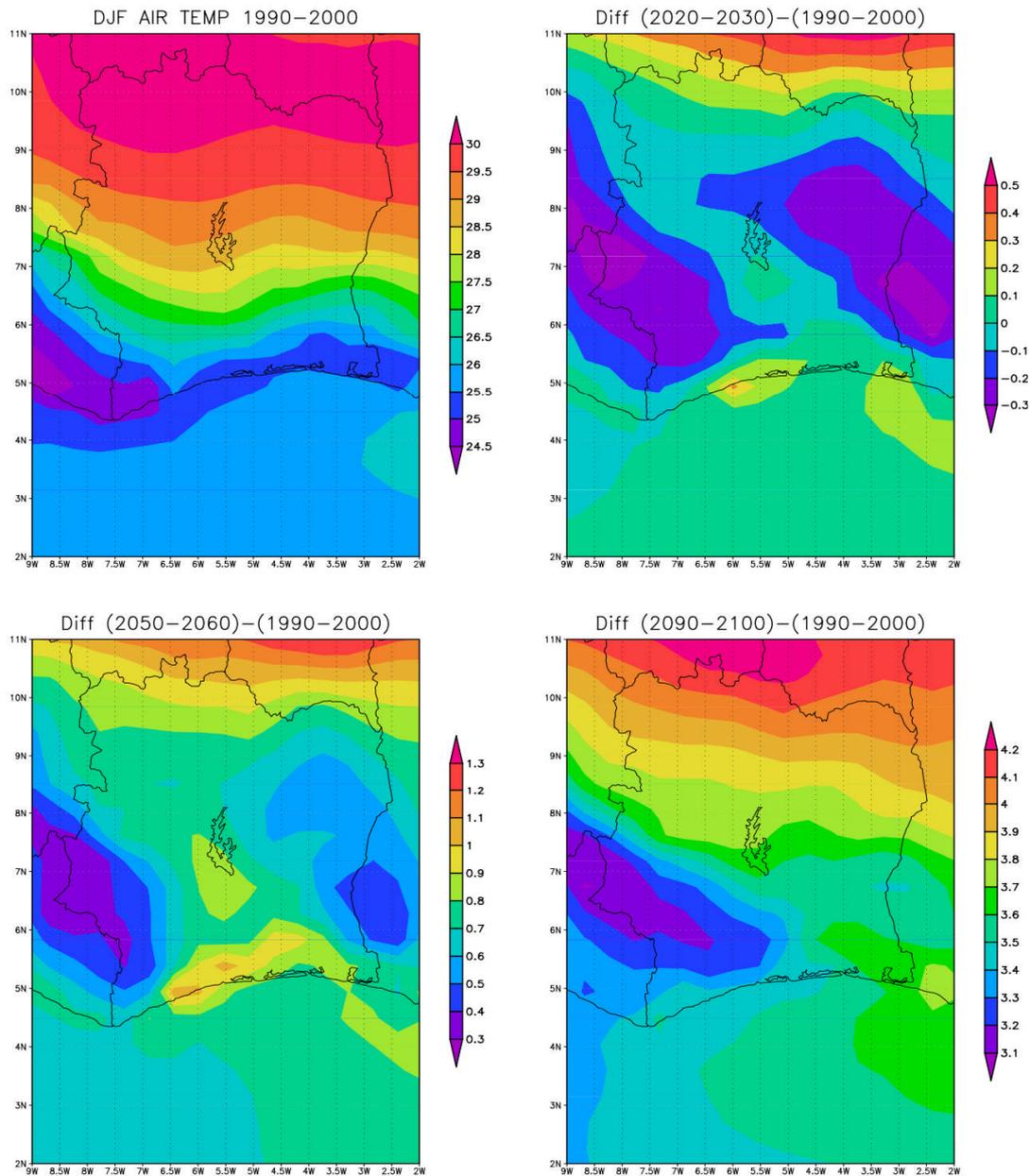


Figure 26 : Températures moyennes des mois de Juin, Juillet et Août pour la période de 1990-2000. Sont représentées les tendances d'évolution pour les décennies 2030-2040, 2050-2060 et 2090-2100

Ces graphiques montrent clairement la vulnérabilité de la diagonale NE - SW de la Côte d'Ivoire face aux changements climatiques. On observe une baisse de la pluviométrie et une élévation de la température dans cette zone.

Les observations climatiques faites dans le cadre de l'étude de vulnérabilité montrent des poches climatiques qui ont subi des baisses de la pluviométrie et une élévation de la température entre 1990 et 2000. L'étude montre que le Nord-Est, le Centre et le Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire connaissent une baisse de la pluviométrie dans cette partie importante du pays. Cette zone se distingue de sa richesse écologique. On y trouve la réserve de Bouna au nord-est, le parc d'Abokouamékro au centre, le parc de Marahoué au centre ouest, le parc de Taï à l'ouest. Une telle situation climatique a d'énormes impacts sur la biodiversité de la zone.

Les projections faites à l'horizon 2030 et à l'horizon 2100 montrent clairement une accentuation de la baisse de la pluviométrie et de l'élévation de la température sur la même période et la zone.

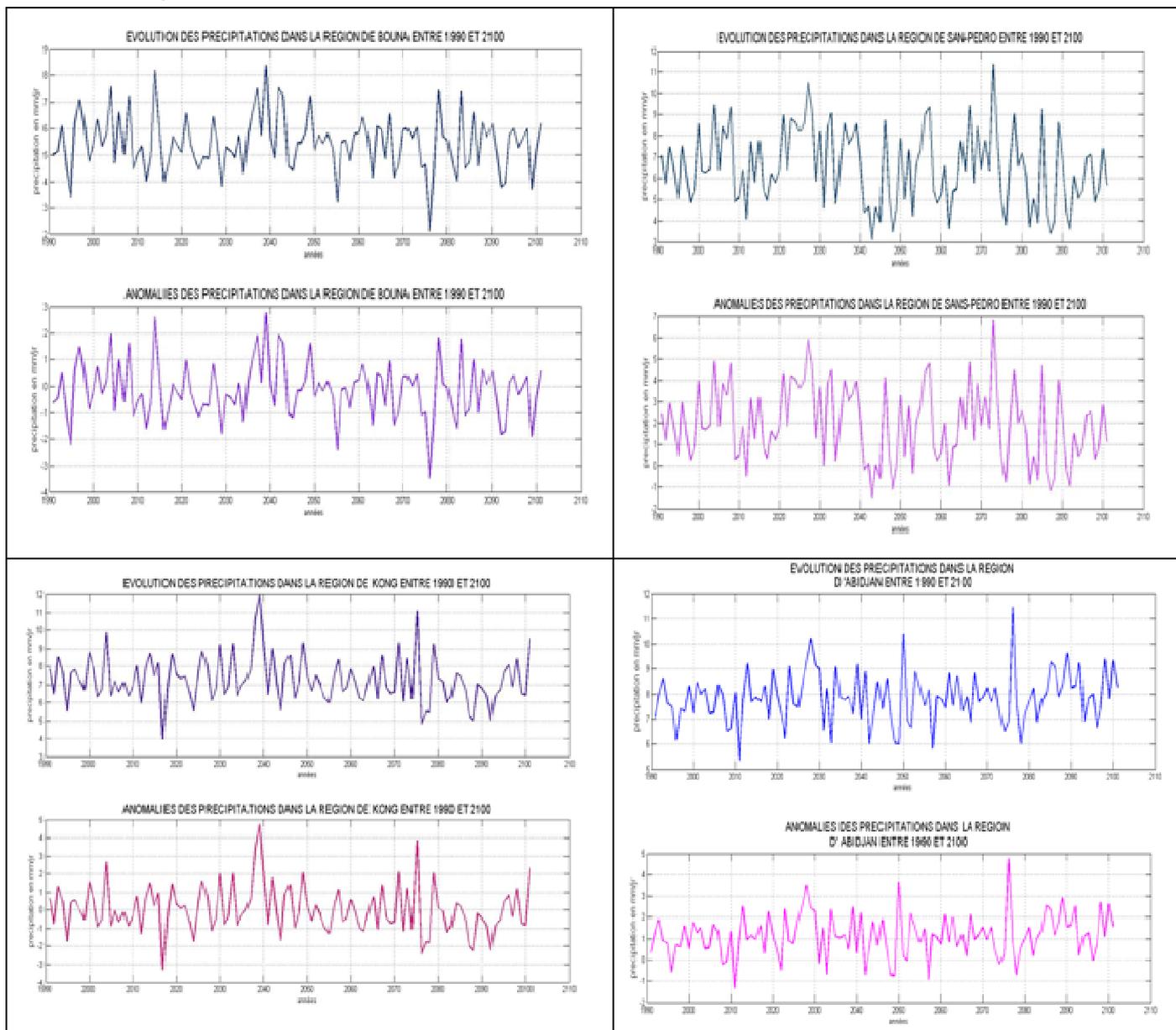


Figure 27 : Représentation graphique de l'évolution des précipitations et de la température de 1990 à 2100

L'évaluation de l'impact du changement climatique sur les ressources naturelles en Côte d'Ivoire et l'identification des mesures d'adaptation ont été faites dans les secteurs suivants :

- ◆ Agriculture
- ◆ Ressources en eau
- ◆ Santé humaine

3.2- Secteur de l'agriculture

Les risques liés à l'impact des changements climatiques en Côte-d'Ivoire, dans les régions de grande production des cultures pérennes comme le café et le cacao, dont l'importance

dans l'économie ivoirienne est considérable, constituent de nos jours une problématique à laquelle des solutions doivent être trouvées à plus ou moins long terme.

Si la question de l'impact des changements climatiques sur quelques régions de la Côte-d'Ivoire, notamment la Vallée du Bandama, le Moyen Comoé et le N'zi Comoé ont constitué la préoccupation de certaines études du CNRA (Centre National de Recherche Agronomique) et de l'AISA (Association Ivoirienne des Sciences Agronomiques), des études de simulations sur le devenir de la production du café et du cacao n'ont pas encore été abordées.

L'émigration des populations actives de ces zones touchées vers les zones plus fertiles du Centre-ouest et du Sud-ouest a aggravé la situation, du fait que les décideurs des politiques de développement (Gouvernement, Conseils généraux, municipaux, etc ...) de ces localités naguère prospères, n'ont jusque-là pu trouver une solution d'adaptation à ces impacts du changement climatique, dans le sens de restituer le potentiel de production agricole et de redonner une vie décente aux populations restées en place, en dehors de l'expérience de Daoukro (promotion de plantations d'hévéa et palmiers à huile).

Les dégâts liés aux impacts des changements climatiques (assèchement de rivières et ruisseaux, érosion des sols, réduction de la pluviométrie, etc...) de ces régions durement touchées, interpellent la conscience de chacun (Elus, producteurs, habitants, coopératives et associations, collectivités territoriales, structures d'encadrement agricole, ONG de développement, structures de recherche, etc...).

Aujourd'hui, la Côte-d'Ivoire est le premier pays producteur de cacao et le huitième de café au monde, et cela est l'effort d'environ 600 à 700 000 planteurs pour la majorité immigrés dans les régions forestières du pays.

Ce fait de la production de café et cacao a entraîné la destruction d'environ 3 millions d'hectares (2 millions d'ha pour le cacao et 1 million d'ha pour le café), avec occupation abusive et même destruction de forêts classées et sacrées de ces régions, situation somme toute comparable à celle de l'ancienne « Boucle du cacao » dans les années 60.

La question à présent est de savoir quelle sera la prochaine étape lorsque les terres fertiles seront épuisées pour cause de surexploitation, et lorsque la destruction massive de la végétation aura entraîné une situation écologique proche de celle de l'ancienne « Boucle du cacao » ?

Dans cette étude, nous tenterons d'évaluer le niveau de risque que court la production de café et de cacao, eu égard à leur vulnérabilité face aux changements climatiques, mais ni le temps, ni les moyens financiers et matériels ne permettront pas de travailler sur base d'une expérimentation.

Nous nous bornerons aux données météorologiques et agricoles fournies par la SODEXAM et la DSDI (Direction des Statistiques, de la Documentation et de l'Informatique) pour nos calculs.

Les résultats d'analyses, conclusions et recommandations qui dériveront de la présente étude, devront être le point de départ d'autres études plus approfondies (DEA, Thèses de Doctorat, etc...), afin de donner des outils de décision aux différents programmes de développement de ces régions.

Bien plus, les conclusions et recommandations de la présente étude devront donner lieu à des réflexions (Ateliers, séminaires) pour proposer à toute la Côte-d'Ivoire, des solutions plus adéquates d'adaptation aux effets négatifs des changements climatiques.

Etant donné le poids de ces deux spéculations dans l'économie ivoirienne, les résultats de simulation de cette étude, donneront une idée des risques (économiques, écologiques et sociaux) que peut courir la Côte-d'Ivoire dans les années à venir, si les Décideurs de ce pays ne prennent aucune mesure préventive.

3.2.1- Les caractéristiques principales de l'agriculture

La Côte d'Ivoire bénéficie d'une situation géo-climatique qui fait d'elle l'un des pays à haut potentiel agricole de la sous-région ouest africaine. Ce paysage climatique et végétatif révèle nettement deux zones :

- Au sud du 8^{ème} parallèle, s'étend un régime subéquatorial à température et humidité élevées avec quatre saisons propices à la croissance de riches forêts. Les précipitations annuelles y sont supérieures à 2 000 mm.
- Au nord du pays, s'installe un régime tropical limité à deux saisons avec des savanes de moins en moins arborées. Les précipitations dépassent en moyenne 1 000 mm par an.

Grâce à cet environnement, le développement de l'activité agricole a permis au pays de produire l'essentiel de sa production alimentaire et des produits d'exportation, d'où il a pu tirer jusqu'ici de tirer l'essentiel de ses revenus.

Les principales cultures vivrières de la zone forestière concernent: l'igname (3 000 000 tonnes/an), le manioc (1 700 000 tonnes/an), la banane plantain (1 400 000 tonnes/an), le maïs (plus de 500 000 tonnes/an) et le riz (500 000 tonnes/an).

Les cultures pérennes et annuelles d'exportation ont constitué le moteur du développement économique de la Côte d'Ivoire.

Le coton représente le poumon de l'économie de la région du Nord, qui couvre deux tiers du territoire. Environ 3,5 millions de personnes vivent de l'exploitation du coton. La production de coton fibre constitue une importante source d'entrée de devises pour la Côte d'Ivoire, avec un chiffre d'affaire de 150 milliards de FCFA en moyenne par an.

Le secteur des fruits (ananas, bananes, mangues et papayes) représente 3 à 4% du PIB et 8 à 10% du produit intérieur agricole. Ce qui engendre près de 150 milliards de Francs CFA de chiffres d'affaires et près de 12 milliards de Francs CFA au titre de la fiscalité directe et indirecte.

L'hévéa occupe aujourd'hui une place de choix dans l'économie ivoirienne. En effet, il est actuellement le quatrième produit agricole du pays. Il a généré en 2005, 106 milliards de Francs CFA de recettes d'exportation. 35 milliards de Francs CFA ont été distribués à plus de 15 000 planteurs.

La filière du palmier à huile engrange 150 milliards francs CFA de chiffre d'affaire en moyenne par an en produits finis et 75 milliards en huile de palme. Le revenu moyen des planteurs villageois dans cette filière s'estime à 25 milliards de francs CFA.

Le café et le cacao jouent un rôle important dans l'économie ivoirienne avec une contribution actuelle de l'ordre de 15% au PIB. Ces deux produits représentent 2/3 des exportations agricoles et près de la moitié des exportations totales. Ils contribuent également significativement aux recettes budgétaires. La Côte d'Ivoire est le premier producteur mondial de cacao avec 41 % de l'offre mondiale et le huitième pour le café.

Compte tenu de l'importance de ces deux produits dans l'économie et la cohésion sociale nationales, du fait notamment de nombre d'exploitations concernées estimées à environ 700.000 selon le recensement actualisé de 1999 et de la présence de nombreux allogènes dans les zones de production, les Pouvoirs Publics ivoiriens ont toujours accordé à ces filières, un intérêt particulier, d'où l'intérêt particulier de la présente étude qui se propose d'évaluer l'impact des changements climatiques face à ces produits dans les grandes zones productrices.

3.2.2- Vulnérabilité aux changements climatiques des régions et populations de Côte-d'Ivoire

La vulnérabilité de nos régions peut être appréciée en première approximation par les émigrations de populations desdites régions vers d'autres régions plus favorables aux activités agricoles, notamment le café-cacao.

Mais cette vulnérabilité peut aussi être appréciée à travers les réductions temporelles de production aussi bien des produits vivriers que des produits de rente, notamment le café-cacao.

Mouvements migratoires internes de Côte-d'Ivoire

Ces migrations internes sont très souvent motivées par des raisons économiques. Les directions des flux migratoires s'expliquent par les opportunités offertes par les différentes régions du pays. Avec le développement du café et du cacao au début des années 1920, les mouvements se sont d'abord orientés vers le Centre-Est du pays, devenu plus tard la « Boucle du cacao ».

Cependant, avec la mise en œuvre des projets de développement des années 70, notamment l'Autorité de la région du Sud-Ouest (ARSO), l'Aménagement de la Vallée du Bandama (AVB), les Complexes sucriers, on a assisté à l'intensification des migrations internes.

Tableau 22 : Evolution des mouvements migratoires par période

Opération de collecte	Population du pays	Non-migrants (%)	Migrants (%)	Migrants internes (%)
Recensement 1975	6 700 000	52,8	66,0	34 ,0
Recensement 1988	10 800 000	58,0	61,0	39,0
Enquête migration 1993	13 000 000	58,6	67,8	32,2
Recensement 1998	15 300 000	57,2	67,1	32,9

Sources : RGP75, RGPH 88, EIMU 93, RGPH 98

Les courants migratoires internes partent globalement des zones économiquement faibles (la moitié nord du pays) vers les zones où le développement économique a été amorcé. Ce fut d'abord le Sud et l'Est avec l'ancienne « Boucle du cacao », puis le Centre-Ouest et le Sud-Ouest en raison des terres disponibles pour les cultures.

Il y a eu aussi et surtout une forte migration vers des zones ayant bénéficié d'une politique volontariste de mise en valeur comme les programmes ARSO (Autorité pour la région du Sud-Ouest), l'AVB (Autorité pour l'Aménagement de la Vallée du Bandama) au Centre du pays.

Les cultures de rente comme le café, le cacao, le palmier à l'huile, l'hévéa ont constitué le facteur le plus déterminant des migrations des populations des régions de savanes vers le Centre-Ouest et le Sud-Ouest du pays.

Principaux flux migratoires par région

La Côte-d'Ivoire compte 19 régions administratives dont les flux migratoires sont résumés comme suit :

- Les données du tableau ci-dessus font apparaître que la proportion des immigrants (migrations durée de vie) varie de 6 % dans la région du Zanzan (Nord-Est) à 43,2% dans la région du Bas Sassandra (Sud-Ouest). Cette situation est liée au fait que le Sud-Ouest, zone forestière, est le nouveau front pionnier de l'agriculture de plantation et qu'elle attire aussi bien les agriculteurs des autres régions du pays que les sociétés agro-industrielles.
- Celles-ci font appel à leur tour à des immigrants étrangers. Le Nord-Est, région peu favorisée par la nature, est plutôt une région d'émigration. Concernant l'importance numérique des immigrants, quatre (4) régions en comptent plus de 30 % dans leur population. En dehors du Sud-Ouest, il s'agit de la région des Lagunes dont la ville d'Abidjan fait partie (39 %), de la région du Moyen Cavally (35 %), et de la région du Fromager ayant pour capitale Gagnoa (31,4 %). Neuf (9) autres régions ont leur proportion d'immigrants comprise entre 20 % et 30%.
- Seules deux régions enregistrent moins de 10 % d'immigrants : le Zanzan déjà cité et la région des savanes (9 %). D'ailleurs, les 3 régions du Nord (Denguélé, Savanes et Zanzan) enregistrent les plus faibles proportions d'immigrants.

L'immigration touche donc inégalement les différentes régions du pays, compte tenu de leurs potentialités économiques différentes.

En ne considérant que les 4 régions ayant plus de 30 % d'immigrants dans leur population, on observe les tendances suivantes:

- pour la région du Bas-Sassandra, l'essentiel des immigrants provient de 4 autres régions qui sont : les régions de la Vallée du Bandama (21,8 %), du N'Zi-Comoé (20,0 %), des Lacs (9,3 %), et des Lagunes (7,9 %) ; soit 59 % des immigrants de la région ;
- la région des Lagunes reçoit des immigrants de toutes les autres régions du pays, sans grands écarts entre la plupart d'entre elles.

Les régions suivantes se distinguent par l'importance de la proportion des immigrants. Il s'agit des régions de :

- La Vallée du Bandama (12 %), du N'Zi-Comoé (10,3 %) et de l'Agnéby (9,2 %) ;

- La région du Moyen-Cavally est alimentée en immigrants par les régions de la Vallée du Bandama (17,1 %), du N’Zi-Comoé (11,7 %), des Montagnes (19,4 %), et des Lagunes (8,3 %);
- Les régions de la Vallée du Bandama (19,1 %), des Lacs (13,4 %), des Lagunes (12,4 %) et des Savanes (7,3 %) sont les principales pourvoyeuses d’immigrants pour la région du Fromager (Analyse de l’auteur).

La remarque la plus importante dans le cadre de notre étude est que parmi les régions à émigrations élevées (N’Zi Comoé, Zanzan, Lacs, Moyen Comoé), le N’Zi Comoé détient la plus forte proportion d’émigrés (62%).

Remarque :

Les indices migratoires du Tableau 23 corroborent les données précédentes (39,8 pour la région du N’Zi Comoé).

L’indice de solde migratoire est généralement positif pour les régions d’immigration et négatif pour les régions d’émigration.

3.2.3- Vulnérabilité des régions, populations et cultures

3.2.3.1- Pluviométrie

Isohyètes

De 1961 à 1970, les isohyètes moyennes étaient de :

- 1 100 mm pour Bocanda, Ouellé et M’Bahiakro
- 1 300 mm au Sud de Bongouanou, M’Batto et allant vers Oumé.
- 1 200 mm pour Dimbokro, Bongouanou et Daoukro.

Niveaux de précipitations

De 1960 à 1975, le niveau de précipitations se situait à environ 1475 mm de pluie par an.

Ce niveau est passé à environ 1191 de pluie par an en 1966 et à 1030,8 mm de pluie par an en 2005.

Nous avons résumé les baisses de précipitations par périodes de 5 ans dans le Tableau N°4 ci-dessous :

Tableau 23 : Baisses moyennes pluviométriques établies de 1961 à1998

Périodes	5 ans	10 ans	15 ans	20 ans	25 ans
Baisses moyennes	-116 mm	-193 mm	-257 mm	-284 mm	-308 mm
Baisses en %	7%	12%	17%	18%	20%

Source : Tableau composé par l’auteur à partir des données de DSREA et CSSPPA, 1983 et RNA 2001 (DSDI 2005)

3.2.3.2- Températures

Les températures moyennes mensuelles qui étaient de 26,5°C dans les années 1960 à 1975, sont passées à 27,4°C dès les années 2000, soit une hausse d’environ 1°C en 25 ans.

3.2.4- Impacts des changements climatiques sur la production agricole

3.2.4.1- Les cultures de rente : le binôme café-cacao

Par un examen de l'évolution des productions de café et du cacao dans la zone de l'ancienne Boucle du cacao (Tableaux 25), nous constatons que :

- la production de café qui constituait 15 à 20% de la production nationale entre 1960 à 1975, est tombée à environ 5 à 8% dans les années 80 et 1 à 2% entre 2000 et 2005.
- Dans la même période la production de café dans la zone a régulièrement augmenté de 4 à 8% des années 60 à 80, mais a connu une chute très brutale à partir de 1980(17%) pour devenir très insignifiante dès les années 2000, soit en 20-25 ans.
- La production de cacao qui constituait aussi 15 à 20% de la production nationale dans la même que le café, est tombée à 5 à 8% dans les années 70, et ne constitue plus que 0,70 en 2005.
- Dans la même période la production de cacao a régulièrement augmenté de 14 à 25% des années 60 à 80, et a aussi connu une chute très brutale à partir de 1982(baisse de 25%) pour atteindre -60% dans les années 2000, soit en 20-25 ans.

Tableau 24 : Fluctuations (baisses ou augmentations) de la production de café par période de 5 ans de 1961 à 2005

Intervalles	5 ans Moyenne des 5 premières années (1960-1965)	5 ans après (1965-70)	10 ans après (1970-75)	15 ans après (1975-80)	20 ans après (1980-85)	1980	2000	2004
Baisse/augmentation de production	35 000 tonnes	+4%	+8%	-1%	-17%	-86%	Production insignifiante	Production insignifiante

3.2.4.2- Les cultures vivrières

Nous analyserons seulement la situation des principales productions vivrières (igname, banane plantain et manioc), qui montrent la vulnérabilité de l'agriculture dans cette région de l'ancienne « Boucle du cacao ».

◆ **L'igname :**

L'igname qui constitue l'alimentation de base de cette région de l'ancienne « Boucle du cacao », et culture vivrière adaptée aux conditions climatiques et édaphiques des régions de savanes, a connu une production qui est passée de 142 000 tonnes en 1962 à 145 000 tonnes en 1967, mais a connu une forte baisse de production dans les années 2000 de plus de 50%.

Cette baisse de production peut être due à la fois aux effets néfastes des changements du climat et à l'émigration des producteurs vers d'autres régions du pays.

◆ **La banane plantain :**

La banane plantain est généralement associée aux jeunes plantations de cacao et son extension est liée à cette culture.

En d'autres termes, la réduction de la production de la banane plantain dans une région donne pratiquement le signal qu'il n'y a plus de création de jeunes plantations de cacao dans cette région.

Nous savons aussi que la banane plantain n'atteint une production significative qu'avec une pluviométrie moyenne aux environs de 1800 mm et 2000 mm de pluie.

Les statistiques nationales de production des produits vivriers nous donnent une production de banane plantain de 44 500 tonnes en 1962-63 (3% de la production nationale), 55 000 tonnes en 1964 (5% de la production nationale), mais cette production de banane plantain ne figure plus dans les données statistiques des années 80 à 2000, ce qui est la preuve qu'il n'y a plus eu de nouvelles créations de plantations de cacao depuis cette date.

◆ Le manioc :

Le manioc est une plante d'une grande plasticité sur le plan climatique et pédologique.

En d'autres termes, le manioc s'adapte à toutes les régions de Côte-d'Ivoire. Nous constatons d'ailleurs par les données statistiques que la production du manioc a toujours connu une progression dans l'ancienne « Boucle du cacao ». La production du manioc qui était de 15 500 tonnes en 1962, est passée à 18 000 tonnes en 1964 pour atteindre 27 000 tonnes dans les années 2000.

Il ressort que la Banane plantain et l'igname dont les productions au fil des années ont baissé corrélativement à la baisse de la pluviométrie de la région sont vulnérables aux changements du climat.

3.2.5- Conséquences sur l'avenir de la production de café et du cacao dans les 15 à 20 années à venir

Nous savons que les principales régions de production de café et de cacao de Côte-d'Ivoire dont notamment le Centre-Ouest et le Sud-Ouest, présentent sensiblement les mêmes caractéristiques climatiques (pluviométrie, température, etc...) que celles de l'ancienne « Boucle du cacao » des années 60 à 70 (sols riches, pluviométrie favorable à la culture du café-cacao, etc...).

Les données statistiques de production ont montré que dans un intervalle de temps de 20 à 25 ans, l'élévation de la température d'environ 1°C a entraîné une baisse correspondante de la pluviométrie de % et une baisse de la production du café de % et celle du cacao de %.

Par conséquent, si des mesures préventives ne sont pas envisagées actuellement par les Autorités ivoiriennes, de graves conséquences sur une forte baisse de la production du café et du cacao menaceront l'économie du pays dès les années 2020.

3.2.6- Quelques activités d'adaptation de l'ancienne « Boucle du cacao »

L'adaptation suppose un ensemble d'actions intégrées prises communément ou non de façon simultanée ou décalée dans le temps les unes par rapport aux autres. Leur mise en œuvre est un processus raisonné de planification et d'optimisation. On peut en général distinguer deux types d'adaptations possibles pour faire face à cette situation:

- Celles que l'agriculteur peut mettre en œuvre lui-même (niveau 1: modifications mineures). Il implique peu de modifications aux systèmes agricoles existants ce

- qui se traduit par une réponse relativement facile et peu coûteuse de la part de l'agriculteur. Il comprend les changements de la date de semis, de cultivars ou variétés, d'irrigation, d'engrais et de cultures donc de pratiques culturelles.
- Celles qui nécessitent des investissements dans les infrastructures de recherche, de développement, d'aménagement etc. (niveau 2: majeurs). Il s'agit de changements plus substantiels nécessitant des ressources qui dépassent les moyens du planteur seul. Ce sont des mesures collectives qui s'appliquent à un ensemble de taille locale, régionale voire nationale.

3.2.6.1- Hévéaculture

Dans les régions de Daoukro, de Dimbokro, de Prikro, de Bocanda, de M'bahiakro, de Gagnoa, de Bongouanou, il y a une volonté affirmée de compter désormais avec l'hévéaculture. Et pourtant, on ne saurait omettre que le N'zi Comoé était, il y a quelques années, la boucle du cacao qui faisait la fierté des planteurs de la région et de la Côte d'Ivoire tout entière. Aujourd'hui, dans cette région, les paysans ont entamé leur reconversion presque totale parce que le cacao ne leur donne plus grand espoir.

3.2.6.2- La culture de l'anacarde

L'introduction de cette culture dans la région du N'Zi-Comoé a été possible grâce à une action conjuguée des structures spécialisées du monde agricole dont l'ANADER, les autorités politiques administratives et certaines bonnes volontés. Dans le département de Dimbokro, l'ANADER qui, en 2003, a décidé d'introduire la culture dans la région, a commencé par la sensibilisation des populations au bien fondé de cette culture. Les responsables de cette structure ont expliqué aux paysans que la culture de l'anacarde peut valablement remplacer le binôme café-cacao. "Ce n'était pas évident au départ. Surtout qu'en pays Baoulé, dans l'esprit de nos parents, les cultures qui valent la peine, qui comptent sont le café et le cacao", indiquent-ils.

3.3- Secteur des Ressources En Eau

3.3.1- Situation des ressources en eau en Côte d'Ivoire

Les ressources en eau sont composées des eaux de surface et des eaux souterraines.

3.3.1.1- Eaux de surface

La Côte d'Ivoire dispose d'un potentiel important d'eaux de surface. A cet effet, les cours d'eau se composent de cours d'eau et de retenues d'eau réparties sur l'ensemble du territoire ainsi que des lagunes situées dans la zone côtière.

Quatre cours majeurs à savoir : le Cavally, le Sassandra, le Bandama et la Comoé et huit cours d'eau secondaires côtier : Tabou, San-pédro, le Niouniouri, le Boubo, l'Agnéby, la Mé, la Bia, le Tanoé et neuf cours d'eau continentaux constituent les eaux de surface. Les principales caractéristiques de ces cours d'eau sont contenues dans le tableau 25.

Trois des quatre principaux cours d'eau que compte la Côte d'Ivoire sont en partage avec les pays voisins. Seul le Bandama prend sa source en Côte d'Ivoire.

Il n'existe pas de lacs naturels particulièrement remarquables en Côte d'Ivoire. Les réservoirs ont été créés artificiellement pour le stockage des eaux à l'intérieur des terres.

Ainsi, on dénombre environ cinq cent soixante douze (572) retenues d'eau à vocation agricole et/ou hydroélectrique, dont la capacité de stockage avoisine 37,2 milliards de m³ avec 36,8 milliards de m³ pour l'hydro-électricité et 0,4 milliards de m³ pour les autres. Entre le continent et la mer se forme un ensemble de système lagunaire favorisé par la topographie du pays, qui possède un littoral d'environ 550 Km de long. La superficie totale des lagunes est approximativement de 1 200 Km² avec plus de 1 500km de rivage.

Tableau 25 : Principaux cours d'eau et leurs caractéristiques

Cours d'eau principal	Superficie (km ²)	Longueur (Km)	Pays en partage
Cavally	28 800 (15 000) ¹	700	Liberia
Sassandra	75 000 (67 000)	650	Guinée
Bandama	97 000	1 050	
Comoé	78 000 (57 300)	1 160	Burkina Faso
Tabou	810		
San Pedro	3 300		
Boubo	3 411	130	
Niouniourou	1 800		
Agnéby	8 600	200	
Mé	4 300	140	
Bia	10 200(3 200)	290	Ghana
Tanoé	15 000 (1 100)		Ghana
Baoulé (Niger)	(3 900)		Mali
Dégou	(1 550)		Mali
Kankélaba	(5 550)		Mali
Gbanhala	(3 760)		Guinée
Bagoé (Niger)	(8 950)		Mali
Volta noire (Gbanlou, Gougoulo, Kohodio, Koulida...)	(12 500)		Ghana

Source : Plan directeur de Gestion Intégrée des Ressources en Eau, janvier 2001: Superficie en Côte d'Ivoire

3.3.1.2- Bassin hydrogéologique et Eaux souterraines

Les eaux souterraines sont disponibles partout en côte d'Ivoire, mais dans des conditions très variables de stockage et d'accessibilité. Il existe trois principales formations hydrogéologiques en côte d'Ivoire :

Le « socle » granito gneissique dont la partie altérée est caractérisée par une profondeur moyenne de 57,2 m, une épaisseur de 21,3 m, un niveau d'eau statique de 10,5 m et un rendement moyen par forage de 3 m³ /h.

Le sédimentaire ancien métamorphosé (à dominante schisteuse) pour lequel la profondeur moyenne, l'épaisseur de la partie altérée, le niveau d'eau statique et le rendement moyen sont respectivement de 63 m, 28,4m, 17,4 m et 3,3m³ /h.

Le bassin sédimentaire côtier ou aquifère général est lithologiquement divisé en sable argileux, sable moyen, sable grossier et sable fin dans l'ordre descendant. La profondeur de l'aquifère, le niveau statique et le rendement moyen par forage sont respectivement de 50,1 m, 21,7 m et 9,6 m³/ h. L'épaisseur de l'aquifère varie de 50 à 150 m sous la zone de plateau et plus de 200 m sous la lagune Ebrié et la zone côtière.

Le socle couvre 97% du territoire. Les nappes d'altération ou d'arènes et les nappes de fissures sont les deux types de d'aquifères qui peuvent y être exploités. Les formations sédimentaires du bassin côtier épaississent graduellement de nord au Sud vers les lagunes côtières. Les composantes dominantes de ces formations sont :

Les sables quaternaires qui contiennent des nappes vulnérables à la pollution et à l'intrusion du biseau salé car leur surface libre est à très faible profondeur sous le sol. Les réserves d'eau douce exploitables sont très minimales et d'un intérêt local.

Le continental Terminal contient l'aquifère principal du bassin côtier, utilisé notamment pour l'alimentation en eau potable d'Abidjan. Du Sud au Nord, il s'étend des lagunes jusqu'aux affleurements du socle sur plus de 20 Km à partir d'Abidjan. Ces affleurements se poursuivent sur plus de 100 Km d'Est en Ouest ;

Le Crétacé constitue un biseau qui s'insère au Nord de la faille de bordure du bassin sédimentaire côtier entre le socle cristallin et les sables du Continental Terminal dont il n'est pas vraiment séparé. De ce fait, la nappe des sables crétacés se présente comme l'extension vers le bas de celle du Continental Terminal.

3.3.2- Potentiel des ressources en eau en Côte d'Ivoire

3.3.2.1- Les eaux de surface

Le débit des cours d'eau dépend de nombreux facteurs parmi lesquels on peut citer les précipitations, le relief, la végétation, la nature du sol, la structure du réseau hydrographique et l'évaporation. Toutefois, l'influence des précipitations demeure prépondérante. De ce fait, les régimes hydrologiques s'apparentent assez étroitement aux régimes des précipitations.

Ainsi, quatre principaux régimes peuvent être différenciés selon les climats :

- Le régime tropical de transition, correspondant à la zone de climat soudanais avec pour trait particulier, l'existence d'une crue annuelle unique centrée sur le mois d'août ;
- Le régime équatorial de transition, correspondant à la zone de climat Attiéen est caractérisé par le dédoublement de la crue annuelle avec des pics centrés sur les mois de juin et d'octobre ;
- Le régime équatorial de transition atténué, correspondant à la zone de climat Baouléen, est marqué par des comportements intermédiaires entre les deux régimes précédents. Ici le dédoublement de la crue annuelle n'est pas toujours nettement ressenti ;
- Le régime de montagne, sur les reliefs de l'Ouest, où les crues atteignent leur maximum en septembre et l'étiage s'observe de janvier à février.

La plupart des grands cours d'eau, notamment les quatre principaux fleuves, sont soumis aux influences multiples des différents régimes et ont de ce fait un régime mixte comme l'indique le tableau.

Tableau 26 : Variation saisonnière des débits

ZONE	MOIS DE DEBIT ELEVE	MOIS DE DEBIT FAIBLE
------	---------------------	----------------------

Nord	Août, Septembre et Octobre	Novembre à Mai
Sud (côtière)	Juin, Juillet et Octobre, Novembre	Décembre à Mars (mini en février) et Août à Septembre
centre	Lai à Novembre (Max en septembre et octobre)	Très nuancé
Ouest montagneux	Avril à octobre (max en septembre)	Janvier à février

Source : le Milieu Naturel de la Côte d'Ivoire, 1971-ORSTOM

On estime globalement le volume annuel d'eau de surface à 39 milliards de m³ sur l'ensemble du territoire ivoirien.

3.3.2.2- Les eaux souterraines

Les ressources en eau souterraines n'ont pas été formellement évaluées. Cependant, une estimation globale de ces ressources est faite à partir des informations provenant notamment de l'inventaire hydrogéologique effectué à partir des ouvrages d'hydraulique villageoise (GEOMINES, 1982) ; les cartes de potentialité des ressources en eaux souterraines (CIEH/BRGM/GEOHYDRAULIQUE-1986) et la nappe d'Abidjan, à travers le « plan directeur et étude de la nappe et de la protection contre la pollution » (SCET-Ivoire, SODECI, - juin 1980). Ainsi, en zone de socle, les ressources en eau souterraines sont évaluées à 78 milliards de m³ sont considérés comme ressources renouvelables. Dans le bassin sédimentaire, les ressources sont estimées à 9,9 milliards de m³ avec un renouvellement annuel de 2,7 milliards de m³.

Au total, le potentiel des eaux souterraines est de 87,9 milliards de m³ dont 37,7 milliards de m³ sont renouvelables.

3.3.3- Bilan de la gestion des ressources en eau

La Côte d'Ivoire rencontre beaucoup de difficultés pour l'évaluation de ses ressources en eau. En effet, s'il existe un réseau hydrométrique national pour l'évaluation quantitative des eaux de surface, il n'est pas de même pour les eaux souterraines. La qualité des ressources en eau n'est estimée qu'à travers un réseau dont les points de prélèvement ont concentrés sur le littoral et les principaux fleuves.

Le bilan hydrologique moyen d'ensemble est indiqué dans le suivant. Le volume d'eau mobilisable (ressources en eau renouvelables globales) se décompose en : 39 milliards de m³ d'eaux de surface dont environ 1 milliard de m³ généré hors du pays ; 38 milliards de m³ d'eaux souterraines.

3.3.3.1- Les éléments du climat

Quatre principales zones climatiques à un rythme et volume de précipitations variables se distinguent sur le territoire national. Ainsi, on distingue le climat Attiéen, qui couvre la majeure partie de la forêt méridionale. Il est caractérisé par quatre saisons (deux de pluies et deux de saisons sèches). Le climat Soudano-Guinéen règne dans le Nord du pays et est typiquement tropical et comporte une saison sèche qui s'étend de juin à octobre avec de fortes températures et une faible humidité. La saison des pluies se situe de juillet à septembre. Le climat Baouléen s'étend sur le centre du pays. Il est caractérisé par une première saison de pluies de mars à juin ; un ralentissement des précipitations en juillet-août ; une seconde saison de pluies de septembre- octobre, et enfin, une saison sèche très

marquée de novembre à février. Le climat de montagne, caractérise par deux saisons, est localisé dans l'ouest du pays où la température diminue avec l'altitude (jusqu'à 8°C en janvier) au contraire des précipitations qui augmentent.

3.3.3.1.1- La végétation

Les différentes zones climatiques, les particularités du relief et les influences humaines anciennes déterminent plusieurs groupes de paysage végétaux caractérisés par leurs associations floristiques types et la faune associée.

Globalement, on distingue trois types de couvertures végétales. La zone forestière occupe la moitié sud et le bassin côtier ; la zone soudanaise, située au Nord, est caractérisée par une couverture végétale clairsemée (savane). Entre ces deux, la zone pré forestière se rencontre d'Est en Ouest et comporte des buissons plus fréquents et des forêts galeries le long des cours d'eau.

3.3.3.1.2- Le relief

Situé entre les 4°30 - 10°30 de latitude Nord les longitudes 2° - 9°, la Côte d'Ivoire couvre une superficie de 322 462 Km². Le pays est caractérisé par un relief très peu contrasté avec des plaines au Sud, des plateaux étagés au Centre et au Nord et des montagnes à l'Ouest. La formation des lagunes est l'un des éléments les plus caractéristiques de la topographie de la Côte d'Ivoire, qui possède un littoral d'environ 550 Km de long.

3.3.3.1.3- La pluviométrie

La connaissance des précipitations et de leur régime représente le fondement de l'analyse des ressources hydriques. Suivant l'abondance de ces précipitations et surtout leur répartition et surtout leur répartition saisonnière, quatre régimes pluviométriques ont été différenciés conformément aux régimes climatiques présentés dans le tableau suivant.

Tableau 27 : Pluies moyennes mensuelles (1980-1996) par zone climatique (mm)

Régime Climatique	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Cumul moyen annuel
Attiéen	19,4	47,8	108,5	138,5	223,7	282,5	133,9	109,9	149,6	160,1	99,6	47,7	1 521
Baouléen	8,3	40	91,8	122	140,2	136,6	119,4	131	150,3	111	32,3	13,6	1 097
Soudanais	3,4	11,9	42,4	83,9	117,4	137,1	194	236	182,7	95,2	18,8	5,2	1 128
Montagne	6,8	34,5	93,1	129,2	156,2	157,6	191	282,4	240,9	119,6	26,2	12,1	1 449

Source : Plan Directeur de GIRE, 1999

3.3.3.1.4- Hydrographie et hydrologie

Le réseau hydrographique de la Côte d'Ivoire comprend principalement quatre bassins majeurs que sont :

- d'Ouest en Est, le Cavally, le Sassandra, le Bandama et la Comoé, de petits cours d'eau dont les plus significatifs sont :
- le Tabou, le San-pédro, le Niouniourou, le Boubo, l'Agneby, la Mé, la Bia et le Tanoé, des affluents du Niger, notamment :
- le Gbanhala (Kouroukélé, le Baoulé, le Dégou, le Kankélaba et la Bagoué,

Quelques affluents de la Volta Noire dont une partie du cours principal constitue la frontière Nord-Est entre la Côte d'Ivoire et le Ghana, à savoir le Koulou, le Gbanlou, le Gougoulo et le Kohodio.

Il n'existe ni de lacs ni d'étangs particulièrement remarquables en Côte d'Ivoire. Toutes les grandes surfaces de stockage des eaux à l'intérieur des terres sont des réservoirs créés artificiellement.

On distingue des lagunes au sud du pays. La superficie totale des lagunes est approximativement de 1200km² avec plus de 1500km de rivages.

Ainsi d'Ouest en Est on distingue :

- La lagune de Grand-Lahou, la plus petite de toutes les lagunes avec une longueur de 50 Km de long et une superficie de 190 km². Elle se compose d'une suite de quatre petites lagunes ;
- La lagune Ebrié, la plus étendue avec en moyenne, 566 km² de superficie, une largeur de 7 Km, une longueur de 150 et une profondeur de 4 m. Elle est aussi divisée en plusieurs sections par les lagunes Aghien et Potou, le canal d'Assinie, la ville d'Abidjan et le canal de Vridi ;
- La lagune Aby, d'une superficie de 4274 km², s'étend sur 56 km de largeur d'Est en Ouest et de 24 km de long du Nord au Sud. C'est un complexe de trois lagunes (Tendo, Aby et Eby).

Trois principaux canaux relient ces différentes lagunes entre elles. Ce sont :

- le canal d'Azagny, long de 17 km et reliant les lagunes de grand-Lahou et Ebrié ;
- le canal de Grougou, qui connecte deux branches de la lagune de Grand-Lahou avec une longueur de 1 km ;
- le canal d'Assinie qui relie la lagune Ebrié à la lagune Aby avec une longueur de 48 km.

3.3.4- La politique de l'eau en Côte d'Ivoire

3.3.4.1- Les grandes orientations.

En Côte d'Ivoire, l'eau est un bien social indispensable à la vie, l'eau fait partie intégrante du patrimoine commun national et, à ce titre, doit être rendu accessible à l'ensemble des populations dans les limites des besoins essentiels. Elle embellit le cadre de vie lorsqu'elle est suffisamment protégée mais, peut le détériorer jusqu'à le rendre insalubre et être un vecteur de maladies, lorsqu'elle est polluée. Elle joue un rôle déterminant sur la santé. L'eau acquiert une dimension économique dès qu'elle permet d'accroître la production et la productivité, notamment agricole et industrielle et ne saurait être gaspillée. Elle est un élément majeur de l'environnement. C'est pourquoi la gestion intégrée des ressources en eau constitue la base même du développement durable.

La définition de gestion et de mise en valeur rationnelle des ressources en eau et les stratégies correspondantes reposent sur deux axes complémentaires : l'approche intégrée comme principe de base ; et un cadre adapté d'interventions sectorielles. Les grandes

orientations en matière de (Gestion Intégrée de Ressources en Eau) GIRE s'articulent autour des points suivants :

- ◆ la satisfaction des besoins,
- ◆ l'eau et la santé,
- ◆ l'eau et l'assainissement,
- ◆ l'eau et le développement économique,
- ◆ l'eau, l'aménagement du territoire et le développement durable et,
- ◆ l'eau, la création d'emplois et la réduction de la pauvreté.

3.3.4.2- Les objectifs généraux de la politique

La relative abondance des ressources en eau en Côte d'Ivoire cache des difficultés majeures pour lesquelles des solutions idoines doivent être recherchées. Aussi, les interventions doivent-elles nécessairement s'appuyer sur des objectifs clairement formulés et des stratégies de mise en œuvre pour en assurer le succès.

En concrétisation des grandes orientations présentées plus haut, la politique de l'eau doit permettre de réaliser les objectifs généraux à caractère social, sanitaire, économique et environnemental. Les stratégies à déployer pour atteindre ces objectifs généraux impliquent une gestion intégrée des ressources en eau, garante du développement durable.

Les objectifs généraux sont formulés comme suit :

- mettre à la disposition de l'ensemble de la population, à un coût abordable, de l'eau saine en quantité suffisante et des équipements d'assainissement adéquats ;
- faire de l'eau un facteur de santé, et non plus un facteur de morbidité et de mortalité ;
- protéger et restaurer l'environnement par la lutte contre la pollution des eaux et les végétaux aquatiques envahissants ;
- favoriser, à travers les ressources en eau, des opportunités pour le développement d'activités économiques.

3.3.4.3- Les moyens

En Côte d'Ivoire, les ressources en eau ont été, pendant longtemps, régies par des textes datant de l'époque coloniale, pris en application du droit positif français et le système de droit coutumier.

Après les indépendances, des textes réglementaires ont été pris dont la majorité est à finalité attributive. Aussi, conscient des lacunes du cadre politique et juridique régissant le domaine de l'eau, le Gouvernement a-t-il mis un point d'honneur à se doter d'outils politique et juridique appropriés.

Le Gouvernement a manifesté sa volonté politique de s'engager dans une réforme du domaine de l'eau en créant le Haut Commissariat à l'Hydraulique.

Cette haute institution de l'eau avait pour mission principale de conduire les réflexions devant permettre à la Côte d'Ivoire de se doter d'outils institutionnels, réglementaires,

techniques et financiers en vue de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE). Il s'agissait, en particulier, de passer d'une gestion sectorielle et centralisée de l'eau, à une approche intégrée, participative et décentralisée aux niveaux les mieux appropriés. En effet, le contexte de décentralisation et les perspectives socio-économiques du pays ne sauraient s'accommoder d'une gestion non coordonnée des ressources en eau. La coordination de la gestion des ressources en eau a en effet, des conséquences négatives sur l'équilibre recherché entre la disponibilité de la ressource et la satisfaction de la demande. Ceci est d'autant plus fondé qu'aujourd'hui la mobilisation de cette ressource, dans certaines régions du pays, se fait avec beaucoup plus de difficultés.

3.3.4.3.1- Les acquis de la GIRE

Une série d'actions pour remédier aux problèmes dans le domaine de l'eau a été menée suivant les principes de la GIRE. Les acquis résident dans l'existence d'un nouveau cadre législatif et réglementaire et divers documents de réforme du domaine de l'eau qui ont été élaborés. Il s'agit, notamment de :

- Textes législatifs et réglementaires en vigueur : La loi n°96 - 766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement ; La loi n°98 - 755 du 23 décembre 1998 portant Code de l'Eau ; Le décret n°97 - 678 du 3 décembre 1997 portant protection de l'environnement marin et lagunaire contre la pollution.
- Outils disponibles : Le Système d'Information Géographique dans le bassin du fleuve Bandama (1999) ; la vision nationale sur l'eau ; la vie et l'environnement (2000) ; une base de données hydrométriques ; une base de données pluviométriques ; un réseau de mesure hydrométriques ; un Réseau National d'Observation pour la Qualité de l'Eau (RNO) ; un réseau de mesures pluviométriques ; la doctrine ivoirienne de lutte contre les végétaux aquatiques envahissants (nov. 1995).
- Textes et documents en projets : Les décrets d'application du Code de l'Eau et du Code de l'Environnement ; Le document de politique et de stratégies en matière de gestion intégrée des ressources en eau ; le Programme National Hydraulique ; le Plan Directeur de Gestion Intégrée des Ressources en Eau en Côte d'Ivoire ; le Document d'Appui au Programme (DAP) de Gestion Intégrée des Ressources en Eau en Côte d'Ivoire ; le Plan de Développement de l'Irrigation en Côte d'Ivoire.

Ces acquis sus indiqués ont été obtenus grâce à des séminaires et ateliers organisés aussi bien au niveau national que local. Une approche participative a été adoptée tout au long de ce processus et a permis d'informer et de sensibiliser toutes les parties prenantes sur l'approche GIRE d'une part, d'autre part, de recueillir leurs perceptions et leurs besoins afin de les intégrer dans les réformes initiées.

Enfin, conformément à la loi portant code de l'eau, le cadre institutionnel est caractérisé par la distinction du rôle du gestionnaire de celui des utilisateurs de l'eau. Ainsi, le Ministère des Eaux et Forêts (MINEF) est l'Autorité chargée de l'eau en Côte d'Ivoire, responsable de la mise en œuvre et de suivi de la politique du gouvernement en matière d'eau. D'autres ministères et organismes publics et privés interviennent pour les différents usages et la protection des ressources en eau.

3.3.4.3.2- Stratégies de mise en œuvre de la GIRE

Les stratégies sont multiples et se situent à divers niveaux. Il s'agit, notamment :

Du renforcement du cadre institutionnel par la création de structures et d'organes opérationnels (Agence Nationale de l'Eau, Police de l'Eau, Comité national de l'Eau, Agence de Bassin et Comités de Bassins, etc.) ;

Du renforcement du cadre juridique en prenant les textes d'application des Codes de l'eau et de l'environnement ;

De la mobilisation des ressources financières nationales propres au domaine de l'eau par la création du Fonds de gestion des Ressources en Eau ;

De l'amélioration de la connaissance (quantitative et qualitative) des ressources en eau et du développement d'un système d'information géographique sur l'eau ;

De la promotion de la coopération sous-régionale et internationale en matière de gestion de l'eau, notamment les eaux des bassins en partage ;

Du renforcement des capacités, de la formation et de la recherche/développement.

3.3.4.3.3- Législation et réglementation en matière de GIRE

Autrefois régies par la loi française, les ressources en eau vont être régies par les textes ivoiriens et connaître leur point d'honneur à partir des années 1996, notamment par la promulgation du Code de l'Environnement (1996) et du Code de l'Eau (1998).

Le Code de l'Eau constitue l'instrument juridique de référence pour assurer la gestion et la valorisation des ressources en eau par la rentabilisation des investissements y afférant, tout en prenant en considération les intérêts économiques et sociaux des populations par la sauvegarde des droits acquis et le respect des bonnes pratiques coutumières.

A cet égard, il convient de souligner que le Code de l'Eau est l'aboutissement d'une approche méthodologique qui a donné lieu à un processus participatif novateur. En adoptant une approche participative et de proximité, la loi portant Code de l'eau s'appuie sur les principes reconnus au plan international et jette les bases juridiques de la conception et de la mise en œuvre d'une nouvelle stratégie de gestion des ressources nationales en eau.

Le Code de l'Eau définit les mécanismes de gestion intégrée des ressources en eau, consacre la notion et la définition du domaine public hydraulique, renforce la législation nationale sur l'environnement et le cadre institutionnel du domaine de l'eau, institue la gestion par bassin versant hydrologique et met un accent particulier sur la planification et la coopération en matière de gestion des ressources en eau.

3.3.4.3.3.1- Législation internationale

La Côte d'Ivoire a adhéré ou ratifié divers accords internationaux (Conventions, Protocoles et traités) en matière d'eau dont quelques-uns sont consignés dans le tableau 28.

Tableau 28 : Accords internationaux en matière d'eau ratifiés par la Côte d'Ivoire

N°	INSTITUTIONS	DOMAINE D'INTERVENTION
1	Ministère de l'Environnement des Eaux	Gestion intégrée des ressources en eau, Réglementation (Code de l'Eau)

N°	INSTITUTIONS	DOMAINE D'INTERVENTION
	et Forêts	Lutte contre la pollution des écosystèmes aquatiques. Mise en place du code de l'environnement
2	Ministère de l'Agriculture	Irrigation et drainage
3	Ministère des Infrastructures Economiques	Hydraulique Humaine et Météorologie
4	Ministère de la Production Animale et des Ressources Halieutiques	Pêche artisanale
5	Ministère des Mines et de l'Energie	Mines, Hydroélectricité
6	Ministère des Transports	Transport maritime et fluvial
7	Ministère de la Construction, de l'Urbanisme et de l'Habitat	Assainissement et drainage
8	Ministère de l'Economie et des Finances	Financement des activités des projets liés aux ressources en eau
9	Ministère de la Santé et de l'Hygiène publique	Contrôle de la qualité de l'eau de consommation ; Lutte contre les maladies liées à l'eau.
10	Ministère de la Défense	Marine nationale (pollution de l'eau) Surveillance des eaux territoriales.
11	Ministère du Tourisme et de l'Artisanat	Eco tourisme
12	Ministère de l'Intérieur	Aménagement du territoire, tutelle des collectivités territoriales

Source : Equipe projet

3.3.4.3.3.2- Cadre institutionnel

Plusieurs personnes interviennent dans le domaine de l'eau, compte tenu de son caractère multisectoriel et transversal. Les acteurs institutionnels sont au nombre de quinze utilisateurs ou gestionnaires de l'eau.

Les grandes réformes sur le plan institutionnel ont été élaborées en tenant compte de la situation institutionnelle actuelle et des perspectives d'évolution liées notamment à la politique de décentralisation.

La réforme s'est notamment inspirée des principes de gestion par bassin versant hydrologique et de séparation des rôles de gestionnaire de l'eau de ceux des utilisateurs. Ainsi, la responsabilité régalienne de la gestion des ressources en eau est confiée à l'Autorité chargée de l'eau et les utilisations se font par secteur.

Le cadre institutionnel se caractérise par :

Une administration qui est, conformément à la loi, l'Autorité chargée de l'eau. Celle-ci assure les fonctions régaliennes de l'Etat en matière de gestion des ressources en eau ;

Des organes d'exécution, dotés de l'autonomie financière, l'Agence Nationale de l'Eau et les Agences des Bassins, chargés de mise en œuvre de la politique nationale de l'eau. Ce sont des sociétés d'Etat, placées sous la tutelle administrative et technique et l'Autorité chargée de l'eau ;

Des organes de concertation et de coordination que sont le Comité Interministériel de l'Eau, le Comité National de l'Eau et les Comités de Bassin ;

Un organe pour le financement de la gestion des ressources en eau : le Fonds National de Gestion Intégrée des Ressources en Eau.

Tableau 29 : Principaux Ministères et Acteurs intervenant dans le domaine de l'eau

1	Bureau National d'Etudes Techniques et de Développement (BNETD)	Bureau d'études intervenant dans plusieurs domaines, notamment dans les projets de développement des ressources en eau
2	Société de Distribution d'Eau en Côte d'Ivoire (SODECI)	Société concessionnaire de l'alimentation en eau potable en milieu urbain et de l'assainissement à Abidjan
3	Compagnie Ivoirienne d'Electricité (CIE)	Société concessionnaire de l'hydroélectricité
4	Société civile	Mobilisation sociale/sensibilisation

Source : Equipe projet

Notre unité d'observation constituera le Bassin versant du Bandama. Nous allons appliquer les modèles de circulation générale sur ce bassin versant afin d'observer la variabilité des paramètres climatiques à l'horizon temporelle 2025, 2050 et 2075 dans le cas d'un changement climatique.

3.3.5- Unités d'observation

Le bassin versant du fleuve Bandama est situé entre les parallèles 5° 10' et 10° 20' Nord. Il est formé du Bandama blanc et du Bandama rouge ou Marahoué.

Il est long de 1050 km, il prend sa source à une altitude de 480 m dans la région comprise entre Korhogo et Boundiali. Le bassin versant de Bandama couvre une superficie totale de

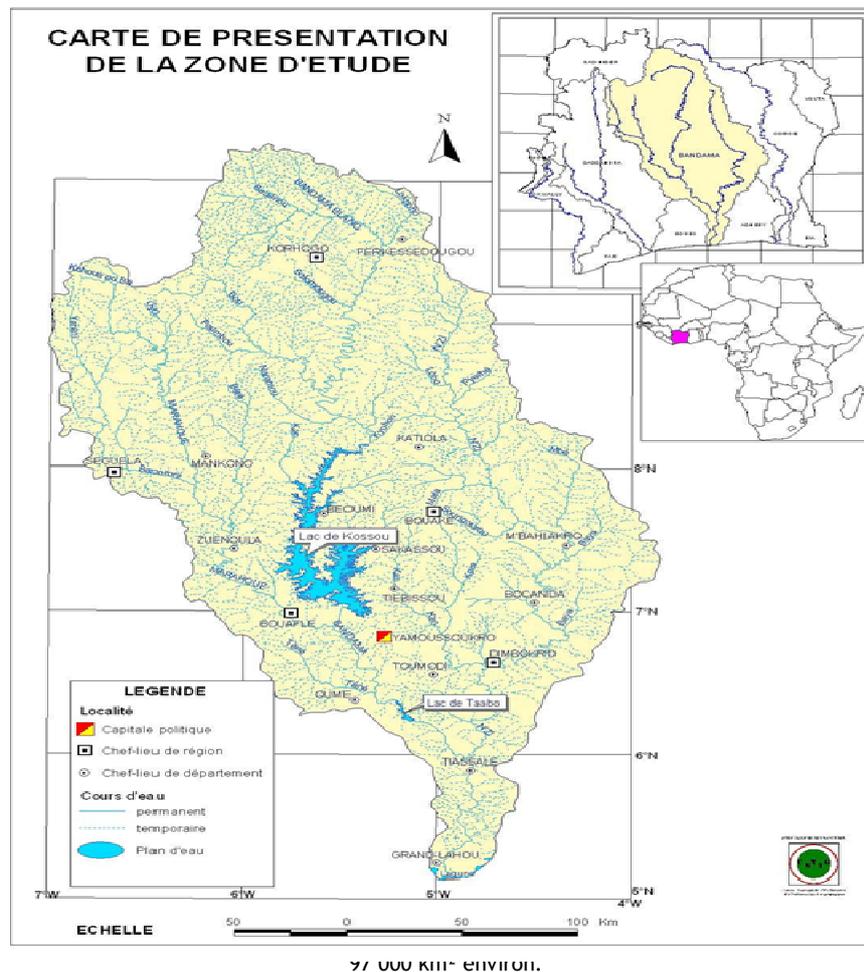


Figure 28 : Carte du bassin versant du Bandama

Il est caractérisé par :

- un climat de transition entre les climats équatorial et tropical avec une pluviométrie moyenne comprise entre 1 050 et 1 800 mm ;
- une végétation de type savane pré forestière dans la partie septentrionale du bassin et de type forêt dense humide sempervirente dans la partie méridionale ;
- un substratum à prédominance granitique dans les grands massifs de direction Nord Nord-est, Sud Sud-ouest, et schisteuse dans la zone sud-est du bassin ;
- une altitude moyenne de 300 m environ.

De tous les grands fleuves de Côte d'Ivoire, le Bandama est le seul dont le bassin versant est entièrement en territoire ivoirien.

Le cours supérieur du fleuve comporte beaucoup de méandres dont les deux principaux sont :

- Le Yarani ou Yani, pour le Marahoué ;
- Le Solomouygo, le Bou et le Lokopho en rive gauche pour le Bandama blanc.

Le N'zi, l'affluent le plus important du Bandama (725 Km de long), vient s'y jeter dans le cours inférieur du fleuve en aval du confluent du Bandama Rouge et du Bandama blanc.

Du point de vue hypsométrique, seul 5% du bassin se trouvent au-dessus de 500 mètres tandis que 56 % se situent au-dessus de l'altitude de 250 m. Le bassin versant du Bandama porte deux importants barrages hydroélectriques de la Côte d'Ivoire : Les barrages de Kossou et de Taabo. Le cours du Bandama présente des chutes assez importantes (1 à 2 mètres vers Marabadiassa). Le profil en long montre une pente relativement forte au niveau du cours moyens (0,80 m /km).

Le Bassin versant du Bandama couvre les régions administratives qui sont celles des Savanes, de la Vallée du Bandama, de la Marahoué, des Lacs, du N'zi-comoé, des Lagunes, du Worodoufgou et du Sud-Bandama.

3.3.6- Moyens conceptuels

Cette étude vise à évaluer les effets du changement climatique sur les ressources en eau à travers le débit, la température (T), les précipitations (P), l'insolation (S) dans le cas précis du Bassin versant du Bandama, l'on se servira des modèles de circulation générale et le modèle de gestion des ressources en eau WATBAL.

3.4- Secteur santé humaine

3.4.1- Evolution comparative des données climatiques et sanitaires

Les données climatiques exploitées dans cette étude porte sur la pluviométrie et la température relevées dans les principales régions de Côte d'Ivoire sur une période de cinq (5) ans. Ses données nous ont été mises à disposition par le Bureau du Projet changement climatique du ministère de l'environnement, des Eaux et Forêts.

Les données sanitaires proviennent des rapports annuels sur la situation sanitaire de la Cote d'Ivoire de 1996 à 2000. Les maladies concernées par notre étude sont celles dont nous disposons de suffisamment d'informations sur la période concernée, et potentiellement influencées pas les changements du climat et de l'environnement

La région du sud

◆ Ville : Abidjan

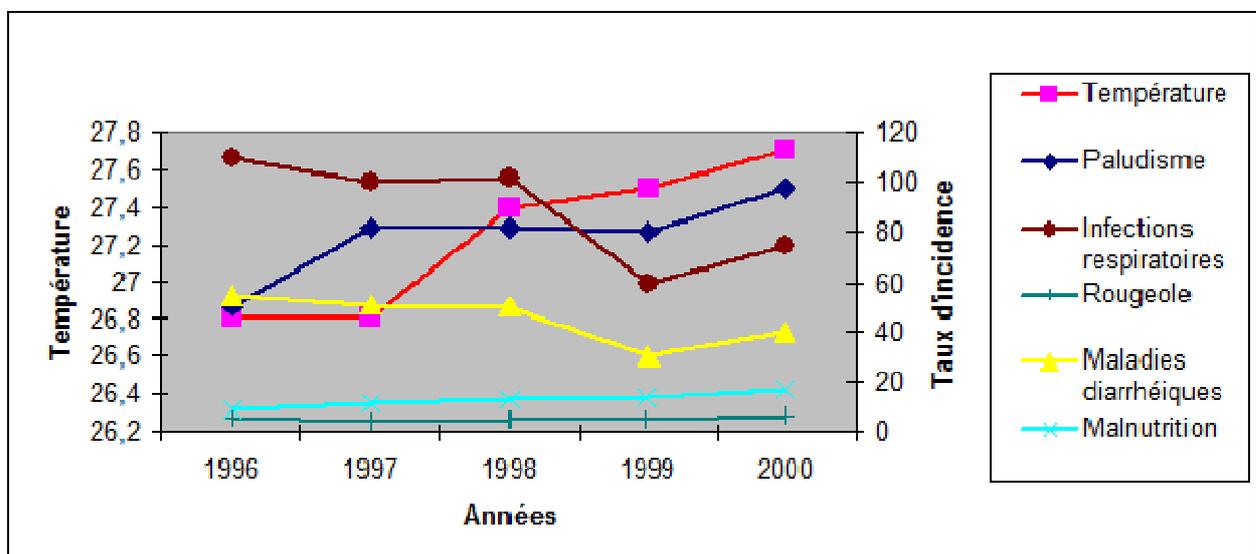


Figure 29 : Evolution comparative de la température et des taux d'incidence

La pluviométrie a connu une période de baisse importante entre 1996 et 1998, avant d'évoluer en hausse.

Les infections respiratoires et les maladies diarrhéiques ont une évolution superposable à celle de la pluviométrie.

Le taux d'incidence du paludisme a une tendance à la stabilisation quand la pluviométrie diminue.

La rougeole et la malnutrition conservent une évolution en plateau malgré les variations importantes des précipitations.

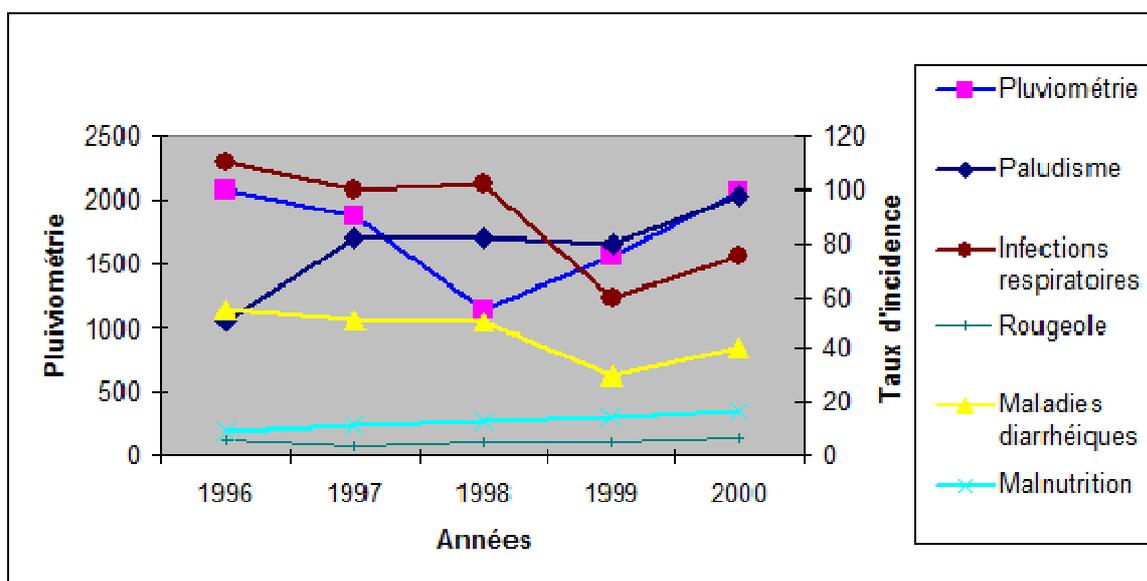


Figure 30 : Evolution comparative de la pluviométrie et des taux d'incidence

La pluviométrie à connu une période de baisse importante entre 1996 et 1998, avant d'évoluer en hausse.

Les infections respiratoires et les maladies diarrhéiques ont une évolution superposable à celle de la pluviométrie.

Le taux d'incidence du paludisme a une tendance à la stabilisation quand la pluviométrie diminue.

La rougeole et la malnutrition conserve une évolution en plateau malgré les variations importantes des précipitations.

La région du centre

◆ Ville : Bouaké

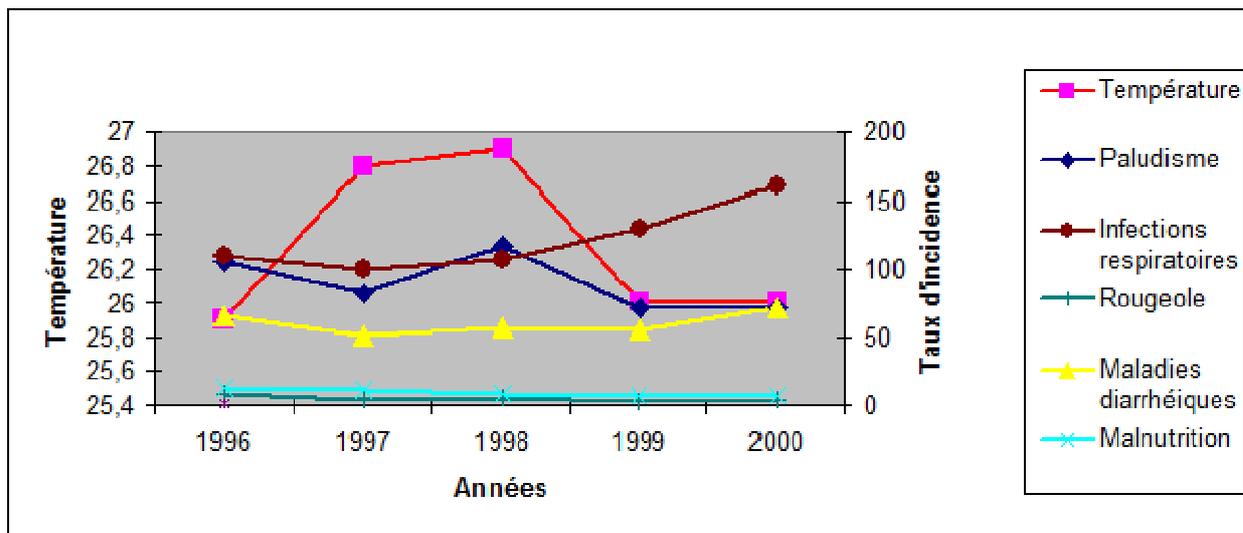


Figure 31 : Evolution comparative de température et des taux d'incidence

La température présente une évolution en trois étapes avec une élévation significative de 1996 à 1998, puis une période de baisse, enfin une phase de plateau entre 1999 et 2000.

Le taux d'incidence des affections diarrhéiques et des infections respiratoires présente une élévation régulière sur la période, indépendamment des variations de la température.

On note une évolution en cloche du paludisme correspondant à la période où la température a atteint son maximum.

La malnutrition et la rougeole n'ont pas présenté de variation significative.

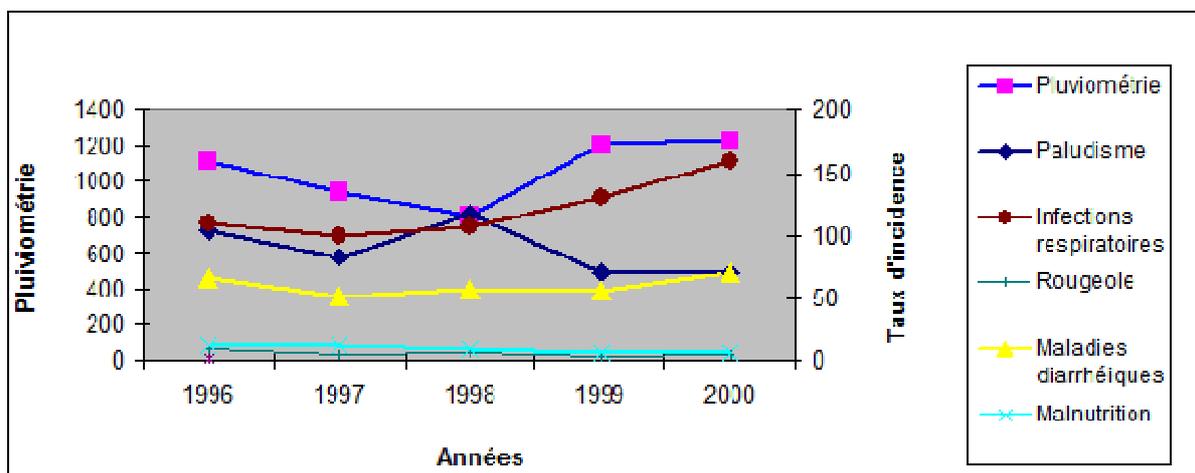


Figure 32 : Evolution comparative de la pluviométrie et des taux d'incidence

La pluviométrie a présenté une baisse importante entre 1996 et 1998 (1116,5 à 808,6 mm), puis une hausse jusqu'en 2000.

Sur la période considérée, les maladies respiratoires et les diarrhées ont évolué en plateau avant d'amorcer une hausse avec l'élévation de la pluviométrie.

Le paludisme présente une évolution en dents de scie avec des périodes de baisse et de hausse, la malnutrition et la rougeole ont une variation peu significative sur la période.

La région de l'ouest

◆ Ville : Man

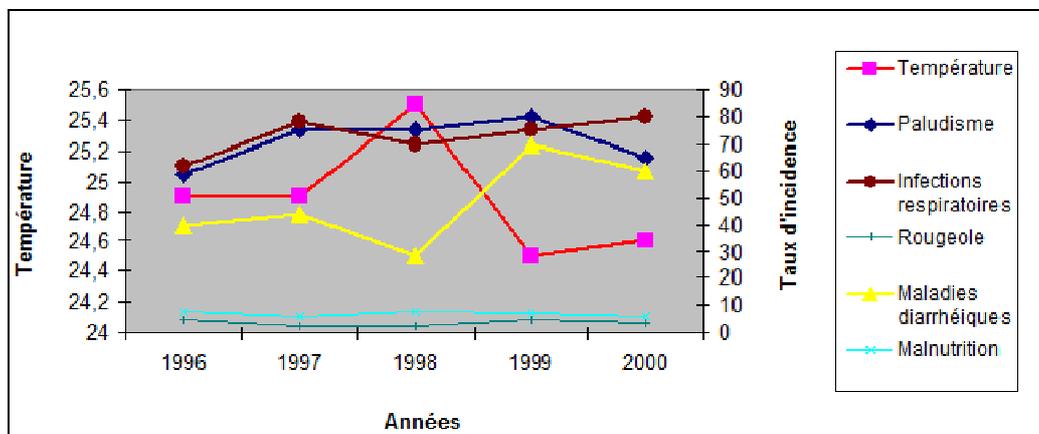


Figure 33 : Evolution comparative de la température et des taux d'incidence de la ville de Man

La température a présenté un pic dans son évolution en 1998 en atteignant un maximum de 25.5 °C, avant de redescendre en dessous de 25 °C.

De 1996 à 1999, le paludisme a présenté une évolution régulière à la hausse, puis une baisse en 2000.

Les infections respiratoires et les maladies diarrhéiques présentes une tendance à la baisse avec l'élévation significative de la température.

La malnutrition et rougeole ont évolué en plateau sur la période.

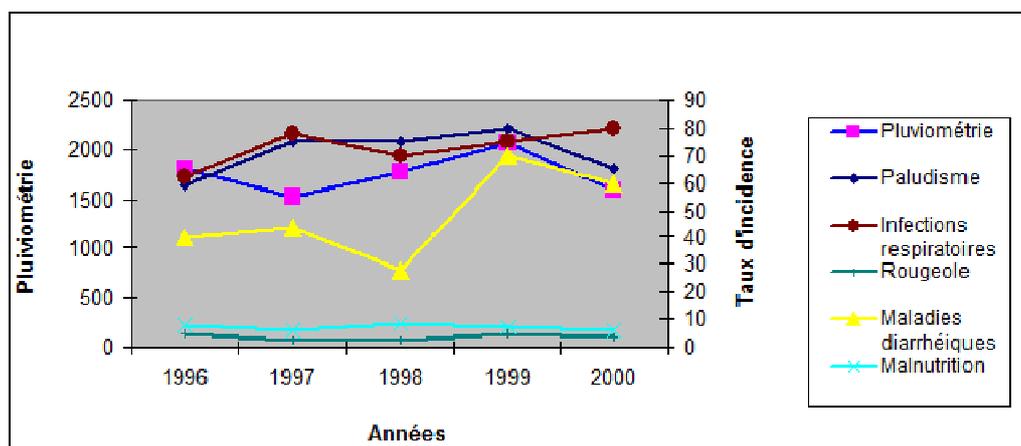


Figure 34 : Evolution comparative de la pluviométrie et des taux d'incidence de la ville de Man

Après une phase de baisse entre 1996 et 1997, la pluviométrie a une évolution en hausse jusqu'en 1999, puis à nouveau une période de baisse.

L'évolution du paludisme, des maladies diarrhéiques, et des infections respiratoires semble liée à celle de la pluviométrie avec une augmentation de leur taux d'incidence quand la pluviométrie baisse et inversement.

Les taux d'incidence de la rougeole et de la malnutrition ont très peu varié sur la période et ne semblent pas être modifiés par les variations des précipitations.

La région de l'est

◆ Ville : Bondoukou

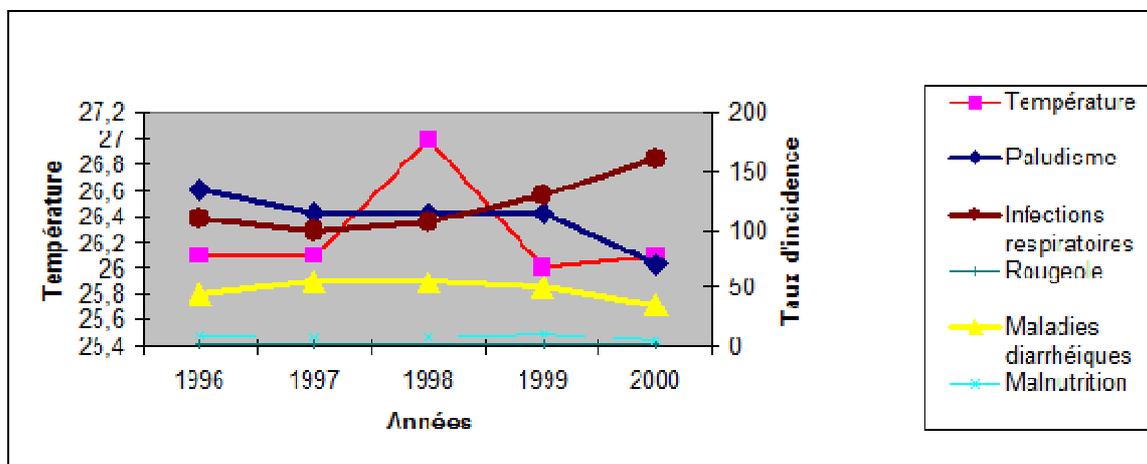


Figure 35 : Evolution comparative de la température et des taux d'incidence de la ville de Bondoukou

La température présente une augmentation importante entre 1997 et 1998 (variation de 26,1 à 27°C), et reste stable sur les autres périodes.

Le paludisme présente une tendance à la baisse pendant les périodes de stabilité de la température et une phase de stabilité quand la température augmente.

Les infections respiratoires ont évolué en hausse sur toute la période, tandis que les maladies diarrhéiques, la malnutrition et la rougeole sont restées stables.

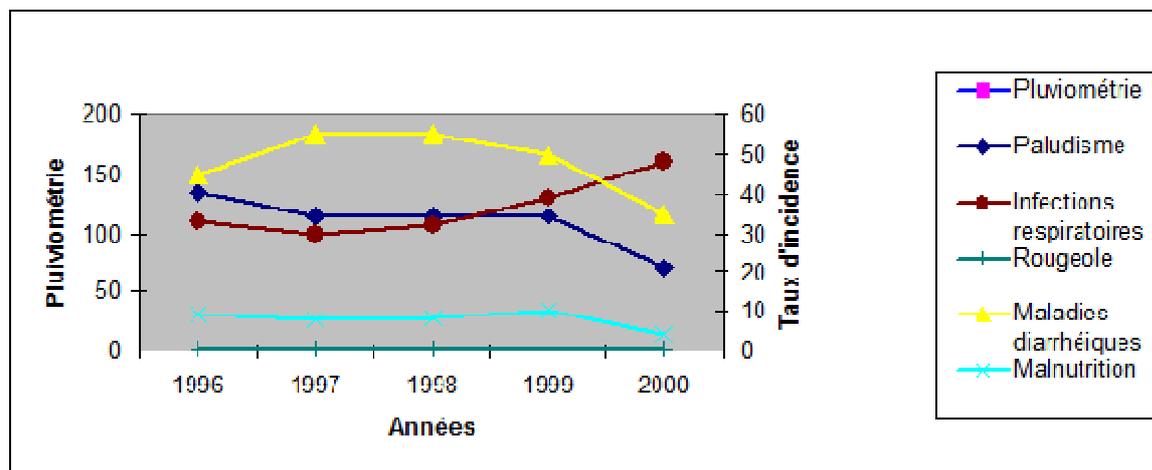


Figure 36 : Evolution comparative de la pluviométrie et des taux d'incidence de la ville de Bondoukou

Les données sur la pluviométrie de la région de l'est dans la période de 1996 à 2000 ne sont pas disponibles, et ne peuvent donc pas faire l'objet de commentaires.

Région du nord

Ville : Odienné

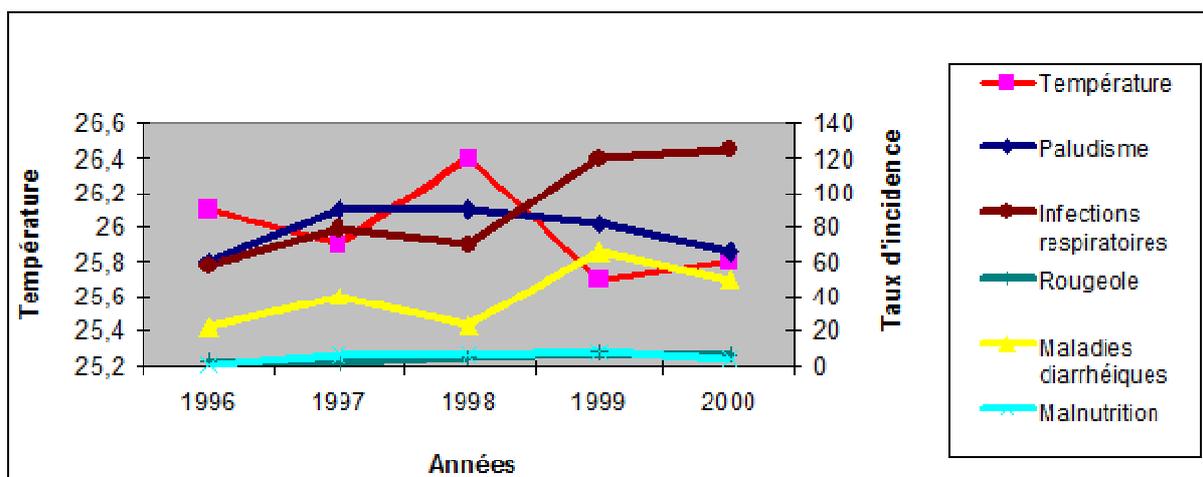


Figure 37 : Evolution comparative de la température et des taux d'incidence dans la ville de Odienné

L'évolution de la température présente un pic en 1998, atteignant 26,4°C et son niveau le plus bas à 25,8°C en 2000.

Les infections respiratoires et les maladies diarrhéiques présentent une évolution en deux phases avec une tendance à la hausse correspondant à la période de baisse de la température, et une tendance à la baisse correspondant à la hausse de la température.

On note une amorce de hausse du taux d'incidence de paludisme de 1996 à 1997, une tendance régulière à baisse jusqu'en 2000.

La malnutrition et la rougeole conserve une tendance modérée à la hausse sur toute la période.

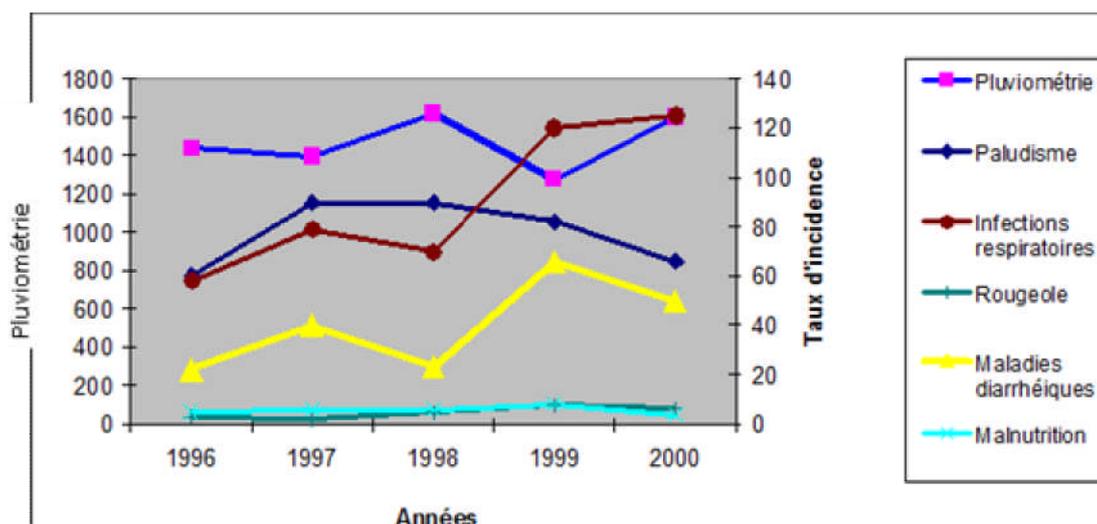


Figure 38 : Evolution comparative de la pluviométrie et des taux d'incidence

La pluviométrie a évolué en dent de scie avec une baisse en 1997 et 1999. Le niveau le plus élevé est 1616,3 mm (1998) et le plus bas de 1275 mm (1999).

Les maladies diarrhéiques et les infections respiratoires semblent évoluer en hausse avec la baisse de la pluviométrie et en baisse quand les précipitations augmentent.

Après une élévation du taux d'incidence de 1996 à 1997, le paludisme a amorcé une baisse constante sur le reste de la période. La variation du taux d'incidence de la rougeole et des malnutritions n'est pas significative sur période considérée.

3.4.2- Stratégies d'adaptation

La plupart des spécialistes ne doutent guère que le réchauffement climatique est bien réel et qu'il aura une incidence sur la vie de la population mondiale pendant des années, voire des siècles.

Selon le professeur Antonio BUSALACHI, de l'Université du Maryland à College Park, la seule incertitude à trait à l'échelle des changements climatiques au niveau des grandes zones géographiques, des petits pays ou des districts. Il est nécessaire selon lui, de réduire cette incertitude au sujet des prévisions en matière de température, de précipitation et du rythme des changements pour accroître la confiance dans ces prévisions au niveau régional.

Les répercussions des changements climatiques sur la santé peuvent être aussi locales ou régionales. Chaque partie du monde aura donc à faire face à un ensemble de problèmes qui est spécifique.

La Côte d'Ivoire, signataire de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques doit mettre en place un ensemble de mesures visant à l'adaptation de sa politique en matière de santé publique au phénomène irréversible du changement climatique. Les mesures à mettre en place doivent s'articuler autour des points suivants :

3.4.2.1- Le renforcement de la recherche sur les impacts du changement climatique sur la santé humaine.

Au-delà de la présente étude (qui se veut une étude préliminaire) dont les résultats ne nous permettent pas de dire que l'évolution observée des maladies est étroitement liée à celle du climat, nous proposons des études ultérieures (avec des enquêtes prospectives) s'appuyant sur des tests statistiques devant rechercher le degré des liens entre le changement du climat et l'ensemble des maladies influencé par les variations du climat.

D'autres travaux basés sur des modèles mathématiques (modèle TARGETS) devront permettre une caricature des aspects futurs de maladies à transmission vectorielle (dont le paludisme) corrélée aux prévisions climatiques.

Ces types d'études permettront de définir la cartographie de la vulnérabilité des populations ivoiriennes aux changements climatiques et pourront servir aux actions de planification en matière de santé publique.

3.4.2.2- L'étude de l'impact du changement climatique sur l'accès aux soins.

Les événements climatiques majeurs tels que les tempêtes, les pluies torrentielles, les inondations, doivent faire l'objet de documentations dans notre pays. Elles peuvent être responsables de détérioration des infrastructures sanitaires (bâtiments d'hôpitaux décoiffés, locaux inondés, équipements hors d'usage), mais aussi rendre les voies d'accès aux soins impraticables.

Ces variations climatiques extrêmes ont donc des conséquences indirectes sur la santé humaine et doivent donc faire l'objet d'un recueil soigneux et mis à disposition des pouvoirs publics.

3.4.2.3- Les actions de sensibilisation des populations sur le changement climatique

Nos populations très peu instruites savent très peu des changements climatiques, leurs causes, leurs effets sur la santé humaine.

Les études doivent pouvoir identifier les populations les plus vulnérables aux variations climatiques et orienter les actions de sensibilisation de façon préférentielle vers ces populations. Les actions de sensibilisation devront secondairement s'étendre à la société civile.

Un plaidoyer énergique s'appuyant sur des bases scientifiques devra permettre de sensibiliser le public au fait que la santé publique doit être protégée contre les effets du changement climatique.

3.4.2.4- Le renforcement des capacités des acteurs du système sanitaire

Les acteurs du système sanitaire ivoirien devront être formés aux questions de santé en rapport avec le climat, comme les nouveaux modes de transmissions des maladies à vecteur ainsi que les maladies d'origine hydrique et alimentaire. Les conséquences des événements climatiques majeurs sur la santé des populations et leur prise en charge doivent être développés et mise à disposition des professionnels de la santé.

3.4.2.5- Le renforcement des capacités des décideurs

L'importance de la sauvegarde de la santé publique par des actions visant à la protection de l'environnement et du climat doit être clairement soulignée dans tous les processus nationaux qui sous-tendent l'élaboration des politiques de développement.

Les pouvoirs publics devront être sensibilisés à la possibilité d'améliorer la santé des populations par une politique de réduction de l'émission des gaz à effet de serre qui engendrent le changement climatique.

3.4.2.6- Le renforcement des systèmes de santé publique

Un accroissement des investissements dans le système de santé publique est d'ores et déjà nécessaire pour atteindre les objectifs du millénaire pour le développement liés à la santé, dont la réalisation est rendue difficile par l'impact des changements climatiques.

Cette situation impose une planification proactive du système national de santé publique visant :

A la lutte contre les maladies potentiellement influencées par le climat

◆ Lutte contre le paludisme

Le renforcement de la lutte contre le paludisme devra mettre en priorité la lutte anti vectorielle. Ceci implique les actions d'assainissement en vue de réduire les réservoirs de vecteurs, la vulgarisation de l'utilisation de moustiquaires imprégnées dont les coûts doivent être rendus accessibles aux populations les plus vulnérables à travers une subvention de l'état ou des partenaires.

◆ Lutte contre les maladies diarrhéiques

L'amélioration de l'approvisionnement en eau potable et les actions d'assainissement du milieu permettront de réduire le taux d'incidence des maladies diarrhéiques. Ces actions devront être prioritairement réalisées dans les populations les plus vulnérables aux effets du changement climatique.

◆ Lutte contre les maladies respiratoires

Pour limiter la fréquence des maladies respiratoires influencées par le climat, il convient de limiter l'exposition des individus à de dangereux polluant de l'air, de prévoir les événements potentiels et préparer les services de santé.

Des normes respectant les valeurs du guide de l'OMS pour la qualité de l'air doivent être mises en vigueur pour limiter l'exposition à la pollution de l'air et aux effets liés au changement climatique.

◆ Lutte contre les autres maladies influencées par le climat

Selon HAINES, différentes autres maladies telles que la trypanosomiase, la leishmaniose, les filarioses, l'amibiase, aujourd'hui restreintes aux zones tropicales, sont liées à la température et pourraient théoriquement être affectées par le changement du climat.

Pour plusieurs de ces maladies, il existe un programme national qui définit la politique de lutte. Les acteurs de ces programmes devront être formés à l'instar des autres acteurs du système sanitaire sur les relations entre l'évolution de l'incidence de ces maladies et le changement du climat. Leurs actions de prévention devront donc tenir compte de cette notion nouvelle.

Le renforcement de la vaccination et l'approvisionnement en nourriture dans les populations les plus vulnérables vont permettre de limiter les risques épidémiques (notamment de la rougeole chez les enfants) et l'incidence de la malnutrition dans ces populations.

Aux actions générales en matière de santé publique

- ◆ Informer les professionnels de la santé quant à la manière de déceler les problèmes, les populations les plus vulnérables et les besoins en formation, en communication et en fourniture (vaccins, médicaments, réactifs et matériel de diagnostic).
- ◆ Intensifier les interventions visant à l'adaptation au changement climatique, comme l'approvisionnement eau potable, l'assainissement du milieu, l'approvisionnement en nourriture saine et adéquate, la vaccination, la surveillance et la réaction aux maladies, le contrôle des vecteurs et la préparation aux catastrophes ; ces actions devront être faites prioritairement au profit des populations les plus vulnérables.
- ◆ Favoriser la collaboration et les échanges d'expériences entre les systèmes sanitaires ivoiriens et celui d'autres pays ou des organismes internationaux en matière de santé humaine et changement climatique.

La mise en place de mesures d'urgences liées aux événements climatiques extrêmes

Il apparaît particulièrement nécessaire de renforcer le système sanitaire des zones d'habitation des populations les plus vulnérables pour leur permettre de faire face aux

conséquences des évènements climatiques majeurs (inondations, glissement de terrains, tempêtes...) ainsi que des épidémies graves de grande ampleur.

Le suivi et l'évaluation des actions

Les actions mises en œuvre en vue de l'atténuation des effets du changement climatique devront être évaluées afin d'apprécier l'état de santé des groupes vulnérables et l'efficacité des différentes interventions. Des indicateurs spécifiques au changement climatique portant sur les causes, les effets, les actions de lutte, l'évolution dans le temps devront être définis et faire l'objet d'une surveillance régulière.

La promotion des partenariats interdisciplinaires

Pour donner aux actions d'évaluation de la vulnérabilité et l'adaptation des populations ivoiriennes aux changements climatiques une portée et une efficacité plus grande, un partenariat interdisciplinaire devrait être établi.

Ce partenariat devra réunir les ministères en charge de la santé publique, de l'environnement et de la protection civile. Leurs actions coordonnées devront permettre la mise en œuvre d'un plan d'action en matière de lutte contre les effets du changement climatique sur la santé des populations ivoiriennes et l'environnement. Ces actions devront être soutenues par un effort systématique et interdisciplinaire de recherche appliquée au changement climatique. Pour optimiser l'efficacité de ces actions, ce type de partenariat pourra bénéficier de l'expertise d'organisations internationales telles que l'OMS à travers des avis techniques dans divers domaines, y compris la mise au point d'indicateurs.

*Recherche et observations
systématiques des
changements climatiques*

4- RECHERCHE ET OBSERVATIONS SYSTEMATIQUES DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

4.1- Observations systématiques

4.1.1- Réseau d'observations météorologiques

Au début du siècle dernier, les observations météorologiques étaient quasiment rares. Ainsi avant 1921 on dénombrait 10 stations de mesures dont les plus anciennes sont: Grand Bassam (1901), Toumodi et Korhogo (1905), Bouaké (1908). Le plus gros lot ayant été créé en 1919.

Au cours de la décennie 1921 et 1930, il a été créé 28 postes de mesures assez régulièrement répartis sur le territoire national et peut être considéré comme un début de réseau de mesures météorologiques.

Aux cours des décennies suivantes, la tendance était au renforcement du réseau pour atteindre le point culminant pendant la décennie 1971 1980 où de 79 postes et stations de mesures, on enregistre jusqu'à 185 points de mesures dans le réseau. Ce nombre descend ensuite à 120 la décennie suivante soit une perte de plus de 60 postes de mesure. La tendance au renforcement remonte timidement à 141 jusqu'en 2000 avant de connaître une forte baisse due à l'effet de la crise dans les zone centre Nord et Ouest dite CNO.

L'activité d'observation du temps est principalement conduite par la Direction de la Météorologie Nationale (DMN), au sein de la SODEXAM. D'autres structures possèdent leurs propres stations de mesures avec ou sans la coordination de la DMN.

4.1.2- Fonctionnement de la Direction de la Météorologie Nationale

Le décret n°97-228 du 16 avril 1997 portant création de la Société d'Exploitation et de Développement Aéroportuaire, Aéronautique et Météorologique (SODEXAM), stipule que celle-ci par la Direction de la Météorologie Nationale mène et coordonne les activités d'observations, d'études et de prévisions en météorologie générale et dans les secteurs spécialisés de la météorologie.

Elle gère les réseaux météorologiques composés de :

- 14 stations synoptiques dont 10 aéronautiques,
- 31 stations agro-météorologiques,
- 6 stations climatologiques,
- 166 postes pluviométriques.

En outre, elle est chargée de:

- harmoniser les programmes d'études et travaux météorologiques ;
- réaliser une concertation permanente entre les usagers de météorologie et les organismes d'observation, de prévision et de recherches ;
- promouvoir l'utilisation des données météorologiques, notamment dans les études, du développement agricole, industriel, hydrologique et de génie civil ;

- étudier et réaliser les investissements météorologiques ;
- proposer une politique de développement de la météorologie nationale ;
- élaborer et de suivre les plans de développement à court, moyen et long termes ;
- animer la coopération internationale, interafricaine, interrégionale et nationale en matière de météorologie.

Les stations synoptiques fonctionnent 24 heures sur 24 et sont tenues par des professionnels. Parmi celles-ci, on dénombre trois stations de radiosondage et cinq stations de pilot. Ces deux types de stations font des mesures en altitude qui s'effectuent à l'aide de l'échelle aérologique. Le but est de connaître le profil vertical de l'atmosphère en vue de la prévision du temps. Les paramètres mesurés sont: la Pression, la Température, l'Humidité et le Vent à différents niveaux.

Pour le Radiosondage, on utilise un ballon de couleur rouge de 100g avec une vitesse ascensionnelle de 200m/mn. On effectue deux lancers par jour: 0600 et 1800 UTC.

Les stations effectuant cette mesure en Côte d'Ivoire sont au nombre de 3 : Abidjan, Bouaké et Man.

Pour le Pilot, on utilise un ballon de 45g avec une vitesse ascensionnelle de 100 m/mn. On effectue deux lancers par jour : 0600 et 1200 UTC.

Les stations effectuant cette mesure en Côte d'Ivoire sont au nombre de 5 : Korhogo, Odienné, Bondoukou, San Pedro et Tabou.

4.1.2.1- Structures et organismes impliqués dans la recherche sur le climat et l'environnement

4.1.2.1.1- L'Université Ivoirienne

L'Université de Côte d'Ivoire s'est développée par phases successives. La première création remonte à 1959, avec le Centre d'Enseignement Supérieur qui dispensait des cours en Sciences, Droit et Lettres. Avec la création d'une faculté de médecine, en 1963, ce Centre est transformé en Université d'Abidjan. Celle-ci devient en 1977 l'Université Nationale de Côte d'Ivoire, et comprenait alors cinq facultés (Lettres et Sciences Humaines, Médecines, Sciences et techniques, Sciences économiques, Droit) et un institut d'odontostomatologie, qui devient faculté en 1985 ; à la même date, une faculté de pharmacie est créée.

En 1992, trois centres universitaires ont été créés au sein de l'Université Nationale : le Centre Universitaire d'Abidjan, le Centre Universitaire d'Abobo Adjamé et le Centre Universitaire de Bouaké. Une des originalités de l'Université de Côte d'Ivoire est d'inclure en son sein des instituts de recherche où s'activent des chercheurs permanents, qui n'ont pas nécessairement d'activités pédagogiques, à l'exemple du Centre Universitaire de Recherche Appliquée en Télédétection (CURAT), intégré à l'UFR Sciences de la Terre et des Ressources Minières, ou du Centre National de Floristique, qui dépend de l'UFR Biosciences.

En 1995, ces centres sont transformés en trois universités autonomes: l'Université de Cocody, l'Université d'Abobo Adjamé et l'Université de Bouaké. Une année plus tard, les instituts et centres de recherche dépendant de l'université sont «intégrés» au sein des facultés, qui sont à cet effet transformées en UFR.

4.1.3- Université de Cocody

Présentation générale

L'Université de Cocody est dirigée par un Président assisté de deux Vice-présidents et d'un Secrétaire Général.

Acteur primordial du développement socio-économique et culturel en Côte d'Ivoire, l'Université de Cocody assure des missions d'enseignement et de recherche au sein de treize (13) Unités de Formation et de Recherche (UFR), deux (2) Centres de Recherche Autonomes et une (1) Ecole de Formation Continue.

Elle propose à ses 54 863 étudiants (*en 2005*), une formation diversifiée dans les disciplines scientifiques, technologiques, médicales, juridiques, économiques et littéraires.

Pour permettre une meilleure insertion de ses diplômés dans la vie active, l'Université de Cocody s'est engagée dans la voie de la professionnalisation.

Elle offre à ce jour une trentaine de filières professionnelles dans différents domaines (santé, droit des affaires, gestion immobilière, gestion des ressources humaines, etc.).

L'Université de Cocody a toujours accordé une priorité à la recherche qui, malgré certaines contraintes (insuffisance du budget de la recherche et de l'équipement), reste très dynamique avec une production scientifique importante (3876 thèses, 530 DEA, etc.). En effet, avec un fort potentiel d'enseignants-chercheurs (1091) et de chercheurs (78), la recherche se fait dans le cadre des Unités de Formation et de Recherche, au sein de 14 Instituts et Centres de Recherche et dans 2 Centres de Recherche autonomes.

Les acquis de la recherche sont importants et nécessitent un partenariat en vue de mettre en oeuvre une véritable politique de leur valorisation, ce qui permettra sans aucun doute d'améliorer les conditions socio-économiques de la population.

Il s'agit notamment de:

- l'intensification et de l'amélioration des cultures vivrières;
- la transformation des produits agricoles ;
- la conservation des denrées alimentaires ;
- la production de l'énergie solaire ;
- la valorisation des plantes médicinales ;
- l'amélioration de la qualité de l'eau.

Avec ses offres de formation de qualité et une recherche scientifique et technologique de haut niveau, l'Université de Cocody ambitionne de devenir un pôle d'excellence dans la sous-région Ouest africaine.

Les atouts de la recherche

- ◆ Fort potentiel d'enseignants-chercheurs et de chercheurs
- ◆ Important patrimoine scientifique et technique;
- ◆ Grande diversité des domaines de recherche;
- ◆ Deux centres d'excellence (CIRES, CURAT) ;
- ◆ Partenariat diversifié au plan national et international;
- ◆ Production scientifique importante
 - 3 876 thèses
 - 530 mémoires de DEA
- ◆ Plusieurs structures et infrastructures de recherche;
- ◆ Fonds d'encouragement à la recherche (prix des meilleurs projets et des meilleures thèses).

Les grands domaines de recherche

- ◆ Domaine des Sciences et Techniques : Biosciences, Sciences de la Terre et des Ressources Minières; Sciences des Structures de la Matière et Technologie, Mathématique et Informatique
- ◆ Domaine des Lettres, Arts et Sciences Humaines : Sciences de l'Homme et de la Société, Langues, Littératures et Civilisations, Information, Communication et Arts
- ◆ Domaine des Sciences Economiques
- ◆ Domaine des Sciences de la Santé : Sciences Médicales, Sciences Odonto-Stomatologiques, Sciences Pharmaceutiques et Biologiques
- ◆ Domaine des Sciences Juridiques : Sciences Juridiques, Administratives et Politiques, Criminologie).

Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et de Mécanique des Fluides (LAPA-MF)

◆ Création et objectifs

Le LAPA MF est un laboratoire de «Sciences des Structures, de la Matière et de Technologie» de l'UFR de l'Université de Cocody. Créé depuis 1972, le LAPA-MF est un des plus grands laboratoires de l'UFR par des enseignants-chercheurs et chercheurs. Il a pour missions l'enseignement de base, la recherche et la formation doctorale.

◆ Activités de recherche

Les champs d'investigation en matière de recherche concernent:

- ◆ la variabilité climatique en Afrique de l'Ouest, à travers l'étude de paramètres tant physiques que chimiques ainsi que son impact socioéconomique (agriculture, ressource en eau, santé, pêche, environnement...);
- ◆ l'étude du champ magnétique terrestre qui trouve son importance dans les radiocommunications ainsi que dans les prospections minières;
- ◆ les problèmes liés à la dynamique des fluides au Génie énergétique et à l'environnement à travers l'habitat.

Pour atteindre les différents objectifs, le LAPA MF est structuré en quatre (4) équipes de recherche présentées comme suit:

- ◆ Equipe: 1 Dynamique de l'Atmosphère et Climat.

- ◆ Equipe 2: Aérosols et pollution atmosphériques
- ◆ Equipe 3 : Géomorphologie
- ◆ Equipe 4: Mécanique des fluides

Projets et programmes internationaux

Le LAPA MF a participé et participe à ce jour à un certain nombre de projets et programmes scientifiques internationaux :

- ◆ projet «enseignement-recherche» sur le climat tropical (USTL, IRD-Brest, Paris 6-2001-2005
- ◆ Modèle Atmosphérique Régional (MAR) (U.C. Louvain-La-Neuve, LTHE-Grenoble) 2000-2005 ;
- ◆ Projet FIRMA-II (variabilité spatio-temporelle des pluies en Afrique de l'Ouest) (ACMAD, MEDIAS-France) 2000-2002
- ◆ Projet CRUS (variabilité du flux de mousson en Afrique de l'Ouest et interactions avec les conditions de surface, 2003-2006
- ◆ Réseau IDAF (MEDIAS-France);
- ◆ Programme PIRATA/EGEE (IRD-Brest);
- ◆ Programme EQUALANT (IRD Toulouse, LODYC, LBCM-Paris 6, U. Sao Polo);
- ◆ Programme international AMMA (2006.2007).

4.1.4- CURAT

Le Centre Universitaire de Recherche et d'Application en Télédétection (CURAT) a été créé par arrêté rectoral n°95-588 du 11 Août 1995. Sa création vient de l'aspiration de 5 équipes de recherche de l'Enseignement Supérieur ayant en commun l'usage de la Télédétection et des SIG. Ces équipes appartiennent à différentes Unités de Formation et de Recherche (UFR) de l'Université de Cocody.

Le CURAT est donc un centre pluri et transdisciplinaire dont les activités sont orientées vers la recherche appliquée, la formation de cadres de haut niveau (3e cycle) et la publication des articles en français et en anglais. Les principales équipes sont :

- ◆ Equipe de Géographie (UFR des Sciences de l'Homme et de la Société);
- ◆ Equipe de Physique Atmosphérique (UFR des Sciences des Structures, de la Matière et de la Technologie);
- ◆ Equipe de Sciences de la Terre (UFR des Sciences de la Terre et des Ressources Minières);
- ◆ Equipe de Botanique et Foresterie (UFR Biosciences);
- ◆ Equipe de Mathématique (UFR des Mathématique et de l'Informatique).

Lauréat en 1995 de l'appel d'offre du Réseau Télédétection de l'AUPELF-UREF, à travers le projet : "Etude par Télédétection de la vulnérabilité de l'eau sous l'influence de la dégradation des paramètres environnementaux dans le prolongement du Fouta-Djalou à l'Ouest de la Côte d'Ivoire", Il a été érigé en Laboratoire Associé Francophone (LAF N° 401). Le CURAT est doté d'un siège en 2 bâtiments équipés de 11 bureaux, une salle de conférence et 2 salles d'informatique. Un réseau intranet (type client/serveur) permet le partage des données et une meilleure utilisation des ressources.

Le CURAT est le premier institut universitaire de Télédétection et de Système d'Information Géographique en Côte d'Ivoire. C'est le centre universitaire le mieux équipé en matériels informatiques (ordinateurs, logiciels de gestion des données, de traitement numérique d'images et de Systèmes d'Information Géographique). Il est l'un des premiers centres qui suscitent le plus d'intérêt scientifique dans les milieux universitaires et dans les services nationaux en Afrique de l'Ouest. Le CURAT représente :

- ◆ un centre d'intérêt pour les Enseignants-chercheurs et les Chercheurs;
- ◆ un cadre idéal pour les stages obligatoires de fin de cycle pour de nombreux établissements supérieurs de Côte d'Ivoire;
- ◆ un pôle d'attraction universitaire en Afrique (plus de 8 nationalités des pays de l'Afrique de l'Ouest);
- ◆ une structure d'appui et de co-encadrement pour les étudiants ivoiriens à l'étranger;
- ◆ un excellent centre d'animation scientifique et d'échanges entre chercheurs.

Au sein du CURAT, a été créée par décision rectorale n° 00317 du 29/09/2000, l'École Doctorale Africaine de Télédétection (EDAT). L'originalité de la formation en Télédétection initiée au CURAT réside dans le fait qu'il s'agit d'une formation complémentaire, c'est-à-dire que les étudiants inscrits au CURAT appartiennent déjà à une spécialité bien précise et ne sont pas de simples télédéTECTEURS. Au contraire, ils possèdent déjà un prérequis dans un autre domaine scientifique (Sciences de la Terre, Géographie, Mathématique, Botanique, ou Physique) dans lequel la Télédétection et le SIG n'interviennent que comme un outil indispensable. Par conséquent, l'insertion des diplômés du CURAT dans les milieux professionnels en Côte d'Ivoire et en Afrique ne présente, a priori, aucun problème.

4.1.5- Université Abobo Adjamé

L'Université d'Abobo-Adjamé (UAA) (3) a ainsi été créée en 1992, d'abord comme Centre Universitaire (décret n° 92-540 du 20-09-92) puis érigée en Université autonome par le décret n° 95-975 du 20-12-1995, conformément à la loi n° 95-696 du 07-09-95 à la faveur de la réforme de l'Enseignement Supérieur en Côte d'Ivoire, en même temps que la création de l'Université de Bouaké à laquelle est rattachée l'URES de Korhogo, et la transformation de l'Université Nationale de Côte d'Ivoire en Université de Cocody. La mission initiale assignée par le gouvernement à cette jeune Université est de développer essentiellement les sciences de la Nature et de l'Environnement à travers des activités pédagogiques et des programmes de recherche qui participent au développement global de la Côte d'Ivoire.

L'Université d'Abobo-Adjamé (UAA) est localisée dans le district 'Abidjan, plus précisément entre les communes d'Abobo à l'est et d'Adjamé à l'ouest. Elle a hérité des locaux de l'ex ENSA qui occupent une superficie de 12 hectares, bâtis sur un terrain de 126 ha composés de vestiges de forêt qui permettent aux étudiants de bénéficier d'un cadre paisible et agréable pour les études. L'accès de l'Université est facilité par la voie principale (autoroute) qui relie les communes d'Abobo et d'Adjamé. L'Université d'Abobo-Adjamé dispose d'un centre annexe situé dans l'enceinte du Lycée Moderne d'Abobo.

En vue de remplir pleinement les missions d'enseignement et de recherche qui lui sont assignés, l'UAA comporte:

- quatre (4) Unités de Formations et de Recherche (UFR),
- une (1) Unité Régionale d'Enseignement Supérieur (URES) qui lui est rattachée;
- deux (2) Ecoles
- deux (2) Centres de Recherche, qui développent des programmes d'enseignement et de recherche dans des disciplines spécifiques en adéquation avec la réforme de l'Enseignement supérieur.

Ce sont :

- l'UFR des Sciences de la Nature (SN);
- l'UFR des Sciences et Gestion de l'Environnement (SGE) ;
- l'UFR des Sciences Fondamentales et Appliquées (SFA) ;
- l'UFR des Sciences et Technologie des Aliments (STA);
- l'URES (Unité Régionale d'Enseignement Supérieur) de Daloa ;
- l'URES (Unité de Recherche d'Enseignement Supérieur) de Korhogo
- l'Ecole Préparatoire des Sciences de la santé (EPSS) ;
- le Centre de Formation Continue d'Abobo-Adjamé (CFC) ;
- le Centre de Recherche en Ecologie (CRE) avec ses 3 stations : Lamto, Taï et Comoé ;
- l'Institut de Recherche en Energie Nouvelle (IREN).

4.1.6- LAMTO

Historique des différents programmes de recherche de LAMTO.

Programme Biologique International ou PBI (1968-1978)

Le but initial des recherches conduites à Lamto furent l'analyse de la composition, de la structure et du fonctionnement d'une biocénose complète, la savane à Palmier Rônier de Lamto, avec comme objectif, d'en établir son bilan d'énergie. Ces recherches s'effectuèrent en trois temps:

- l'identification de la flore et de la faune, la caractérisation de l'environnement physique (climat et sols). De nombreuses études systématiques furent alors entreprises.
- l'identification des différentes parties de la biocénose, et ses variations saisonnières. Pratiquement tous les groupes taxonomiques ont été alors étudiés : herbes, arbres, invertébrés (spécialement les insectes), mammifères, oiseaux, reptiles.
- l'étude des interactions trophiques et de la productivité des différents composants de l'écosystème, afin dégager son budget énergétique.

Ces recherches étaient financées par le CNRS et le PIB.

Programme SALT (1988-1998)

L'objectif du programme SALT était d'identifier et de quantifier les mécanismes régulant l'équilibre des systèmes de savanes : son interaction avec les perturbations naturelles ou non, et ses dynamiques à long terme. Deux principales hypothèses furent testées :

Quelles sont les propriétés structurales et fonctionnelles qui permettent la stabilité/résilience aux stress ainsi qu'aux perturbations saisonnières?

Existe-t-il des limites irréversibles au delà desquelles les propriétés des écosystèmes de savane sont définitivement altérées?

Le programme SALT a financé de nombreuses études sur le fonctionnement de l'écosystème de Lamto et sur les relations entre la structure d'un écosystème, son fonctionnement et sa dynamique. Pendant cette période, une politique de plus grande visibilité au niveau internationale des différents travaux, à travers les publications, a été recherchée. De nombreux investissements en micro météorologie et en équipements de laboratoire ont été réalisés. De plus, cette période a vu également l'émergence des premières recherches théoriques, principalement par la modélisation.

Le programme SALT a par la suite été labellisé comme un projet d'IGBP-GCTE (Global Change and Terrestrial Ecosystems).

Programmes en cours

LAMTO est actuellement au cœur de nouveaux programmes de recherche :

- Le programme français "Zones atelier de recherche sur l'environnement" du CNRS dont l'objectif est de mettre en place des réseaux de site de recherche à long terme, sur des questions environnementales. Lamto et d'autres sites appartiennent ainsi à la Zone de Recherche de Savanes d'Afrique de l'Ouest.
- Le programme international AMMA (Analyses Multidisciplinaires de la Mousson Africaine) qui a pour but de comprendre les mécanismes responsables de la variabilité interannuelle de la mousson africaine. Parmi ses mécanismes, les "processus de surface" jouent un rôle important, Lamto participe ainsi, avec d'autres sites, au suivi annuel de la production primaire de l'écosystème et à l'analyse de sa variabilité interannuelle.

Les chercheurs de Lamto appartiennent à un groupe international étudiant les interactions dans les systèmes mixtes Herbe/Arbre dans l'optique de comprendre les mécanismes du fonctionnement, de la dynamique et de la productivité des savanes. Ce groupe est spécialisé dans les études de terrains et de modélisation aussi bien en Afrique, qu'en Australie ou en Amérique.

4.1.7- Agence Nationale de l'Environnement (ANDE)

Le Décret N° 97-393 du 9 juillet 1997 portant création et organisation d'un établissement public à caractère administratif dénommé Agence Nationale de l'Environnement (ANDE) définit en son article 4 les missions d'ANDE:

L'Agence Nationale de l'Environnement (ANDE) a pour mission:

- D'assurer la coordination de l'exécution des projets de développement à caractère environnemental ;

- D'effectuer le suivi et de procéder à l'évaluation des projets du Plan National d'Action Environnementale (PNAE) ;
- De constituer et de gérer un portefeuille de projets d'investissement environnementaux;
- De participer, aux côtés du Ministère chargé de l'Economie et des Finances, à la recherche de financements du PNAE ;
- De garantir la prise en compte des préoccupations environnementales dans les projets et programmes de développement;
- De veiller à la mise en place et à la gestion d'un système national d'information environnementale ;
- De mettre en œuvre, la procédure d'études d'impact ainsi que l'évaluation de l'impact environnemental des politiques macro-économiques;
- De mettre en œuvre les Conventions internationales dans le domaine de l'environnement;
- D'établir une relation suivie avec les réseaux d'ONG.

4.1.8- Centre Ivoirien Antipollution CIAPOL

Le CIAPOL créé en 1991a pour missions :

- l'analyse systématique des eaux naturelles (marines, lagunaires, continentales, souterraines et météoriques), des déchets (solides, liquides et gazeux) et des résidus;
- l'évaluation et la réalisation des bilans de pollutions et des nuisances ainsi que l'organisation de la lutte contre celles-ci;
- l'inspection des installations classées;
- l'établissement d'un Réseau National d'Observation (RNO) pour la surveillance continue des milieux aquatiques, édaphiques et atmosphériques;
- la contribution à l'élaboration et à la mise en œuvre de la Norme Qualité en matière de pollutions et nuisances;
- la sauvegarde des écosystèmes;
- la lutte contre les végétaux aquatiques envahissants;
- la lutte contre les pollutions atmosphériques;
- la mise en œuvre du Plan d'intervention d'urgence contre les pollutions accidentelles en mer, en lagune ou dans les zones côtières (Plan Pollumar) ;
- le développement de la coopération scientifique et technique en matière d'environnement;
- le contrôle de l'application des lois, décrets et conventions édictées ou ratifiées par la Côte d'Ivoire, relatives aux règles de prévention et de lutte contre les

pollutions du milieu marin, lagunaire et continental par les entreprises, les navires, les engins de mer, de lagune et de fleuve.

Le programme d'Analyse multidisciplinaire de la mousson africaine (AMMA).

Il est important de réserver un chapitre à ce programme dont le LAPA assure le point focal en Côte d'Ivoire.

Lancé en 2001 par des chercheurs français, le programme AMMA (Analyse multidisciplinaire de la mousson africaine) (AMMA 2002_Gouvernement français, 2006)) regroupe aujourd'hui plus de soixante laboratoires européens, africains et américains. Son objectif : mieux connaître les mécanismes de la mousson africaine pour mieux prévoir ses variations et ses répercussions sur le climat local, régional et global mais aussi sur les populations.

La mousson africaine : une source vitale pour les populations du Sahel, un rôle majeur dans le climat planétaire

La mousson africaine est une source vitale de pluie dans les régions du Sahel. Mais elle joue également un rôle important à l'échelle du globe. L'Afrique de l'Ouest est en effet l'une des principales sources de chaleur à l'échelle continentale et influence de ce fait la circulation atmosphérique planétaire. Cette région est aussi une source notable de particules d'aérosols qui, transportées sur de longues distances, ont des impacts sur le changement global du climat. Or, depuis trente ans, l'Afrique de l'Ouest est frappée par une sécheresse d'une ampleur et d'une durée sans précédent au 20^e siècle. A l'origine de cette crise majeure, des perturbations de la mousson africaine. Ce phénomène est-il réversible? A t-il des causes régionales ou préfigure t-il des modifications profondes du système climatique mondial ?

AMMA, un programme international pluridisciplinaire a été lancé pour répondre à ces questions et comprendre les raisons encore méconnues de ces perturbations de la mousson africaine. Il devrait permettre de mieux connaître la variabilité de la mousson africaine aux échelles de temps quotidienne, saisonnière et "interannuelle" ainsi que ses impacts sur la santé, les ressources agricoles et les ressources en eau. L'objectif, *in fine*, est d'améliorer les modèles de prévision climatique et météorologique et les simulations à plus long terme. Pour cela le programme s'appuie sur plusieurs vagues d'observations sur toute l'Afrique de l'Ouest : des observations à long terme lancées en 2001 et programmées jusqu'en 2010 ; des observations renforcées entre 2005 et 2007. Cinq grands organismes de recherche français (CNRS/INSU, IRD, Météo France, Ifremer et le CNES) assurent le pilotage du projet en France, en liaison notamment avec la direction de la recherche de l'Union européenne (AMMA est soutenu dans le cadre du 6^e PCRD) et avec le *National Environment Research Council* (NERC) britannique.

4.1.9- SODEXAM

La SODEXAM dispose au sein de la Direction de la Météorologie Nationale (DMN) d'un département dénommé : « Département Etude Développement et Environnement » (DEDE).

Le Département Etude, Développement et Environnement est chargé de:

- 1- identifier et développer les thèmes d'études appropriés pour répondre aux besoins des usagers et pour améliorer et optimiser les produits et prestations météorologiques.

- 2- assurer la mise en œuvre de la collaboration avec les universités, les instituts nationaux et internationaux d'études, de recherche et d'encadrement, dans les domaines des prévisions du temps, de la météorologie marine, de la climatologie, de l'agrométéorologie et de l'environnement;
- 3- participer aux travaux d'études et de développement;
- 4- suivre et participer aux programmes nationaux et internationaux dans les domaines de la climatologie, de l'agrométéorologie, des changements climatiques, des applications aux ressources naturelles et de l'environnement pour le développement durable;
- 5- développer les applications météorologiques, climatologiques, agrométéorologiques, hydrométéorologiques et environnementales;
- 6- participer et contribuer à l'animation et formation des groupes socioprofessionnels dans les domaines de la climatologie, de l'agrométéorologie, de l'environnement et de la gestion intégrée des ressources naturelles;
- 7- exécuter et mettre en œuvre la politique de sensibilisation des institutions de la République, des autorités et personnels techniques des collectivités locales déconcentrées ou décentralisées pour la prise en compte du volet météorologie dans leur politique de développement;
- 8- élaborer des projets et programmes et en rechercher les financements;
- 9- participer aux programmes de l'OMM dans les domaines concernés;
- 10- participer aux inspections du réseau d'observation météorologique, climatologique, agrométéorologique et pluviométrique;
- 11- mettre en œuvre et suivre les accords de partenariat conclu entre la DMN à la SODEXAM et les partenaires.

4.2- Analyse des barrières pour le développement de l'observation systématique et la recherche en Cote d'Ivoire

Etant donné la vulnérabilité des populations aux catastrophes naturelles provoquées par les intempéries et l'impact exercé par ces dernières sur les activités quotidiennes des êtres humains ; il est nécessaire de mettre à la disposition de tous, en temps utile des informations météorologiques précises, pertinentes et complètes. Pour favoriser un plus large accès aux informations météorologiques et une utilisation accrue de ces informations, il est nécessaire de déterminer les facteurs entravant la production de telles informations, et ceux qui font obstacle à leur utilisation de manière à permettre la mise en œuvre de mesures correctives appropriées et efficaces.

4.2.1- Facteurs entravant la production d'informations météorologiques

- ◆ méconnaissance, de la part des décideurs, de l'intérêt que représente un SMN disposant de moyens financiers adéquats et d'un personnel qualifié;
- ◆ financement insuffisant du SMN;
- ◆ problèmes institutionnels du SMN dans sa structure et au sein de son ministère de tutelle;
- ◆ absences d'informations météorologiques et climatologiques anciennes de longues durées appropriées ;
- ◆ couverture et densification du réseau de mesure et d'observation météorologique et climatologique insuffisante;
- ◆ absence de réseau de mesures et d'observations de météorologie marine;
- ◆ pénurie et vieillissement du personnel : prévisionnistes, météorologues, techniciens, chercheurs;
- ◆ manque de matériel, d'instruments et ou de fournitures appropriés;
- ◆ matériels de mesures et d'observations obsolètes, vieillissants;
- ◆ absence de documentations scientifiques ou de matériel de formation;
- ◆ absence d'intérêts ou de compréhension de la part des utilisateurs en ce qui concerne les produits et services de du SMN;
- ◆ absence de service de communication, de marketing pour la transmission et la promotion des produits et services météorologiques auprès des utilisateurs;
- ◆ manque de collaboration entre le SMN utilisateurs des produits et informations météorologiques;
- ◆ manque d'encouragements internes incitant les employés du SMN à se surpasser.

4.2.2- Facteurs entravant l'utilisation des informations météorologiques

- ◆ précisions contestables des prévisions;
- ◆ inadaptation des produits du SMN aux besoins des utilisateurs ;
- ◆ manque d'accès, pour les utilisateurs à des systèmes de communication ou média adéquats ;
- ◆ manque de connaissance des sources et de types d'informations disponibles de la part des utilisateurs ;
- ◆ coûts élevés ou non justifiés des données ou informations météorologiques ;
- ◆ Incompréhension de la part des utilisateurs potentiels de l'intérêt économique de l'utilisation des informations météorologiques ;
- ◆ Absence d'utilisateurs en mesure d'exploiter les informations ;
- ◆ Volonté de certains utilisateurs de s'approprier gratuitement les données et informations météorologiques ;
- ◆ Suspicion des utilisateurs vis-à-vis de tout procédé scientifique nouveau ou illettrisme très répandu ;
- ◆ Fatalisme : ce qui doit arriver arrive, quelles que soient les prévisions météorologiques ;
- ◆ Méconnaissance de l'opinion publique de l'intérêt des produits météorologiques.

4.3- Stratégies de mise en œuvre de la recherche et de l'observation systématique en Côte d'Ivoire

L'adaptation aux conséquences du changement climatique demande à agir dans un contexte d'incertitude. Cette incertitude justifie d'autant plus le développement des recherches, des études et de l'observation, qu'il est d'abord nécessaire de connaître les menaces possibles et d'évaluer à la fois leur probabilité d'occurrence et l'ampleur des dommages encourus.

4.3.1- Renforcement des capacités

Il faut renforcer la formation de base dans les domaines de l'hydrologie, des pêches, des technologies de l'information, de l'écologie marine, de la météorologie, de l'économie des ressources naturelles, de l'océanographie, de l'élaboration de politiques de l'environnement et de l'écologie terrestre.

La formation et la spécialisation dans les techniques et les études portant sur les éléments scientifiques, techniques et les mesures d'atténuation des changements climatiques doivent être poursuivies et renforcées. La participation des consultants nationaux à des séminaires, ateliers et rencontres scientifiques dans le domaine doit être non seulement encouragée mais soutenue.

La formation des cadres et scientifiques de haut niveau, s'avère nécessaire vu le vieillissement des professionnels actuels. Avec le départ à la retraite de ceux actuellement en place, on aura recours à des experts expatriés avec le coût économique et social que cela produirait, y compris le problème de suivi régulier des changements climatiques et de leurs impacts.

4.3.2- Densification et modernisation des réseaux de mesures et d'observation météorologiques et climatologiques.

Les réseaux de mesures et d'observations ont pour but de mettre à la disposition de la communauté la mémoire du climat. Il s'agit donc d'enregistrer de façon régulière et continue les données permettant de mettre en évidence grâce à des méthodes adéquates les tendances et d'anticiper sur les évolutions probables. Ceci permettra d'évaluer les conséquences éventuelles selon les scénarios et les objectifs poursuivis. De façon concrète il s'agit des réseaux suivants :

Réseau Météo du District d'Abidjan

- ◆ Treize (13) stations dont dix (10) pour les dix communes et trois pour Bingerville, Dabou et Anyama pour permettre la naissance de Météo District d'Abidjan.

Réseau synoptique:

- ◆ acquérir au moins deux radars météorologiques pour la couverture du territoire ivoirien. Ceci permettra à améliorer les prévisions météorologiques aéronautiques et au grand public pour une bonne assistance météorologique à la navigation aérienne et aux autres usagers de la météorologie;
- ◆ le renouvellement, le renforcement et la modernisation des équipements de mesures en surface;

- ◆ la densification du réseau par la création des nouvelles stations synoptiques notamment à Abengourou, Bouna, Tengréla, Séguéla, Aboisso, Agboville, Divo et Taï;
- ◆ la création de stations de météorologie marine à Tabou, San Pedro, Grand Lahou, Abidjan et Assinie;
- ◆ la restauration des quatre (4) stations d'observations synoptiques en altitude et la création d'autres stations en altitude.
- ◆ Le déplacement des stations synoptiques suivantes : Bondoukou, Dimbokro, Daloa, Gagnoa.

Réseau climatologique:

- ◆ La création dans chaque département d'au moins une station climatologique. En tout il faut prévoir la construction de 60 parcs climatologiques dans différentes régions de Côte d'Ivoire.

Réseau pluviométrique:

- ◆ La création d'au moins un poste pluviométrique dans chaque commune. On vise la création d'un optimum de 1430 postes pluviométriques pour rendre beaucoup plus fiables les données recueillies et en réduire les marges d'erreur dues à l'extrapolation

Réseau Agrométéorologique

- ◆ La densification et la modernisation du réseau agrométéorologique par la construction de 60 stations agrométéorologiques pour aider les agriculteurs à maîtriser les périodes propices à leurs activités. Les zones de construction de ces stations seront choisies en fonction de la densité des activités agricoles et de la diversité des cultures adoptées dans les zones.

Installation de station de radio sondage

- ◆ La construction et l'exploitation de 4 stations de radio sondage donneront une nette précision en matière de prévisions synoptiques, notamment de pluies

Installation de stations de mesures de pollution

- ◆ dans le but de contribuer à la protection de l'environnement et la maîtrise du degré de pollution dans les grandes agglomérations, il est nécessaire d'envisager l'implantation de trente (30) postes de mesures de pollution ou des capteurs de pollution ;

Installation de détecteurs de foudre

- ◆ il faut envisager l'implantation d'un réseau de détecteurs de foudre pour permettre d'élaborer une cartographie des zones fortement exposées aux phénomènes de foudre. Les agents économiques pourront prendre des mesures et des dispositions contre d'éventuels risques.

4.3.3- Renforcer les connaissances sur les catastrophes naturelles et les phénomènes extrêmes liés à la météorologie

La connaissance des phénomènes extrêmes qui se sont produits sur le territoire national et dans d'autres régions du monde ayant des similitudes avec notre climat et ou notre situation géographique doit être poursuivie et soutenue. Des études, évaluations des ampleurs et des impacts de ces événements permettront d'accroître nos connaissances sur les risques majeurs encourus par la population, les biens et les services. Ceci permettra

aussi une bonne planification des mesures de parade. Des études sur les pluies exceptionnelles sont entreprises par la SODEXAM en collaboration avec l'Université Abobo-Adjamé.

4.3.4- Promouvoir la recherche et les études relatives aux impacts, à la vulnérabilité et à l'adaptation

Le climat exerce une influence sur les activités humaines, la santé, la sécurité, l'habitat et l'urbanisme, sur le mode de vie des personnes, du monde végétal et animal, sur l'agriculture etc. Les effets possibles du climat doivent sur ces différents secteurs doivent être analysés, répertoriés, afin de recentrer et orienter nos mesures d'adaptation et s'assurer de notre protection devant ces menaces climat. Ceci nous permettra de nous tranquilliser quant à notre protection contre ces effets possibles maintenant et nous prémunir contre les éventuels changements demain. Il s'agit de faire le bilan des études d'impacts, de vulnérabilité et d'adaptation, réalisées dans différents domaines, de produire une synthèse bibliographique.

4.3.5- Développer une politique de diffusion des scénarios climatiques auprès des décideurs et du grand public

Les scénarios décrivant les possibilités de changements climatiques au cours du XXI^{ème} siècle, réalisés à l'échelle locale notre pays ou dans d'autres régions du monde (notamment les travaux du GIEC), doivent être répertoriés. Ils doivent être accessibles aux professionnels et au grand public. Ils devront pour se faire être mis sur des supports aisément compréhensibles (radios de proximité, traduction en langue locale, dépliants Internet, etc.). Les impacts socioéconomiques doivent être décrits avec précision accompagnée des mesures d'atténuation et de parade possibles.

Développer une expertise nationale et encourager les ONG actives de l'environnement à diffuser auprès des acteurs au développement, les élus, les collectivités décentralisées et du grand public les scénarios de changements climatiques et leurs mesures d'atténuation.

La mise en place d'indicateurs décrivant de façon synthétique les changements climatiques, ses conséquences et les mesures d'adaptation devra être instituée avec une mise à jour constante en s'appuyant sur l'évolution des connaissances scientifiques. Ces indicateurs serviront à la prise de décision.

4.3.6- Informer, former, sensibiliser les acteurs

Les trois dernières décennies ont enregistré des situations de sécheresse avec des conséquences qui restent gravées dans les esprits. Les souvenirs de ces inondations de 1996 ayant provoqué plus de trente (30) morts dans la seule ville d'Abidjan sont encore vivaces dans l'esprit des populations. Si le principe de changement climatique est largement répandu auprès du public, force est de remarquer que les décideurs n'intègrent pas ce principe dans leur politique de développement surtout au niveau des élus des collectivités décentralisées.

Il faut donc concevoir une politique d'information, de sensibilisation, de formation des élus, de l'administration et des professionnels des différents secteurs (agriculture, bâtiments et travaux publics, tourisme, santé...) et même les partis politiques sur la compréhension et les conséquences des changements climatiques.

Il faudra favoriser les échanges entre la communauté scientifique et les acteurs au développement en mettant à contribution les structures d'observation et de mesure et les institutions de recherche, de formations existantes (SODEXAM, DHH, CNRA ANADER, Universités, INP HB....).

4.3.7- Financer l'adaptation

Une évaluation aussi précise que possible des coûts des impacts et de l'adaptabilité doit être menée. Ceci permettra aux décideurs de faire la comparaison entre avantages et coût et lui donner les outils d'aide à la décision. Les opportunités de financements au niveau bilatéral et multilatéral (FEM, Banque Mondiale, PNUE PUNUD, BAD, CEDEAO etc.) doivent être exploitées de façon optimale à partir des projets. Au niveau local il faut développer une politique incitative de financement des mesures d'adaptation aux changements climatiques.

4.3.8- Promouvoir des instruments législatifs et réglementaires

L'Etat de Côte d'Ivoire a pris un certain nombre de textes législatifs et réglementaire basée sur son expérience et sa connaissance du temps et de l'Environnement et sur la base des conventions et traités internationaux. L'évolution continue du climat impose une revue des normes et critères climatiques sur lesquelles sont basées la législation en vigueur et les règlements existants. Ceci suppose une collaboration constante entre la communauté scientifique et le monde judiciaire afin d'adapter les normes et favoriser la gestion des ressources mises à mal par les changements et les variabilités climatiques.

Malheureusement le cadre institutionnel de gestion de l'environnement est caractérisé par le chevauchement des missions des structures en charge de la mise en œuvre de l'action environnementale. Il est impératif de clarifier les missions en identifiant les structures d'exécution, les structures d'évaluation, de suivi et de coordination et enfin les structures interministérielles

Tableau 30 : Principaux textes sur l'environnement

N°	NATURE /n°	LIBELLE
1	Loi n° 62.253 du 31 7-1962	Relative au plan d'urbanisme
2	LOI n° 64-490 DU 21 DECEMBRE 1964	Relative à la protection des végétaux
3	Loi n° 92-469 du 30 7-1992	Répression des fraudes en matière de produits pétroliers et des violations des prescriptions techniques en matière de produits pétroliers
4	Loi n° 95-15 du 12-01-1995	Portant Code du Travail, modifiée par la loi n° 97-400 du 11 Juillet 1997
5	Loi n° 96-766 du 3-10- 1996	Portant Code de l'Environnement
6	Loi n° 98-755 du 23-12 1998	Portant code de l'Eau
7	Loi n°99-477 du 2 8-1999	Portant code de prévoyance sociale
8	Loi n° 2002-102 du 11 février 2002,	Relative à la création, à la gestion et au financement des parcs nationaux et des réserves naturelles

4.3.9- Favoriser la participation du secteur privé

Le secteur privé (entreprise, associations consommateurs, ONG, ...) doit être associé en identifiant les stratégies d'adaptation aux changements climatiques propres à leurs

secteurs d'activités, à leurs milieux et à leur mode de vie. On doit promouvoir leur participation et leur implication effectives aux exigences de l'adaptation au changement climatique.

4.3.10- Contribuer aux échanges internationaux

Le climat n'ayant pas de frontière et les changements climatiques ayant un impact planétaire il convient pour la Côte d'Ivoire de tirer partie des organismes régionaux (CILSS, CEDEAO, UA, ACMAD...) et internationaux OMM, PNUE, FEM, PNUD, Banque Mondiale BAD etc.), en participant activement aux programmes arrêtés par ces organismes. Le Pays doit s'imprégner des initiatives des autres pays ou des organismes compétents en matière de changements climatiques aussi. Aussi doit-il contribuer par son expertise à faire avancer le processus d'adaptation aux changements climatiques. Ainsi elle doit notamment s'impliquer dans le programme AMMA par des recherches et publications ainsi que la participation à des ateliers et rencontres scientifiques. De plus la contribution de la Côte d'Ivoire aux travaux du GIEC doit être soutenue en inscrivant ses experts dans des groupes de travail et en favorisant leurs participations aux rencontres organisées par le GIEC.

*Transfert de technologies
dans le domaine des
changements climatiques*

5- TRANSFERT DE TECHNOLOGIES DANS LE DOMAINE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

L'Article 5 de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques stipule que les pays développés et en développement doivent coopérer dans la mise œuvre et la diffusion de technologies qui aident à contrôler, réduire ou éviter les émissions de gaz à effet de serre dans les domaines tels que l'énergie, le transport, l'industrie, l'agriculture, la forêt et la gestion des déchets.

L'enjeu majeur dans le cadre de ladite Convention est d'orienter la coopération en matière de transfert de technologies Nord-Sud de manière à accroître et améliorer l'adoption de technologies propres dans les pays en développement.

C'est ainsi que la Convention stipule que les pays développés doivent non seulement coopérer avec les pays en développement mais également dégager les moyens financiers pour faciliter le transfert de technologies propres.

L'expression de transfert de technologies englobe la communication de savoir, de connaissances et de méthodologies de production et de distribution de biens et de services : il ne s'agit pas simplement de transférer les équipements ou les moyens de produire les équipements (le « hard ») mais aussi de mettre à la disposition des utilisateurs (entreprises, populations, gouvernements, etc.), l'ensemble des moyens nécessaires pour maîtriser les technologies introduites (« soft »).

Les changements climatiques posent un problème mondial qui appelle une solution à l'échelle de la planète. Les pays développés sont les principaux responsables des émissions passées et actuelles de gaz à effet de serre. Toutefois, alors que les émissions par habitant dans les pays industrialisés devraient probablement, se stabiliser, les émissions annuelles des pays en développement continuent d'augmenter de manière constante et devraient atteindre le niveau des pays développés à un moment ou à un autre dans la première partie de ce siècle.

Les pays en développement devront pouvoir accéder à des technologies respectueuses de l'environnement pour limiter les émissions découlant du développement de leurs économies. Ces technologies sont indispensables pour mettre en place des infrastructures à faible niveau d'émissions.

Les changements climatiques pourraient entraîner une augmentation de la prévalence de la faim, tant par ses effets directs sur la production que par ses retombées indirectes sur le pouvoir d'achat alimentaire.

En vertu de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, les pays riches conviennent de prendre toutes les mesures possibles en vue d'encourager, de faciliter et de financer, selon les besoins, le transfert ou l'accès de technologies et de savoir faire écologiquement rationnels aux autres parties. Particulièrement aux parties qui sont des pays en développement, afin de leur permettre d'appliquer les dispositions de la convention.

L'agriculture est le secteur d'activité le plus important pour la grande majorité des pays en développement ; l'impact de la croissance agricole sur la réduction de la pauvreté y est en effet supérieur à celui de la croissance des autres secteurs. La sécurité alimentaire est

la résultante de plusieurs facteurs interdépendants, dont le potentiel de production et le pouvoir d'achat alimentaire.

Il nous a été recommandé de consacrer la présente étude au seul secteur de l'agriculture, compte tenu du temps et des moyens limités.

5.1- Le rôle du transfert de technologies dans le cadre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques

L'accomplissement de l'objectif principal de la CCNUCC, comme formulé dans L'Article 2 exigera de l'innovation technologique et le transfert universel, la réalisation des technologies incluant le savoir faire pour l'atténuation de l'émission de gaz à effet de serre.

Le transfert de technologies pour l'adaptation aux changements climatiques est également un élément important de réduction de la vulnérabilité aux changements climatiques.

Ces innovations technologiques doivent se produire assez rapidement et s'étendre sur une période de temps pour permettre aux concentrations de gaz à effet de serre de se stabiliser et de réduire la vulnérabilité aux changements climatiques.

La technologie, pour atténuer et s'adapter aux changements climatiques devrait être la technologie saine pour l'environnement et supporter un développement durable.

Un développement durable à l'échelle globale exigera des techniques radicales et des changements liés aux pays développés et aux pays en développement comme la Côte d'Ivoire.

Le développement économique est plus rapide dans les pays en développement, mais cela ne sera pas durable si ces pays suivent l'historique de l'émission de gaz à effet de serre lancé par les pays développés.

Le développement et la connaissance moderne offrent beaucoup d'opportunités pour éviter les pratiques à court terme du passé et progresser plus rapidement vers de meilleures technologies, techniques et institutions associées.

Les processus indiquent que pour réaliser ce développement, les pays exigent l'assistance et le développement de la capacité humaine (connaissance technique, des compétences en management), le développement des institutions et des réseaux appropriés, avec l'acquisition et l'adaptation de matériel spécifique.

Le transfert de technologies, en particulier des pays développés aux pays en voie de développement doit par conséquent fonctionner en priorité à relever les défis de matériel, de logiciel et de manière idéale à l'intérieur d'un cadre travaillant à trouver de nouveaux chemins durables pour les économies.

Les actions clefs pour le transfert des technologies d'atténuation et d'adaptation varient selon les secteurs.

Les gouvernements, les acteurs privés et les organisations communautaires sont tous impliqués dans le transfert de technologies dans chaque secteur, bien que leur rôle et leur cadre d'engagement diffèrent à l'intérieur et à travers les secteurs.

Il est important de noter les caractéristiques spéciales des technologies d'adaptation. L'adaptation anticipée des futurs changements climatiques est confrontée à l'incertitude au sujet de la localisation, du pourcentage et l'ampleur des impacts des changements climatiques.

D'autre part, ils pourraient réduire la vulnérabilité non pas seulement pour anticiper les impacts des changements climatiques mais aussi pour les dangers contemporains associés aux variabilités climatiques.

Qu'entendons-nous par transfert de technologies ?

Le terme « transfert de technologies » peut se définir comme étant un large ensemble de processus couvrant le flot de savoir-faire, expérience et équipement pour atténuer et adapter au changement climatique parmi les différents tenants, décideurs du pouvoir (leaders) tels que les gouvernements, les entités du secteur privé, les institutions de recherche / éducation.

Le large et inclusif terme « transfert de technologies » entre les pays développés, les pays en développement et les pays en économie de transition, parmi tous ces pays cités il comprend le processus d'apprendre pour comprendre, d'utiliser et répliquer les technologies, incluant la capacité de choisir et de l'adapter aux conditions locales et l'intégrer aux technologies indigènes.

Bien que ce rapport établisse une distinction entre les pays développés et ceux en voie de développement, il met l'accent sur les pays en développement en vue d'une application des mesures relatives au transfert de technologies en Côte d'Ivoire dans le cadre de la Convention sur les Changements Climatiques.

Quoique que les économies en transition soient considérées comme des pays développés sous la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), ils peuvent avoir des caractéristiques communes et avec les pays développés et ceux en voie de développement.

Le transfert de technologie dans le cadre de la Convention ne fait pas simplement référence au transfert du Nord au Sud. Il concerne aussi la diffusion des innovations et pratiques technologiques qui existent parmi les pays du continent africain et dans les autres pays du monde en développement, c'est à dire le transfert Sud-Sud et Nord-Sud.

A part l'appropriation de l'équipement technique, le transfert de technologies concerne aussi l'acquisition des organisations sociales appropriées et du savoir faire en matière de gestion de même que l'assimilation de la culture technologique sous forme d'institutions financières et de régulation.

Quels enjeux ?

La première étape à franchir pour améliorer le transfert de technologies saines pour l'environnement est d'assurer que les utilisateurs des pays en développement aient accès à l'information sur ces technologies et qu'ils puissent les évaluer.

Il ne s'agit pas simplement de mettre en place des bases de données ou d'éditer des plaquettes sur les technologies propres mais bien de s'assurer que ces informations parviennent jusqu'aux véritables cibles : les utilisateurs potentiels de ces technologies.

En effet les opérateurs dans les entreprises, les usagers domestiques, etc. n'ont pas accès aux mêmes circuits d'information que les spécialistes des changements climatiques. Il leur faut une information qui réponde très précisément à leurs besoins spécifiques, et non une information générale.

Il faut en outre que les technologies soient adaptées aux contextes dans lesquelles elles seront introduites. De nombreuses offres technologiques développées dans les pays industrialisés ne correspondent pas aux contextes dans lesquels on essaie de les introduire dans les pays en développement : problème de dimensionnement, inadéquation des technologies aux conditions locales, difficulté d'utilisation, etc.

De fait, de nombreux transferts technologiques se sont soldés par des échecs parce que les équipements n'ont pu être mis en service correctement ou que des pièces détachées se sont avérées inaccessibles...

Pour éviter ce genre d'écueil, il faut mieux impliquer les bénéficiaires dans le processus lui-même (définition des besoins, adaptation et mise en œuvre de la technologie), former les opérateurs aux nouvelles technologies et également à « tout ce qui les entoure » (service après vente, gestion des risques techniques mais également financiers et industriels...) et accroître la capacité de développement des technologies endogènes.

Toutes ces exigences militent pour un transfert de technologies « demand-driven », c'est à dire que les pays en développement déterminent eux-mêmes leurs besoins en matière de technologies, et de savoir-faire.

5.2- L'agriculture et l'enjeu des Changements Climatiques

L'agriculture est responsable d'un cinquième des émissions de gaz à effet de serre provenant des activités humaines. Toutefois, elle produit peu de dioxyde de carbone par rapport aux émissions de protoxyde d'azote et du méthane (en équivalent CO₂) qu'elle engendre.

Or la réduction des émissions de protoxyde d'azote et de méthane constitue un défi de taille pour les agriculteurs s'ils doivent maintenir la quantité et la qualité des aliments produits, voire d'aliments supplémentaires pour répondre aux besoins d'une population mondiale en croissance.

En général, l'augmentation de la teneur en matière organique des sols résultant de l'immobilisation du carbone réduit les émissions totales de gaz à effet de serre par unité de production alimentaire.

La reconnaissance immédiate dans le protocole de Kyoto des puits de carbone des sols agricoles permettant aux agriculteurs de contribuer positivement à la réduction de ces émissions par l'immobilisation du carbone, tandis que l'amélioration des pratiques agricoles contribuera à faire diminuer les émissions de protoxyde d'azote et de méthane par ce secteur d'activité.

L'agriculture est la principale activité économique de la plupart des pays du monde en développement. Approximativement 75% de la population du monde est impliqué directement ou indirectement dans les activités agricoles. En outre, il y a un rapport très direct entre la productivité agricole, l'environnement, les ressources particulièrement

naturelles et les conditions climatiques. Les changements dans l'un des composants ont un impact terrible sur l'autre.

De plus, l'agriculture demeure également le seul secteur important dans les économies de la plupart des pays à bas-salaires, comptabilisée dans un quart et demi des Produits Intérieurs Bruts. La faible productivité au niveau de l'agriculture est une cause majeure de la pauvreté, de l'insécurité alimentaire et du faible niveau de nutrition des pays en voie de développement.

La productivité agricole est capable de réduire la pauvreté parce qu'il augmente les revenus des agriculteurs pauvres, et accroît la demande pour les marchandises et les services.

L'ampleur et l'intensité des effets adverses de la variabilité et des changements climatiques sur l'agriculture ne seront plus les mêmes partout.

La baisse de la productivité agricole due au stress de l'eau, à la montée du niveau de la mer, aux inondations, aux sécheresses, et aux cyclones tropicaux diminuerait la sécurité alimentaire dans beaucoup de pays.

L'augmentation de la sécheresse, les inondations et autres événements extrêmes auxquelles s'ajouteraient les questions de ressources en eau, la santé humaine, les infrastructures, pourraient contraindre le développement en Afrique.

5.3- Aperçu de l'agriculture ivoirienne

Cheville ouvrière du progrès économique ivoirien, l'agriculture incarne à double titre le moteur du développement durable en Côte d'Ivoire :

D'une part, du fait de son importance relative dans la production nationale, puisqu'elle représente la plus grande composante du Produit Intérieur Brut (30 à 35% suivant les années) et plus de 60% des exportations ;

D'autre part, en tant que source d'emplois et de revenus pour la majorité de la population car, près de 60% de la population vit en milieu rural.

Il n'a pas été élaboré d'indicateurs pour suivre et évaluer les pratiques agricoles durables et le développement rural. Toutefois, le Gouvernement a doté le secteur agricole d'un Plan Directeur pour son développement jusqu'à l'horizon 2015. Ce plan élaboré depuis 1992 revêt les objectifs suivants :

- ◆ l'amélioration de la productivité et de la compétitivité
- ◆ la recherche de l'autosuffisance et de la sécurité alimentaire
- ◆ la diversification poussée des produits agricoles

Afin d'atteindre ces objectifs, une nouvelle politique de promotion agricole a été mise en œuvre. Celle-ci s'est fondée sur les aspects suivants :

- ◆ Le désengagement de l'État des activités marchandes par la réforme des structures impliquées dans la production et/ou la commercialisation des produits agricoles et la privatisation des entreprises agro-industrielles ;
- ◆ Le retour des jeunes aux activités de la terre, précédé de la résolution des principales contraintes relatives à la formation, au financement et au foncier ;

- ◆ La promotion du monde paysan et des dynamismes locaux, en favorisant l'émergence d'organisations professionnelles agricoles (OPA).
- ◆ La formation et l'éducation du monde paysan ;

Depuis 1998, le ministère en charge de l'agriculture, responsable de la réalisation de cette nouvelle politique a effectué les actions suivantes :

- ◆ La diversification des exportations agricoles ;
- ◆ Le soutien à la transformation des produits agricoles ;
- ◆ La relance de la production animale par le soutien aux efforts de développement de l'élevage, de la pêche et de l'aquaculture. Objectif visé : couverture à 80% des besoins nationaux ;
- ◆ La poursuite du développement des infrastructures rurales : la création de l'ANADER (Agence Nationale d'Appui au Développement Rural) société d'encadrement. A cela s'ajoute, la création de projets de développement intégré au bénéfice des régions les plus défavorisées ;
- ◆ L'encadrement du monde paysan

Dans la mise œuvre de cette politique, un sous-secteur de l'Agriculture, à savoir les sols agricoles seraient le centre d'intérêt de cette réflexion.

En effet, ces sols cultivés produisent naturellement de l'oxyde d'azote (N₂O) à la suite des processus microbiens de nitrification et de dénitrification, mais aussi un certain nombre d'activités agricoles ajoutent de l'azote dans les sols et augmentent la quantité d'azote (N) disponible pour la nitrification et la dénitrification, et, à terme, le volume des émissions de N₂O.

Il suffit de passer en revue les cultures nécessitant des engrais chimiques et retournant beaucoup de résidus au sol pour savoir l'importance de ce sous secteur :

Les principales cultures sont donc : le cacao, le café, le palmier à huile, le cocotier, le coton, l'ananas, la canne à sucre et la banane. Ce sont celles qui produisent le plus de résidus agricoles. Elles sont, pour la plupart, pratiquées en zone forestière à l'exception de la canne à sucre et du coton, cultivé en zone de savane, au nord du pays.

Le cacao, avec plus d'un million de tonnes par an, place la Côte d'Ivoire au premier rang mondial des producteurs de cette spéculation.

Le café est la seconde culture d'importance économique pour la Côte d'Ivoire. Son niveau de production est stationnaire depuis plusieurs années en raison de la chute des cours du robusta.

Le palmier à huile et le cocotier sont des cultures dont la technique culturale est maîtrisée par tous les exploitants, y compris les petits planteurs villageois. Ce sont des cultures intensives, à l'opposé du cacao et du café qui sont extensifs. Leur productivité est en amélioration croissante grâce aux différents programmes de recherche.

Le coton, la principale culture de rente de la zone de savane, a vu sa production croître très rapidement grâce à une politique de prix d'achat aux paysans incitateurs.

La production de sucre de canne, pour diverses raisons dont la fermeture de certaines unités de fabrication, a considérablement baissé ces dernières années. La moyenne entre 1994 et 1996 est de 122 535 tonnes.

L'ananas est une culture qui demande une technicité assez poussée. Le niveau de production est constamment adapté à la demande du marché international. La production se situe autour de 220 000 tonnes par an.

La banane, produit de diversification de l'agriculture ivoirienne est, elle aussi sujette aux variations des cours mondiaux. L'accroissement prévisionnel de la production est de 5% jusqu'à l'an 2000.

5.4- Transfert de technologies et stratégies d'adaptation

De manière globale, et au fil des décennies, le secteur de l'agriculture a adopté plusieurs technologies, dures et souples, pour riposter aux effets d'origine climatiques, tel que la sécheresse, l'inondation et la salinité.

Les technologies communément adoptées sont l'irrigation des hautes variétés des récoltes, et d'autres variétés. Les systèmes d'avertissement et de prévisions saisonnières ont été aussi efficaces dans quelques parties du monde.

Il est évident que l'intégration des technologies dures et souples et la collaboration entre le gouvernement et les ONG sont nécessaires pour augmenter l'efficacité des différentes technologies pour l'adaptation aux effets adverses.

La capacité de satisfaire l'agriculture mondiale aux besoins de la population en expansion a été due au développement et à l'adoption de nouvelles technologies, plutôt qu'à l'expansion de terres cultivées (IPCC Groupe Actif 1996).

Il est réaliste d'anticiper sur les besoins de l'agriculture face à l'incertitude, et le fait de changer les conditions climatiques se reposera peut-être même, plus lourdement sur le développement de la technologie et du transfert.

Les stratégies d'adaptation spécifiques et les mesures pour le secteur de l'agriculture, à savoir les modèles de rendement des récoltes, la prévision saisonnière, le développement des variétés, la recherche alternative de la récolte, l'introduction de nouvelles variétés, la promotion de l'irrigation, les techniques, l'intensification et la diversification agricole, basé sur le travail du GIEC en particulier dans le "Secteur de l'Agriculture", Rapport Spécial sur les Questions Méthodologiques et Technologiques en Transfert de Technologies sont développés dans le but de former et conscientiser.

5.4.1- Information et Eveil de conscience

Le développement de l'information et l'éveil de conscience sont essentiels et constituent les premiers pas dans la conception, le rendement effectif, la direction et l'évaluation de la performance des stratégies et des mesures d'adaptations.

L'information sur les impacts de la variabilité climatique et des changements climatiques sur la production agricole, les technologies disponibles pour les impacts de réduction, l'estimation du besoin destinataires, et l'éveil de conscience, y compris la politique, aideront à la mise en œuvre des stratégies d'adaptation pour le secteur de l'agriculture.

Réduire l'incertitude d'estimation de l'impact, et élever l'efficacité du coût de technologies agricoles et le niveau d'acceptabilité par les communautés rendront les stratégies et les mesures d'adaptation plus efficace.

C'est aussi essentiel qu'il y ait une conscience générale au sein de la population au sujet des changements climatiques qui affectent de façon défavorable la sécurité alimentaire, par conséquent, il convient de mettre en valeur la nécessité d'une action appropriée.

5.4.2- Organisation et Conception

Une réponse à la menace future des changements climatiques sur les systèmes agricoles doit cependant, être encore incorporée dans les processus de planification nationale. Une fois que les informations sur les impacts potentiels et les problèmes sont disponibles, les politiques et plans peuvent être ajustés pour satisfaire au besoin de l'adaptation.

L'organisation du secteur de l'agriculture exige une approche sectorielle pour les mesures d'adaptation. Il exige également un certain nombre d'information sur le climat, la disponibilité de l'eau, la variation saisonnière et la prise en considération des conditions socio-économiques, de la situation des agriculteurs.

Une combinaison d'estimation et les outils de la prise de décision peuvent être utilisés pour faciliter l'organisation et la conception des mesures d'adaptation pour le secteur de l'agriculture.

Il est aussi nécessaire d'impliquer des équipes multidisciplinaires dans l'organisation des mesures d'adaptation pour l'agriculture en Côte d'Ivoire. La consultation avec les agriculteurs et agents formateurs agricoles au niveau local est essentielle.

L'horizon temporel est exigé quant à définir une stratégie, une politique ou une mesure, et aussi pour diriger la mise en œuvre d'une stratégie d'adaptation. Le tableau ci dessous présente quelques stratégies et options d'adaptation dans le secteur agricultures.

5.4.3- Mise en œuvre

Le Rapport Spécial sur les Questions Méthodologiques du Transfert de Technologies du Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat a déclaré que les changements dans les récoltes, la gestion amélioré de l'eau et les systèmes d'irrigation, dans les programmes de plantations et de pratique de labourage seront importants afin de limiter les effets négatifs.

L'ampleur de l'adaptation dépendra de l'accessibilité à quelques mesures, en particulier dans les pays en voie de développement : L'accès aux technologies et de savoir-faire, le niveau ou le degré des changements climatiques et les contraintes biophysiques, tel que la disponibilité de l'eau, les caractéristiques du sol et les génétiques de la récolte (IPCC 1996, Résumé pour les Politiciens, groupe actif II).

Sans la mise en œuvre d'une adaptation identifiée et mesurée, il n'y a aucun avantage à organiser des mesures d'adaptation. Les ressources adéquates sont la condition préalable fondamentale pour la mise en œuvre de ces mesures.

Il peut y avoir plusieurs sources de financement pour les mesures d'adaptation, y compris les sources bilatérales et multilatérales.

5.4.4- Politiques pour encourager l'adaptation

L'adaptation prévue, quand elle concerne le transfert, exige des actions stratégiques, basées sur la conscience de ce que le climat change et de celles dont on a besoin pour répondre au mieux à un tel changement.

Malgré l'incertitude, une gamme d'options d'adaptation peut être utilisée pour augmenter la flexibilité et l'adaptabilité de la vulnérabilité.

Beaucoup de technologies qui peuvent être employées pour s'adapter aux changements climatiques sont déjà pratiquées dans certaines régions du monde.

Cependant, la technologie transférée se concentrera sur l'essentiel des problèmes. Comme par exemple, la sécurité alimentaire dans ce 21^{ème} siècle qui constitue l'un des soucis majeurs pour chaque pays.

5.4.5- Incitations pour le Transfert de Technologies

Les changements des niveaux de température et de précipitation peuvent imposer un impact négatif sur cette sécurité alimentaire, particulièrement pour les régions arides où les ressources en eau sont limitées et où la sécheresse constitue le risque principal faisant face à la production agricole.

Dans ce cas, le développement, l'introduction, et l'adoption des technologies et des systèmes de gestion qui augmentent l'efficacité d'utilisation de l'eau représentent des priorités élevées. La conception des technologies et des établissements pour accomplir des technologies réussies s'avère également nécessaires.

L'efficacité du transfert de technologie pour le secteur agricole dans le contexte des stratégies de réponse aux changements climatiques dépendrait en grande partie de la convenance des technologies transférées au contexte socio-économique et culturel des destinataires, et en considérant le développement, les capitaux propres, et les questions de durabilité.

Les gouvernements peuvent créer des incitations pour le transfert de technologie réglementaire, en particulier si ces incitations influencent directement les agriculteurs. Les actions suivantes pourraient être menées :

- ◆ Fournir des systèmes d'information agricoles nationaux d'amélioration ou de développement pour produire et diffuser l'information sur des technologies les plus nouvelles disponibles et pour aider des utilisateurs en identifiant leurs besoins ;
- ◆ L'expansion du crédit et de l'épargne pour aider les personnes rurales à contrôler la plus grande variabilité de l'environnement ;
- ◆ Libres circulations encourageantes de la connaissance et des agents qualifiés afin d'apprendre aux paysans les pratiques innovatrices à créer de nouvelles technologies.

Le succès d'une réponse à un climat démontre qu'une technologie nécessaire peut être développée, transférée et adoptée.

Par exemple, une nouvelle variété de riz pour l'Afrique a été développée en Côte d'Ivoire par l'ADRAO (Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest).

Après plusieurs recherches, c'est finalement à partir d'un croisement de variétés de riz locales, régionales et populaires d'origine africaine (*Oryza glaberrima*) avec une autre variété riz d'origine asiatique moderne, améliorée (*Oryza sativa*). Connue sous l'acronyme NERICA, cette variété de riz représente le Nouveau Riz pour l'Afrique. Cette variété pourrait révolutionner le riz qui est cultivé en Afrique Sub-saharienne parce qu'elle produit une récolte importante, résistante au stress et utilisant peu d'intrants.

Pendant la période d'expérimentation, les paysans voisins ont été invités à visiter les champs témoin afin de suivre l'évolution de cette recherche.

Une fois les nouvelles variétés ont gagné un niveau d'acceptation parmi les agriculteurs, la provision de la semence a été identifiée comme un pari à gagner. C'est ainsi qu'un système de semence à distribution plus large a été adapté et développé au Sénégal.

Le NERICA a été planté sur 100 000 hectares (avec 60,000 hectares en Guinée et environ 10,000 hectares à l'Ouganda). L'ADRAO a également étendu les nouvelles variétés dans les 17 autres pays membres.

Les leçons apprises sont que les nouvelles variétés sont capables de résister aux changements climatiques.

5.4.6- Des efforts à fournir pour faciliter l'adaptation

Quelques technologies ne seront pas faciles à transférer. L'irrigation, une adaptation prépondérante au climat, coûte des millions et exige des communautés pour l'adoption de méthodes peu familières de récoltes. Ces communautés doivent traiter l'eau devenant rare pour l'obtention et la vente de nouvelles récoltes.

La recherche et la formation doivent être tournées à la conception d'irrigation, aux nouvelles récoltes, à l'efficacité d'utilisation de l'eau et à la prévention de la salinité.

L'éducation se trouve au cœur du transfert technologique. Le rôle du public est prépondérant et doit être soutenu. Les politiques et les programmes qui se fondent sur la démonstration pratique ont prouvé leur efficacité.

Le privé peut informer au sujet de la technologie par le biais des annonces ou par des démonstrations lors des foires. Les gouvernements ont également un rôle de surveillant et d'instructeur à jouer. Par exemple la « formation et la visite de terrain » exige les agents formateurs comme ceux de l'ANADER (Agence Nationale d'Appui au Développement Rural) à aller dans les champs afin d'instruire les agriculteurs.

Les incertitudes rendent hypothétiques les perspectives du transfert de technologies en agriculture. Puisque les gens transfèrent la technologie le plus aisément pour résoudre des problèmes évidents, l'incertitude des changements climatiques gêne le transfert. Quand par exemple, les climatologues évaluent le climat pendant les années à venir ne peuvent pas confirmer s'il sera plus humide ou plus sec, aucun paysan n'est susceptible d'investir dans l'irrigation ou le drainage.

Pour la lutte contre les changements climatiques, les efforts de transfert de technologies qui satisfont les besoins suivants sont importants :

- ◆ Augmenter la récolte produite par litre de l'eau d'irrigation tirée ;
- ◆ Augmenter les exigences de la technologie appropriée avec des incitations ;

- ◆ Assurer la fourniture des approvisionnements et de l'équipement fiables qui satisfont la situation locale ;
- ◆ Fournir les récoltes qui conviennent aux températures plus chaudes.

L'adoption de bonnes pratiques dans le but d'accroître la productivité et la viabilité de l'agriculture a également pour effet d'immobiliser dans le sol, sous forme de matière organique, une partie du dioxyde de carbone (CO₂) contenu dans l'atmosphère.

Ci dessous quelques actions que peuvent faire les agriculteurs pour accroître l'immobilisation du carbone dans les sols :

- ◆ Réduire la jachère ;
- ◆ Rétablir les terres dégradées ;
- ◆ Adopter les pratiques de fertilisation ;
- ◆ Améliorer l'aménagement des pâturages ;
- ◆ Pratiquer l'agroforesterie ;
- ◆ Appliquer des engrais verts ;
- ◆ Réduire le travail du sol.

5.4.7- Contraintes de l'adoption de transfert de technologies dans le pays et entre les pays

Il se trouve que quelques systèmes agricoles sont moins flexibles, parce qu'ils sont contraints à la qualité du sol ou à la disponibilité de l'eau, ou parce qu'ils sont en face de barrières économiques, technologiques, institutionnelles ou culturelles.

Les barrières incluent, les contraintes du crédit, le manque d'accès à l'information, le manque de capital humain, les infrastructures liées aux transports peu appropriées parce que les stratégies pour les nouvelles technologies sont souvent imposées du sommet vers le bas. La mise en œuvre manque quand la communauté locale n'est pas consultée ou quand les agents formateurs ne sont pas suffisamment outillés aux techniques spécifiques.

Par conséquent, les mesures destinées à améliorer le sol et la productivité de l'eau, par exemple, devraient recevoir la plus haute priorité pour la recherche. Quelques mesures agricoles pourraient avoir une approche intégrée biotechnologique.

La provision en nouvelles technologies destinée à l'adaptation aux changements climatiques est contrainte par plusieurs facteurs et varie selon la région et en fonction de l'adaptation organisée.

La Côte d'Ivoire, à l'instar de beaucoup de pays en développement n'a pas assez de capitaux pour s'engager dans les nouvelles technologies si bien que le renforcement pour la recherche agricole sera ralenti.

*Education, formation,
sensibilisation du public
dans le domaine des
changements climatiques*

6- EDUCATION, FORMATION, SENSIBILISATION DU PUBLIC DANS LE DOMAINE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

A l'instar des autres pays, la Côte d'Ivoire connaît les problèmes liés aux changements climatiques, à savoir, l'érosion côtière, l'avancée du désert, la baisse du niveau des nappes phréatiques, le régime irrégulier des pluies, la persistance de la canicule, etc.

Sachant qu'elle dispose aussi d'usines, d'un parc automobiles composé en grande partie de véhicules d'occasion avec des âges très avancés pour la plupart, qu'elle pratique intensément des activités agro forestières, la Côte d'Ivoire a signé puis ratifié la Convention Cadre sur le Changement Climatique présentée lors de la Conférence sur l'Environnement et le Développement qui s'est tenue à Rio de Janeiro en juin 1992.

Ce document, en ses articles 4, 6 et 12, met l'accent sur les programmes nationaux actualisés des inventaires et des mesures visant à atténuer les changements climatiques en tenant compte des émissions anthropiques par leurs sources et l'absorption par leurs puits de tous les gaz à effet de serre non réglementés par le Protocole de Montréal, ainsi que des mesures visant à faciliter l'adaptation appropriée aux changements climatiques. La Côte d'Ivoire s'engage également à élaborer et appliquer des programmes d'éducation et de sensibilisation du public sur les changements climatiques et leurs effets.

C'est pourquoi, dans le cadre de cette deuxième communication nationale il est initié une consultation relative à l'Education, la Formation et la Sensibilisation du public dans le domaine des changements climatiques.

Les activités d'éducation, de formation et de sensibilisation se feront pour des groupes de 30 à 40 participants et sur une durée de trois (3) jours environ, selon les cibles, pour ce qui est des opérateurs économiques. Elles seront de cinq (5) jours pour les ONGs et autres groupes représentatifs de la société. Quant aux élèves et étudiants, ces activités devraient s'étendre soit sur toute l'année pendant toute la durée du cycle d'étude, soit faire l'objet d'un module intrinsèque d'enseignement de un (1) à trois (3) mois.

De temps en temps le Point Focal National de l'UNFCCC pourrait organiser des conférences-débats ou discussions pour telle ou telle cible, selon l'intérêt que celle-ci accorde à la compréhension des mécanismes des changements climatiques, des mesures d'atténuation et d'adaptation.

Développer une mise en œuvre du programme général.

Les mesures d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques concernent chaque habitant de la Côte d'Ivoire, notamment les citoyens, vu que ces derniers subissent directement et pleinement les effets néfastes de ces phénomènes. En zone rurale, les effets sont plus ou moins atténués soit par le couvert végétal, soit par le résultat de combinaison des végétaux et des cours d'eau. C'est pourquoi, l'implication de tout un chacun dans les actions et activités en faveur de l'atténuation et l'adaptation des changements climatiques doit être total.

Dans ce sens, le programme général élaboré par le Point Focal de l'UNFCCC- CI devrait comporter une stratégie de mise en œuvre ayant pour axes :

- l’élaboration du programme général d’adaptation et d’atténuation des changements climatiques, eu égard à la vulnérabilité de la Côte d’Ivoire ;
- l’élaboration du document de stratégie de mise en œuvre du programme général ; ce document comportera un préambule, un motif, des objectifs à atteindre, des actions à mener et un aperçu des activités qui soutiendront celles-ci ;
- la confection de différents documents ou fascicules selon les cibles à atteindre, et donnant les grandes orientations du développement durable dans le monde ainsi que pour le cas spécifique de la Côte d’Ivoire, les changements climatiques et ses conséquences sur le développement socio-économique du pays, le rôle de chaque groupe social dans l’atténuation et l’adaptation aux changements climatiques par la réduction des sources des émissions des GES d’une part, et par la création de puits spécifiques d’absorption de ces gaz, d’autre part. Un accent devrait être mis sur le comportement de chacun, voire du groupe ou du milieu d’appartenance.
- l’élaboration et l’exécution d’un plan média pour le grand public, notamment les secteurs stratégiques de l’économie nationale ;
- l’organisation des ateliers de renforcement de capacités tant pour les formateurs des formateurs, que pour les sensibilisateurs et éducateurs.

Formation- Education tenant compte des limites techniques, financières et institutionnelles pour un renforcement de capacités

◆ Méthodologie d’approche

Le comportement de chaque habitant face aux changements climatiques est un facteur important dans la conception, l’élaboration, la mise en place et l’exécution des mesures en faveur de l’atténuation et l’adaptation. On sait que le changement de comportement de la population est un processus qui s’inscrit dans le moyen et long terme, et dont les résultats s’apprécient difficilement. C’est pourquoi, la formation et l’éducation devraient constituer un volet essentiel dans les actions à retenir dans le document de stratégie de mise en œuvre du programme général.

Il s’agira de concevoir des documents didactiques appropriés aux différentes cibles de la population dans un premier temps, puis organiser des formations formelles, non formelles et informelles aux niveaux des régions administratives, des préfectures, dans les grandes villes voire dans les communes à forte densité humaine et disposant d’un tissu industriel important.

Ces activités de formation- éducation se feront sous forme d’ateliers de 1 à 3 jours selon les cibles, et ce, pour des effectifs allant de 30 à 40 personnes. Entre les ateliers on pourrait organiser tout aussi des conférences, voire des causeries débats.

Le tableau suivant donne un aperçu global de ces activités

Il serait aussi possible d’organiser :

- **une caravane de sensibilisation** sur les changements climatiques à travers la Côte d’Ivoire, notamment auprès des populations rurales (coopératives agricoles), des transporteurs routiers des gares importantes des chefs-lieux des

Régions ou des Départements. On y évoquerait les causes, les conséquences possibles et le rôle de chacun dans les mesures d'adaptation et d'atténuation mises en place.

Dans ces déplacements, la caravane pourrait faire des arrêts, si possible, dans les lieux publics ou dans les établissements scolaires qui le souhaitent pour une sensibilisation à travers des jeux concours avec des gadgets de récompenses.

- **un concours d'affiches** aux niveaux des élèves de l'enseignement primaire, des lycées et collèges, et des étudiants des cycles universitaires et des grandes écoles, notamment l'Institut National Supérieur des Arts et Action Culturelle (INSAAC) et le lycée artistique d'Abengourou.

Le résultat d'un tel concours pourrait être exploité sous plusieurs formes :

- ♦ Les affiches lauréates pourraient faire l'objet d'un vernissage fortement médiatisé tant par les médias d'Etat que par les médias privés (Télévisions, Radios, Presse écrite);
- ♦ Certaines affiches lauréates pourraient être utilisées comme des couvertures des cahiers en usage dans les écoles ;
- ♦ Certaines affiches lauréates pourraient être agrandies sous forme de posters en format A3 ou plus pour être diffusées dans les établissements scolaires ;
- ♦ Certaines affiches lauréates pourraient aussi être réduites en format de cartes postales et serviraient pour les échanges de vœux soit pour le nouvel an soit pour d'autres occasions festives.

L'intérêt de ces trois derniers points est de développer une pédagogie spécifique pour préparer les apprenants scolaires et universitaires à se familiariser avec les notions et les termes scientifiques liés aux changements climatiques, et de développer en eux la compréhension des mesures d'atténuation et d'adaptation de ces phénomènes atmosphériques. Ils pourraient à leur tour proposer, suggérer ou divulguer d'autres idées favorables ou allant dans le sens des mesures d'atténuation et d'adaptation existantes.

Proposer et développer des thèmes en vue de créer un site web (en français) sur les changements climatiques en Côte d'Ivoire.

Il s'agira de s'inspirer des différents rapports sur les mesures d'atténuation pour dégager des points pertinents à retenir.

En effet, un nombre important d'études, de résultats de recherche, d'ateliers et séminaires existent sur les changements climatiques, aussi bien sur le plan général à travers le monde que sur le plan particulier de la Côte d'Ivoire où le Point Focal National (PFN) coordonne efficacement le rôle qui lui est dévolu, à travers un vivier d'activités sur le terrain au sein des publics cibles.

Il faudrait donc créer une cellule pluridisciplinaire de 5 à 10 Consultants couvrant les aspects scientifiques, juridiques et littéraires, des NTIC, etc. pour l'animation du site web qui sera mis en place. Les Consultants pourraient être:

- deux climatologues (services de la météo, aéronautique civile ou autre)
- deux physiciens de l'atmosphère (universitaires)
- deux communicateurs des médias (Presse écrite, Presse audio visuelle)

- deux spécialistes des NTIC (experts en systèmes des réseaux et web designer, etc.)
- trois administratifs (ministère chargé de l'environnement, agence nationale de l'environnement, ministère chargé de la communication, etc.)
- un Consultant en sensibilisation et éducation environnementale.

Cette cellule devrait être dirigée administrativement et techniquement par le PFN.

La Cellule éditera un périodique faisant le point de ce qui sera mis sur le site web et aussi des résultats et expériences majeurs acquis dans les autres pays.

Les axes d'information à mettre sur le site porteraient sur :

- ◆ les décisions du Gouvernement sur l'environnement, notamment dans le domaine des changements climatiques en la matière ;
- ◆ les statistiques périodiques (hebdomadaires ou mensuelles) sur le climat en Côte d'Ivoire ;
- ◆ l'état des points majeurs de vulnérabilité du pays (l'agriculture, la pêche, les ressources en eau potable, l'érosion côtière, la biodiversité terrestre, etc.) ;
- ◆ la santé publique, notamment des cibles vulnérables, sensibles aux variations excessives des températures et des fluctuations du climat ;
- ◆ le suivi des effets positifs et négatifs des mesures d'atténuation et d'adaptation prises en Côte d'Ivoire (données scientifiques);
- ◆ les activités en cours, de même que les résultats de celles qui sont achevées, notamment celles exécutées par la société civile (auprès des transporteurs, des paysans et des ménages), les milieux scolaires et universitaires, les médias, etc.
- ◆ le suivi de l'expérience pédagogique spécifique en milieu scolaire et universitaire.

Faire l'état des lieux sur la coopération en matière de sensibilisation et d'éducation entre la structure en charge des problèmes sur les changements climatiques et les universités, les centres de recherche et les ONG.

Il s'agira de créer et développer des liaisons, sous diverses formes, entre les encadreurs du projet UNFCCC d'une part, et d'autres centres de formation et/ou de recherche, voire les ONG, d'autre part. Les liaisons concernées sont :

- liaison entre le Projet UNFCCC et l'Université de Cocody ;
- liaison entre le Projet UNFCCC et l'Université d'Abobo-Adjamé ;
- liaison entre le Projet UNFCCC et l'INP- HB ;
- liaison entre le Projet UNFCCC et d'autres structures universitaires voire du cycle supérieur, en général ;
- liaison entre le Projet UNFCCC et d'autres unités de recherche ;
- liaison entre le Projet UNFCCC et la société civile (ONG, syndicats, etc.).

*Contraintes et difficultés
sur le plan financier,
technique et des besoins en
renforcement des capacités
dans le domaine des
changements climatiques*

7- CONTRAINTES ET DIFFICULTES SUR LE PLAN FINANCIER, TECHNIQUE ET DES BESOINS EN RENFORCEMENT DES CAPACITES DANS LE DOMAINE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Partie à la CCNUCC, la Côte d'Ivoire est tenue de respecter ses engagements vis-à-vis de cette convention, notamment l'établissement périodique d'une communication nationale. Face à cette situation, la Côte d'Ivoire a bénéficié d'un cofinancement du FEM et du PNUD pour élaborer sa seconde Communication Nationale sur les Changements climatiques après la Communication Nationale Initiale qui a été élaborée en 2001. Conformément au paragraphe VI de l'Annexe B intitulé : « Standard format for proposals for the financing of national communications from non-annex I Parties (2003) » et de la Décision 17/CP.8, cette dernière doit comprendre, entre autres activités, les études de vulnérabilité et d'adaptation aux Changements climatiques.

En effet, les études de vulnérabilité et d'adaptation sont une composante essentielle des engagements spécifiques pour les pays en développement. Par ailleurs, la vulnérabilité particulière de certains pays en développement est reconnue, ceux disposant de zones côtières et ceux soumis à la sécheresse.

Or, la vulnérabilité et la capacité d'adaptation d'un pays aux changements climatiques dépendent des capacités spécifiques au niveau de ce dernier. Celles-ci se traduisant par des moyens techniques, administratifs, sociaux, économiques, financiers et scientifiques.

Il convient de rappeler que les besoins en renforcement des capacités dans le domaine des changements climatiques ont fait l'objet d'une étude pour la mise en œuvre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, dans le cadre du Projet d'Autoévaluation Nationale des Capacités à Renforcer pour la Gestion de l'Environnement Mondial (Projet ANCR-GEM).

7.1- Evaluation des besoins en renforcement des capacités dans le domaine des changements climatiques

Dans le cadre de la mise en œuvre des Conventions sur la Diversité Biologique, la Désertification et sur les Changements Climatiques, le Projet ANCR-GEM a été initié pour évaluer les besoins en renforcement des capacités.

7.1.1- Contexte et justification de l'étude

Le but du Projet d'Autoévaluation Nationale des Capacités à Renforcer pour la Gestion de l'Environnement Mondial est de formuler une stratégie et un plan d'action intégrée en vue du renforcement des capacités en matière de mise en œuvre nationale des conventions internationales, en particulier celles relatives aux trois conventions citées plus haut.

En effet, l'application de ces conventions pose à la Côte d'Ivoire de nombreuses questions intersectorielles qui doivent être traitées de manière concomitante. Selon le document de synthèse (ANCR-GEM, 2005), la synergie recherchée doit graviter autour i) de la collecte, la gestion et le suivi des données, ii) du cadre législatif, réglementaire et institutionnel, iii) du développement et du transfert de technologies, iv) des instruments financiers et leurs mécanismes de mobilisation, v) de l'éducation et enfin, vi) des incertitudes

scientifiques sur les connaissances. A partir de ce résultat furent identifiés des besoins prioritaires en renforcement des capacités pour la mise œuvre de ces conventions.

C'est en vue d'une analyse approfondie de ces besoins que le Comité Restreint du projet ANCR-GEM a commandité la présente consultation dont les objectifs sont rappelés dans la section ci-après.

7.1.2- Objectifs de l'étude

Cette étude est confiée à trois experts nationaux en sociologie, économie et environnement. L'objectif général est de faire une analyse approfondie des priorités et des besoins de la Côte d'Ivoire en matière de renforcement des capacités pour la gestion de l'environnement mondial en particulier dans les domaines de la diversité biologique, des changements climatiques et de la désertification/dégradation des sols.

De manière spécifique, il s'agit:

- d'effectuer une analyse approfondie des besoins prioritaires en matière de renforcement des capacités telles que sélectionnées dans le document de synthèse intitulé : « les conventions des Nations Unies sur la Diversité Biologique, les Changements Climatiques et la Désertification : Besoin et priorités en matière de renforcement des capacités. » ;
- de mettre en évidence l'impact et les liens avec les besoins de la Côte d'Ivoire en matière de renforcement des capacités pour le développement et la lutte contre la pauvreté et les modalités selon lesquelles les ressources de l'environnement pourront contribuer à celle-ci ;
- d'examiner les facteurs historiques, sociaux, économiques, politiques et administratifs qui ont contribué, sous-tendent ou continuent à contribuer aux contraintes identifiées concernant les besoins en renforcement des capacités nationales ;
- de proposer des solutions au niveau des individus, des institutions et du système national.

En conclusion, le Projet d'Autoévaluation Nationale des Capacités à Renforcer pour la gestion de l'Environnement Mondial visait à travers la présente étude à effectuer une analyse approfondie des priorités et des besoins en matière de renforcement des capacités identifiés après une réunion d'experts nationaux en la matière. Il ressort de cette analyse que de nombreux facteurs sociologiques, économiques et environnementaux peuvent entraver la mise en œuvre de ces besoins prioritaires.

Au niveau sociologique, ces contraintes s'expriment en termes d'une méconnaissance des valeurs traditionnelles et de leur prise en compte dans les projets de développement. Sur le plan économique et institutionnel, la mauvaise gouvernance sera la contrainte majeure à lever.

Par ailleurs, ces contraintes exercent également une influence sur le processus du développement et de lutte contre la pauvreté caractérisée par (1) l'inefficience des projets de développement et de lutte contre la pauvreté, (2) l'impact sur les agrégats macroéconomiques et (3) les inégalités sociales et l'apparition du phénomène d'exclusion.

La mise en œuvre de la CCNUCC en Côte d'Ivoire s'est heurtée à un certain nombre de difficultés aux plans institutionnel, systémique, juridique, financier, humain et technique. Les lacunes et faiblesses ainsi identifiées sont soit communes à tous les secteurs, soit spécifiques à certaines d'entre elles.

Par rapport à ces objectifs, les besoins de renforcement des capacités ainsi que les actions correspondantes à mener ont été identifiées et rangées selon les secteurs et les thématiques des Changements climatiques dans le tableau 32.

Tableau 31 : Identification des besoins et actions correspondantes à mener en matière de renforcement de capacités au plan institutionnel, systémique, juridique, humain, technique et financier dans tous les secteurs

Contraintes, lacunes et faiblesses	Besoins en renforcement de capacités	Actions possibles à mener
Implication insuffisante des institutions techniques dans le processus de mise en œuvre de la CCNUCC.	<ul style="list-style-type: none"> • Information et sensibilisation des institutions sur les CC et leurs liens avec les activités humaines. • Définition du rôle et de la responsabilité des institutions techniques dans le processus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informer et sensibiliser les institutions sur les CC et leurs liens avec les activités humaines selon les secteurs. • Définir et/ou clarifier le rôle et la responsabilité des institutions techniques dans le processus. • Prendre des arrêtés ministériels et interministériels portant création et organisation de systèmes sectoriels et nationaux de collecte, de stockage, d'archivage et de diffusion des données.
Absence ou insuffisance de systèmes de collecte, de stockage et d'archivage des données relatives aux CC.	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation des structures détentrices de données en un système national coordonné au niveau sectoriel par les directions techniques et au plan national par le CNSCC-CI. • Organisation des structures détentrices de données en systèmes régionaux de collecte, de compilation et d'archivage, coordonné par la Direction des politiques environnementales et de la coopération. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre des arrêtés ministériels et interministériels attribuant la coordination des systèmes sectoriels aux directions techniques et la coordination du système national au CNSCC-CI. • Organiser les structures détentrices de données en systèmes régionaux de collecte, de compilation et d'archivage, coordonné par la Direction des politiques environnementales et de la coopération.
Faible prise en compte des CC dans la prise de décision, dans l'élaboration et la mise en œuvre des politiques de développement	Intégration des CC dans les politiques et stratégies de développement	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibiliser et former les décideurs sur les CC.
Absence de synergie au niveau de la mise en œuvre des Conventions sur la désertification, la diversité biologique et sur les CC.	Création d'un cadre de concertation des Points Focaux des différentes conventions et du FEM pour une mise en œuvre synergique des trois Conventions.	<ul style="list-style-type: none"> • Former les Points Focaux des conventions sur la notion de mise en œuvre synergique. • Tenir des séances de concertations périodiques des Points Focaux de conventions et du FEM, pour harmoniser leurs activités de manière à éviter le gaspillage des ressources.

Contraintes, lacunes et faiblesses	Besoins en renforcement de capacités	Actions possibles à mener
Méconnaissance par les acteurs du contenu de la CNI et de la Stratégie nationale de mise en œuvre de la CCNUCC.	<ul style="list-style-type: none"> • Information et sensibilisation de tous les acteurs sur la CNI et la Stratégie Nationale de mise en œuvre de la CCNUCC • Diffusion de la CNI et de la Stratégie Nationale de mise en œuvre de la CCNUCC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibiliser et former de tous les acteurs sur la CNI et la Stratégie Nationale de mise en œuvre de la CCNUCC. • Reproduire et diffuser la CNI et la Stratégie Nationale de mise en œuvre de la CCNUCC à l'intention des acteurs clés. • Concevoir, élaborer et diffuser des dépliants sur la CNI et la Stratégie Nationale de mise en œuvre de la CCNUCC à l'intention d'autres acteurs, des ONG et du public.
Faible capacité des structures publiques et privées et des ONG à saisir les opportunités qu'offrent la CCNUCC et le PK	Information et sensibilisation des structures techniques, des industriels et des ONG sur les opportunités et les avantages qu'offre la mise en œuvre de la CCNUCC et particulièrement le MDP.	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibiliser et former les institutions techniques de l'Etat sur les opportunités et les avantages qu'offrent la CCNUCC et le MDP. • Sensibiliser et former les industriels sur les opportunités et les avantages qu'offrent la CCNUCC et le MDP. • Sensibiliser et former les ONG sur les opportunités et les avantages qu'offrent la CCNUCC et le MDP.
Faible prise en compte des CC dans le corpus juridique national	Elaboration des textes d'application de la CCNUCC et du PK en Côte d'Ivoire.	<ul style="list-style-type: none"> • Informer et sensibiliser les législateurs et les juristes sur les CC et leurs risques. • Former les législateurs et les juristes sur la CCNUCC et le PK. et les engagements du pays à leurs égards. • Informer les législateurs et les juristes sur le processus de mise en œuvre de la CCNUCC et le PK en Côte d'Ivoire. • Prendre des textes d'application de la CCNUCC et du PK en Côte d'Ivoire • Elaborer, appliquer et vulgariser les textes complémentaires. • Elaborer, adopter et vulgariser les textes sur la gestion et l'accès aux données et informations relatives aux CC.
Faible capacité des acteurs à mobiliser le cofinancement nécessaire pour bénéficier du soutien financier du FEM	<ul style="list-style-type: none"> • Formation sur les mécanismes de financement de la CCNUCC. • Formation en conception des projets FEM. • Elaboration et mise en œuvre d'une politique de taxation environnementale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Former les acteurs sur les mécanismes de financement de la CCNUCC. • Former en conception et sur procédures de financement des projets FEM • Elaborer et appliquer la politique de taxation environnementale.
Insuffisance des moyens financiers nécessaires pour le fonctionnement efficace des points focaux (CCNUCC, FEM et) et des structures décentralisées de la mise en œuvre de la CCNUCC	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement institutionnel des Points Focaux CCNUCC et FEM. • Appui financier aux Points Focaux FEM et CCNUCC 	<ul style="list-style-type: none"> • Appuyer financièrement les Points focaux CCNUCC et FEM à travers des projets de renforcement institutionnel et technique. • Octroyer une enveloppe financière aux Points focaux CCNUCC et FEM.

Contraintes, lacunes et faiblesses	Besoins en renforcement de capacités	Actions possibles à mener
Faible contribution financière de l'Etat dans les projets CC.	<ul style="list-style-type: none"> Mobilisation par l'Etat de ressources conséquentes pour les projets CC. Appui financier pour l'amélioration du système de collecte des données. 	<ul style="list-style-type: none"> Inscrire des ressources financières suffisantes dans le budget de l'Etat au profit du processus de mise en œuvre de la CCNUCC. Appuyer financièrement l'amélioration du système de collecte de données.
Manque de ressources financières pour le recyclage et la formation d'experts nationaux.	Appui financier des partenaires au pays pour renforcer l'efficacité des institutions techniques et de formation.	<ul style="list-style-type: none"> Octroyer un appui financier pour le recyclage et la formation de formateurs nationaux. Appuyer financièrement le pays pour le renforcement de l'efficacité des institutions techniques et de formation.
Faible mobilisation des ressources financières pour la médiatisation des activités sur les CC	Appui financier pour la médiatisation des activités relatives aux CC.	Octroyer un appui financier pour la médiatisation des activités relatives aux CC.
Faibles capacités financières des institutions de collecte à mettre en place des stratégies adéquates de collecte permanente de données	Appui financier aux systèmes de collecte de données pour la mise en œuvre d'une stratégie adéquate de collecte permanente des données d'activité.	Appuyer financièrement les systèmes de collecte de données pour la permanence de la collecte des données d'activité.
Faibles capacités des experts nationaux à utiliser les modèles du GIEC ou à en concevoir de plus adaptés aux circonstances ivoiriennes pour les études de vulnérabilité et d'adaptation.	Formation des experts nationaux à la maîtrise des modèles du GIEC.	<ul style="list-style-type: none"> Informer les décideurs politiques sur le processus de mise en œuvre de la CCNUCC et le PK en Côte d'Ivoire. Informer et sensibiliser les décideurs politiques sur les avantages et les opportunités liés à la mise en œuvre de la CCNUCC et du MDP.
Faibles capacités des experts nationaux à monter des scénarios en matière de vulnérabilité et d'adaptation.	<ul style="list-style-type: none"> Elaboration et mise en œuvre d'un programme national de formation et de spécialisation en CC. Développement d'un partenariat avec les universités et centres de recherche des pays de l'annexe I pour la formation de spécialiste et le recyclage des chercheurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborer et mettre en œuvre un programme de formation et de spécialisation en CC. Développer un partenariat avec les universités et centres de recherche des pays de l'annexe I : échange d'étudiants, don d'équipement et recyclage des chercheurs.
Faibles capacités des acteurs clés à formuler des projets en matière de vulnérabilité et d'adaptation éligibles au FEM.	Formation des experts nationaux au montage des scénarii fiables. et de documents de projets éligibles au FEM.	<ul style="list-style-type: none"> Former les experts nationaux aux techniques de montage de scénarii fiables. Former les acteurs sur la possibilité de monter des projets et sur les critères d'éligibilité desdits projets. Former les acteurs au montage du document de projets selon les directives du FEM.

*Intérêt et opportunités de la
Convention pour la Côte
d'Ivoire et Initiatives
ivoiriennes en relation avec
les dispositions de la
CCNUCC*

8- INTERET ET OPPORTUNITES DE LA CONVENTION POUR LA COTE D'IVOIRE ET INITIATIVES IVOIRIENNES EN RELATION AVEC LES DISPOSITIONS DE LA CCNUCC

8.1- Intérêt et opportunités de la Convention pour la Côte d'Ivoire

L'article 4.3 de la Convention exige en effet des pays développés Parties, la mise à la disposition des pays en développement Parties, des ressources financières nouvelles et additionnelles nécessaires pour leur permettre de respecter leurs engagements dans le cadre de la Convention. Les Parties visées à l'Annexe I doivent également fournir aux pays en développement Parties, notamment aux fins de transferts de technologie, les ressources financières qui leur sont nécessaires pour couvrir la totalité des coûts supplémentaires convenus imputables à l'application des mesures de l'article 4.1.

Pour lever toute équivoque, la CCNUCC précise que les opportunités financières qu'elle offre aux pays en développement doivent être «nouvelles et additionnelles». Elles ne peuvent donc se confondre à l'Aide Publique au Développement. Ces ressources additionnelles sont fournies aux seuls pays en développement Parties sous forme de dons ou à des conditions avantageuses. Un mécanisme chargé de la gestion des ressources financières collectées auprès des pays développés Parties a été créé conformément à l'article 11 de la Convention : le Fond pour l'Environnement Mondial (FEM).

Toutefois, l'article 11.5 de la Convention note que les pays développés Parties pourront également fournir aux pays en développement Parties des ressources financières par voie bilatérale, régionale ou multilatérale aux fins de l'application de la Convention.

La CCNUCC et le PK pourraient permettre à la Côte d'Ivoire de bénéficier d'opportunités parmi lesquelles :

- ◆ La promotion du développement durable par l'intégration intersectorielle
- ◆ Le renforcement des capacités institutionnelles, techniques et humaines ;
- ◆ Le développement de la coopération avec les pays du Nord et ceux du Sud ;
- ◆ Le transfert des technologies appropriées.

La Côte d'Ivoire pourrait tirer profit de l'appui que les pays industrialisés devraient apporter aux termes de la Convention et du Protocole y afférant, aux pays en développement par le transfert de technologies et par la fourniture de ressources financières nouvelles et additionnelles.

8.2- Initiatives ivoiriennes en relation avec les dispositions de la CCNUCC

Bien avant l'avènement de la CCNUCC, la Côte d'Ivoire a entrepris un certain nombre d'actions visant à préserver l'environnement de façon générale, notamment à travers des textes législatifs et réglementaires. Aussi, l'état des lieux prendra-t-il en compte les réalisations effectuées par le pays avant et après la ratification de la CCNUCC. On procédera à un bilan exhaustif dont on mettra en lumière les éléments pertinents par rapport à la CCNUCC.

De plus, après qu'elle ait ratifié cette convention, elle a entrepris plusieurs actions relatives aux Changements climatiques. Cette problématique est suffisamment prise en

compte de façon globale dans les politiques de gestion de l'environnement, de la forêt, de l'agriculture, de l'énergie, de l'eau, de même que dans les textes juridiques et réglementaires qui en découlent. La Côte d'Ivoire a entrepris d'importantes actions favorables à la mise en œuvre de la CCNUCC.

Le PNAE-CI est le premier outil de gestion intégrée de l'environnement en Côte d'Ivoire, et il met en relief les problèmes clés de l'environnement du pays et les stratégies pour les résoudre.

Le rapport officiel a été transformé plus tard en Plan National d'Action Environnemental couvrant la quinzaine d'années allant de 1996 à 2010. Il a été adopté en Conseil de Ministre en sa réunion du 13 Décembre, 1995; ce qui exprime l'intérêt du gouvernement à traduire dans les faits la protection de l'environnement. Le PNAE-CI est composé de 10 parties ou programmes cadres :

- 1- Développement Agricole Durable
- 2- Préservation de la Biodiversité
- 3- Gestion des Installations et Sites Habités
- 4- Gestion des Zones Côtières
- 5- Actions Contre la pollution et la nuisance industrielles
- 6- Gestion Intégrée des Eaux
- 7- Amélioration des Ressources Energétiques
- 8- Recherche, éducation, formation, et sensibilisation
- 9- Gestion Intégrée et coordonnée de l'information environnementale
- 10- Amélioration du cadre institutionnel et réglementaire.

Le secteur industriel est concerné par le Programme 5, qui doit l'aider à faire face aux trois sources de pollution industrielle à savoir: les effluents, les émissions, les déchets spéciaux. Le programme identifie les objectifs majeurs suivants:

- ◆ Réduction/contrôle de la pollution et des autres nuisances liées à l'industrie et aux activités de production artisanale ;
- ◆ Elimination ou traitement des déchets issus des activités de production artisanale
- ◆ Garantir le contrôle opérationnel des installations classées;
- ◆ Harmonisation de l'occupation de l'espace par les activités industrielle et les habitations.

La Côte d'Ivoire a mis en plus mis sur pied sa Commission Nationale pour le Développement Durable dans le cadre de l'Agenda 21.

Politiques visant au développement de l'environnement

Dans le Plan national d'Action Environnementale, le module relatif à la gestion de l'environnement industriel, intitulé «Programme de Pollution et Nuisance industrielles», ou encore stratégie du PNAE en matière de pollution et nuisances industrielles n'est pas encore développé et de ce fait reste ouvert à toute action complémentaire. Cette situation est favorable à la mise en place d'un programme industriel écologiquement

durable. Les autres modules du PNAE permettent l'intégration de quelques actions du DIED tels que les systèmes d'informations sectoriels et la gestion intégrée de l'eau. Parmi ces actions politiques et administratives on peut noter :

Aspects Législatifs

De nombreuses actions ont été initiées pour promouvoir un développement durable en Côte d'Ivoire, notamment à travers les programmes de renforcement du cadre institutionnel et législatif et des capacités nationales de gestion environnementale; les programmes de suivi et d'évaluation de l'état de l'environnement. En outre, plusieurs initiatives en conformité avec les recommandations de l'Agenda-21 ont été entreprises par la mise en œuvre d'actions parmi lesquelles on peut citer:

La Loi Cadre de l'Environnement n° 96-766 d'octobre 1996 portant sur le cadre législatif et institutionnel de l'environnement. Cette loi est considérablement inspirée par les principes fondamentaux de la législation internationale, notamment par l'insertion des concepts tel que «pollueur - payeur», «développement durable», «implication de la société civile», «responsabilité commune partagée», «zones protégées»;

Décret n°96-894 de Novembre 1996 déterminant les règles et les procédures applicables aux Etudes d'Impact Environnemental (EIA) des projets de développement. Cette réglementation impose le recours à une EIA comme moyen efficace d'intégration de la dimension écologique dans la conception, la mise en œuvre et exécution de projets. L'EIA est obligatoire requise au stade de la conception de projets de développement potentiellement dangereux pour l'environnement; les autres sont soit soumis à des rapports d'impacts, soit exclus.

En matière d'environnement, un ensemble de textes législatifs et réglementaires existent en Côte d'Ivoire. Le Code de l'Environnement (1996) représente la première tentative du Gouvernement de créer un cadre légal, intégré et intersectoriel pour gérer les défis nationaux en matière d'environnement. Cet ensemble constitue les documents de base de référence et d'orientation.

Parmi les programmes qui soutiennent le développement durable, on peut mettre en exergue :

- ◆ Pollution de l'eau et conservation de la diversité biologique dans le Grand Ecosystème Marin du Golfe de Guinée (GEM-GG);
- ◆ Ratification et mise en œuvre de Conventions Internationales qui concernent le développement durable;

Conventions internationales

- ◆ La Côte d'Ivoire a signé et a ratifié la Convention Cadre des Nations Unie sur les Changements Climatiques en juin 1992 et novembre 1995 respectivement et a soumis sa Communication Nationale Initiale à la COP6 à la Haye. Elle a ratifié le Protocole de Kyoto en 2007.
- ◆ Le Protocole Montréal sur la réduction des Chlorofluorocarbones (CFCs) a été signé en novembre 1992.
- ◆ La Convention Stockholm sur les polluants organiques persistants a été adoptée récemment et signée en mai 2001.
- ◆ La Convention sur le commerce international des espèces en danger (Washington 1973) est entrée en vigueur en Côte d'Ivoire en février, 1993.

- ◆ Convention de Bâle sur le contrôle de mouvements transfrontaliers des rejets toxiques et leur élimination (le 22 mars 1989); le Côte d'Ivoire en est membre depuis juin 1994.
- ◆ Convention de Bamako sur la prohibition de l'importation de déchets toxiques en Afrique et sur le contrôle des mouvements du transfrontaliers et gestion des déchets toxiques produits en Afrique (signé le 31 janvier 1991); ratifié par la Côte d'Ivoire depuis le 9 juin 1991.
- ◆ Convention de Ramsar : la Côte d'Ivoire est devenue partie contractante à la convention le 27 juin 1996 et a enregistré le Parc National d'Azagny (19 400 ha) sur la liste des zones humides d'importance internationale.

Cadre institutionnel de mise en œuvre de la convention cadre sur les changements climatiques

Le cadre institutionnel est structuré de la manière suivante :

- ◆ un point focal assuré par la Direction de l'Environnement à travers le Bureau Changement Climatique ;
- ◆ une autorité compétente qui est le Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts représentant le Gouvernement au niveau de la Conférence des Parties (CdP) ;
- ◆ un Comité National de Suivi sur les Changements Climatiques (CNSCC) constitué de différents partenaires ministériels ;
- ◆ un point focal opérationnel FEM et politique assuré respectivement par la BNI, et par le Ministre de l'Environnement, des Eaux et Forêts.

BIBLIOGRAPHIE

- ◆ **AMMA** (2002) : AMMA et ses composantes. Préparé par la communauté française.
- ◆ **ANDE** (1995): Livre Blanc l'Environnement de Côte d'Ivoire "
- ◆ **ANDE, PNUE, REDDA** (2002) : Indicateurs de l'état de l'environnement pour l'Afrique de l'Ouest
- ◆ **Atelier AMMA** Niamey, 25 - 28 Février 2002.
- ◆ **Bahamas** (2001) : Premier rapport national sur les changements climatiques du Commonwealth des Bahamas à l'intention du Secrétariat de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques avril 2001.
- ◆ **BROU Y. T.** (2005). Climat, mutations socio-économiques en Côte d'Ivoire. Mémoire de synthèse des activités scientifiques présenté en vue de l'obtention de l'Habilitation à Diriger des Recherches. Université des Sciences et Technologies de Lille
- ◆ **CSRS** : (2001) : L'Histoire du Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire. Jubilé 2001
- ◆ **Environnement Canada** (1997) : Deuxième rapport national du Canada sur les changements climatiques. Mesures prises en vertu de la Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques Mai 1997 Mise à jour novembre 1997
- ◆ **Environnement Canada** (2001) : Troisième rapport national du Canada sur les changements climatiques. Mesures prises en vertu de la Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques 2001
- ◆ **Environnement Canada** (2006) : Quatrième rapport national du Canada sur les changements climatiques. Mesures prises en vertu de la Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. Canada 2006.
- ◆ **GIEC** (2001) : Bilan 2001 des changements climatiques: mesures d'atténuation. Rapport du Groupe de travail III du GIEC. Contribution du Groupe de travail I au troisième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.
- ◆ **GIEC** (2001) :Troisième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Aspects scientifiques, techniques et socioéconomiques des impacts des changements climatiques, de la vulnérabilité à ces impacts et de l'adaptation à ceux-ci. Aspects scientifiques, techniques et socioéconomiques des mesures d'atténuation.
- ◆ **GIEC** (2001). Bilan 2001 des changements climatiques: Les éléments scientifiques. Rapport du Groupe de travail I du GIEC. Contribution du Groupe de travail I au troisième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
- ◆ **GIEC** (2007) : Contribution au quatrième rapport d'évaluation du GIEC sur l'évolution du climat. Résumé à l'intention des décideurs (Traduction non-officielle n'engageant pas le GIEC).
- ◆ **GIEC** (2007): Bilan 2007 des changements climatiques : Impacts, adaptation et vulnérabilité. Résumé à l'intention des décideurs.
- ◆ **GIEC** (Novembre 2007): Bilan 2007 des changements climatiques : Rapport de synthèse. Contribution du Groupe de travail II au quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

- ◆ **GIEC 2001** : Bilan 2001 des changements climatiques: Conséquences, adaptation et vulnérabilité. Rapport du Groupe de travail II du GIEC
- ◆ **GIEC 2001** : Bilan 2001 des changements climatiques: Conséquences, adaptation et vulnérabilité. Rapport du Groupe de travail II du GIEC
- ◆ **GIEC.(2001)** : Bilan 2001 des changements climatiques: Conséquences, adaptation et vulnérabilité. Rapport du Groupe de travail I du GIEC. Contribution du Groupe de travail II au troisième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
- ◆ **Gouvernement belge (2006)**: Quatrième communication nationale sur les changements climatiques en vertu de la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques.
- ◆ **Hocine Khelifaoui (2001)**: La Science en Afrique à l'aube du 21^{ième} siècle: La science en Côte d'Ivoire. 1^o Partie : Les Institutions de Recherche. Paris : IRD, le 21 décembre 2001 Sous la Direction de Roland Waast et Jacques Gaillard. Aide N^o ERBIC 18 CT 98 9164 Commission Européenne, DG XII Subvention N^o 98 01 49 800 Ministère des Affaires Etrangères, France
- ◆ **KANGA (2008)** : Contribution à l'étude de la variabilité pluviométrique en Côte d'Ivoire (sous presse).
- ◆ **Ministère de l'Ecologie et du développement Durable, France (2006)**: Quatrième communication nationale à la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques 2006
- ◆ **N'ZUE (2007)** : Détermination des saisons culturelles en Côte d'Ivoire (sous presse).
- ◆ **ONERC (2007)**: Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique.
- ◆ **OSCST (2003)** : ORGANE SUBSIDIAIRE DE CONSEIL SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE Dix-huitième session Bonn, 4-13 juin 2003, Point 3 a) et b) de l'ordre du jour provisoire.
- ◆ **OSCST ORGANE SUBSIDIAIRE DE CONSEIL SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE.** Vingt-septième session Bali, 3-11 décembre 2007. Point 6 de l'ordre du jour Recherche et observation systématique. Projet de conclusions proposé par le Président.
- ◆ **RDC (1997)** : La communication nationale initiale de la RDC sur les changements climatiques.
- ◆ **SODEXAM 2008** : Plan d'Action Stratégique, horizon 2018. (PAS).
- ◆ **VERYARD R G. (1961)**: Aperçu des études relatives aux variations climatiques intéressant la période pour laquelle on dispose d'observations météorologiques : Actes du colloque de Rome organisé par l'Unesco et l'Organisation météorologique mondiale
- ◆ **WWF (2000)** : Changements climatiques et événements météorologiques extrêmes Publié en septembre 2000 par le WWF (Organisation mondiale de protection de la nature), Gland, Suisse.

Country	Côte d'Ivoire
Inventory Year	2000

National greenhouse gas inventory of anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of all greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol and greenhouse gas precursors								
Greenhouse gas source and sink categories	CO ₂ emissions (Gg)	CO ₂ removals (Gg)	CH ₄ (Gg)	N ₂ O (Gg)	NO _x (Gg)	CO (Gg)	NMVOCs (Gg)	SO _x (Gg)
Total national emissions and removals	60 372,31	-19 703,84	1 251,34	599,26	287,06	3 695,55	51,30	4 079,55
1. Energy	60 370,72	0,00	291,57	0,29	168,98	447,14	44,84	4 079,55
A. Fuel combustion (sectoral approach)	60 370,72		16,92	0,29	168,77	446,84	42,76	4 076,43
1. Energy Industries	57 566,28		0,93	0,10	136,77	18,13	4,54	1 017,61
2. Manufacturing industries and construction	177,94		0,06	0,01	0,66	7,55	0,11	639,48
3. Transport	2 191,50		0,24	0,02	23,24	71,48	13,70	2 313,15
4. Other sectors	435,00		15,69	0,17	8,10	349,68	24,40	106,18
5. Other (please specify)	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B. Fugitive emissions from fuels	0,00		274,65		0,20	0,30	2,09	3,13
1. Solid fuels			0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
2. Oil and natural gas			274,65		0,20	0,30	2,09	3,13
2. Industrial processes	1,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,46	0,00
A. Mineral products	1,59				0,00	0,00	2,23	0,00
B. Chemical industry	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C. Metal production	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
D. Other production	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	4,23	0,00
E. Production of halocarbons and sulphur hexafluoride								
F. Consumption of halocarbons and sulphur hexafluoride								
G. Other (please specify)	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Solvent and other product use	0,00			0,00			0,00	
4. Agriculture			430,11	598,31	103,81	2 745,77	0,00	0,00
A. Enteric fermentation			232,97					
B. Manure management			3,47	21,17			0,00	
C. Rice cultivation			75,36				0,00	
D. Agricultural soils				574,26			0,00	
E. Prescribed burning of savannahs			49,79	0,62	22,27	1 306,81	0,00	
F. Field burning of agricultural residues			68,52	2,26	81,55	1 438,96	0,00	
G. Other (please specify)			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5. Land-use change and forestry ¹	0,00	-19 703,84	57,44	0,39	14,27	502,64	0,00	0,00
A. Changes in forest and other woody biomass stocks	0,00	-7 617,47						
B. Forest and grassland conversion	37 554,74	0,00	57,44	0,39	14,27	502,64		
C. Abandonment of managed lands		-49 641,12						
D. CO ₂ emissions and removals from soil	0,00	0,00						
E. Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
6. Waste			472,22	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00
A. Solid waste disposal on land			468,57		0,00		0,00	
B. Waste-water handling			3,65	0,26	0,00	0,00	0,00	
C. Waste incineration					0,00	0,00	0,00	0,00
D. Other (please specify)			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7. Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Memo items								
International bunkers	630,42		0,02	0,01	5,04	2,92	1,30	0,00
Aviation	419,23		0,00	0,01	1,75	0,17	1,16	0,00
Marine	211,19		0,01	0,00	3,30	2,75	0,14	0,00
CO₂ emissions from biomass	5 939,35							

Annexe

FICHES PROJETS

ENERGIE

PROJET 1

INTITULE DU PROJET : Projet d'électrification des écoles par systèmes photovoltaïques

SECTEUR D'ACTIVITES : Energie - Education

LIEUX : Côte d'Ivoire - Régions des savanes, moyen comoé, sud comoé, sud bandama, vallée du bandama, worodougou, zanzan, bas sassandraignéby, bafing, haut sassandra, marahoué, lagunes, montagnes, moyen cavally

DUREE : 36 mois

OBJECTIF GENERAL : Amélioration des conditions de vie en milieu urbain, périurbain et rural en côte d'ivoire

OBJECTIF(S) SPECIFIQUE(S)

- Améliorer le cadre de vie et de travail du personnel enseignant ;
- Maintenir du personnel sur leur site d'affectation ;
- Améliorer les résultats scolaires des écoliers ;
- Réduire les dépenses énergétiques ;
- Réduire l'émission de CO₂ liée à l'utilisation du pétrole lampant comme principale ressource énergétique ;
- Améliorer l'accès à l'information audio-visuelle ;
- Réduire les maladies respiratoires liées à l'emploi du pétrole lampant ;
- Réduire l'exode rural
- Initier des cours d'alphabétisation

GRUPE(S) CIBLE(S) : Localités non électrifiées et de plus de 4000 habitants

BENEFICIAIRES FINAUX

Les populations locales, le personnel enseignant, les ministères concernés et les opérateurs du secteur solaire

RESULTATS ESCOMPTEES

- Amélioration du taux d'accès à l'énergie
- Amélioration de l'accès aux nouvelles technologies de l'information
- Amélioration du taux de réussite
- Permettre une meilleure organisation du système éducatif
- Création d'emplois

PRINCIPALES ACTIVITES

- Identifier les sites à électrifier
- Sensibiliser les populations cibles
- Réaliser les études d'avant projets
- Elaborer le cahier des charges
- Réaliser le projet
- Suivre et évaluer le projet

Coût estimatif : 915 000 EUROS

PROJET 2

INTITULE DU PROJET : **Projet de pompage par système photovoltaïque en milieu rural**

SECTEUR D'ACTIVITES : Energie - Eau - Santé

LIEUX : Côte d'Ivoire - Régions des savanes, moyen comoé, sud comoé, sud bandama, vallée du bandama, worodougou, zanzan, bas sassandraagnéby, bafing, haut sassandra, marahoué, lagunes, montagnes, moyen cavally

DUREE : 36 mois

OBJECTIF GENERAL

Amélioration des conditions de vie en milieu urbain, périurbain et rural en côte d'ivoire

OBJECTIF(S) SPECIFIQUE(S)

- Approvisionner en eau potable les populations rurales
- Eradiquer les maladies hydriques (diarrhée, choleras, fièvre typhoïde, ...)
- Développer les cultures maraîchères
- Développer les fermes agropastorales
- Réduire la corvée des femmes dans la recherche de l'eau
- Fixer la population active
- Promouvoir les énergies renouvelables

GROUPE(S) CIBLE(S)

Localités non électrifiées, de plus de 4000 habitants, n'entrant pas dans le programme d'électrification des dix ans à venir et dotées d'un forage

BENEFICIAIRES FINAUX

Les populations locales, le personnel enseignant, les ministères concernés et les opérateurs du secteur solaire

RESULTATS ESCOMPTEES

- Amélioration du taux d'accès à l'énergie
- Diversification des productions agropastorales
- Amélioration des conditions de vie des femmes
- Nette réduction du taux de mortalité
- Création d'emplois
- Réduction de l'exode rural

PRINCIPALES ACTIVITES

- Identifier les sites à électrifier
- Sensibiliser les populations cibles
- Réaliser les études d'avant projets
- Elaborer le cahier des charges
- Réaliser le projet
- Suivre et évaluer le projet

COUT ESTIMATIF : 900 000 EUROS

PROJET 3

INTITULE DU PROJET : **Projet de séchage solaire amélioré des fèves de cacao**

SECTEUR D'ACTIVITES : Energie - Agriculture- Environnement

LIEUX : Côte d'Ivoire - Régions moyen comoé, sud bandama, bas sassandra, agnéby, haut sassandra, marahoué, montagnes, moyen cavally, n'zi comoé

DUREE : 24 mois

OBJECTIF GENERAL : Amélioration de la qualité du cacao ivoirien par l'initiation de méthodes innovantes de séchage utilisant les séchages solaires améliorés

OBJECTIF(S) SPECIFIQUE(S)

- Réduire les pertes par mauvais séchage des fèves de cacao par la fourniture de séchoirs solaires améliorés ;
- Optimiser les techniques de séchage et de conservation des fèves de cacao
- Renforcer les capacités opérationnelles des cibles du projet ;
- Vulgariser ces techniques en milieu paysan par la formation de relais locaux (chercheurs, ingénieurs et agents) ;
- Amélioration du bien être en milieu paysan par l'accroissement du revenu agricole moyen.

GROUPE(S) CIBLE(S) : Localités à fort taux de production de cacao

BENEFICIAIRES FINAUX

- Direction des Energies Renouvelables (DER)
- Bureau National d'Etudes Techniques et de Développement (BNEDT)
- Agence Nationale Appui au Développement rurale (ANADER)
- Le Fonds de Développement et de Promotion des activités des Producteurs de Café et de Cacao (FDPCC)
- Centre National de Recherche Agronomique (CNRA)
- Coopératives et association agricoles de cacao

RESULTATS ESCOMPTE

- Amélioration de la qualité du cacao
- Diminution des pertes
- Augmentation des revenus des planteurs
- Développement d'une expertise dans le domaine du séchage
- Création d'emplois
- Réduction de l'exode rural

PRINCIPALES ACTIVITES

- Identifier les sites à électrifier
- Sensibiliser les populations cibles
- Réaliser les études d'avant projets
- Elaborer le cahier des charges
- Réaliser le projet
- Suivre et évaluer le projet

COUT ESTIMATIF : 1 150 000 EUROS

PROJET 4

INTITULE DU PROJET : Installation de chauffe-eaux solaires dans les infrastructures sanitaires, hôtelières, scolaires et militaires

Pays : Côte d'Ivoire

Secteur d'activité : Energies Renouvelables

ENVIRONNEMENT DU PROJET

Ce projet s'inscrit dans le cadre de la promotion des énergies renouvelables comme solutions alternatives à l'utilisation des énergies conventionnelles.

Les investissements envisagés pour les applications de l'énergie solaire thermique (chauffes eaux solaires) en plus d'avoir un impact positif pour la protection de l'environnement permettront de satisfaire aux besoins énergétiques de la population et de réduire la consommation d'électricité dans les édifices ciblés.

OBJET ET DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

Installation de chauffe-eaux solaires mixtes (Solaire et gaz) dans les hôpitaux, les hôtels publics, les écoles et les casernes repartis sur l'ensemble du pays.

OBJECTIFS ET RESULTATS ATTENDUS DU PROJET

- Développer les applications des énergies renouvelables ;
- Promouvoir l'utilisation des chauffe-eaux solaires en Côte d'Ivoire;
- Encourager l'implication du secteur privé dans la fabrication et la distribution de ces équipements;
- Réduction de la consommation d'électricité;
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre ;

ORGANISATION ET GESTION DU PROJET

- Maître d'ouvrage : Ministère des Mines et de l'Energie / Direction Générale de l'Electricité;
- Maître d'ouvrage délégué et Maître d'œuvre : Direction des Energies Renouvelables;

COUT ESTIMATIF : 5 500 000 euros

FORESTERIE

PROJET 1

1- Intitulé du Projet	CREATION DE REBOISEMENTS URBAINS A USAGE DE PUIITS DE CARBONE DANS LE DISTRICT D'ABIDJAN
2- Justification	<ul style="list-style-type: none">- Accroissement du parc auto de la ville d'Abidjan- Niveau de pollution élevé dû à l'industrialisation et au nombre élevé de véhicule d'occasion- Fort déboisement, urbanisation importante
3- Objectifs	<ul style="list-style-type: none">- Séquestrer le carbone présent en grande quantité dans l'atmosphère du district d'Abidjan, à cause des activités anthropiques- Assurer une intégration des peuplements forestiers dans le tissu socio-économique local (développement durable)- contribuer à atténuer les effets de la grave pollution de l'air dans le District d'Abidjan- Créer davantage de zones de récréation (espaces verts) en plein air pour la population stressée de la capitale économique du pays- Rendre la ville plus belle et plus attrayante
4- Description de l'état actuel	<ul style="list-style-type: none">- La Côte d'Ivoire tente d'adapter et de mettre en œuvre sa politique forestière. Les arbres forestiers contribuent, en général, à diminuer le carbone atmosphérique. Des financements pour ce service environnemental sont prévus par la convention sur les changements climatiques ;- Existence au cœur d'Abidjan du parc national du Banco, non suffisamment aménagé et valorisé- Plantation d'arbres le long de certaines rues d'Abidjan.
5- Contraintes liées au projet	Adhésion des populations et des collectivités locales, Adhésion du Ministère de la Construction et de l'Urbanisme
6- Populations bénéficiaires	<ul style="list-style-type: none">- Populations urbaines- Collectivités municipales
7- Actions passées ou en cours	<ul style="list-style-type: none">- Plantation d'arbres le long de certains axes routiers
8- Stratégies de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none">- Sensibilisation des élus et des populations- Création de parcs récréatifs ou d'espaces verts boisés
9- Activités proposées	<ul style="list-style-type: none">- Etude de faisabilité- Organisation de campagnes de sensibilisation- Récolte de semences- Production de plants- Création de parcs ou jardins- Plantations d'arbres spécifiques le long des artères du District à forte densité de véhicules- Encadrement des activités
10- Durée d'exécution	09 ans, avec 3 phases
11- Maître d'ouvrage	District d'Abidjan
12- Maître d'œuvre	DRCF
13- Partenaires	Communes, concessionnaires de périmètres forestiers, SODEFOR
14 Contributions locales souhaitées	<ul style="list-style-type: none">- Surveillance des arbres- Main d'œuvre
15- Analyse de l'impact sur l'environnement	Impacts positifs <ul style="list-style-type: none">- Captage du carbone atmosphérique, diminution de la pollution de l'air- Embellissement de la ville Impacts négatifs <ul style="list-style-type: none">- Dégradation des trottoirs- Destruction de quelques habitations humaines
16- Coût prévisionnel	304 millions FCA

PROJET 2

1- Intitulé du Projet	CREATION DE PLANTATIONS FORESTIERES POUR LA RESTAURATION DES ZONES DE SAVANE DU SUD COTIER
2- Justification	Le sud côtier de la Côte d'Ivoire est caractérisé par sa très grande richesse en biodiversité. Les différents habitats qui le composent sont très précieux et d'une grande importance pour beaucoup d'espèces animales en voie de disparition. Ces habitats sont aujourd'hui dans un état critique. Une bonne partie de ces habitats (les savanes côtières par exemple), a presque disparu. La nécessité de restaurer certains de ces habitats par le reboisement est donc une urgence aujourd'hui
2- Objectifs	Etablir, par reboisement, des peuplements forestiers dans les zones de savane côtière, destiné à lutter contre leur savanisation
3- Description de l'état actuel	<ul style="list-style-type: none">- Forte pression sur les ressources ligneuses, en particulier à la périphérie des centres urbains- Saison sèche de plus en plus marquée- Forte dégradation des terres- Feux de brousse récurrents
4- Contraintes liées au projet	Adhésion des populations
5- Populations bénéficiaires	<ul style="list-style-type: none">- Populations rurales et urbaines- Industriels du bois- Charbonniers
6- Actions passées ou en cours	Réalisation de quelques reboisements, de bois d'œuvre essentiellement, dans les forêts classées et à l'intérieur des périmètres forestiers
7- Stratégies de mise en œuvre	Sensibilisation des populations rurales et assistance à la création de plantations forestières des privés et des collectivités
8- Activités proposées	<ul style="list-style-type: none">- Etude faisabilité- Etudes préalables (démon-foncière ; sol, cartographies,...)- Organisation de campagnes de sensibilisation- Identification et sécurisation des sites de plantation- Récolte de semences- Production de plants- Création de plantations forestières- Encadrement des populations
9- Durée d'exécution	Durée du programme, avec 3 phases
10- Maître d'ouvrage	MINEEF
11- Maître d'œuvre	DRCF
12- Partenaires	Collectivités locales, concessionnaires de périmètres forestiers, SODEFOR, mutuelles de développement locales, ANADER
13- Contributions locales souhaitées	<ul style="list-style-type: none">- Mise à disposition de terres à reboiser- Main d'œuvre
14- Analyse de l'impact sur l'environnement	Impacts positifs <ul style="list-style-type: none">- Protection et reconstitution des écosystèmes naturels- Défense et restauration des sols- Restauration de la couverture forestière
15- Coût prévisionnel	2 020 millions FCFA

PROJET 3

1- Intitulé du Projet	CREATION DE PLANTATIONS FORESTIERES DANS LE V BAOULE
2- Justification	La zone du « V Baoulé » est une partie du grand domaine soudano-guinéen, qui doit son appellation à sa forme en « V ». Elle est située entre le 8 ^{ème} et le 6 ^{ème} parallèle. Comprise dans la zone préforestière, cette zone naguère riche en biodiversité et en forêt primaire, se trouve aujourd'hui dans un état de dégradation très avancée tant, au niveau de sa végétation que de son sol
2- Objectifs	Etablir, par reboisement, des peuplements forestiers dans le « V » Baoulé, destinés à lutter contre la désertification et la dégradation des terres
3- Description de l'état actuel	<ul style="list-style-type: none"> - Forte pression sur les ressources ligneuses, en particulier à la périphérie des centres urbains - Saison sèche de plus en plus marquée - Perte des potentialités agricoles dans le « V » Baoulé - Appauvrissement des sols dénudés
4- Contraintes liées au projet	Adhésion des populations
5- Populations bénéficiaires	<ul style="list-style-type: none"> - Populations rurales et urbaines - Industriels du bois
6- Actions passées ou en cours	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation de quelques reboisements, de bois d'œuvre essentiellement, dans les forêts classées - Reboisements réalisés dans le cadre de l'année de la forêt ivoirienne de 1988 (parcelle de 1 à 5 ha généralement)
7- Stratégies de mise en œuvre	Sensibilisation des populations rurales et assistance à la création de plantations forestières des privés et des collectivités
8- Activités proposées	<ul style="list-style-type: none"> - Etude de faisabilité - Etudes préalables (démon-foncière ; sol, cartographie,...) - Organisation de campagnes de sensibilisation - Identification et sécurisation des sites - Récolte de semences - Production de plants - Création de plantations forestières - Encadrement des populations
9- Durée d'exécution	Durée du programme (10 ans), décomposée en 3 phases
10- Maître d'ouvrage	MINEEF
11- Maître d'œuvre	DRCF
12- Partenaires	Collectivités locales, concessionnaires de périmètres forestiers, SODEFOR, mutuelles de développement locales, ANADER
13- Contributions locales souhaitées	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à disposition des terres à reboiser et main d'œuvre
14- Analyse de l'impact sur l'environnement	<p>Impacts positifs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protection et reconstitution des écosystèmes naturels - Défense et restauration des sols - Restauration de la couverture forestière
15- Coût prévisionnel	2 020 millions FCFA

PROJET 4

Promoteur : Office Ivoirien des Parcs et réserves (OIPR)

Coût estimatif : 677 000 000 FCFA.

Durée : 12 mois

1. JUSTIFICATION DU PROJET

La Côte d'Ivoire dispose de huit (8) parcs nationaux et de six (6) réserves naturelles dont, trois (3) sites du Patrimoine Mondial et deux (2) Réserves de Biosphère. L'ensemble de ces parcs et réserves, d'une superficie globale de 2 100 000 ha, est géré par l'Office Ivoirien des Parcs et réserves. Ces aires protégées jouent un rôle essentiel dans la régulation du climat et dans le maintien des conditions agro-pédologiques favorables au développement de l'agriculture. Elles permettent, par ailleurs, la conservation in situ de la diversité biologique nationale. La pression sur ces aires protégées, du fait des activités agricoles et de l'urbanisation, est grandissante. Cette pression sera d'autant plus accentuée, que les effets des changements climatiques seront de plus en plus marqués ces prochaines années.

A ce titre, la conservation de ces massifs constitue un enjeu indéniable pour les gouvernants et les gestionnaires des aires protégées, qui essaient de la concilier avec le développement du pays eu égard de l'importance de la conservation des forêts comme instrument de lutte contre le changement climatique. La question de la sécurisation de ces massifs apparaît alors comme l'épineuse préoccupation à laquelle il faut faire face.

Pour contribuer à résoudre ce problème, l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR), envisage cette action pilote de conservation des parcs nationaux et réserves par le bornage, la clôture et/ou le reboisement avec des essences d'arbres autochtones, permettant de matérialiser les limites de ces aires protégées et d'en faciliter la sécurisation. Cette action pilote associe les populations à la base, leur donnant ainsi, les moyens d'améliorer leurs conditions de vie tout en participant à la gestion d'un patrimoine national et mondial commun.

2. BENEFICIAIRES ET GROUPES CIBLES DU PROJET

- **La communauté nationale et internationale** qui bénéficiera des services environnementaux liés à la diminution du taux de déforestation, le maintien du stock de carbone, la conservation de la biodiversité des forêts, la diminution de la pression sur les animaux sauvages, la conservation de la faune sauvage, l'existence d'espaces pour le tourisme écologique.
- **Les populations** vivant autour des parcs et réserves, qui représentent plusieurs centaines de communautés rurales, organisées ou non, auront des bénéfices sociaux qui amélioreront leur qualité de vie. Ils tireront profit des activités de sensibilisation et d'éducation aux enjeux de la conservation, de la promotion de pratiques agricoles durables notamment l'agroforesterie, de la formation liée à cette pratique, d'emplois et de la possibilité qui leur est offerte de s'impliquer dans la conservation et l'exploitation des parcs et réserves. Il s'agit d'environ 1 million de personnes de nationalités et groupes ethniques d'origine diverses.
- **Les collectivités décentralisées** (Conseils généraux, Communes, Circonscription administratives) tireront parti des activités de sensibilisation à la conservation et la recherche de financement. En effet, la politique de décentralisation mise en œuvre depuis les années 2000 donnent des prérogatives importantes aux collectivités décentralisées, ce qui en fait des partenaires essentiels pour cette action.

- **Les opérateurs privés** (opérateurs du tourisme et de l'hôtellerie) qui tireront profit des activités de tourisme écologique, sont également concernés par cette action car cela peut leur apporter de nouveaux marchés donc avoir un impact positif sur leurs activités.
- **Les ONG locales**, notamment celles tournées vers la protection de l'environnement ou le développement local, dont l'implication va s'accroître, acquerront de l'expérience et des capacités en étant associés à cette action, et verront enfin leur action de proximité influencer positivement la gestion des parcs et réserves en Côte d'Ivoire.

3. OBJECTIFS

Objectif global :

L'objectif global de ce projet est « La conservation de la biodiversité grâce à la protection, l'aménagement et la valorisation des parcs et réserves naturelles ainsi que de leurs zones périphériques de manière durable ».

Objectifs spécifiques :

Pour atteindre l'objectif global, deux objectifs spécifiques sont définis :

- OS 1 : La matérialisation foncière nette des parcs nationaux et réserves naturelles.
- OS 2 : Le renforcement de la participation des populations et des collectivités locales, à la mise en œuvre des actions de conservation.

4. RESULTATS

Les deux principaux résultats attendus de ce projet sont définis comme suit :

- R 1 : Les limites des parcs nationaux et réserves naturelles sont clairement matérialisées.
- R 2 : Les populations comprennent la nécessité de conserver l'assise foncière et les ressources naturelles des parcs et réserves et s'impliquent dans leur gestion durable.

5. ACTIVITES

Activités reliées à l'objectif spécifique 1	Activités reliées à l'objectif spécifique 2
<p><u>ACTIVITÉ 1.1 : MATÉRIALISER LES LIMITES DES PARCS ET RÉSERVES</u></p> <p><u>TACHES RELIÉES À L'ACTIVITÉ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - levé des limites au gps - poses de bornes et de panneaux - réalisation de pistes périmétrales autour de quatre (4) parcs nationaux et de la réserve de faune d'abokouamékro - réalisation de clôtures périmétrales autour du parc national du banco, de la réserve de faune d'abokouamékro et de la réserve de dalhia fleur - réalisation de reboisements périmétrales autour de la réserve de dalhia fleur* - développement d'un réseau d'informateurs pour améliorer la sécurisation des limites 	<p><u>ACTIVITÉ 2.1 : ELABORER ET METTRE EN ŒUVRE UN PROGRAMME DE SENSIBILISATION</u></p> <p><u>TACHES RELIÉES À L'ACTIVITÉ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - élaboration d'un programme de sensibilisation - sensibilisation sur les changements climatiques et à la gestion durable des parcs et réserves - sensibilisation sur le nouveau cadre institutionnel favorisant la participation des communautés locales dans la gestion des parcs et réserves - sensibilisation des populations sur les activités alternatives à la destruction des ressources naturelles - sensibilisation sur les opportunités de développement et de financement de micro-projets générateurs de revenus

<p><u>Activité 1.2</u> : Créer une base de données numériques géo-référencées sur les parcs et réserves</p> <p><u>TACHES RELIÉES À L'ACTIVITÉ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - acquisition d'images satellites - amélioration du système d'information géographique (SIG) de L'OIPR - production des cartes des parcs et réserves 	<p><u>Activité 2.2</u> : Etablir le schéma organisationnel local favorisant le rôle des communautés locales dans la gestion participative des parcs et réserves</p> <p><u>TACHES RELIÉES À L'ACTIVITÉ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - mise en place des instances de concertation OIPR / communautés villageoises et collectivités locales - organisation des réunions de concertation - préparation des équipes villageoises à participer aux travaux d'aménagement, de suivi écologique et d'écotourisme
<p><u>Activité 1.3</u> : Valider les délimitations des parcs et réserves</p> <p><u>TACHES RELIÉES À L'ACTIVITÉ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - réalisation d'ateliers d'information et de sensibilisation des populations et des collectivités - vérification de l'intégration des délimitations des parcs et réserves au cadastre foncier rural - 	<p><u>Activité 2.3</u> : Elaborer et mettre en œuvre un programme de formation des populations à l'agroforesterie</p> <p><u>TACHES RELIÉES À L'ACTIVITÉ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - élaboration d'un programme de formation - réalisation de champ-écoles** - distribution de semences d'arbres exotiques a croissance rapide - diffusion de bonnes pratiques agricoles
<p><u>Activité 1.4</u> : Suivre et évaluer les travaux</p> <p><u>TACHES RELIÉES À L'ACTIVITÉ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - réalisation de missions - réalisation d'ateliers de suivi et de bilan 	

*Le reboisement périmétrale autour de la réserve de dahlia fleur utilisera exclusivement des essences autochtones afin de rétablir l'intégrité écologique et restaurer certains espaces perimetrales de cette réserve qui ont été dégradées par l'urbanisation galopante de la ville d'abidjan.

** La réalisation de champ-écoles permettra de créer des plantations villageoises a vocation énergétique utilisant des essences exotiques a croissance rapide pour répondre a la forte demande en bois énergie et soulager la pression sur les forets naturelles.