



Addressing Transboundary Concerns in the Volta River Basin and its Downstream Coastal Area

# Établissement d'un système régional d'échange des données et informations relatives au bassin versant de la Volta

(CÔTE D'IVOIRE)

Numéro du projet : 53885

## Rapport Final

Décembre, 2008





Publiée pour la première fois au Ghana en 2008 par le Projet PNUE/FEM Volta

Copyright © 2008, Programme des Nations Unies pour l'Environnement

Cette publication peut être partiellement ou entièrement reproduite à des fins pédagogiques personnelles et non commerciales sans autorisation spéciale du détenteur du Copyright. Le PNUE apprécierai avoir une copie de toute publication dans laquelle cette publication a été citée comme référence.

L'utilisation de cette publication à des fins commerciales nécessite au préalable une autorisation écrite du Programme des Nations Unies pour l'Environnement

Projet PNUE-FEM Volta  
Unité de Coordination du Projet  
No. E3 Leshie Crescent - Labone  
P.O. Box 1423 Accra Ghana  
Phone: +233 21 764111  
Fax: +233 21 772669  
Mobile: +233 206309775  
Website: [www.gefvolta.iwlearn.org](http://www.gefvolta.iwlearn.org)

**CLAUSE DE RESPONSABILITE:**

Le contenu de ce rapport ne reflète pas nécessairement la vision et la politique du PNUE ou du FEM. En particulier, le PNUE et le FEM n'offrent aucune garantie et n'affirment rien quant à l'exactitude et l'exhaustivité des éléments du contenu de ce rapport.

Le rapport a été préparé par ANE Salé, Consultant National Côte d'Ivoire

**Toute référence à ce document doit être présentée comme suit:**

UNEP-GEF Volta Project, 2008. Etude sur l'établissement d'un système régional d'échange des données et informations relatives au bassin versant de la Volta en Côte d'Ivoire.  
*UNEP/GEF/Volta/NR RCI.2/2008*

## Table des matières

Liste des abréviations et acronymes	iii
Liste des tableaux	v
Liste des figures	v
1 Introduction	6
1.1 Problématique de l'étude	6
1.2 Objectif de l'étude et résultats attendus	6
1.3 Organisation et méthodologie du travail	7
1.4 Structuration du document	7
2 Présentation de la zone d'étude	8
2.1 Contextes géographique et démographique	8
2.1.1 Situation géographique et découpage administratif	8
2.1.2 Contexte démographique	8
2.1.3 Contexte social	10
2.2 Principales activités économiques	16
2.2.1 Agriculture	16
2.2.2 Les productions animales	21
2.2.3 Une activité commerciale peu développée	21
2.2.4 Un tourisme peu développé	22
2.2.5 Un réseau routier peu développé	22
2.3 Généralité sur le milieu biophysique et les ressources en eau	24
2.3.1 Relief, Pentés et Sols	24
2.3.2 Géologie, hydrologie et pédologie	25
2.3.3 Hydrographie, Hydrologie et hydrographie	25
2.3.4 Conditions climatiques	29
2.3.5 Couverture végétale	30
3 Analyse des données nationales disponibles sur le bassin de la Volta	31
3.1 Inventaire des données disponibles	31
3.1.1 Inventaire des données primaires	31
3.1.2 Inventaire des données spécifiques	31
3.2 Typologie des structures dépositaires de données	31
3.3 Dictionnaire de quelques structures dépositaires/utilisatrices de données	39
3.3.1 Direction des Ressources en Eaux (DRE)	39
3.3.2 Direction de l'Hydraulique Humaine (DHH)	40
3.3.3 La SODEXAM	41
3.3.4 L'INHP	41
3.3.5 Le CIAPOL	41
3.3.6 Le Centre National de Recherche Agronomique : CNRA	42
3.3.7 Agence nationale de l'environnement (ANDE)	42
3.3.8 Programme National Riz	43
3.3.9 Méthode de collecte de données	43
3.4 Analyse thématique des données	43
3.4.1 Données Environnementales	44
3.4.2 Données humaines et sur les activités humaines	45
3.4.3 Les données numériques concernant le bassin	46
3.4.4 Autres types de données disponibles	46
3.4.5 Les contraintes	46
3.5 Structures détentrices de données numériques et des SIG	47
3.5.1 Comité National de Télédétection et d'Information Géographique (CNTIG).	47
3.5.2 Le BNETD/CCT	48
4 Plan de formation des institutions nationales sur la gestion des données	50
4.1 Evaluation des capacités des institutions nationales	50



4.2	Identification des besoins de formation en relation avec la gestion des données	55
4.2.1	Besoins de formations prioritaires en matière de gestion et d'analyse des données	55
4.2.2	Formation sur les SGBD et notion pratique sur les SIG	55
4.3	Plan d'opération des actions de formation des institutions nationales	57
5	Mise en place du système de circulation des données et informations	59
5.1	Protocoles d'échange des données aux niveaux national et régional	59
5.2	Définition et harmonisation du cadre d'échange des données	59
6	Conclusion et Recommandations	59
7	Annexes	61
7.1	Annexe A : REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	62
7.2	Annexe B : Rappel des Termes de Référence	63
7.3	Annexe C : Liste des structures visitées	67
7.4	Annexe D : Liste des personnes rencontrées	68
7.5	Annexe E : Inventaire des données de quelques structures	69

## Liste des abréviations et acronymes

<b>Abréviation</b>	<b>Définition</b>
ABN	Autorité du Bassin du Niger
ABV	Autorité du Bassin de la Volta
AISA	Association Ivoirienne des Sciences Agronomiques
ANADER	Agence Nationale d'Appui au Développement Rural
ANARIZ-CI	Association Nationale des Riziculteurs de Côte-d'Ivoire)
ANDE	Agence Nationale de l'Environnement
APORCI	Association des Porciculteurs de Côte d'Ivoire
BNETD	Bureau National d'Etude Technique et de Développement
BNETD / CCT	BNETD – Centre de Cartographie et de Télédétection
CIAPOL	Centre Ivoirien Anti-pollution
CIDT	Compagnie Ivoirienne pour le Développement du Textile
CIRES	Centre Ivoirien de Recherche Economique et Sociale
CNRA	Centre National de Recherche Agronomique
CNTIG	Comité National de Télédétection et d'Information Géographique
COPAGRUM	Coopérative des Producteurs d'Agrumes et des Plantes à parfum
CSRS	Centre Suisse de Recherche Scientifique
CRE	Centre de Recherche Ecologique
CRE – LAMTO	CRE – Station de Recherche de Lamto
CRO	Centre de Recherche Océanologique
CURAT	Centre Universitaire de Recherche Appliquée en Télédétection
DGRA	Direction Générale des Ressources Animales
DHH	Direction de l'Hydraulique Humaine
DISA	Direction de l'Informatique des Statistiques et des Archives
DPIF	Direction de la Production et de l'Industrie Forestière
DPP	Direction de la Planification et de la Programmation
DRE	Direction des Ressources en Eau
EIE	Etude d'Impact Environnemental
FENACOPACI	Fédération Nationale des Coopératives de Côte d'Ivoire
FEM	Fonds Mondial de l'Environnement
GTZ	Coopération Allemande
GIEC	Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du climat
IDESSA	Institut Des Savanes
IGCI	Institut Géographique de Côte d'Ivoire (actuel BNETD CCT)
IGES	Inventaire des Gaz à effet de Serre
IGT	Institut de Géographie Tropicale
INPHB – ENSA	Institut National Polytechnique Houphouët Boigny – Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie
INS	Institut National de la Statistique
INTERAVI	Interprofession des Aviculteurs de Côte-d'Ivoire
LANADA	Laboratoire National de Nutrition Animale
MDP	Mécanisme de Développement Propre
OIPR	Office Ivoirien des Parcs et Réserves
PNR	Projet National Riz
PPDEA	Programme de Promotion et de Diversification des Exportations Agricoles non traditionnelles
PROMEXA	Société de Promotion des Exportations Agricoles non Traditionnelles
REI	Réseau d'Etude d'Impacts - ANADER/Siège
SATMACI	Société d'Assistance Technique pour la Modernisation Agricole de Côte d'Ivoire
SIG	Système d'Information Géographique
SODEFEL	Société pour le Développement des Fruits et Légumes
SODEFOR	Société de Développement et de gestion des forêts
SODEMI	Société de Développement Minier de Côte d'Ivoire
SODEPRA	Société de Développement de la Production Animale
SODEXAM	Société d'Exploitation Aéroportuaire et de de la Météorologie



**Abréviation**

UAA  
UCP

**Définition**

Université d'Abobo-Adjamé  
Unité de Coordination du Projet

## Liste des tableaux

Tableau n°1 : Population estimée par sous-préfecture	10
Tableau n° 2 : Répartition de la population par sous-préfecture et par sexe en 1988	10
Tableau n°3 : taux d'accroissement de la population des villes 1975 -1988	10
Tableau n°4 : Situation épidémiologique des grandes endémies	12
Tableau n° 5: Situation des maladies à programme dans le département de Bondoukou	12
Tableau n° 6: Evolution du taux de couverture de vaccination dans le district de Bondoukou (%)	13
Tableau n°7: Récapitulatif des systèmes de culture	17
Tableau n°8 : Evolution de production régionale de café et de cacao	18
Tableau n°9 : Evolution de la production cotonnière	18
Tableau n°10 : Productions vivrières de 1996 à 1997	19
Tableau n°11 : Cheptel régional	21
Tableau n°12 : principaux cours d'eau et leurs caractéristiques	26
Tableau n°13 : Bilan d'ensemble des ressources en eau en année moyenne	27
Tableau n°14 :Superficie des affluents du fleuve volta en Côte d'Ivoire	28
Tableau n°15 : La volta noire et ses principaux affluents	28
Tableau n°16 : Les stations hydrologiques	28
Tableau n°17 : Débits de crues spécifiques	29
Tableau n° 18 : Structures dépositaires et mécanisme des gestionnaires des données environnementales et socio-économiques	34
Tableau 19 : Etat de réseau d'observation météorologique de la SODEXAM	45
Tableau 20 : Etat de réseau d'observation des ressources en eau dans le bassin	45
Tableau n°21 : Caractéristique des données socio-économiques et environnementales au CNTIG	48
Tableau n°22 : Caractéristique des données sur les ressources en eau et terre au BNETD/CCT	49
Tableau n°23 : Capacité des structures dépositaires et gestionnaires des données environnementales et socio-économiques	51
Tableau n°24 : Plan de formation	56
Tableau 25 : Budget Estimatif	58

## Liste des figures

Figure 1-Carte des bassins versants de Cote d'Ivoire	9
Figure2 : Evolution du taux de couverture de vaccination dans le District de Bondoukou	13
Figure3 : Répartition des centres de santé du bassin de la Volta	14
Figure 4 : Répartition des établissements scolaires du bassin	15
Figure 5 : Carte de l'occupation du sol du bassin	20
Figure6 : Carte de localités	23
Figure7 : Relations fonctionnelles entre le Ministère de l'Environnement et des Eaux et Forêts (MINEF) et les autres structures dans le domaine de la gestion de l'eau	40

# 1 Introduction

## 1.1 Problématique de l'étude

- 1 La gestion adéquate et durable des résultats des travaux et recherches reste un gage indéniable de développement pour les pays africains, en général, et la Côte d'Ivoire, en particulier. Il est cependant opportun de constater aujourd'hui, dans les jeunes nations en émergence que cet atout est souvent contrarié par de multiples difficultés :
  - disfonctionnement des structures dépositaires des données et informations ;
  - cadre juridique et réglementaire inexistant ou moins adapté pour une bonne gestion des ressources disponibles ;
  - coordination et échange entre les structures existantes peu développés ;
  - la diffusion des données et informations disponibles mise en veilleuse ;
  - actes de vandalisme perpétrés de manière inattendue contre les structures dépositaires de données et informations des travaux et recherches ;
  - accès difficile aux données et informations disponibles pour des raisons variées.
- 2 Cet état de fait crée des distorsions au développement harmonieux de la science dans nos jeunes Etats et interpelle les acteurs au développement à redéfinir des stratégies opératoires et plus adaptées pour pérenniser les résultats des travaux et recherches opérationnelles.
- 3 La disponibilité permanente des produits des travaux et recherches antérieurs reste pour les générations actuelles et futures, la matière première dans leur quête du savoir. La bonne compréhension de ces résultats participera au renforcement des capacités des acteurs locaux et développe leur participation active et responsable à la prise de décision.
- 4 Ces motivations majeures demeurent certainement les points forts qui ont amené les Responsables de l'Unité de Coordination du Bassin de la Volta, à commanditer, dans le cadre du Projet «Résolution des problèmes transfrontaliers dans le bassin versant de la Volta et sa zone côtière en aval», la présente étude sur l'établissement d'un système régional d'échange et des données et informations relatives au bassin versant de la Volta

## 1.2 Objectif de l'étude et résultats attendus

- 5 L'étude vise de façon générale, selon les termes de références, à développer un système régional d'échange des données et informations assorti de recommandations sur le mécanisme requis pour assurer l'effectivité de la gestion du système d'information. Il s'agit spécifiquement de :
  - Renforcer les capacités, améliorer les connaissances et la participation du public en vue de soutenir la gestion efficace du bassin versant de la Volta
  - Développer des cadres juridiques, réglementaires et institutionnels ainsi que des outils de gestion du bassin versant afin d'apporter des solutions aux problèmes transfrontaliers dans le bassin versant de la Volta et la zone côtière en aval.
  - Mettre en œuvre des mesures nationales et régionales pour lutter contre la dégradation des ressources environnementales transfrontalières dans le bassin de la Volta
  - préparer un rapport sur l'état et le format des données et informations nationales, afin d'identifier les manques, déterminer les indicateurs prioritaires à l'échelle nationale et du bassin sur la dégradation des terres et des eaux,
  - identifier l'éventail des données et informations disponibles et les ressources humaines au niveau national,
  - identifier les moyens et le soutien nécessaire pour répondre aux besoins en matière d'harmonisation des données et des informations nationales.
- 6 Conformément aux objectifs de cette étude, les résultats attendus se présentent de la manière



suivante.

- Inventaire et analyse des données et informations nationales/régionales disponibles sur le bassin de la Volta finalisés et approuvés par l'UCP et les Points Focaux Nationaux
  - Les besoins en renforcement de capacités des institutions nationales en matière de gestion des données sont identifiés et le plan d'opération des actions de formation développé et approuvé
  - Système de circulation des données et informations nationales et régionales développé et approuvé par l'UCP et les Points Focaux Nationaux
- 7 Tous ces résultats concourent à mettre en place les conditions d'une participation active des acteurs locaux à la prise de décision relative à la gestion des ressources naturelles et socio-économiques, dans la portion nationale du bassin du fleuve Volta.

### 1.3 Organisation et méthodologie du travail

- 8 La méthodologie de travail élaborée par le consultant présente deux points essentiels : l'équipe nationale de l'étude et le cadre méthodologique. L'étude est conduite en Côte d'Ivoire par un consultant national, sous la supervision du point focal national et du coordonnateur national du projet FEM/VOLTA. Vu la complexité et l'étendue du champ d'investigation, le consultant s'est fait appuyer par deux enquêteurs pour réaliser la collecte des données et informations environnementales et socio-économiques.
- 9 La réalisation de l'étude est faite en trois phases :
- La phase préparatoire de l'étude : Elle a été lancée à la signature de la convention avec le consultant national ; Cette phase a permis de prendre contact et échanger avec les différents membres de l'équipe nationale, le Point Focal National FEM/VOLTA, coordonnateur national dudit projet. Le point focal national FEM/VOLTA a profité de cette séance de travail avec le consultant, les membres de l'équipe nationale du projet pour présenter, les objectifs et résultats définis (confère TDR) ; un résumé des missions et des tâches du consultant national a été fait lors de cette réunion préliminaire. Suite à cette réunion, un planning de travail et un listing des Institutions et personnes ressources à contacter pour la collecte de données et informations a été élaboré ainsi que la mise en place du support matériel de collecte des données ou informations (guides d'entretiens) ;
  - La phase de collecte des données de l'étude : Les enquêtes ont été menées auprès des structures de la portion nationale du bassin délocalisées à Abidjan (conseils généraux) et les institutions nationales basées à Abidjan opérant dans les secteurs de la gestion des données et informations foncières, environnementales, hydrologiques et socio-économiques. D'une manière générale cette phase a consisté à réaliser des entretiens individuels, semi-directifs auprès des personnes ressources.
  - La phase de dépouillement et de rédaction du rapport : C'est la troisième et dernière phase, elle a consisté à faire un dépouillement manuel des données d'enquête et adopter la méthode qualitative pour l'analyse des résultats du dépouillement, enfin consigner les résultats dans un rapport provisoire qui a évolué en rapport final.

### 1.4 Structuration du document

- 10 Le document est structuré de la manière suivante : les généralités sur le milieu biophysique et les ressources en eau; la présentation et analyse des résultats et enfin le développement d'un plan de formation des institutions nationales sur la gestion des données.

## 2 Présentation de la zone d'étude

### 2.1 Contextes géographique et démographique

#### 2.1.1 Situation géographique et découpage administratif

- 11 Le champ d'investigation couvre la portion ivoirienne du bassin du fleuve Volta (les départements de Bondoukou, Bouna, Doropo), localisée à l'extrême nord-est du pays. La Côte d'Ivoire appartient au Bassin versant de la Volta par les cours d'eau supérieurs du Kohodio, du Binéda, du Kolodio et du Koulda qui, en se joignant, forment au Ghana la Volta blanche.
- 12 Le bassin versant de la Volta couvre une superficie totale de 7000 km<sup>2</sup> soit un peu plus de 17% du territoire national. Le bassin fait partie intégrante de la région du Zanzan, qui a pour chef lieu de région Bondoukou. Cette région est située au Nord-Est de la Côte d'Ivoire et regroupe deux départements (Bondoukou et Bouna) et les Sous-préfectures de Doropo, Nassian, Sapli, Sorobango et Téhini.
- 13 Le Bassin versant de la Volta se situe entre le 7 et le 10 degré de latitude nord et entre le 2<sup>ème</sup> et le 5<sup>ème</sup> degré longitude ouest. Il est limité au Nord par le Burkina Faso, à l'Est par le Ghana, au Sud par le département d'Agnibilékrou, à l'Ouest par le fleuve Comoé.

#### 2.1.2 Contexte démographique

- 14 La population du bassin versant de la Volta représente près du 1/3 de la population totale du Zanzan qui était estimée à 513 322 habitants au recensement de 1988. En 1997, les projections donnaient pour la région 622 428 habitants. C'est l'une des régions les moins peuplées du pays. Le sous-peuplement de la région est attribué à une instabilité de la population et plus particulièrement celle des Lobi. En effet, la population Lobi se caractérise par un nomadisme. Cette population est toujours à la recherche de terres de culture. Aussi, faut-il noter une migration des jeunes ruraux vers les zones forestières du Sud-Ouest ivoirien et vers les villes. Ce mouvement touche près de 40% des hommes entre 15 et 40 ans dans le département de Bondoukou, et 20 au niveau de Bouna.
- 15 Au niveau des femmes, le mouvement touche surtout les jeunes filles qui partent vers les villes s'employer comme domestiques.
- 16 La population se répartit entre trois ensembles ethnoculturels qui sont : le groupe voltaïque, le groupe mandé et le groupe akan.
  - Le groupe Voltaïque comprend les Lobi, les Nafana, les Koulango et les Senoufo
  - Le groupe Mandé composé de Malinké, de Dioula, de Bambara qui résident surtout dans les centres urbains et semi urbains.
  - Le groupe Akan comprenant les Abron et les Agni.
- 17 Les Béninois, les Ghanéens et les Burkinabés représentent l'essentiel de la population étrangère qui s'adonne aux activités agricoles.
- 18 A l'instar de la région du Zanzan, la densité était de 17 habitant /km<sup>2</sup>. Cette densité est trois fois inférieure à la moyenne nationale qui était de 48 habitant / km<sup>2</sup>. Cette faible densité s'explique d'une part par la présence de zones vides correspondant aux vallées onchocercosées de la Volta noire et sa « no man's land » existant entre Bondoukou et Bouna et d'autre part, par la présence du parc national de la Comoé (le plus grand parc de l'Afrique de l'ouest).
- 19 Le taux de croissance annuel moyen dans le bassin varie entre 1 et 2. Entre 1975 et 1988, ce taux a été de 1.2 à Bondoukou et 1.6 à Bouna. Cette faiblesse du taux est liée en grande partie au niveau d'urbanisation de la région du bassin. En effet, le taux d'urbanisation du bassin est de 14,3%, est le plus faible de la Côte d'Ivoire. Au niveau départemental, c'est Bouna qui présente le taux d'accroissement le plus élevé (7,28%) entre 1975 et 1988, au dessus de la moyenne nationale

(5,35%), alors que le département de Bondoukou qui a une moyenne de 4,41, présente le plus faible taux de la région. L'évolution de la population de 1988 à 1997 des trois sous-préfectures Bouna, Bondoukou et Doropo est représentée dans le tableau n°1 de la page 11.

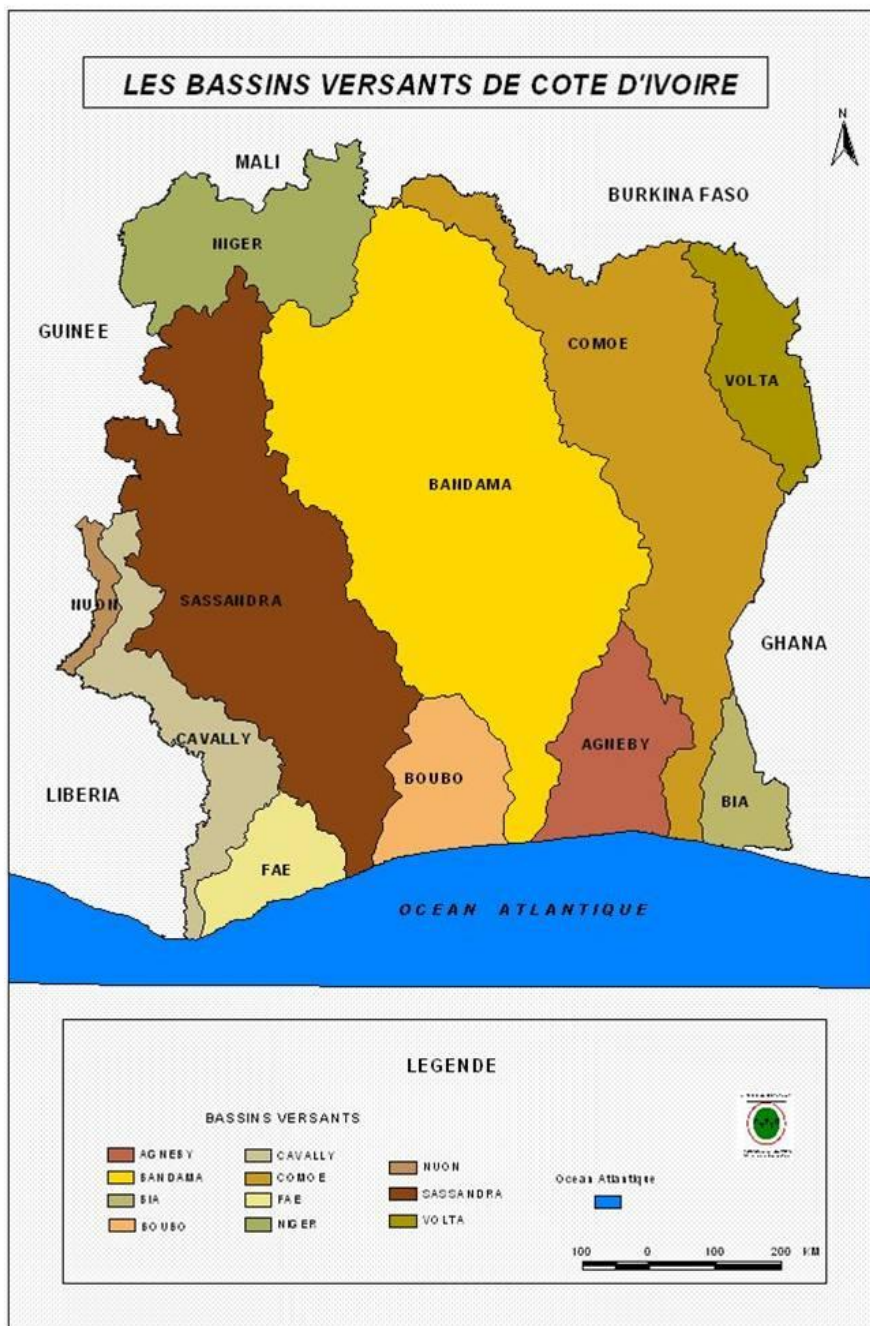


Figure 1-Carte des bassins versants de Cote d'Ivoire

**Tableau n°1 : Population estimée par sous-préfecture**

Sous-préfectures et départements	Population				
	1988	1994	1995	1996	1997
Bondoukou	148 815	173 187	177 620	182 167	186 831
Bouna	69 753	82 275	84 571	86 930	89 355
Doropo	19 149	19 896	20 024	20 152	20 281
Total	237 717	275 358	282 215	289 249	296 467

Source : Service Statistique DRENFBRKOU

**Tableau n° 2 : Répartition de la population par sous-préfecture et par sexe en 1988**

Sous-préfectures	Homme	Femme	Total
Bondoukou	72 165	76 110	148 275
Bouna	34 604	35 099	69 703
Doropo	9 212	9 842	19 054

Source : RGPH 88

**Tableau n°3 : taux d'accroissement de la population des villes 1975 -1988**

Ville	Population (habitant)		Taux en %
	1975	1988	
Bondoukou	19 021	33 325	7.23
Bouna	5 397	13 371	5.35
Ensemble Cote d'Ivoire	2 144 293	4 220 535	5.35

Source : projet livre blanc de la région du Nord-Est, 1994

### 2.1.3 Contexte social

20 La région de se divise en deux districts sanitaires que sont :

- Le district de Bondoukou qui couvre les départements de Bondoukou et de Tanda. Ce dernier se trouve hors de notre zone d'étude.
- Le Second district couvre le Département de Bouna.

21 En matière d'infrastructures sanitaires, le département de Bondoukou totalise 42 formations sanitaires dont 36 dans la seule sous préfecture de Bondoukou. La ville de Bondoukou seule compte 11 établissements sanitaires dont un Centre Hospitalier Régional (CHR), dix (10) médecins, Deux (2) dentistes, 41 infirmiers et 12 sages-femmes. Le milieu rural de Bondoukou compte 25 formations sanitaires. On compte en milieu rural pour l'ensemble de la sous-préfecture de Bondoukou dix (10) médecins soit un médecin pour 18 684 habitants. Deux (2) chirurgiens-dentistes soit un chirurgien-dentiste pour 93 416 habitants. Vingt-cinq infirmiers/infirmières, soit

un infirmier pour 7 473 habitants, Neuf (9) sages-femmes soit une sage-femme pour 8 456 femmes en âge de procréer.

- 22 Utilisation des services et taux de couverture sanitaire : l'accessibilité géographique conditionne à bien des égards l'utilisation des services. Dans le cas de Bondoukou, l'accessibilité aux formations sanitaire est de 1 :
- Entre 0-5 km : 43%
  - Entre 5-15 km : 48%
- 23 Quand au district sanitaire de Bouna, la situation n'est pas meilleure. Le département totalise seulement 18 formations sanitaires dont six (06) seulement à Bouna (un hôpital général (HG), un (01) Centre de Santé Rural, et quatre (04) dispensaires ruraux en milieu rural.
- 24 Notre zone d'étude à l'instar de toute la Région du Zanzan, est caractérisée par un fort taux d'analphabétisme, l'un des plus élevés du pays ? Cette situation rend difficile l'encadrement. Les méthodes usuelles utilisées par les structures d'encadrement pour la vulgarisation ne sont pas toujours efficaces. Concernant le système éducatif de la région, le faible taux de scolarisation s'explique par plusieurs faits. Elles sont d'ordre socio-culturel, socio-économique, pédagogique et structurel.
- Pour les contraintes socio-culturelles, il s'agit de :
    - l'inadéquation entre la formation et l'emploi,
    - la forte expansion de l'enseignement coranique,
    - préjugés selon lesquels les filles réussissent moins à l'école.
  - Pour les contraintes socio-économiques, on principalement :
    - la pauvreté des populations face à la cherté de l'école. Ces populations préfèrent donc ne pas scolariser les enfants pour éviter les dépenses diverses que sont les frais d'écolage et de fournitures.
    - Le mode d'exploitation agricole étant le faire-valoir direct et les jeunes préférant émigrer vers les grands centres urbains (Abidjan, Bouaké), les enfants sont aussi utilisés comme principale main-d'œuvre dans les champs.
    - La prédilection des petits métiers
  - Pour les contraintes pédagogiques et structurelles, l'insuffisance et la mauvaise répartition des structures (écoles, bureaux et classes) fait que certains parents malgré leur bonne volonté n'arrivent pas à scolariser leurs enfants. A ce niveau, l'on a relevé :
    - 45% des salles de classe sont en mauvais état et nécessite des travaux de réhabilitation,
    - 40% des logements des enseignants en zone rurale sont dans un état de délabrement total,
    - l'éloignement des écoles et la restauration des élèves, est un handicap à la scolarisation
    - Le problème de voirie empêche l'approvisionnement régulier des cantines,
    - La précarité des conditions de travail est aussi source de démotivation et de refus des enseignants de servir dans cette région du pays,
    - les classes multigrades et jumelées ne permettent pas une bonne éducation.

---

<sup>1</sup> Il convient de dire que ces chiffres ne sont pas excellents

**Tableau n°4 : Situation épidémiologique des grandes endémies**

Maladies	Prévalence annuelle pour 10 000 Habitants (District de Bondoukou)	Prévalence annuelle pour 10 000 Habitants (nationale)
paludisme	1 209	689
Ver de guinée	9	1,9
Pian	28	1,3
Tuberculose	4,4	0,83
Lèpre	1,6	1,4
Ulcère de Burili	2,4	0,11
Bilharziose	1,35	0,53
VIH/SIDA	3,48	-

Source : District sanitaire de Bondoukou

**Tableau n° 5: Situation des maladies à programme dans le département de Bondoukou**

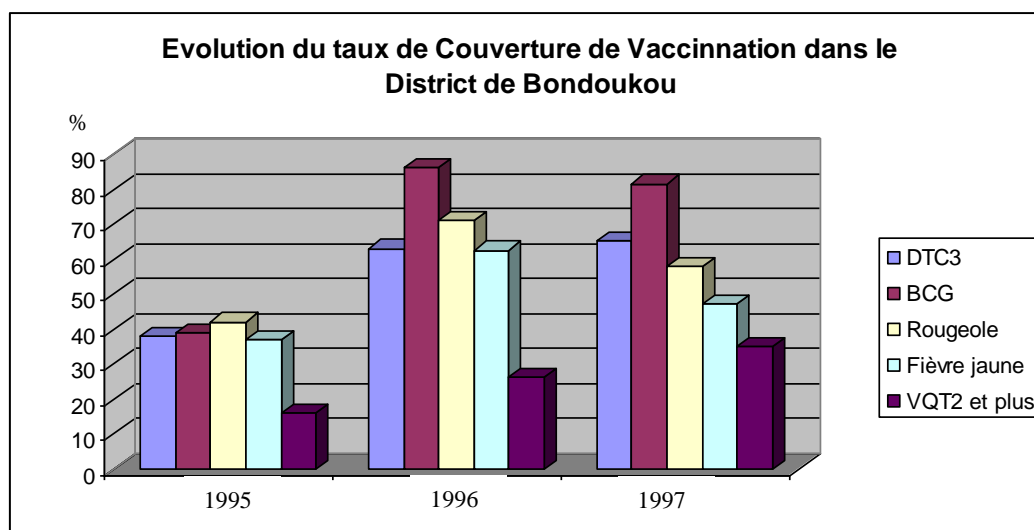
Maladies	Prévalence annuelle pour 1 000 Habitants (District sanitaire de Bondoukou)	Prévalence annuelle pour 1 000 habitants (nationale)
Paludisme	120,9	68,9
Diarrhées	18,1	42,7
IRA	40,3	74
Rougeole	0, 8	8,1
Coqueluche (0-5 ans)	0,7	0,8
Tétanos N.N. (0-11ans)	1 cas	246 cas
Poliomyélite	0 cas	73 cas
Malnutrition (0-5 ans)	8,2	10
VIH/SIDA	0,34	-
MST	60	125

Source : District sanitaire de Bondoukou

**Tableau n° 6: Evolution du taux de couverture de vaccination dans le district de Bondoukou (%)**

Maladies	1995	1996	1997
DTC3	38	63	65,38
BCG	39	86,34	81,55
Rougeole	42	71	58
Fièvre jaune	37	62,58	47,33
VQT2 et plus	16	26,36	35

Source : District sanitaire de Bondoukou



**Figure2 : Evolution du taux de couverture de vaccination dans le District de Bondoukou**



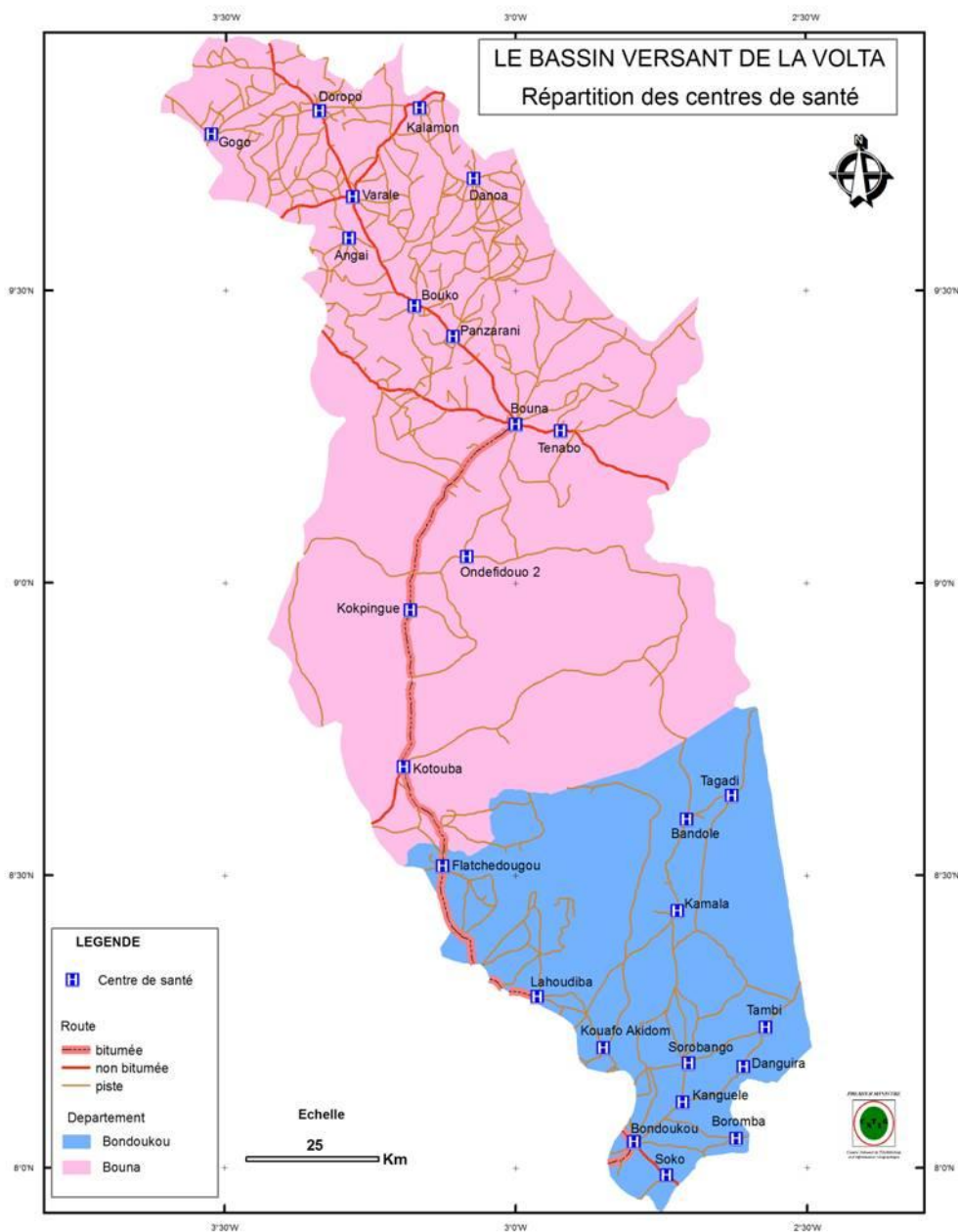
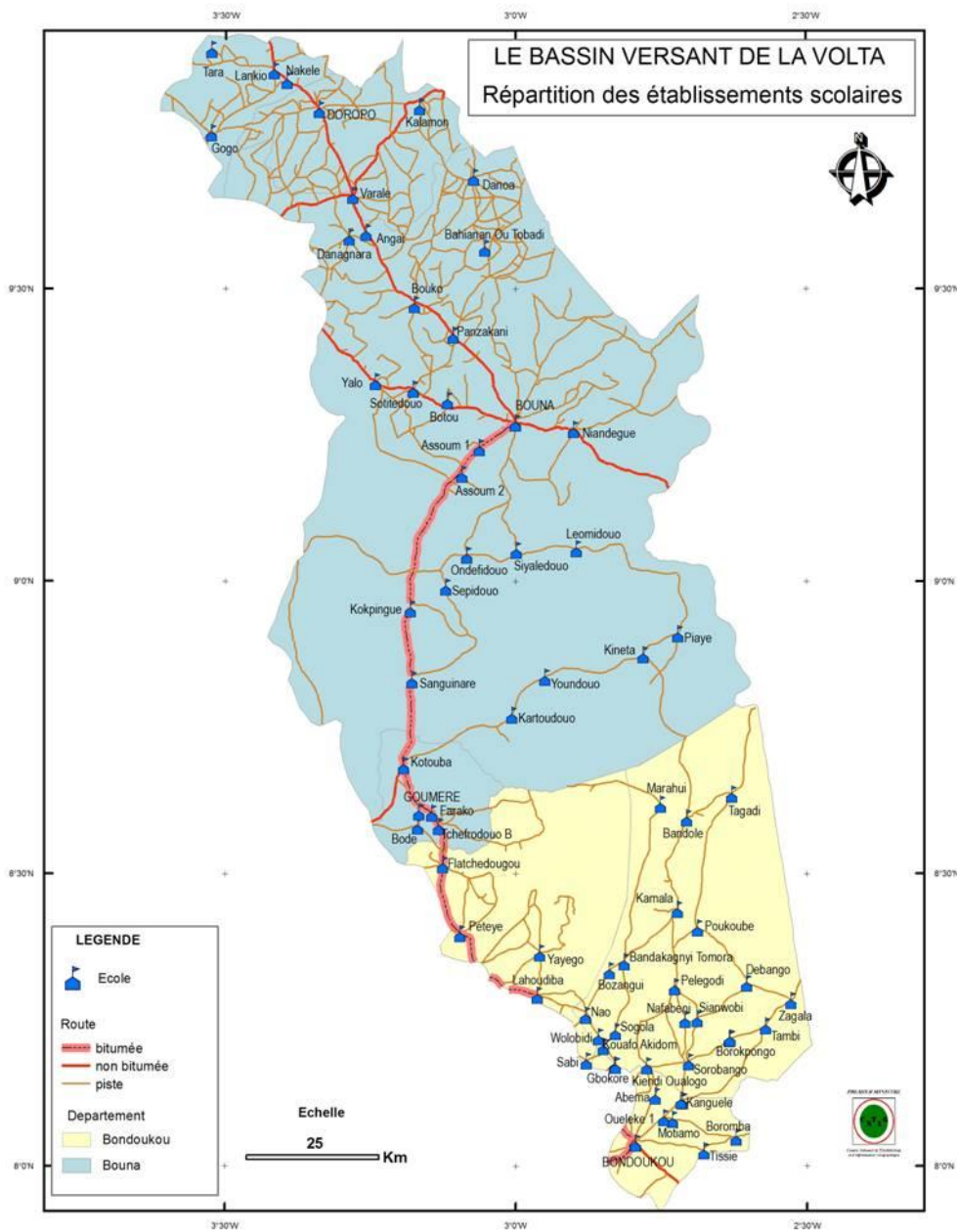


Figure3 : Répartition des centres de santé du bassin de la Volta





**Figure 4 : Répartition des établissements scolaires du bassin**

## 2.2 Principales activités économiques

### 2.2.1 Agriculture

- 25 L'agriculture est la principale activité dans la zone du bassin. En effet, en raison de sa situation géographique (à cheval sur deux zones écologiques (forêt au sud et savane au nord), la portion nationale du bassin versant de la Volta, bénéficie d'une diversité climatique qui permet la pratique d'une gamme très variée de cultures, allant de des cultures de rente (café, cacao) aux cultures vivrières et maraîchères. La zone se prête également au développement de l'élevage.
- 26 Pour comprendre l'importance de l'agriculture dans la portion nationale du bassin, il est impérieux de dire un mot sur le régime foncier. En effet, le territoire régional est soumis au régime foncier coutumier ? Au niveau du village, chaque « grande famille » possède un domaine propre sur lequel cultivent ses membres. L'appropriation de la terre est donc collective mais son exploitation de la terre est donc collective mais son exploitation est individuelle. Les terres non appropriées sont gérées par un chef de terre.
- 27 Le mode de production le plus en vigueur dans la zone est le « faire-valoir direct ». C'est un système où l'exploitant est lui-même propriétaire de la terre qu'il exploite avec la main d'œuvre familiale. A côté de ce système, se trouve le prêt de la terre, surtout pratiqué entre les Lobi et les Koulango (qui sont les chefs de terre).
- 28 Quant au système de production, il est extensif, et variant avec le groupe ethnique. Ces différents systèmes ont un point commun : l'association culturelle
- 29 On matière de production végétale, on distingue les cultures de rente et les cultures vivrières
- Les cultures de rente : ce sont pour l'essentiel le café, le cacao, le coton, l'anacardier et le roucouyer. La culture de café et de cacao de limite à la zone forestier du sud de notre zone, celle du coton se pratique dans la zone nord tandis que l'anacardier se cultive dans toute la zone.
  - La cacaoculture : Introduite très récemment dans notre zone d'étude, elle demeure encore marginale. Les superficies ne dépassent pas plus de 2 100 ha à Bondoukou. Près de 69% des plantations ont plus de 30 ans d'âge. Cette situation est l'une des causes des rendements assez faibles (environ 250 Kg/ha) que connaît la région. Q cela, il faut ajouter la fuite des productions vers la région voisine du Moyen Comoé et vers le Ghana. La production de notre zone d'étude ne représente que 2,5% de la production nationale.
  - La caféiculture : Cette culture est pratiquée surtout dans le Sud-Ouest du département de Bondoukou. La caféiculture couvre dans notre zone une superficie de 35 000 ha. Les exploitations sont de petites tailles car de type familial. De même que la cacaoculture, la caféiculture présente de faibles rendements dans cette zone. La production régionale participe pour 1,3% à la production nationale. Cette production a chuté à cause des nombreux aléas climatiques, à la vieillesse des plantations et aux feux de brousses.
  - La cotonculture : La culture de coton a été introduite dans la région à partir des années 1960. C'est à partir de 1980, à la faveur du projet FIDA et sous l'encadrement de la CIDT que la culture du coton a connu son envol. Les surfaces allouées à la cotonculture représentent 0,94% de la surface cotonnière nationale et pour O, 64% de la production nationale. Avec 1074 ha pour le département de Bouna, le coton représente ainsi la principale culture de rente du département où la production a atteint son maximum entre 1988 et 1989 avec 21 909 744 tonnes.
  - L'anacarde : Pratiqué dans tous les départements du bassin, cette culture a été introduite dans la région dans les années 1960. Cette culture a connu un engouement auprès des populations car, sa pratique rappelle les anciennes cultures pérennes que sont le café et le cacao ; en 1996, la production était estimée à 13 415, 528 tonnes pour toute la région.
  - Autres cultures de rente : Il a été recensé dans la région 1,70 ha de kolatier de roucouyer qui sont aussi une culture émergente après l'anacardier. et, 4,5 ha de palmier à huile, des plantations d'hévéa et d'agrumes et 247,25 ha

- **Les cultures Vivrières :** La région possède une gamme variée de cultures vivrières, passant progressivement d'une prédominance des céréales au Nord à une prédominance de féculents au Sud de la région. La répartition des cultures dans cette partie du bassin est surtout liée aux habitudes alimentaires des différents groupes ethnolinguistiques et culturels qui peuplent le bassin. Deux grandes zones se dégagent :
  - Au Nord du Bassin (Bouna), c'est le domaine des céréales (riz, maïs, arachide, mil et sorgho).
  - Dans la zone médiane et Sud (Bondoukou, Nassian), c'est la zone mixte ou de transition et spécialisée en céréale (maïs), féculents (igname, manioc) et légumineuse. Spécifiquement la zone au sud de Bondoukou est dominée par les féculents (igname, taro, banane plantain).
- **L'arboriculture :** En dehors des plantations de café, de cacao et d'anacarde, l'arboriculture est inexistante dans la région. Des arbres comme le néré, le karité, les manguiers et les agrumes bien qu'utilisés à des fins de consommation, font rarement l'objet d'entretien.
- **Les structures d'encadrement :** l'ANADER et la CIDT sont les principales structures d'encadrement dans notre zone.
  - La CIDT apporte son assistance (fourniture en intrants agricole, crédits agricoles) aux exploitants. Elle encadre non seulement la production de coton, mais aussi celle d'autres cultures vivrières (riz, maïs, etc.).
  - Quand à l'ANADER, l'encadrement apporté aux producteurs comprend : la vulgarisation agricole, la Recherche/Développement, l'Appui aux OPA, la Formation et le Suivi/Evaluation. L'ANADER au plan de la Vulgarisation et de la Formation, s'attelle à enseigner les nouvelles techniques de production aux exploitants. Cette structure contribue au développement de la caféiculture, de la culture de l'anacarde, à l'amélioration de la production de maïs, d'igname tout en préservant l'environnement. L'ANADER enfin, s'attelle à renforcer l'action coopérative en apportant son appui aux OPA (formation sur la comptabilité et la gestion des exploitations) pour en faire des entreprises viables. Le nombre des OPA est passé de 519 en Décembre 1997 à 530 en Juin 1998. 276 de ces OPA traitent les cultures vivrières.

**Tableau n°7: Récapitulatif des systèmes de culture**

Années	Lobi	Koulango	Nafana	Abron
1 <sup>ère</sup> Année	Igname + légumes	Igname + légumes	Igname + légumes + manioc	Banane + taro
2 <sup>ème</sup> Année	Céréales + arachide	Manioc + maïs + arachide	Manioc + légumes	Maïs + légumes + café -cacao
3 <sup>ème</sup> Année	Céréales + arachide	Manioc + maïs + arachide	Manioc + légumes	Banane + taro + légume + café-cacao
4 <sup>ème</sup> Année	Jachère	Jachère	Jachère	Banane + café-cacao

Source : ANADER

**Tableau n°8 : Evolution de production régionale de café et de cacao**

Campagne	Café			Cacao		
	Tanda	Bondoukou	Total	Tanda	Bondoukou	Total
1988-1989	1 782	152	1 934	6 580	700	7 280
1989-1990	1 551	417	1 968	8 036	771	8 807
1990-1991	2 290	500	2 790	4 010	509	4 519
1991-1992	1 036	240	1 276	4 094	478	4 572
1992-1993	717	39	756	3 262	282	3 544
1993-1994		ND			ND	
1994-1995	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1995-1996	5 152	889	6 041	5 206	981	6 187
1996-1997	3 953	1099	5 052	4 781	816	5 597

Source : Document assises AISA1996 sur le développement agro-pastoral et agro- industriel du Nord-Est et enquête CNTIG

**Tableau n°9 : Evolution de la production cotonnière**

Campagnes	Téhini	Bouna	Nassian	Bondoukou	Total
1984-1985	4 680	5 778	14 074	16 095	40 627
1985-1986	46 441	19 887	158 708	15 080	240 116
1986-1987	251 183	99 201	514 605	472 113	1 337 102
1987-1988	619 376	251 275	588 744	699 575	2 158 970
1988-1989	800 471	394 709	791 700	922 864	2 909 744
1989-1990	525 684	599 230	571 617	1 104 574	2 801 105
1990-1991	543 280	528 630	171 190	446 700	1 689 800
1991-1992	431 830	342 490	178 393	397 907	1 350 620
1992-1993	566 980	604 330	123 029	336 461	1 630 800
1993-1994	428 993	887 863	39 925	155 683	1 512 464

Source : Document assises AISA 1996 sur le développement agro-pastoral et agro-industriel du Nord-Est

**Tableau n°10 : Productions vivrières de 1996 à 1997**

Années	Productions vivrières								
	Igname	Manioc	Maïs	Banane plantain	Taro	Riz	Aubergine	Arachide	Piment
1996	ND	5800	20000	26000	21000	8000	ND	3000	ND
1997	327479	6243	20778	13340	ND	3017	11641	5419	838

Sources : Données des productions agricoles 1997 et Document assises AISA 1996 sur le développement agro-pastoral et agro-industriel du Nord-Est

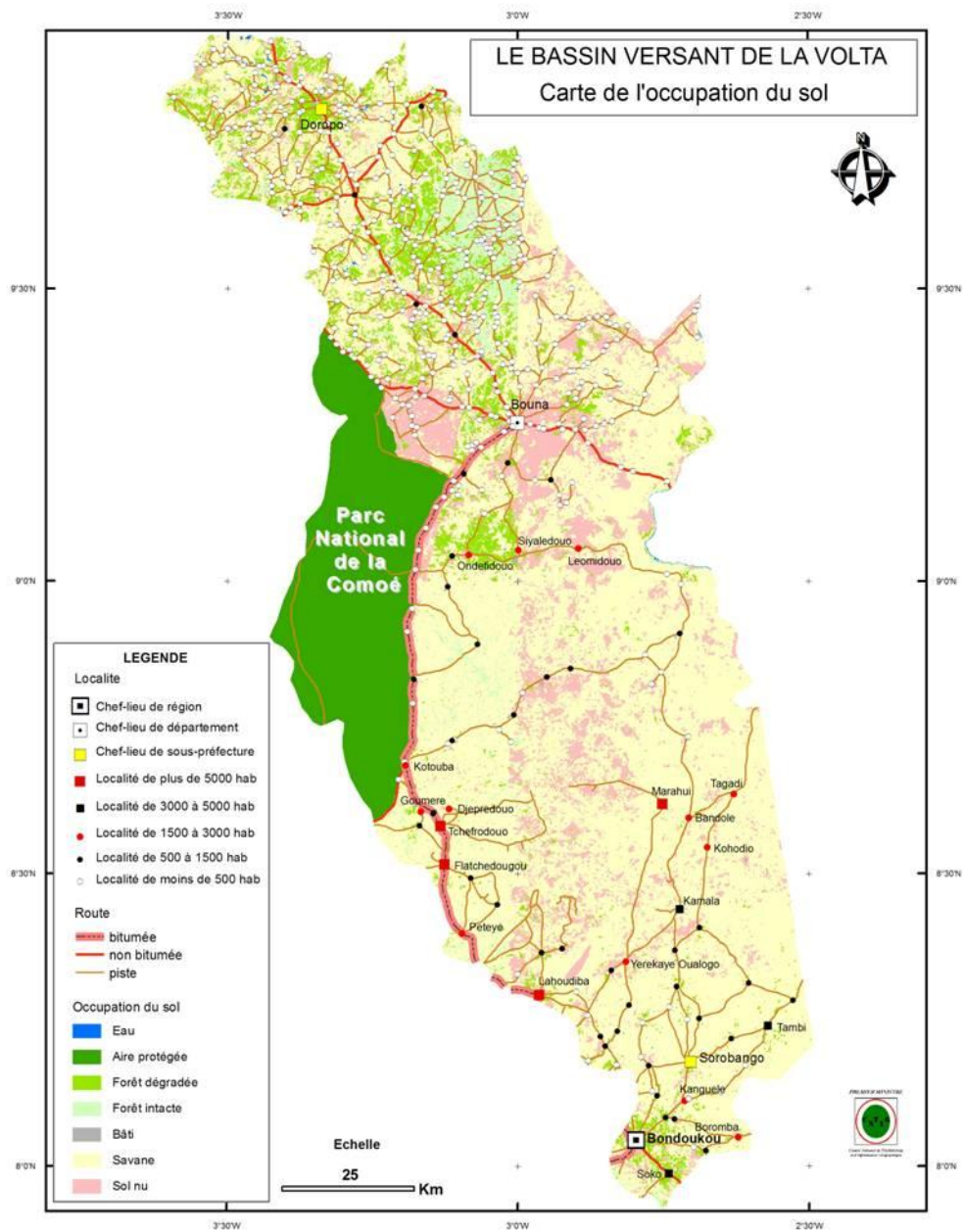


Figure 5 : Carte de l'occupation du sol du bassin



### 2.2.2 Les productions animales

- 30 Elles concernent l'élevage traditionnel (bovins, ovins, caprins, porcins et de volailles), la pisciculture et d'autres nouveaux types d'élevages. Située dans la zone Soudano-guinéenne, la zone du bassin comporte de grandes étendues herbagères savanicoles constituées à 97% de graminées et 3% de légumineuses. Ces formations naturelles constituent une base alimentaire pour le bétail conduit de façon traditionnelle.
- 31 Le cheptel de ruminants comporte des races taurines trypanotolérantes, des zébus et de métis pour ce qui est des bovins, la race Djallonké pour les ovins et des races naines pour les caprins ?
- 32 L'élevage dans la zone du bassin comprend en générale deux systèmes différents basés sur la mobilité des troupeaux.
- Le système sédentaire est pratiqué par les agriculteurs autochtones, les fonctionnaires et les commerçants. Le troupeau pâture dans la nature autour des villages en saison pluvieuse puis est soumis à la divagation pendant la saison sèche.
  - Le second système ou système peulh, qui est pratiqué par les immigrants (maliens et burkinabé), comme surtout le zébu. Les ovins et les caprins sont élevés dans toute la région du bassin (villes et villages) de façon traditionnelle.
- 33 La volaille est pratiquée traditionnellement dans tous les villages. Les produits sont destinés à la consommation.
- 34 Quand à la pisciculture, elle a connu un décollage en 1978 avec le projet de développement de pisciculture en milieu rural IVC/001/MINAGRA/PNUD/FAO. Un centre d'approvisionnement de 8 étangs et capacité de 60 000 alevins/an et 104 étangs piscicoles de superficie totale de 11,5 ha ont été mis en place dans la région. L'activité connaît une régression depuis 1993.

**Tableau n°11 : Cheptel régional**

Types	Bovins	Ovins	Caprins	Porcins	Volailles
Effectifs	117 173	253 646	205 199	5 612	1 504 614

Source : Document assises AISA 1996 sur le développement agro-pastoral et agro-industriel du Nord-Est

### 2.2.3 Une activité commerciale peu développée

- 35 Les activités commerciales sont très peu développées ou inadaptées :
- En ce qui concerne le commerce moderne, les établissements commerciaux modernes sont très peu nombreux. Ils se résument aux commerces syro-libanais et aux quelques quincailleries gérées par des autochtones. Comme partout en Côte d'Ivoire, les surfaces types chaîne Avion ont disparu ? Le ravitaillement des populations en produits manufacturés et divers reste les boutiques de quartier tenues en général par des mauritaniens et les étales des marchés qui constituent les seuls ravitaillements de la population rurale.
  - Quant au commerce traditionnel, il est essentiellement l'affaire des femmes Dioula et Koulango et concerne les produits agricoles. Ces femmes achètent aux paysans les produits agricoles divers (Igne, mangue, Karité, tomate, noix de cajou) sur les champs ou sur les marchés ruraux qu'elles sillonnent, les évacuent sur les marchés urbains avant de les acheminer sur Abidjan et autres grands centres. Avec de très faibles capacités financières ces opérateurs n'interviennent que sur de petites quantités. Ce commerce n'a pas d'impact véritable sur l'économie des villes de la région qui ne servent que de point de transit des marchandises. A cause de l'inorganisation des paysans et des femmes qui pratiquent cette activité, elle n'apporte que très peu de revenu à la région.
- 36 Par ailleurs, le manque d'infrastructures routières pour l'évacuation des produits des villages vers les villes, ajouté aux problèmes de conservation et de conditionnement entraînant de grandes

pertes des marchandises (putréfaction, décomposition).

#### **2.2.4 Un tourisme peu développé**

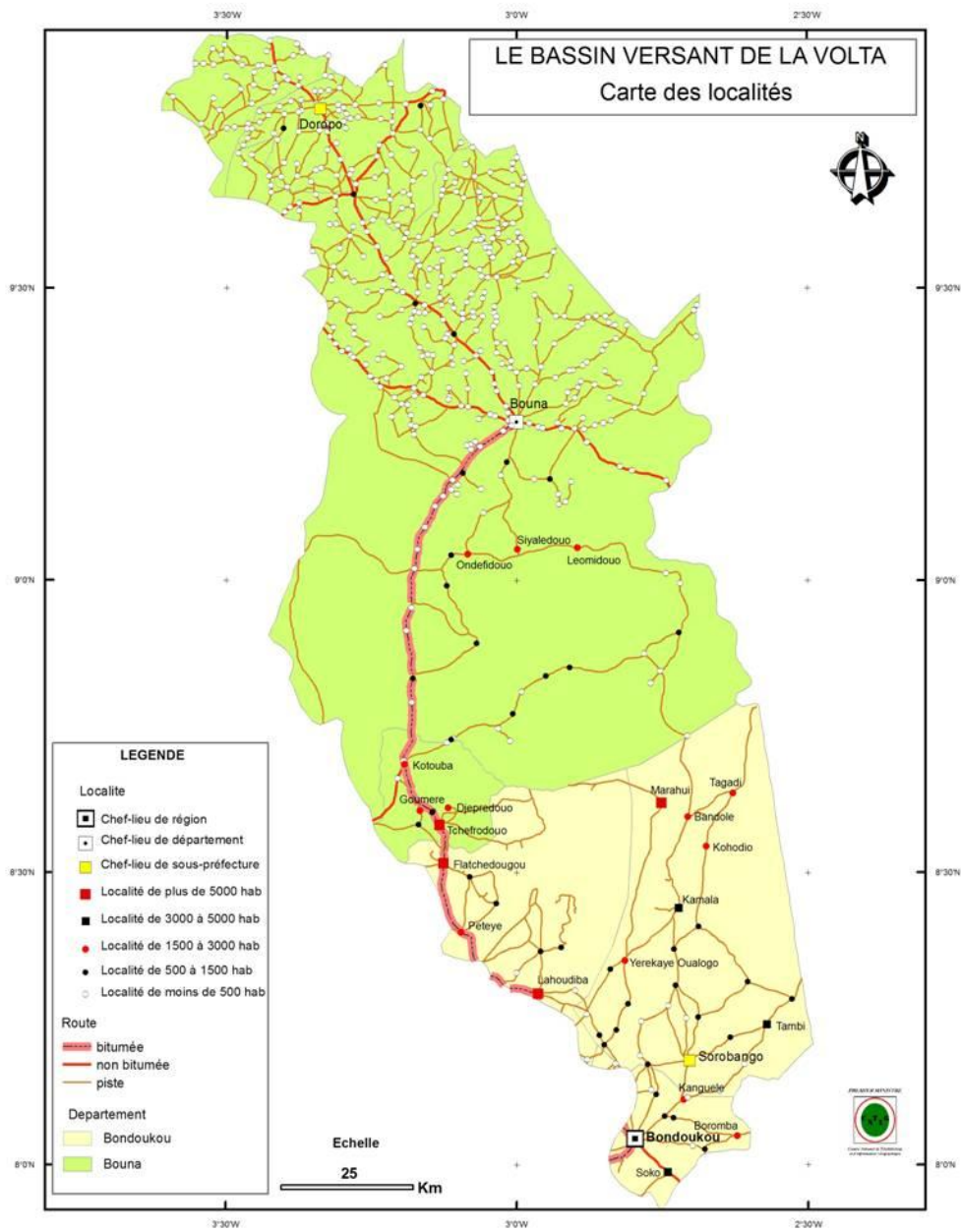
37 Il est indéniable que le tourisme contribue au développement économique d'une région. Or, le tourisme dans notre zone d'étude demeure le rêve à concrétiser malgré la présence de la Direction Régionale du Tourisme et de l'Artisanat. En effet les responsables locaux du tourisme exploitent mal ou presque pas les potentialités existantes (paysages naturels, traits culturels, sites remarquables). Il y a d'énormes difficultés pour visiter les sites déjà répertoriés. La plupart des vestiges ne sont pas entretenus. Si rien n'est fait, certains sites (ceux qui ont un lien avec l'eau) risquent de disparaître. C'est le cas des poissons sacrés de Sapia qui ont disparus par manque d'eau, mais c'est aussi le cas de la mosquée du XVII<sup>e</sup> siècle de Sorobango qui tend vers la ruine. De même, les opportunités qu'offre le parc national de la Comoé en matière de tourisme de loisir ne sont pas exploitées à bon escient.

38 Aujourd'hui l'un des problèmes majeurs demeure le déficit de réceptifs hôteliers. En effet pour toute la région, la capacité d'accueil n'excède pas plus de 157 chambres de confort acceptable. Il n'y a qu'un seul hôtel de bon standing : Le MARHABA HOTEL (30 chambres), à Bondoukou. Il n'existe pas de salles capables d'accueillir le tourisme de congrès.

#### **2.2.5 Un réseau routier peu développé**

39 Le réseau routier de la Région du zanzan est long de 6 387 Km avec une très forte proportion de routes en terre (95,1%). Au niveau de la consistance du réseau routier par département, Bondoukou représente 36,2% du total de la région avec 2 315 km de route. Quand au département de Bouna, il compte 1 674 km soit 26,2%. La voirie urbaine de Bondoukou est de 17 km de routes revêtues et 63 km de routes en terre.





**Figure6 : Carte de localités**

## 2.3 Généralité sur le milieu biophysique et les ressources en eau

### 2.3.1 Relief, Pentes et Sols

40 Relief : deux grands types de relief se distinguent :

- Dans la partie Nord du bassin ou zone de Savane ; il y a présence de relief à pentes moyennes ou fortes qui est un facteur au cuirassement profond et à la présence d'humidité ce qui autorise une utilisation agricole du sol.
- La présence de relief à pentes faibles conjuguées à une induration importante de surface est à l'évidence défavorable à l'Agriculture.
- Les thalwegs principaux sont généralement peu importants et constitués de sols grossiers et à tendance sableuse et très filtrants. Les dépressions secondaires. On distingue aussi assez de dépressions secondaires qui sont des zones d'humidité.
- Cette zone se caractérise entre les rivières Kolodio et Bénéda par une majorité de plateaux ondulés de croupes et de glacis anciens plus ou moins disséqués. Comme toutes les morphologies sur granite, les reliefs sont atténués par des colluvionnements sableux très importants et les surfaces sont très découpées.
- Les versants érodés, rajeunis sont également fréquents et occupent surtout l'Est de la région à proximité de la Volta. Le paysage qui borde la Volta Noire est également occupé par du plateau onduleux, des croupes et des glacis anciens plus ou moins disséqués
- Dans la partie Sud ou zone pré forestière, le relief à pente moyenne et forte sont très souvent liés à la présence d'affleurement rocheux. Ces affleurements en zone granitique s'allient au cuirassement profond pour permettre l'existence de poches d'humidité localisée. Les zones de reliefs à pentes faibles, fortement indurées et cuirassées ne disposent pas de réserves en eau importantes.

41 Au Nord de la région de Bondoukou et au Sud de Bouna, des plateaux sont constitués par une succession de croupes et de plateaux entaillés par un réseau hydrographique orienté vers le Nord-Est. Les versants de ces plateaux sont empâtés par les colluvionnements sableux en biseau d'épaisseur croissante. Dans cette même zone, les cuirasses sont extrêmement développées sur les hauts versants, plateaux et bas de versants. Ce passage est dominé par des plateaux ondulés, croupes et glacis anciens plus ou moins disséqués, bordés de gravillons ou de cuirasses.

42 Pentes et sols : Quatre (4) types de pente ont été définis dans notre zone en raison de l'utilisation possible agricole.

- Pentes inférieures à 30 % : On le retrouve généralement dans la région de Bondoukou, Téhini : zone de surfaces tabulaires cuirassées où les pentes sont généralement inf. à 1%. Ici les sols sont peu profonds gravillonnaires et les affleurements de cuirasse fréquents.
- Pente comprise entre 3 et 7% : On les trouve au nord de Sandégué. Ce sont des régions de crêtes Saralé – Doropo et les plateaux de Nassian, Logotan et Yorobodi. Le relief est fait de croupes et de glacis à affleurements rocheux.
- Pentes comprises entre 7 et 10% : Ces pentes se présentent dans une zone érodée sur schiste qui possède un micro relief très développé et disséqué par un réseau dense de thalwegs. C'est la zone de massif montagneux de Bondoukou. Les sols rencontrés sont surtout des sols bruns eutrophes. Ce sont des roches basiques, des sols profonds aux propriétés physiques bonnes (plantation café-Cacao). Ces zones peuvent satisfaire à une agriculture manuelle locale, mais toutefois avec des mesures de protection.
- Pentes supérieures à 10 % : On rencontre dans cette partie des sols une association de sols ferrallitiques, fortement ou moyennement desaturés. Ce sont des sols remaniés et indurés sur schiste au sud de Bondoukou. Les propriétés physiques du sous-sol sont médiocres et sont

sensible à l'érosion. Zones où l'agriculture risque de provoquer une forte dégradation du sol sauf des pratiques culturales particulières.

### 2.3.2 *Géologie, hydrologie et pédologie*

43 Géologie : Dépourvu des formations les plus anciennes de l'Archéen Ouest-africain, le Nord-Est Ivoirien (notre zone d'étude) présente en revanche, une collection complète et représentative des socles hérités de l'orogénèse éburnéenne qui a affecté l'Afrique au protérozoïque. Par rapport au reste de la Côte d'Ivoire, il offre une double originalité pétrographique et tectonique. Pétrographiquement, l'essentiel de son espace se développe sur des terrains granitoïdes ; les roches phylliteuses sont, dans l'ensemble répétées sur ses marges. Tectoniquement, aux orientations structurales subméridiennes qui caractérisent si profondément le canevas ivoirien, le Nord-Est ajoute des orientations sublatitudinales se présentant ainsi comme annonciateur du style qui prévaudrait plus au nord en République voltaïque. Le trait le plus frappant du Nord-Est ivoirien est dans l'extension considérable des roches de type granitoïde autour de deux ensembles : l'un proche des granites ; l'autre, des granodiorites. Ces dernières se dispersent en constellations dans l'espace ; les premiers forment une ample masse compacte qui constitue le cœur des régions du Nord-Est. Rares sont les affleurements des roches métamorphiques de type para ou ortho, à pénétrer cette vaste entité granitoïdes ; ils sont pour l'essentiel, localisés sur les bordures occidentales et méridionales. On trouve généralement des granites et roches apparentées, des granitoïdes à tendance granodioritique et des roches métamorphiques.

### 2.3.3 *Hydrographie, Hydrologie et hydrographie*

44 Eaux de surface :

- la Côte d'Ivoire dispose d'un potentiel important d'eau 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.
- En matière de cours d'eau on distingue quatre cours majeurs (i) le Cavally, (ii) leassandra, (iii) le Bandama, (iv) la Comoé ; huit cours d'eau secondaires côtiers (i) Tabou, (ii) le San-Pedro, (iii) le Niouniourou, (iv) le Boubo, (v) l'Agnéby, (vi) la Mé, (vii) la Bia et (viii) le Tanoé ; neuf cours d'eau continentaux dont les affluents du Niger : (i) le Gbanhala (Kouroukélé), (ii) le Baoulé, (iii) le Dégou, (iv) le Kankélabo et (v) la Bagoué, (vi) le Koulda, (vii) le Gbanlou, (viii) le Gougoulo et (ix) le Kohodio. Les caractéristiques de ces différents cours d'eau sont contenues dans le tableau n° 12 ci-après.
- Trois des quatre principaux cours d'eau que compte la Côte d'Ivoire sont en partage avec les pays voisins. L'élaboration de la vision partagée du bassin de la Volta trouve sa justification dans l'application du principe de coopération en matière de cours d'eau en partage.
- Il n'existe pas de lacs naturels particulièrement remarquables en Côte d'Ivoire. Toutes les grandes surfaces de stockage des eaux à l'intérieur des terres sont des réservoirs créés artificiellement. 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 m<sup>3</sup> avec 36,8 milliards de m<sup>3</sup> pour l'hydro-électricité et 0,4 milliards de m<sup>3</sup> pour les autres. Entre le continent et la mer se forme un ensemble de système lagunaire favorisé par les caractéristiques de la topographie de la Côte d'Ivoire, qui possède un littoral d'environ 550 Km de long. La superficie totale des lagunes est approximativement de 1 200 Km<sup>2</sup> avec plus de 1 500 Km de rivages.

**Tableau n°12 : principaux cours d'eau et leurs caractéristiques**

Cours d'eau principal	Superficie (Km <sup>2</sup> ) (1)	Longueur (Km)	Pays en partage	Bassin Versant
Cavally	28 800 (15 000) <sup>1</sup>	700	Liberia	Cavally
Sassandra	75 000 (67 000)	650	Guinée	Sassandra
Bandama	97 000	1 050		Bandama
Comoé	78 000 (57 300)	1 160	Burkina Faso	Comoé
Tabou	810			Sassandra
San pédro	3 300			Fae
Boubo	3 411	130		Boubo
Niouniourou	1 800			Bandama
Agnéby	8 600	200		Agneby
Mé	4 300	140		Agneby
Bia	10 200 (3 200)	290	Ghana	Bia
Tanoé	15 000 (1 100)		Ghana	Bia
Baoulé (Niger)	(3 960)		Mali	Niger
Dégou	(1 550)		Mali	Niger
Kankélaba	(5 550)		Mali	Niger
Gbanhala	(3 760)		Guinée	Niger
Bagoé (Niger)	(8 950)	230	Mali	Niger
Volta Noire (Gbanlou, Gougoulo, Kohodio, Koulda...)	(12 500)		Ghana	Volta

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

(1) : Superficie en Côte d'Ivoire

45 **Eaux souterraines** : les eaux souterraines sont disponibles partout en Côte d'Ivoire, mais dans des conditions très variables de stockage et d'accessibilité. Les principales formations hydrogéologiques de la Côte d'Ivoire sont :

- 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 de 10,5 m et un rendement moyen par forage de 3m<sup>3</sup>/h ;
- Le sédimentaire ancien métamorphosé (à dominance 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, 28,4 m, 17,4 m, et 3,3 m<sup>3</sup>/h.
- Le bassin sédimentaire côtier ou acquière 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 m<sup>3</sup>/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 d'aquifères qui peuvent être exploités. Les formations sédimentaires du bassin côtier s'épaississent graduellement du Nord au Sud vers les lagunes côtières. Les composantes dominantes de ses 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 faible profondeur sous le sol. Les réserves d'eau douces exploitables sont de ce fait très minimes 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 100Km 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.
- 46 Il est à signaler que la Côte d'Ivoire rencontre beaucoup de difficultés pour l'évaluation de ces ressources en eau. En effet, 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 dont les points de prélèvement sont concentrés sur le littoral et les principaux fleuves.
- 47 Le bilan hydrologique moyen d'ensemble est indiqué dans le tableau suivant. Le volume d'eau mobilisable (ressources en eau renouvelables globales) se décompose en :
- 39 milliards de m<sup>3</sup> d'eaux de surface dont environ 1 milliard de m<sup>3</sup> généré hors du pays ;
  - 38 milliards de m<sup>3</sup> d'eaux souterraines
- 48 La portion nationale du bassin de la Volta couvre 111 500 km<sup>2</sup>. L'écoulement moyen annuel est de 3 358x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> /an pour un débit mensuel de pointe situé en septembre. Les affluents de la Volta noire s'écoulent en direction Ouest-Est et sont du nord au Sud :
- 49 La région du Zanzan à laquelle appartient ce bassin est une zone enclavée. Les données et études sont rares. Sur le cours principal ou ses affluents, des stations hydrologiques ont été installées. Par ailleurs la crise qu'a connue la Côte d'Ivoire a entraîné des actes de vandalisme qui ont endommagé les appareils de mesure existants.

**Tableau n°13 : Bilan d'ensemble des ressources en eau en année moyenne**

Paramètres	Volume (milliards de m <sup>3</sup> )	% du volume de pluie
<b>Précipitations (1 425 mm)</b>	459	<b>100,0</b>
<b>Evapotranspiration</b>	339	<b>74,0</b>
<b>Ruissellement</b>	39	<b>8,4</b>
<b>Infiltration</b>	81	<b>17,6</b>
<b>Total volume mobilisable :</b>	77	<b>16,6</b>
<b>Ressources en eau de surface</b>	39	<b>8,3</b>
<b>Ressources en eau souterraines</b>	<b>38</b>	<b>8,3</b>

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

**Tableau n°14 :Superficie des affluents du fleuve volta en Côte d'Ivoire**

Bassin	Affluents/Sous bassins	Superficie (km <sup>2</sup> )
<b>Volta noire</b>	Koulda	1500
	Kolodio	1500
	Bineda	2100
	Kohodio	2800 dont <b>2600 en CI</b>

Source : Plan directeur de gestion intégrée des ressources en eau de la république de Côte d'ivoire, p 5-2 (Approximation arrondie à 100 km<sup>2</sup>)

**Tableau n°15 : La volta noire et ses principaux affluents**

	Bondoukou	Bouna
Volta noire	Kohodio Gumébé Niagéla Fako	Kohodio Binita Koulda Koulbi Pouéné kamba

Source : DRP Zanzan

**Tableau n°16 : Les stations hydrologiques**

Cours d'eau	Station	Superficie Km <sup>2</sup>	Années
<b>Volta noire</b>	Vonkoro	111 500	
<b>Gbanlou</b>	Kokpingue	464	
<b>Koulda</b>	Pouon	1 140	
<b>Gougoulo</b>	Doropo	285	

Source : Plan directeur de gestion intégrée des ressources en eau de la république de Côte d'ivoire,



**Tableau n°17 : Débits de crues spécifiques**

Fleuve	Station de mesure	Supreficie receptrice (km <sup>2</sup> )	Données d'enregistrement	Débite de pointe (m <sup>3</sup> /s)	Débit des crues spécifiques (m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup> )
Volta Noire	Vonkoro	111500	13/09/80	1020	0.009

Source : Plan directeur de gestion intégrée des ressources en eau de la république de Côte d'Ivoire, p 4-9

### 2.3.4 Conditions climatiques

- 50 De tous les éléments du climat, la pluviométrie est l'élément fondamental pour la détermination des saisons dans les régions tropicales. Le Nord-Est, notre zone d'étude est la région la moins arrosée du pays. La majeure partie de la région se trouve en dessous de l'isohyète 1 200mm de pluviométrie moyenne annuelle. Pour le poste de Bondoukou, poste de type SO qui existe depuis les années 1919, la pluviométrie annuelle moyenne de 1934-1967, soit 33 ans, est de l'ordre de 1174,5 mm et de 1961-1975 (15 ans) la pluviométrie annuelle moyenne set de 1154,9 mm. Quand au poste de Bouna (PPL de 1923), la pluviométrie moyenne est de 1132,6 mm sur une période de 54 ans (1923-1976).
- 51 Selon la répartition de la pluviométrie moyenne annuelle, on détermine deux grandes zones climatiques :
- La partie Nord de notre zone d'étude : C'est la région de Bouna, elle présente un climat soudanais caractérisé par :
    - Deux saisons biens marquées : une saison sèche qui dure 5 à 8 mois marqué par une aridité importante, moins de 50 mm de pluie par mois. Une saison de pluie qui dure de Mars à Septembre avec une pointe importante en septembre et un léger creux début août.
    - L'intensité de l'harmattan (3 à 6 mois) qu donne à la région le degré hygrométrique le plus faible de tout le pays.
    - Un déficit hydrique cumulé supérieur à 600 mm.
  - Dans la partie Sud de notre zone ou région de Bondoukou, on a un climat soudano-guinéen caractérisé par :
    - Quatre (4) saisons : Une grande saison sèche qui dure 4 mois (novembre à février), une grande saison de pluie (mars - juin) ; une petite saison sèche (juillet- août) qui est en fait une période intermédiaire entre la grande saison des pluies et la petite saison des pluies qui dure de septembre à octobre. Ainsi la petite saison sèche peut apparaître accentuée ou diminuée, parfois disparaître complètement.
    - Une période d'harmattan de 2 à 4 mois
    - Un déficit hydrique cumulé inférieur à 600 mm.
- 52 L'insolation augmente du sud au nord : La durée d'insolation moyenne annuelle est de l'ordre de 2300 h au sud et dépasse 2700 h au nord de notre zone. La forte insolation correspond à la saison sèche surtout en décembre et janvier.
- 53 A Bondoukou, la moyenne annuelle est de 25°C ; février est le mois le plus chaud (27°C) et août, le mois le plus frais, 24°C. L'amplitude thermique moyenne annuelle est de 3°C, l'amplitude thermique diurne dépasse facilement 10°C pendant les mois d'harmattan (décembre, janvier et même février).
- 54 A Bouna, la température moyenne annuelle est de 27°C ; le régime thermique est régulier avec une amplitude thermique moyenne annuelle est de l'ordre de 4°C. Le maximum absolu est de 40° en mars et le minimum absolu est de 11° à 12° en décembre et janvier et l'amplitude diurne

dépasse 15°C.

- 55 L'Evapotranspiration (ETP) quand à elle diminue de valeur du nord vers le Sud (2300mm au nord et 1 800 mm au sud).
- 56 La pression atmosphérique moyenne à la surface varie entre 1010,5 à 1013 mb. Le vent dominant est le vent SW ou la mousson avec 62% du total des vents de l'année. La présence du calme est de 75%. L'harmattan souffle pendant 2 ou 3 mois qu au sud et de 4 à 6 mois au nord (Bouna).

### 2.3.5 Couverture végétale

- 57 Notre zone d'étude se partage deux domaines phytogéographiques : Le domaine guinéen au sud et le domaine soudanais au nord.
- **Le domaine Guinéen :** Ce domaine couvre la partie sud du bassin (Bondoukou). Deux régions phytogéographiques appartiennent au secteur mésophile du domaine guinéen.
    - Dans la partie méridionale s'étend une région forestière à savanes incluses.
    - Au nord de cette région, forêts denses semi décidues et savanes forment une marqueterie de paysages végétaux. La forêt semi-décidue est une forêt à stratification plus simple que celle des forêts denses sempervirentes. Elle se caractérise en outre par des lianes moins nombreuses et une strate herbacée bien représentée.
  - **Le domaine soudanais :** La partie septentrionale du bassin appartient au domaine soudanais. De grandes régions phytogéographiques sont distinguées :
    - Au sud-ouest du bassin : En remontant vers le Nord le long de la frontière avec le bassin versant de la Comoé, une première région est occupée par des savanes arbustives et arborées, des forêts claires et savanes boisées, des îlots de forêts denses sèches.
    - A l'ouest et au centre : C'est une marqueterie de forêts claires/ savane boisée et de savane boisée/savane arbustive. Les boisements les plus denses se situent sur les sommets des plateaux.
    - Dans le Nord-Est et le Sud-Est du domaine soudanais : Zone coupée en deux par une zone plus boisée s'étendent deux régions où les savanes arborées et arbustives dominent. Les forêts claires sont présentes sur une infime partie. La partie sud-ouest de la région sud se caractérise par la présence des peuplements de rôniers sur une bande large de 30 à 40 km.
- 58 **Les ressources forestières :** On dénombre trois (3) forêts classées (deux à Bondoukou et une à Bouna) et un parc national à Bouna dont près de la moitié s'étend dans notre zone d'étude. Les forêts classées de Bondoukou et de Bouna ne connaissent pas d'exploitation avant la crise armée que connaît notre pays, car située au-delà du 8<sup>e</sup> parallèle latitude nord, zone dans laquelle l'exploitation forestière est interdite.
- 59 **Le Parc National de la Comoé :** Le parc national de la Comoé dont la partie Est est située dans notre zone constitue un élément très important dont il convient de le situer dans contexte. Créé en 1968, il s'étend sur une superficie de 1 150 000 ha dont une grande partie se situe dans notre zone. Il est le plus grand parc de l'Afrique de l'ouest. La végétation du dit parc se compose d'espèces savaniques et d'espèces forestières. On y rencontre également la faune de savane ainsi que celle de la forêt. Toute cette richesse est en danger d'extinction aujourd'hui compte tenu de l'ampleur des feux de brousse et du braconnage. Cette situation est aggravée par le conflit armé de la Côte d'Ivoire depuis 2002.



### 3 Analyse des données nationales disponibles sur le bassin de la Volta

#### 3.1 Inventaire des données disponibles

##### 3.1.1 Inventaire des données primaires

- Le pays est totalement couvert en cartes topographiques au 1/200 000 et au 1/ 50 000 à 70%. Un pourcentage élevé de ces feuilles date d'avant 1976. Le CCT a l'ambition, chaque année, de réactualiser sept (7) feuilles au 1/200 000 et de créer ou réviser 40 feuilles au 1/50 000 (Crépeau 1997). Bien qu'anciennes et d'une précision géométrique médiocre (système géodésique appuyé sur un canevas peu dense), il est utile d'extraire de cette carte les routes, le réseau hydrographique et les localités).
- Des cartes d'occupation de sol ont été réalisées par télédétection et existe sur notre zone.
- La Côte d'Ivoire est couverte de cartes géologiques et notre zone est couverte. La Direction de la géologie, bien qu'elle ne dispose pas de matériel de cartographie de pointe (SIG et Télédétection) remplit son rôle.
- Une base de données nationale existe au CNTIG. Cette base s'appuie sur les cartes topographiques au 1/ 200 000 et comprend les localités (données du recensement 1988 partiellement réactualisées), les limites administratives, le réseau routier, le réseau hydrographique ainsi que les infrastructures sociales (santé, éducation etc.)
- D'autres données sont mises à disposition par des structures telle que la FAO, il s'agit des limites administratives, du réseau hydrographique, des Modèles Numériques de terrain (pixel 1 km), des cartes numérisées (format raster) de pluviométrie, ETP, T° et rétention des sols,
- La résolution de certaines de ces informations est cependant faible et n'a d'intérêt, à priori, qu'à l'échelle du sous-continent (Afrique de l'Ouest).

##### 3.1.2 Inventaire des données spécifiques

- 60 Les données spécifiques au secteur de l'eau ou pouvant intéresser les services impliqués dans sa gestion, sont éparpillées dans différents ministères. A l'issue de nos investigations trois catégories de structures dépositaires de données environnementales et socio-économiques pertinentes nationales et régionales ont été identifiées en Côte d'Ivoire à savoir : structures étatiques ; structures para-étatiques ; tructures privées (société civile, organisations internationales, bureaux d'études ou de consultations, organisations associatives).
- 61 Les données documentaires et bibliographiques relatives à la portion ivoirienne du bassin du fleuve Volta, couvrent tous les aspects de la vie sociale, économique, et environnementale du pays. Ces données sont contenues dans des rapports d'études et de recherche, les rapports des services techniques, administratifs, sociaux et économiques, des rapports et publications, des organisations internationales, régionales, sous-régionales, nationales et des projets/programmes. Les documents desdits rapports sont : descriptifs, statistiques, graphiques, photographiques. Ils sont sous format papier pour la plupart (analogique). Seules quelques rares structures disposent de véritables bases de données numériques. Cette nouvelle option de conservation de données et informations est apparue et se développe en Côte d'Ivoire avec l'avènement des nouvelles technologies de l'information (NTIC).

#### 3.2 Typologie des structures dépositaires de données

- 62 Un diagnostic des structures détentrices de données utiles et leurs méthodes de collecte de données sources a été opéré, en vue d'améliorer la collecte, le traitement et l'archivage des données d'activités à l'échelle de la portion nationale du bassin du fleuve Volta.
- 63 La complexité des différentes méthodes de collecte de données, la compilation, le traitement et l'archivage varient d'une structure à une autre. Le niveau d'incertitude associé aux données

d'inventaire se trouve dans la faiblesse des dispositifs de collecte de ces données.

- 64 L'état de guerre de la Côte d'Ivoire a amplifié les difficultés de collecte et de mise à jour des données dans l'extrême nord (Bouna) de notre zone d'étude depuis l'an 2002. Néanmoins certaines structures ont une vocation nationale en matière de gestion de données environnementales (eaux et forêts) et socio-économiques fiables.
- Structures publiques ou étatiques.
    - Le Ministère de l'Environnement et des Eaux et Forêts et Directions affiliés
    - (La Direction des Ressources en Eau (DRE), la Direction des Parcs Nationaux (DPN), La Direction de la production des Industrie forestières (DPIF), la Direction des Statistiques et des Archives (DISA) ; L'Agence Nationale de l'Environnement (ANDE);
    - Le Ministère de la Santé (service hydrologie de l'Institut National de l'Hygiène Publique (INHP), l'Institut National de Santé Publique (INSP) ;
    - Le Ministère de l'Agriculture (Agence Nationale de Développement Rural (ANADER), IVOIRE COTON, (Centre National de Recherche Agronomique (CNRA), Programme National Riz (PNR), Programme pour le Développement Rural (PPDER), PROJET ANACARDE) ;
    - Le Ministère des Infrastructures Economiques (Direction de l'Hydraulique Humaine (DHH)) ;
    - Le Ministère de la production animale et des Ressources Halieutiques (Direction Générale des ressources Animales (DGRA)) ;
    - Le Ministère de la Planification et du Développement (Direction de la Planification et de la Programmation (DPP))
    - Le Ministère de l'Economie et des Finances (Institut National des Statistiques (INS), Centre Ivoirien de Recherches Economiques et Sociales (CIRES)) ;
    - Le Ministère de l'Intérieur et de la Décentralisation (Direction de l'Information, des Statistiques et des archives (DISA) ;
    - Le Ministère des Mines (Société de Développement des Mines (SODEMI) ; La Direction des mines et de la Géologie) ;
    - Les Structures d'Etat ayant à charge de la gestion de la population : Institut National de la Statistique (INS) ;
    - L'Université de Cocody (L'Institut de Géographie Tropicale (IGT)) ;
    - l'Université d'Abobo-Adjamé
  - Les sources para publiques
    - Les structures d'Etat fonctionnant dans le domaine de la gestion et du développement des forêts : Société de Développement des Forêts (SODEFOR) ;
    - Les structures d'Etat fonctionnant dans le domaine de l'encadrement des paysans : Agence Nationale de Développement Rural (ANADER) ; La Compagnie ivoirienne de Développement Textile (CIDT)
    - les structures d'Etat ayant pour rôle l'étude et la fourniture de données en vue d'instruire les projets/programmes à caractère étatique ou privé : le Centre de Cartographie et de Télédétection du Bureau National d'Etudes et de Développement (BNETD/CCT), Le Comité National de Télédétection et d'Information Géographique (CNTIG) ;
    - les structures de recherche scientifique nationales ou internationales ; (Centre National de Recherche Agronomique (CNRA) et ses sous structures ex-IDEFOR ex-Institut de développement des forêts) et l'ex-IDESSA (l'ex Institut des savanes), le Centre de Recherche Economique et Social (CIRES)
  - Les structures privées

- Les structures privées regroupant les organisations et associations internationales, régionales et nationales (L'UE, Le PNUD, FAO, PNUE, UNEP, UNICEF-OMS BAD, Banque Mondiale, Partenariat Africain de l'Eau, Convention des Nations-Unies sur la Biodiversité, UN-Habitat Global Urban Observatory,...)
  - Les ONGs, les bureaux d'études et de consultation
- 65 Le tableau n°18 ci-dessous fait la synthèse des structures productrices ou dépositaires de données.

**Tableau n° 18 : Structures dépositaires et mécanisme des gestionnaires des données environnementales et socio-économiques**

	STRUCTURES	DOMAINE D’ACTION	TYPE DE DONNEES	MODE DE COLLECTE DES DONNEES	PERIODES DE COLLECTE	FORMAT	OBSERVATIONS Obstacles au recueil des données
S T R U C T U R E S  E T A  T I Q U E S	<b>Ministère de l’Environnement des Eaux et Forêts</b> <b>DRE -DPIF – DISA ANDE</b>	Environnement, foresterie cadre institutionnel de la politique et la gestion des ressources environnementales et des ressources en eaux ; Etudes d’impact Environnemental	Superficie des formations végétales – Type d’occupation du sol. Espèces – superficies reboisées/dégradées Evaluation des ressources en eau	Auprès des structures détentrices de données	Non défini	Analogique	Selon la disponibilité des structures détentrices de données
	<b>Ministère des Infrastructures Economiques (MIE)</b> <b>DHH (direction de l’hydrologique humaine)</b>	mesures hydrométriques Hydraulique Humaine	Débit, température, lame d’eau écoulée	Relevés analogiques par des Stations sur les sites	quotidiennes	Analogique	Rares depuis la guerre Zone sous occupation
	<b>Ministère de l’Agriculture (PNR)</b>	Données agricoles, développement d’une agriculture durable	Superficies, production,- taux d’occupation du sol	Enquête de terrain	Période agricole	Analogique	Multiplicité de champs
	<b>Ministère des Ressources Animales et Halieutiques (DGERA)</b>	productions animales- et halieutiques	Cheptel,	Données terrain, visite site	Toute l’année (saison sèches)	Analogique	Données rares depuis 2002
	<b>Ministère de l’économie et des finances</b>	Activités économiques	Données projets	Données terrain	permanente	Analogique	Données inexistantes depuis 2002

<b>Ministère de l'intérieur et de la décentralisation (DISA)</b>	Administration générale	Données administratives	Enquête terrain (collecte auprès des populations)	permanente	Analogique	Données inexistantes depuis 2002
<b>Ministère de la planification et du développement (DPP)</b>	Conception, élaboration et planification de la politique nationale des Programme de développement	Statistiques sur la vie sociale et économique (école, santé, agriculture, élevages...)	Enquête terrain (collecte auprès des populations)	permanente	Analogique	Données inexistantes depuis 2002
<b>Ministère des mines</b>	Ressources minières	Tonnage d'exploitation, or, diamant, ...	Données de terrain	indéterminée	Analogique	Données inexistantes depuis 2002
<b>Ministère de la santé publique et de la population (INHP) (INSP)</b>	Infrastructures sanitaires- nombre, degré de fréquentation, taux de couverture	Prévalence de maladie de la région, nombre d'accouchement, taux de mortalité, de morbidité	Données de terrain	Tous les ans	Analogique	Données inexistantes depuis 2002
<b>Université d'Abobo-Adjamé</b>	Foresterie – Environnement	Espèces-types	Recherche terrain	Non défini	Analogique	
<b>Université de COCODY (IGT) (FSE) (CURAT) (IES)</b>	Environnement, socio économie, climat	Thèses, mémoires, produits de recherches	Evaluation, enquêtes terrain	permanente	Analogique	
<b>Comité National de Télédétection et d'Information Géographique (CNTIG)</b>	Foresterie – eau –Sol Socio économiques	Evaluation quantitative et qualitative des ressources (Superficie des formations végétales – Type d'occupation du sol)	Par l'imagerie satellitale Enquête de terrain Photos aériennes	permanente	Numérique	Achat d'images - Nécessité d'interpréter les images satellitales

	<b>BNETD / CCT</b>	Foresterie – Changement d’affectation des terres, eaux, socio économique	Superficie des formations végétales	Par l’imagerie satellitale	permanente	Numérique	Achat d’images - Interprétation les photographies aériennes, images satellitales.
	<b>SODEFOR</b>	Foresterie	Espèces – superficies reboisées/dégradées	Par l’imagerie satellitale –Données Terrain	permanente	Numérique / Analogique	Données inexistantes depuis 2002
	<b>SODEXAM</b>	climatologiques	Pluviométrie-température-vent	Données terrain	quotidienne	Numérique	
	<b>INS</b>	populations	Recensement (données socio-économiques de la population)	Enquêtes	Chaque 10 ans	Numérique	Données inexistantes depuis 2002
	<b>CIRES</b>	Données socio-économiques				Numérique	Données inexistantes depuis 2002
	<b>ANADER</b>	Recherche agricole-statistiques agricoles encadrement	Taux de couverture- taux de production	Enquête et données terrain		Numérique / Analogique	Données inexistantes depuis 2002
	<b>SODEMI et Géologie</b>	Recherche minière	Localisation des gisements	prospection	permanent	Numérique	Données inexistantes depuis 2002
S T R U C T	<b>IGT</b>	Recherche : Climats-végétations-sols-eaux Socio-économiques-	Superficie des formations végétales – Occupation du sol	Par l’imagerie satellitale – données terrain	Depuis sa création	Numérique / Analogique	Données anciennes sans continuité de collecte des données
	<b>CNRA</b>	Foresterie – Changement d’affectation des terres	Espèces – superficies reboisées/dégradées	Terrain	Non défini	Numérique / Analogique	Données inexistantes depuis 2002

U R E . P A R A - E T A T I Q U E S  P	<b>CRE - LAMTO</b>	Changement d'affectation des terres	environnementales	Terrain	Non défini	Numérique / Analogique	
	<b>CNRA (ex IDEFOR)</b>	Foresterie	Espèces – superficies	Terrain	Non défini	Numérique / Analogique	
	<b>CNRA (ex-IDESSA)</b>	Végétation – Pédologie	Superficie des formations végétales - pédologie	Terrain	Non défini	Numérique / Analogique	Couverture partielle de la zone
	<b>CRE</b>	Foresterie/ biodiversité	Espèces – superficies	Recherche-terrain	Non défini	Numérique / Analogique	
	<b>INHP/ENSEA</b>	Foresterie - Agriculture	Espèces – superficies	In situ	Non défini	Numérique / Analogique	
	<b>CRO</b>	Foresterie – plan d'eau	Espèces – superficies	Enquête de terrain	Non défini	Numérique / Analogique	Zones côtières
	<b>CSRS</b>	Changement d'affectation des terres et socio-économiques	Recherche de Développement Humain et Ressources Naturelles	Données de terrain	annuelle	Numérique / Analogique	Ensemble pays
	<b>CIAPOL</b>	Pollutions de l'eau	Prélèvements échantillonnages	Terrain	périodique	Numérique / Analogique	Sources d'eau
	<b>ONG pour l'environnement ou d'assistance socio économique</b>					Numérique / Analogique	



R I V E	<b>Les centres de recherches (IRD)</b>	Foresterie, eaux, sols, environnement, socio économiques	Rapports, éléments statistiques, résultats de publications	Données de terrains par des structures en réseau (partenaires)	permanente		Données terrain fiables
	<b>Bureau d'études et de consultation</b>						
	<b>Organisations internationales régionales</b>					Numérique / Analogique	

Source : consultant projet



### 3.3 Dictionnaire de quelques structures dépositaires/utilisatrices de données

66 En Côte d'Ivoire, les sources de production et de conservation analogiques ont été pendant longtemps les seuls outils de production et de gestion de l'information. Aujourd'hui, avec le développement de l'informatique, bon nombre de structures administratives publiques et privées, disposent et gèrent des bases de données numériques. Les structures énumérées ci-dessus ciblées par la présente étude se répartissent en matière de production et de conservation des données environnementales et socio économiques en deux grands groupes :

- Les structures de production et de gestion de données analogiques ;
- Les structures disposant d'une base de données numériques.

67 La plupart des ministères ciblés dans le tableau ci-dessus, produisent des données terrain qui sont conservées sous format papier quoique disposant de petites unités informatiques.

#### 3.3.1 Direction des Ressources en Eaux (DRE)

68 Elle a pour mission de mettre en place une stratégie de planification et de gestion de la politique nationale de l'eau en vue de maîtriser la gestion durable des ressources en eau. La Direction des Ressources en Eau est chargée de :

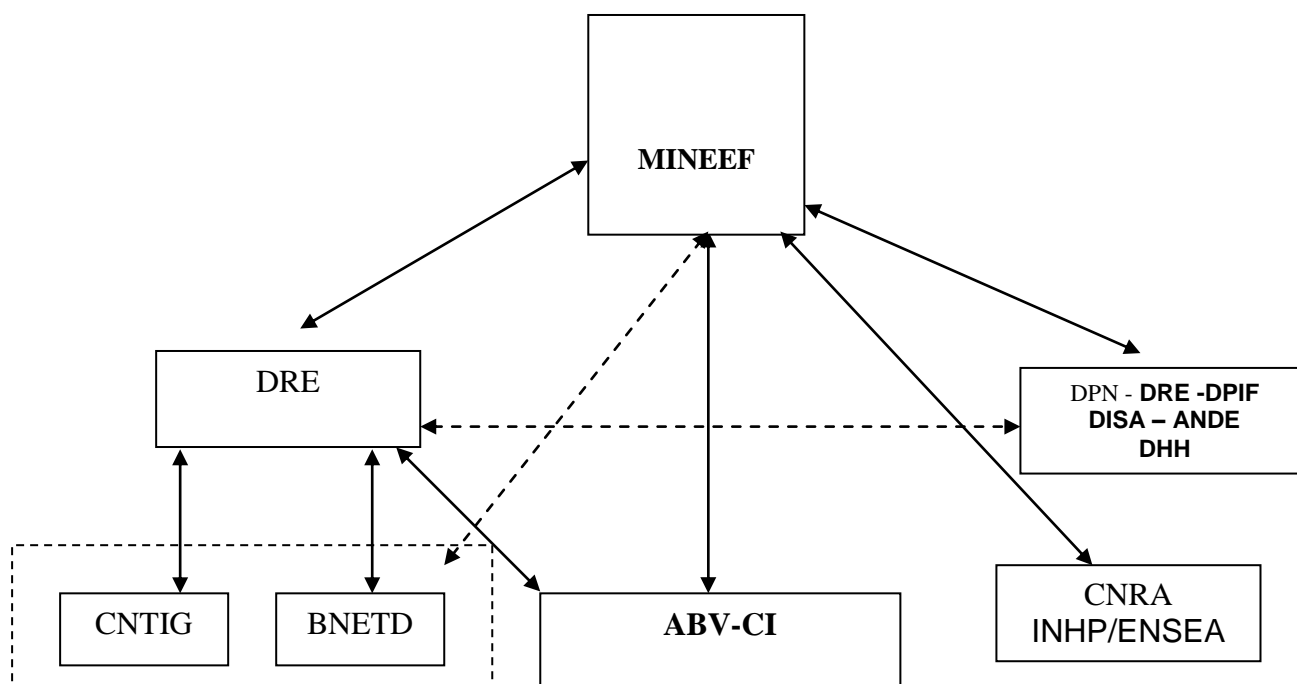
- Mettre en œuvre la politique de gestion des ressources en eau ;
- Définir les modalités de gestion du domaine public hydrologique ;
- Appliquer la réglementation en matière de gestion de l'eau et de mettre en œuvre le code de l'eau ;
- Evaluer, protéger, mobiliser et de gérer les ressources en eau ;
- Gérer les conventions et accords internationaux en matière d'eau ;
- Suivre le cadre institutionnel de définition du rôle des intervenants en matière d'utilisation de l'eau.

69 Ces différentes missions répondent à moyen terme aux objectifs suivants :

- Définir et mettre en œuvre une politique nationale de gestion intégrée des ressources en eau, des aménagements et ouvrages hydrauliques ;
- Appliquer la loi n°98-755 du 23/12/98 portant code de l'eau qui est la base légale en matière de gestion des ressources en eau en Côte d'Ivoire ;
- Concevoir et mettre en œuvre des instruments, des outils et des systèmes pour une gestion intégrée des ressources en eau, des aménagements et des ouvrages hydrauliques ;
- Préserver les ressources en eau sur le plan quantitatif et qualitatif et améliorer la connaissance des apports d'eau de l'offre et de la demande en eau.

70 La Direction des Ressources en Eau est la structure nationale assurant la tutelle de l'Autorité du Bassin de la Volta (ABV). Elle assure à cet effet, la réalisation et le suivi des projets/programmes de cette institution inter-étatique.

71 Le ministère de l'Environnement et des Eaux et Forêts à travers la Direction des Ressources en Eau, collecte des informations, centralise et coordonne la politique nationale dans le domaine de la gestion intégrée des ressources en eau et de la gestion des bassins versants.



**Figure7 : Relations fonctionnelles entre le Ministère de l'Environnement et des Eaux et Forêts (MINEEF) et les autres structures dans le domaine de la gestion de l'eau**

### 3.3.2 Direction de l'Hydraulique Humaine (DHH)

72 La Direction de l'Hydraulique Humaine (DHH), s'occupe de l'approvisionnement en eau potable des populations. Au plan national, cette direction a, à sa charge, l'approvisionnement en eau potable des populations. Cette direction concourt à la définition de la politique nationale de l'hydraulique humaine, assure sa planification, élabore avec les partenaires les projets/programmes, organise les appels d'offre pour la mise en œuvre, suit cette mise en œuvre et réceptionne les ouvrages. La Direction de l'Hydraulique humaine possède plusieurs bases de données réparties dans différents services. Le principal problème consiste à regrouper ces données en une banque commune et homogénéisée. Les données régionalisées que devraient pouvoir fournir les différents services sont les suivantes :

- Hydraulique urbaine :
  - La production régionale annuelle d'eau potable (m<sup>3</sup>)
  - Le type de prise d'eau (forage, rivières, barrages) et leur localisation
  - La qualité physico-chimique de l'eau selon les centres de traitement (avant station et après station : pH, couleur, Mn, Fer, Tac, NH<sub>4</sub>)
  - Les réseaux d'adduction (mètres linéaires, nombre d'abonnés, état du réseau).
- Hydraulique villageoise :
  - Nombre de forages par département (selon qu'ils sont fonctionnels ou pas et la cause de leur éventuelle inutilisation)
  - Les caractéristiques des forages
  - La situation des comités de points d'eau par département (selon qu'ils existants, inexistants, opérationnels ou pas)
  - La situation des artisans réparateurs installés par sous-préfecture
  - La disponibilité en pièces de rechange des pompes (localisation des points de distribution et de vente)

La fiabilité des données n'est pas connue. Des méthodes statistiques simples peuvent être élaborées pour repérer les erreurs.

- Hydrologie/hydrogéologie : Les données existent depuis 1961-62, date de création des premières stations. Elles peuvent être considérées comme de bonne qualité sur l'ensemble des stations jusqu'en 1989. Après cette date, la diminution des moyens mis à disposition des services décentralisés a affecté la qualité des données. Cette situation est aggravée par la situation de conflit que connaît notre pays. L'équipement de brigades (matériel de jaugeage et voiture notamment) est bien souvent âgé et fréquemment en panne. Les brigades parviennent cependant à fournir des informations importantes en priorisant les stations à suivre et les périodes de suivi (saison des pluies essentiellement).
- Réseau hydrométrique (nombre de station, localisation des stations et degré d'équipement (limnimètres, limnigraphes), caractéristiques des bassins versant, débits moyens journaliers, Aire des stations, Etiage absolu, Crue Module, Q.S. annuel, V.E annuel, publication d'annuaire et disponible sur disquette (format ACCESS),
- Réseau piézométrique (débits spécifiques)
- Pluviomètres,

### 3.3.3 *La SODEXAM*

73 La Société d'Exploitation aéroportuaire et Aéronautique en Météorologie (SODEXAM) dispose de toutes les données concernant les précipitations, la température, l'évaporation, le vent ; etc. Malheureusement certaines installations sont hors service (notamment pour le vent et l'évaporation). La SODEXAM est en phase de restructuration. Le nouveau Direction tente de redresser une situation budgétaire difficile. Le prix des données en particulier fait l'objet d'une réévaluation à la hausse et le principe de la vente aux organismes utilisateurs quels qu'ils soient (publics ou privés) ne semble souffrir aucune exception. (A titre indicatif une donnée mensuelle d'ETP coûte 1200 F CFA. L'acquisition d'une série sur dix ans pour 10 stations reviendrait donc à 1 440 000, F CFA.

### 3.3.4 *L'INHP*

74 L'Institut National d'Hygiène Publique (INHP) possède un système d'information et de gestion des maladies endémiques notamment, celles liés à l'eau (onchocercose, trypanosomiase, bilharziose, dracunculose, paludisme ,...), très structuré et disposant de données spatialisées et actualisées. La mise à jour est mensuelle au niveau des dispensaires, et une saisie ordinateur est effectuée au niveau du district et ensuite des régions. Des données sur la qualité des eaux sont disponibles pour Abidjan mais peu de données existent et / ou sont mises à jour pour le reste du pays. Ont pour mandat d'effectuer un contrôle sanitaire lors de chaque installation de points d'eau potable mais une partie du réseau de forages leur échappe. L'INHP est fort intéressé dans le cadre de ses activités d'analyse des endémies, par des informations concernant l'occupation du sol et les aménagements liés à l'eau.

### 3.3.5 *Le CIAPOL*

75 Le Centre Ivoirien Anti-Pollution (CIAPOL) a pour mission essentielle l'évaluation et le suivi de la qualité des milieux récepteurs (eaux, sol, air) ainsi que la lutte contre les différentes formes de pollution de ces milieux. Le secteur de l'eau constitue le volet principal de leur programme national. La toile de fond de ce programme demeure le Réseau National d'Observation (RNO) de la qualité des eaux de surface (lagunaires, littorales et continentales). Ce réseau est composé de :

- treize (13) stations mensuelles couvrant les baies et lagunes de la zone d'Abidjan. Elles concernent le suivi des paramètres physico-chimiques ; les sels nutritifs : NO<sub>2</sub>, NO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub> ; les germes de contamination fécale ; la chlorophylle A, MES, les sulfures ;
- dix sept (17) stations trimestrielles d'estimation des niveaux de contamination des Huîtres (zone d'Abidjan) : métaux lourds, pesticides, hydrocarbures.

- Cinq (5) stations réparties dans les baies et chenaux d'estimation de la contamination des sédiments (zone d'Abidjan) : métaux, hydrocarbures, pesticides.
- 76 En ce qui concerne le réseau littoral :
- douze (12) stations mensuelles de suivi des plages et
  - trois (3) stations trimestrielles de suivi des eaux côtières (contamination fécale, éléments nutritifs, hydrocarbures).
- 77 Les eaux continentales sont suivies par une trentaine de stations trimestrielles réparties sur trois fleuves (8 sur le Comoé ; 12 sur le Bandama, 9 sur le Sassandra). Les mesures portent sur les éléments nutritifs, les pesticides, métaux et paramètres microbiologiques dans l'eau et les sédiments.

### **3.3.6 Le Centre National de Recherche Agronomique : CNRA**

- 78 Le CNRA est la plus grande structure nationale de recherche appliquée dans le domaine de l'agriculture et de la foresterie. Elle englobe des structures qui focalisent leurs activités sur l'eau et la foresterie (Le CNRA (ex IDEFOR), CNRA (ex-IDESSA) Foresterie).
- 79 La mission du CNRA lui permet de centraliser des données concernant notre centre d'intérêt à l'échelle locale et nationale. Quelques stations d'expérimentation peuvent nous fournir de façon complète des données sur le changement d'affectation des terres et des eaux – Les espèces de végétation– superficies reboisées/dégradées

### **3.3.7 Agence nationale de l'environnement (ANDE)**

- 80 L'ANDE est un Etablissement Public National créé par le décret n°97-393 du 09 juillet 1997. Sa mission est l'exécution des projets et programmes environnementaux en Côte d'Ivoire. Ses attributions sont :
- Assurer la coordination de l'exécution des projets de développement à caractère environnemental
  - Constituer et gérer un portefeuille de projets d'investissements environnementaux
  - Garantir la prise en compte des préoccupations environnementales dans les projets et programmes de développement
  - Veiller à la mise en place et à la gestion d'un système national d'informations environnementales
  - Mettre en œuvre, la procédure d'étude d'impact ainsi que l'évaluation de l'impact environnemental des politiques macro-économiques
  - Etablir une relation suivie avec les réseaux d'ONG
  - Elaborer les profils environnementaux de collectivités locales
  - Réaliser l'audit environnemental des ouvrages et entreprises
- 81 Les produits et compétences de l'ANDE :
- L'Agenda de l'environnement
  - Le profil environnemental des villes, communes, des entités industrielles et régions de la Côte d'Ivoire
  - Le guide de l'éducation environnementale en milieu urbain
  - Les guides EIE des secteurs suivants : immobilier, mines et énergie, industrie, agriculture et foresterie, transport...
  - Mise en œuvre de l'Audit environnemental
  - Renforcement des capacités des acteurs de l'environnement
  - Appui technique aux collectivités territoriales dans la nouvelle stratégie de la gestion durable des déchets

- Application du principe pollueur payeur
- Mise en œuvre de l'EIE
- Point focal du Mécanisme de Développement Propre (MDP)
- Information, éducation, communication pour la protection de l'environnement

### 3.3.8 *Programme National Riz*

82 Créé par arrêté conjoint n° 107 du 1<sup>er</sup> juillet 1996 du Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales (MINAGRA) et du Ministère de l'Economie et des Finances (MEF), modifié par l'arrêté conjoint n°015 du 12 mars 2003 du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER) et du Ministère de l'Economie et des Finances, le **Programme National Riz (PNR)** est une structure spécialisée du Cabinet du Ministère d'Etat, Ministère de l'Agriculture (MINAGRI) à laquelle sont directement rattachés tous les projets rizicoles. Ses missions sont :

- Participer à l'élaboration des politiques et stratégies de développement et de promotion de la riziculture;
- Coordonner et suivre la mise en œuvre des programmes et projets rizicoles;
- Organiser et gérer un système d'informations permettant d'évaluer l'ensemble des opérations de production, d'importation, de transformation et de mise en marché du riz.

83 Ses principales activités sont :

- Identifier et réaliser des études techniques de sites à aménager ;
- Participer à la recherche de financements et à l'identification des entreprises d'exécution ;
- Superviser les mises en place d'ouvrages d'aménagement hydro-agricole.
- Organiser et former les paysans à la gestion des périmètres rizicoles (OPA, agronomie) ;
- Multiplier et promouvoir l'utilisation des semences sélectionnées ;
- Participer à la réalisation des études techniques de sites à aménager.
- Collecter, traiter, analyser et diffuser les informations relatives à la filière riz.
- Conduire des actions de promotion de la filière riz et du PNR.
- Définir des indicateurs de suivi évaluation ;
- Contrôler et évaluer les activités techniques et les opérations financières.
- Proposer des stratégies d'amélioration des services

### 3.3.9 *Méthode de collecte de données*

84 Les données sont collectées au niveau de ses structures spécialisées qui œuvrent dans l'expérimentation des recherches. Ces données n'ont pas très souvent un caractère exhaustif. Toutefois elles sont acheminées à partir du centre de recherche local et centralisées à la Direction sous forme de rapports et publications scientifiques.

85 En plus de ces centres, toutes les directions techniques, les instituts de recherche, les offices de développement, les grandes écoles détiennent d'abondantes données analogiques sur notre thème (voir tableau ci-dessus des structures enquêtées).

86 Malheureusement, malgré leur importance dans la production de données environnementales et socio économiques, peu de données récentes existent sur le bassin du Niger en Côte d'Ivoire. La raison de ce phénomène est le conflit sociopolitique que vit le pays depuis Septembre 2002.

## 3.4 **Analyse thématique des données**

87 Actuellement la production, la conservation et la diffusion des données relatives aux aspects environnementaux, socio démographiques et socio économiques du bassin se font par de nombreuses structures souvent sans aucune concertation. Les données varient souvent selon les

besoins des producteurs et des utilisateurs et selon les objectifs visés par ceux-ci. Certains thèmes sont plus fournis en données que d'autres. Nous allons tenter dans ce chapitre de mener une analyse thématique des données recueillies.

### 3.4.1 *Données Environnementales*

- 88 Au niveau des données environnementales, elles sont contenues dans des documents papier et portant sur des Etudes d'Impact Environnementales sur des projets d'exploitation minière, d'exploitation pétrolière et gazière, des projets de routes et de barrages. Les données sont récentes.
- 89 Flore et Faune : La Direction Général des Eaux et Forêts du Ministère de l'Environnement des Eaux et Forêts dispose des données sur la faune et la flore. Au niveau de la flore, les données portent sur la répartition des grandes aires de végétations. Au niveau de la faune, L'inventaire concerne les différentes espèces animales qu'on observe au niveau de la zone. Ces données existent sous forme de tableaux en format papier et numérique dans ce département.
- 90 Données climatologiques :
- La SODEXAM dispose d'un certain nombre de stations à travers le pays. Il s'agit de : Stations synoptiques ; de postes pluviométriques, de stations climatologiques et de stations agro-météorologiques (voir tableau)
  - Les données climatologiques sont détenues par la SODEXAM sur le bassin versant de la Volta. Les données portent sur : la Température, le Vent, l'Humidité, l'Evaporation, l'ETP Décadaire, l'Insolation. Au niveau du bassin de la Volta, ces données sont recueillies par deux stations (Bondoukou et Bouna). Ces données sont recueillies de façon journalière. Un cumul mensuel est fait par la suite.
  - Les stations météorologiques fournissent des données sur l'Insolation depuis 1955, les données de Température sont recueillies depuis 1961. Celles portant sur les vents existent depuis 1968. Les données sur l'Humidité sont recueillies depuis 1981, l'ETP décadaire depuis 1983, L'Evaporation est collectée depuis 1994.
  - Ces données sont relevées de manière continue depuis la date d'implantation des stations. Elles jouissent donc d'une grande fiabilité.
  - Aujourd'hui ces données existent tant sous format papier que sur format numérique.
- 91 Il faut cependant souligner que La Société d'Exploitation aéroportuaire et Aéronautique en Météorologie (SODEXAM) dispose de toutes les données concernant les précipitations, la température, l'évapo-transpiration, le vent ; etc. Malheureusement certaines installations sont hors service (notamment pour le vent et l'évaporation).
- 92 La SODEXAM est en phase de restructuration. La nouvelle Direction tente de redresser une situation budgétaire difficile. Les données sont donc payantes. Le prix des données en particulier fait l'objet d'une réévaluation à la hausse et le principe de la vente aux organismes utilisateurs quels qu'ils soient (publics ou privés) ne semble souffrir d'aucune exception. (A titre indicatif une donnée mensuelle d'ETP coûte 1200 F CFA. L'acquisition d'une série sur dix ans pour 10 stations reviendrait donc à 1 440 000, F CFA.
- 93 Données hydrométriques et piézométriques : à l'instar de la SODEXAM, la Direction de l'Hydraulique Humaine (DHH) dispose de stations hydrométriques et de piézomètres dans le bassin. Ces données portent surtout sur les stations de mesure (voir tableau n° 19). Les données recueillies concernent : Les hauteurs d'eau instantanée, les débits instantanés, les débits journaliers, les débits mensuels et enfin les débits annuels. Ces données sont relevées de manière continue depuis 1976 pour la station de Vonkoro. Depuis 1983, la station de Koulda à Pouon et celle de Gbanlou à Kokpingué collectent les données sur les variables cités plus haut. Quelques programmes et projets visant à l'amélioration de l'approvisionnement en eau potable dans la zone sont aussi du ressort de ce Département



94 Données géologiques : Le service de cartographie de la direction de la géologie du Ministère des Mines et de l'Énergie a réalisé depuis 1995 des coupes géologiques accompagnées des cartes à l'échelle du 1/ 200 000 sur les départements de Bondoukou et Bouna.

**Tableau 19 : Etat de réseau d'observation météorologique de la SODEXAM**

Pays	Nbre station synoptique	Nbre de postes pluviométrique	Nbre de stations climatologiques	Nbre de station agro-météorologique
Cote d'Ivoire	14	183	6	7
Bassin national Volta	3 dont 1 fonctionnelle	(3) dans le bassin	0	0

Source : SODEXAM

**Tableau 20 : Etat de réseau d'observation des ressources en eau dans le bassin**

Pays	Nombre station hydrométrique	Nombre de piezomètres
Cote d'Ivoire	<p><b>Trois (03)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volta noire à Vonkoro</li> <li>▪ Koulda à Pouon</li> <li>▪ Gbanlou à Kokpingué</li> </ul>	0

Source : DHH

### 3.4.2 Données humaines et sur les activités humaines

95 Données socio-démographiques :

- En Cote d'Ivoire, la structure d'Etat en charge des données socio démographiques est l'Institut National de la Statistique (INS).
- L'INS a procédé depuis sa création à trois Recensements Généraux de la Population (1975, 1988, 1998). Les données issues de ces recensements sont assez fiables en ce qui concerne la population : nombre, évolution, répartition, age, sexe etc.
- Aujourd'hui cependant, l'INS s'intéresse à la statistique dans d'autres domaines : éducation, emploi, revenu, environnement, femme, information et communication, information routière, bien que les structures spécialisées de l'Etat dans ces différents domaines les produisent elles-mêmes.
- Dans le bassin, ces données existent et sont disponibles pour le grand public.
- Les statistiques sur les infrastructures sanitaires ainsi que celles sur le personnel de la santé font partie intégrante des données dont traite l'INS.

96 Données socio-économiques : les données socio économiques sont diverses et très variées.

- Les Données agricoles portent sur : L'agriculture, l'élevage et la pêche. Les statistiques agricoles sont tenues par des structures d'encadrement agricole telles que l'ANADER, la CIDT ainsi que par les centres de recherche agricoles : Le CNRA. Deux structures disposent de données complètes sur le bassin
- La Direction des Aménagements Ruraux gère tous les types d'aménagement ainsi que les barrages hydro agricoles (voir tableau en annexe). Cette même Direction gère différents projets dont la plupart est orienté vers la satisfaction des besoins de base de la population rurale des zones du bassin.
- Le Programme National Riz (PNR), autre département du MINAGA s'occupe des aménagements de petits bas fonds et de la formation des paysans à la culture rizicole et maraîchère.

### 3.4.3 *Les données numériques concernant le bassin*

97 Certaines structures en Côte d'Ivoire disposent des données numériques sur l'ensemble du pays (CNTIG, CCT/BNETD, CURAT, INS). Ces données couvrent l'ensemble des domaines. Un aperçu des données du CNTIG nous donne une idée des données numériques existantes au niveau du bassin. En effet, toutes ces structures précitées en particulier le CNTIG dispose d'une base de données numérique. Voici ci-dessous les données graphiques numériques et données alphanumériques regroupées en quelques thèmes existant dans la banque de données du CNTIG (liste non exhaustive) :

- La carte administrative
- La carte routière (nationale, régionale, départementale, sous-préfectorale)
- Plan de villes et de communes
- Cartes régionales
- Cartes départementales
- Cartes des sous-préfectures
- Les équipements socio-économiques
- Les cartes d'occupation du sol
- La carte touristique
- Zone de couverture des équipements socio-économiques
- Carte de forêts et des aires protégées
- Les spatio-cartes
- La carte de relief
- Les MNT

98 Toutes ces données thématiques sont disponibles au niveau du bassin.

### 3.4.4 *Autres types de données disponibles*

99 L'Université d'Abidjan Cocody dispose à travers ses différentes facultés (UFR) des Thèses et de Mémoires d'étudiants portant sur le milieu physique, l'économie et le social dans certains départements comme l'Institut de Géographie Tropical (IGT). L'IGT, outre les Thèses et mémoires portant sur la zone qui sont de grandes sources de données, a élaboré un Atlas régional (Nord-Est). Les éléments constitutifs sont : La géographie physique, la géographie humaine, la socio-économie de la région du zanzan, région du bassin par excellence. D'autres structures comme le Centre Universitaire de Recherche Appliquée en Télédétection (CURAT), dispose de données en recherche appliquée en eau souterraine.

### 3.4.5 *Les contraintes*

100 En Côte d'Ivoire et plus particulièrement dans la portion nationale du bassin, plusieurs éléments concourent aux facteurs limitant des données :

- Les facteurs liés aux conditions climatiques, la plus grande quantité d'humidité de l'air ambiant ne favorise pas une longue conservation des objets dans des conditions adéquates. Cet état de fait favorise la détérioration des données contenues sur document papier mal conservé par certaines structures dépositaires nationales et locales de données. Les insectes et rongeurs (puces, cafards, souris, rats etc.), détruisent les documents des centres de conservation des données.
- Au-delà des conditions climatiques non favorables, le second type de facteur limitant porte sur la non actualisation des données statistiques, chiffrées qui évoluent de manière croissante avec le temps. Cette progression temporelle est limitée dans le temps. Le manque d'actualisation conduit



aux données archaïques, dépassées, non fiables et inadéquates dont l'usage tronque les analyses et les résultats attendus des produits d'études et de recherches.

- Enfin, le troisième groupe de facteurs limitant est lié d'une part à la mobilité du personnel, d'autre part au manque de conscience professionnelle dont fait preuve les travailleurs de ces structures.

101 D'une manière générale, en Côte d'Ivoire et plus particulièrement dans la portion nationale du bassin, les statistiques agricoles (population agricole, quantité prise de pêche, élevage (nombre de têtes de bétail, etc.) et les données environnementales qui sont conservées de manière analogique (documents papier) sont difficiles d'accès. Cette situation est aggravée par la situation de guerre qui sévit dans la portion nationale du bassin depuis 2000. Il faut ajouter à cette situation, la vétusté de certains appareils de mesure et de collecte de données. Cependant, les données détenues par l'INS sur le recensement de la population (socio-démographiques et socio-économiques) et les données numériques détenues par des structures telles que le CNTIG, le CCT, le CURAT, L'IGT tant sur le plan national que sur la portion nationale du bassin jouissent d'une grande fiabilité.

### **3.5 Structures détentrices de données numériques et des SIG**

102 L'accent sera mis principalement sur le Comité National de Télédétection et d'Information géographique (CNTIG) et le Centre de Cartographie et de Télédétection du Bureau national d'Etudes Techniques et de Développement (BNETD-CCT) qui disposent et gèrent des bases de données numériques géographiques qui couvrent tous les aspects de notre étude.

#### **3.5.1 Comité National de Télédétection et d'Information Géographique (CNTIG).**

103 Le CNTIG a pour mission la réalisation d'une banque nationale de données géographiques dans divers domaines y compris l'eau, l'environnement, socio-économique, l'agriculture...etc. Il utilise des procédés de télédétection, de Système d'information géographique, et de levé de terrain avec des équipements tels que les GPS pour collecter les données. Les données proviennent de plusieurs sources permettant d'obtenir des données sur l'évolution de l'environnement (eaux et terres). Ce sont :

- les données d'images satellitaires SPOT et LANDSAT;
- les cartes ;
- les Systèmes d'information géographique. (le SIG est un système de gestion des données, ce n'est pas une information en tant que telle.)

104 Méthode de collecte de données : Les données socio-économiques et sur l'environnement au CNTIG sont disponibles sous forme de cartes, sur des formats numériques, d'images de Télédétection. Les données sur une grande partie des Bassins versants, issues d'études par télédétection et Système d'Information Géographique (SIG) effectuées à la demande de certaines structures (DIREAU) existent dans les bases. Ainsi l'on peut fournir des données sur le bassin du Niger dans son ensemble. Ces données sont stockées sous formes numériques dans une base de données informatiques géo-référencées.

105 Modalités de consultation des données et de diffusion des données : Les données étant dans leur quasi totalité numériques, leur consultation se fait sur place par affichage à l'écran d'ordinateur. Cependant l'acquisition des données brutes ou traitées, de cartes se fait par achat selon le format et le type d'information recherché.

**Tableau n°21 : Caractéristique des données socio-économiques et environnementales au CNTIG**

SOURCE	Type	Format	Année	Résolution/ Echelle	Superficie couverte	Classification
Photographies aériennes		Analogique			Zone d'étude	A la demande
Images satellitales	Landsat Spot Quick bird	numérique	2000 2003	20-30m 0,60m	322 000 km <sup>2</sup>	À la demande
Cartes	Cartes Forestières, Occupation du sol, bassins versants	numérique	1990 2000 2003 2004	variable	Forêts classées	FP ; FS FC ; CF C ; TI ; sol nu
SIG		numérique	2005			
Cartes	Socio-économiques (écoles, santé, forages, puits, routes, etc.)	numériques	2000	variable	Nationale et Zone d'étude	A la demande
Bases de données	Environnement Socio-économie	numérique	2000		Nationale et zone d'étude	A la demande

FP : Forêt primaire ; FS : Forêt secondaire ; FC : Forêt-culture ; CF : Culture-forêt ; C : culture ; TI : Terres inondées ; Sol nu. (Source : consultant projet)

### 3.5.2 Le BNETD/CCT

106 Le BNETD/CCT a pour mission la réalisation de la cartographie de base (cartographie et topographique) et la mise en place du réseau géodésique national. Aujourd'hui l'évolution de ses activités augmente son champ d'intervention (la télédétection, le Système d'Information Géographique). Les données sur l'ensemble du territoire existent au BNETD/CCT, sont disponibles sous forme de cartes, de photographies aériennes, d'images satellitales, sur des formats analogiques et numériques.

107 Il existe plusieurs sources permettant d'obtenir des données sur l'ensemble du pays au BNETD/CCT. Ce sont:

- les données images SPOT et LANDSAT;
- Photographies aériennes ;
- Cartes topographiques
- Système d'information géographique

108 Des données sur une grande partie de notre zone d'étude sont issues d'études par télédétection et Système d'Information Géographique. Elles ont été effectuées à la demande de plusieurs structures. Ces données datent de la période antérieure à la crise. Ces données sont disponibles sous formes numériques dans une base de données géo-référencées.

109 Méthode de collecte de données : La réalisation de carte des bassins versants et d'occupation du sol s'est déroulée dans le cadre de projets ciblés et limités dans le temps à partir d'analyse d'images satellitales et de photographies aériennes. Ainsi cette estimation des superficies n'est ni régulière ni périodique. La possibilité d'acquérir des images satellitales constitue pourtant, un potentiel de données. Il existe cependant des difficultés inhérentes à l'imagerie satellitale :

- Coût élevé des images brutes ;
- Nécessité de campagne terrain pour réaliser les clés précises d'interprétation

110 Les modalités de consultation des données et de diffusion des données : La disponibilité d'informations utiles dans le cadre d'un projet est conditionnée par l'achat et le traitement

d'images de télédétection portant sur l'espace et les périodes concernées.

**Tableau n°22 : Caractéristique des données sur les ressources en eau et terre au BNETD/CCT**

SOURCES	Type	Format	Année	Résolution/ Echelle	Superficie couverte	Classification
Photographies aériennes	IGCI CCT	Analogique	1975 1994			à la demande
Images satellitales	Landsat Spot QuickBird	Analogique numérique	1990 2000 2002	20-30m 0,60m	322 000 km <sup>2</sup>	à la demande
Cartes	Cartes topographiques Bilan forestier Occupation du sol, bassins versants	Analogique numérique	Antérieur à 1990 2000 2002 2004	1/50 000 1/200 000 1/500 000 variable	Ensemble du territoire national	FP ; FS FC ; CF C ; SA ; S ; ZI
SIG		numérique				

*FP : Forêt primaire ; FS : Forêt secondaire ; FC : Forêt-culture ; CF : Culture-forêt ; C : culture ; SA : Savane arborée ; S : savane ; ZI : Zone inondables*

*Source : consultant projet*

## 4 Plan de formation des institutions nationales sur la gestion des données

### 4.1 Evaluation des capacités des institutions nationales

111 L'évaluation de la capacité des institutions nationales en matière de gestion des données et des bases des données sur le bassin versant de la Volta, s'est effectuée en observant certains indicateurs objectifs. Il s'est agi de connaître l'existence ou non de certaines compétences, leur capacité d'utiliser certains matériels, logiciels ainsi que les méthodes d'accès aux données. La méthode d'évaluation utilisée n'entre pas dans les détails qui pourraient heurter la confiance de certaines structures consultées.

112 Pour évaluer les capacités et compétences des structures cibles visitées nous avons pris en compte différents aspects structurels et de fonctionnement de celles-ci :

- Ressources humaines (niveau de compétence) ;
- Archivage des données ;
- Moyens de Consultation
- Mise à jour des données ;
- L'existence d'un SIG / SIE ;
- Accès interne aux données
- Accès externe / Echanges des données

113 Ensuite nous avons évalué qualitativement leur pertinence. Le tableau n°23 ci-dessous donne un aperçu de l'évaluation des capacités. Au niveau des ressources humaines, toutes les structures disposent d'expert et de techniciens ayant de grandes connaissances informatiques.

114 Les données sont archivées dans des Tables et bases de données très souvent sous forme de Tableau ne se présentant pas sous la forme d'un SGBD. L'accès interne aux données se fait par tirage sur papier de tableau (Excel ou Word) contenu dans des répertoires ou rapports. La consultation des données se fait en majorité par une demande par Courrier adressée au responsable de l'institution.

115 A l'issue de cette analyse, il ressort que sur les 30 structures consultées moins de 25 % ont une compétence à utiliser les SIG. La mise à jour des données est issue des données externes des structures productrices de données

**Tableau n°23 : Capacité des structures dépositaires et gestionnaires des données environnementales et socio-économiques**

<b>STRUCTURES</b>	<b>RESSOURCES HUMAINES (NIVEAU DE COMPETENCE)</b>	<b>ARCHIVAGE DES DONNEES</b>	<b>MISE A JOUR DES DONNEES</b>	<b>MODE DE CONSULTATION DES DONNEES</b>	<b>SIG / SIE</b>	<b>ACCESSIBILITE EXTERNE / ECHANGE DES DONNEES</b>
<b>Ministère de l'Environnement des Eaux et Forêts DRE -DPIF – DISA</b>	Docteurs / Ingénieurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques	Interne	Document imprimé	N C	Demande par Courrier
<b>Ministère des Infrastructures Economiques (MIE) DHH (direction de l'hydrologique humaine)</b>	Docteurs / Ingénieurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques	N C	Document imprimé	N C	Demande par Courrier
<b>Ministère de l'Agriculture (DSDI)</b>	Ingénieurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques	N C	Document imprimé	N C	Demande par Courrier
<b>Ministère des Ressources Animales et Halieutiques (DGERA)</b>	Docteurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques	N C	Document imprimé	N C	Demande par Courrier
<b>Ministère des mines</b>	Docteurs / Ingénieurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques	N C	Document imprimé	N C	Demande par Courrier

<b>Ministère de la santé publique et de la population (INHP) (INSP)</b>	Docteurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques	N C	Document imprimé	N C	N C
<b>OIPR</b>	Ingénieurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques	Interne	Document imprimé	N C	N C
<b>ANDE</b>	Docteurs / Ingénieurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques	N C	Document imprimé	N C	N C
<b>Université d'Abobo-Adjamé</b>	Docteurs / Ingénieurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques	N C	Document imprimé	N C	N C
<b>Université de COCODY (FSE) (IES)</b>	Docteurs / Ingénieurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques	N C	Document imprimé	N C	N C
<b>CNTIG</b>	Ingénieurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques	Interne Externe	Document imprimé	SIG	Demande par Courrier Achat de Carte
<b>BNETD / CCT</b>	Docteurs / Ingénieurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques / Cartothèque	Interne	Document imprimé	SIG	Demande par Courrier Achat de Carte
<b>SODEXAM</b>	Ingénieurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques	Interne	Document imprimé	SIE	Achat de données
<b>INS</b>	Ingénieurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques	Interne	Document imprimé	SIG	Demande par Courrier Achat de Carte

<b>CIRES</b>	Docteurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques	Interne	Document imprimé	N C	N C
<b>ANADER</b>	Docteurs / Ingénieurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques	Interne	Document imprimé	N C	N C
<b>SODEMI et Géologie</b>	Docteurs / Ingénieurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques	Interne	Document imprimé	SIG	Demande par Courrier Achat de Carte
<b>IGT</b>	Docteurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques / Cartothèque	Interne	Document imprimé	SIG	Achat de Carte
<b>CURAT</b>	Docteurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques / Cartothèque	N C	Document imprimé	SIG	Achat de Carte
<b>CNRA</b>	Docteurs / Ingénieurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques	Interne	Document imprimé	N C	Demande par Courrier
<b>CRE</b>	Docteurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques	N C	Document imprimé	N C	N C
<b>INHP/ENSA</b>	Docteurs / Ingénieurs / Informaticiens/ Techniciens	Base de données Numériques	N C	Document imprimé	N C	N C
<b>CIAPOL</b>	Docteurs / Informaticiens/ Techniciens	N C	N C	Document imprimé	N C	N C



<b>ONG pour l'environnement ou d'assistance socio économique</b>	Experts / Informaticiens/ Techniciens	N C	N C	N C	N C	N C
<b>Bureau d'études et de consultance</b>			N C		N C	
<b>Organisations internationales régionales</b>			N C		N C	

N C : Non communiqué

*Source : consultant projet*



## 4.2 Identification des besoins de formation en relation avec la gestion des données

116 A l'issue de l'analyse du tableau ci-dessus, il ressort un besoin en formation à la Gestion et analyses des bases de données en relation avec les données spatiales. Une formation à l'utilisation des données partagée dans un système d'information.

### 4.2.1 *Besoins de formations prioritaires en matière de gestion et d'analyse des données*

117 En vue de pouvoir analyser et gérer les données sur le bassin versant de la Volta. Les besoins se focaliseront essentiellement sur les SIG/SIE et sur le système de partage des données. Deux niveaux de compétences devront être mis en exergue :

- niveau gestionnaire (mise à jour des bases de données)
- niveau analyste expert.

### 4.2.2 *Formation sur les SGBD et notion pratique sur les SIG*

118 Cette formation va porter sur les notions élémentaires de gestion de base de données ainsi que les notions pratiques sur le Système d'Information Géographique ou SIG.???

- Système de Gestion des Bases de Données :
  - Connaissance sur la structuration des Tables et les Bases de données
  - Consultation
  - Mise à jour
  - Archivage des données
- Assurance Qualité et Contrôle Qualité des données
- Notions pratiques sur les SIG et Télédétection
  - Connaissance sur les Bases de données de données spatiales : Tables attributaires et graphiques
  - L'imagerie satellitale
  - Notion de Couches d'information
  - Consultation et requête dans un SIG
  - Analyse et combinaison des données
- Vulgarisation des données
- Formation sur la consultation et analyse des données par un réseau spécifique.

119 Le plan d'opération pour le Renforcement des capacités va s'effectuer de manière différente selon les niveaux de connaissances visées. L'on va procéder à des Atelier de formation et des formations suivies renforcées.

**Tableau n°24 : Plan de formation**

OBJECTIF GENERAL	OBJECTIFS SPECIFIQUES	THEMES / MODULES	CONTENU DE LA FORMATION	NIVEAU DE COMPETENCE	DUREE	STRUCTURES DE FORMATION
Rendre les structures nationales aptes à gérer et analyser les données du Bassin versant de la Volta de manière efficiente	Maîtriser la Gestion des données	Initiation au SGBD (Système de Gestion des Base de données) : Excel, Access, Oracle	Les bases de données alphanumériques ; Les bases de données graphiques	Cadres supérieurs (Bac + 4) / Technicien (Bac + 2)	1 semaine	CURAT CNTIG IGT
		Consultation Mise à jour des données spatiales	Edition des entités graphiques et/ou images ; Requêtes	Cadres supérieurs (Bac + 4) / Technicien (Bac + 2)	1 semaine	CNTIG CURAT IGT
	Maîtriser l'analyse des données	Assurance Qualité et Contrôle Qualité des données	Collecte de données ; Mise à jour de la base de données	Ingénieurs et cadres supérieurs (Bac + 4) / Technicien (Bac + 2)	2 semaines	CNTIG CURAT IGT
		Géolocalisation des entités spatiales	Les Systèmes de coordonnées			
		Analyse spatiale (SIG)	Intégration des données externes, Notion de couches d'information ; Analyse des données agrégées	Ingénieurs et cadres supérieurs (Bac + 4)	1 mois	CURAT CNTIG IGT
		Modélisation spatio-temporelle				
	GPS	Concepts et utilisation pratique				

### 4.3 Plan d'opération des actions de formation des institutions nationales

120 Aperçu général des différentes informations et manuels de formation relatifs à la gestion et l'analyse des données qui pourront aider à la préparation des modules de formation :

- Initiation au SGBD (Système de Gestion des Base de données) : Excel, Access, Oracle ;
- Assurance Qualité et Contrôle Qualité des données ;
- Notion de base sur les SIG et Télédétection
  - Les données attributaires
  - Les données graphiques
  - Visualisation des entités graphiques et/ou images
  - Requêtes
- Notions avancées sur les SIG et Télédétection
  - Les Systèmes de coordonnées (télédétection)
  - Intégration des données externes
  - Notion de couches d'information
  - Analyse des données agrégées
  - Modélisation
- Mise en œuvre du Plan d'opération :
  - Première étape : Phase consultative
    - Elle consistera à approfondir la connaissance des besoins en réalisant une matrice d'évaluation détaillée des besoins en données selon chaque thème de toutes les structures (sur la base du tableau 23). En outre les structures proposeront leurs besoins spécifiques et le niveau réel des personnes susceptibles de recevoir un renforcement des capacités.
  - Deuxième étape - Phase pilote : Une formation test devra se faire avec quelques personnes contenues dans le public cible. Le but est d'adapter le contenu des formations aux aptitudes et attentes des apprenants.
  - Troisième étape : Phase opératoire de formation
    - Deux catégories de personnes ont été identifiées: Les décideurs et les «techniciens»
    - Les décideurs pourront participer à un ou deux Ateliers de: formations portant sur les notions globales et quelques notions sur les indicateurs spécifique à leurs spécialités.
    - Les experts et techniciens auront des: formations approfondies de plus longue durée avec des modules de cours contenus dans le tableau 24.
  - Quatrième étape - Atelier de Revue : Cet Atelier réunira aussi bien les décideurs et les techniciens pour rendre opérationnel et permettre un suivi de l'application de cette formation dans les structures et institutions.

121 Il convient de noter que les étapes ci-dessus ne se déroulent pas nécessairement dans un ordre chronologique. Les étapes peuvent se chevaucher dans une certaine mesure dans le temps.

122 Un budget approximatif a été établi et reprend les quatre phases du tableau ci-dessus. Le coût estimatif est d'environ 48 000 Dollars US. Mais nous insistons sur le fait que ce n'est qu'un coût estimatif qui a été établi donc susceptible de changement.

**Tableau 25 : Budget Estimatif**

ETAPES		COUT (Dollars US)
Phase consultative	Recrutement d'un Expert Formateur	2000
Phase pilote	Atelier	2000
Phase opératoire de formation	Ateliers de Formation des Décideurs Cours en module sur site des institutions de Formation 3 Experts Formateurs Implication des structures de Formation mise à disposition du Matériel Didactique	40 000
Atelier de Revue	Atelier de Revue	4000
Total		48 000

## 5 Mise en place du système de circulation des données et informations

123 En Côte d'Ivoire, un cadre réglementaire d'échange des données n'existe pas encore. Ainsi les structures ont chacune des conditions d'accessibilité de données qui leurs sont propres. En dépit cet état de fait des suggestions peuvent être faites, en ce qui concerne les protocoles d'échanges des données, la définition et l'harmonisation d'un cadre d'échange des données.

### 5.1 Protocoles d'échange des données aux niveaux national et régional

124 A défaut d'une réglementation, nous proposons qu'au niveau des échanges des données :

- Une Convention soit établie entre les structures gestionnaires de données et les structures utilisatrices de données ;
- Toute demande de données doit être accompagnée d'une lettre écrite signée par le responsable de la structure utilisatrice de données attestant le cadre d'utilisation des données et les fins auxquelles elles seront utilisées ;
- Les données nécessitant un coût d'acquisition doivent être l'objet d'une tarification effectuée au préalable sur une fiche tarifaire qui ne varie pas à la tête du client ou selon le projet;
- Etablir le niveau de confidentialité de certaines données ou informations sensibles ; les échéances de mise à la disposition au grand public. Les conditions d'accessibilité à ces données dites confidentielles.

### 5.2 Définition et harmonisation du cadre d'échange des données

125 Une infrastructure de données qu'elles soient spatiales ou non devrait être mise en place. Son fonctionnement s'opérerait dans un cadre réglementaire approuvé et adopté de façon consensuelle par toutes les structures nationales gestionnaires et/ou utilisatrices de données. Pour cela, il faudra :

- Travailler avec les parties prenantes à la mise en oeuvre du processus d'échanges de données ;
- Identifier d'autres acteurs et d'autres sources d'informations de données ;
- Etablir une relation de communication continue entre les différents acteurs ;
- Identifier les besoins et priorités des acteurs ;
- Garantir la confidentialité de certaines informations sensibles ;
- Mettre en place un comité de concertation ;
- Proposer une structuration des données compatibles avec les attentes des utilisateurs et un site Web de métadonnées

## 6 Conclusion et Recommandations

126 La portion nationale du bassin de la volta représente 2,5% du territoire national Ivoirien et soit une superficie de 9 890 km<sup>2</sup>. La portion ivoirienne du bassin du fleuve volta a cependant l'avantage de son ouverture sur deux pays frontaliers notamment, le Ghana et le Burkina Faso et de son ouverture sur le parc national de la Comoé. C'est une zone de développement d'importantes activités socio-économique et d'échanges transfrontaliers.

127 La pratique de l'agriculture extensive associée aux conditions climatiques a eu pour conséquence, la dégradation de l'Environnement en général et des ressources en eaux en particulier. Située en effet, dans la partie septentrionale du pays, cette zone est caractérisée par un régime à une saison de pluie et une longue saison sèche. Les températures oscillent autour de 25,5°C. Les précipitations annuelles tournent autour de 1200mm, les déficits hydriques cumulés toujours restent supérieurs à 500 mm par an.

128 La présente étude, dont l'objectif principal demeure l'évaluation quantitative et qualitative des

données environnementales liées à la terre et l'eau, et aux données socio-économiques à l'échelle de la portion nationale du bassin du Niger, nous a permis d'échanger avec plusieurs personnes ressources et de visiter plusieurs institutions.

129 Ce travail nous aura permis de recueillir un ensemble de données couvrant les domaines ci-dessus mentionnés (cf. tableau ci-dessous). Ces données se présentent sous deux formats essentiels : analogique et numérique. Cette liste de données est loin d'être limitative, elle laisse les portes ouvertes à d'autres spéculations.

130 La norme qualité des données est difficile à établir. Toutefois par rapport aux données sur les ressources en eaux, on peut affirmer qu'elles sont relativement plus exactes puis qu'elles sont issues de relevés des stations implantées sur le site. Les données sur les ressources végétales proviennent des sources de la DGEF. Le CNTIG et le BNETD/CCT disposent de données numériques qui sont mises à jour régulièrement donc, fiables.

131 Pour rendre aisée l'accessibilité des données disponibles, la promotion de la production des données analogiques, de la coordination et de l'échange entre les structures dépositaires doit être développée. Deux préoccupations s'avèrent indispensables en matière de gestion des données environnementales et socio-économiques :

- rompre avec le caractère archaïque, vieillissant de bon nombre de données et informations disponibles par une actualisation du système;
- mettre à la disposition des acteurs locaux de développement de la portion nationale du bassin, une base de données complète et une cellule de documentation actualisée et accessible au niveau de la cellule focale nationale Autorité du Bassin de la Volta.



## 7 Annexes

## 7.1 Annexe A : REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANE Salé : Etude sur l'évaluation des données Environnementales et Socio-économiques Nationales et leur qualité dans la portion ivoirienne du bassin versant du fleuve Niger, juillet 2007
- Côte d'Ivoire, plan national d'action de la femme 2003-2007, ministère de la famille, de la femme et de l'enfant, décembre 2002.
- Côte d'Ivoire, programme de reconstruction après la guerre, BNETD, Mars 2003.
- Côte d'Ivoire, tableau de bord social, tome 1, 2 et 3, Bureau National PNUD, 2003
- Côte d'Ivoire, RGPH 98, Tome I, résultats définitifs par localité, région du Zanzan, INS, 1998
- Côte d'Ivoire, La loi n° 98-750 du 23 décembre 1998 relative au domaine foncier rural et ses textes d'application, Ministère de l'agriculture, décembre 2003
- Côte d'Ivoire, RNA 2001, Analyses des données Niveau National, Ministère de l'Agriculture, Septembre 2004
- Côte d'Ivoire, RNA 2001, Analyses des disparités de genre, Ministère de l'Agriculture, Octobre 2003
- Côte d'Ivoire, Hydraulique humaine en Côte d'Ivoire, Direction de l'hydraulique humaine du Ministère des infrastructures économiques, Abidjan, 2001
- Côte d'Ivoire, MICS 2000, enquête à indicateurs multiples, école nationale supérieure des statistiques et d'économie appliquée (ENSEA), Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF), Abidjan, décembre 2000
- Côte d'Ivoire +ABN, Etude multisectorielle pour le développement durable dans la portion nationale du bassin du fleuve Niger, Analyse des opportunités et contraintes, cellule Nationale de l'ABN, 2004
- Côte d'Ivoire, Bilan évaluative du programme national d'hydraulique villageoise, MIE (DHH), Mars 2002
- Côte d'Ivoire +ABN, étude sur la reconnaissance, l'identification, la caractérisation des acteurs usagers de l'eau de l'espace du bassin du Niger, cellule nationale ABN, Abidjan, Février 2006
- Côte d'Ivoire +ABN +Appui-Conseil femmes environnement-développement au Sahel (ACFED), étude sur l'égalité entre les hommes et les femmes, dans la portion ivoirienne du bassin du fleuve Niger, cellule nationale de l'ABN, Abidjan, Février 2006
- Côte d'Ivoire +ABN, étude sur le bilan diagnostic national de lutte contre l'ensablement et l'érosion dans la portion nationale du bassin du fleuve Niger, cellule nationale de l'ABN, Abidjan, Juillet 2006
- Côte d'Ivoire +ABN, étude sur le Schéma Directeur de lutte contre l'ensablement et l'érosion dans la portion nationale du bassin du fleuve Niger, cellule Nationale de l'ABN, Octobre 2006
- Ministère Logement, du cadre de vie et de l'Environnement : plan National d'Action pour l'Environnement, PNAE-CI : Synthèse des travaux du PNAE-CI, Doc de travail ;  
Abidjan 30 Juillet 1996.
- Ministère de l'Environnement et du Tourisme : PNAE-CI, cellule de Coordination, Tome 1, Livre blanc de l'Environnement en Cote d'Ivoire, Novembre 1994
- Ministère d'Etat Ministère de l'Environnement, Guide d'éducation Environnement milieu Urbain, ANDE/UNDP



## 7.2 Annexe B : Rappel des Termes de Référence

### Termes de référence de l'étude portant établissement d'un système régional d'échange et des données et informations relatives au bassin versant de la Volta

**Date limite de candidature :** 30 Septembre 2008

**Langue:** Français et Anglais

**Date de démarrage:** 1 Novembre 2008

**Durée du contrat:** 3 mois

#### Contexte

Le Projet FEM-Volta intitulé "Résolution des problèmes transfrontaliers dans le bassin versant de la Volta et sa zone côtière en aval" est une initiative régionale qui a été conçue pour faciliter la gestion intégrée, le développement durable et la protection des ressources naturelles du bassin versant de la Volta dans les six pays riverains (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Ghana, Mali et Togo). Le projet a été spécialement conçu pour résoudre les problèmes transfrontaliers régionaux prioritaires qui ont été identifiés lors d'une Analyse Diagnostique Transfrontalière (ADT) préliminaire. Il est aussi destiné à développer une approche plus coordonnée de gestion basée sur les principes de la GIRE aux niveaux national et régional et, en tenant compte de la participation de tous les acteurs clés.

L'objectif à long terme du projet FEM-Volta est d'améliorer la capacité des pays à planifier et gérer durablement les ressources environnementales du bassin versant de la Volta.

Ce projet a trois composantes majeures auxquelles sont associées des objectifs spécifiques identifiés lors de la préparation du document initial du projet et actualisés pendant la phase de démarrage comme suit:

- Objectif spécifique n° 1: Renforcer les capacités, améliorer les connaissances et la participation du public en vue de soutenir la gestion efficace du bassin versant de la Volta
- Objectif spécifique n° 2: Développer des cadres juridiques, réglementaires et institutionnels ainsi que des outils de gestion du bassin versant afin d'apporter des solutions aux problèmes transfrontaliers dans le bassin versant de la Volta et la zone côtière en aval.
- Objectif spécifique n° 3: Mettre en œuvre des mesures nationales et régionales pour lutter contre la dégradation des ressources environnementales transfrontalières dans le bassin de la Volta.

Le projet vise à contribuer à l'intégration régionale, promouvoir le dialogue entre les pays riverains du bassin et encourager la participation des populations locales et parties prenantes impliquées dans la gestion et l'exploitation des ressources du bassin versant du fleuve Volta. Malheureusement, il n'existe à ce jour, aucun mécanisme d'échange des données et informations environnementales essentielles pour la gestion durable du bassin. L'accès et l'utilisation des données et informations sur les bassins transfrontaliers à des fins diverses et variées par les pays riverains sont indispensables pour le développement d'outils de gestion et la conduite d'activités scientifiques. Pour y parvenir, il est envisagé dans le cadre du Projet FEM-Volta, de compiler les différentiels ensembles de données, créer la base de données du projet et mettre en place un système facilitant l'accès aux données et informations, des décideurs et autres usages

#### Activités

L'objectif global de l'étude est le développement d'un système régional d'échange des données et informations assorti de recommandations sur le mécanisme requis pour assurer l'effectivité de la gestion du système d'information. Six experts nationaux sélectionnés par chacun des pays riverains du bassin et un expert régional sélectionné par l'Unité de Coordination du Projet (UCP) seront recrutés par l'UNOPS comme consultants pour conduire l'analyse détaillée des institutions nationales et régionales (y compris l'identification des besoins et la proposition d'un plan de formation) et préparer

le plan de collaboration avec les projets et programmes en cours d'exécution ou planifiés. Pour atteindre les objectifs visés, les consultants mèneront en étroite collaboration avec l'UCP et les coordonnateurs nationaux, les activités ci-après :

**A1 : Inventaire et analyse des données nationales et régionales existant à l'échelle du bassin de la Volta :**

- Inventaire et analyse des institutions, projets et programmes qui mènent des activités de production et de gestion des données et informations
- Inventaire et analyse des données, bases de données et autres formes d'informations (y compris les SIG, cartes, documents, etc.) nationales et régionales pertinentes pour la résolution des problèmes transfrontaliers dans le bassin versant de la Volta
- Revue de la structure des systèmes d'information existant et formulation de propositions concrètes en vue de leur amélioration
- Inventaire et analyse des ressources humaines nationales et régionales disponibles pour la collecte et la gestion des données et informations
- Identification et classification des utilisateurs potentiels des systèmes d'information aux niveaux national et régional
- Identification des besoins en matière de données et information de chaque groupe d'utilisateurs et, définition avec leur participation, des formats requis pour de pareilles données

**A2 : Développement du plan de formation des institutions nationales sur la gestion des données :**

- Evaluation des capacités des institutions nationales en matière de gestion des données et bases de données
- Identification des besoins de formation en relation avec la gestion et l'analyse des données du bassin versant de la Volta aux niveaux national et local
- Besoins de formation prioritaires en matière de gestion et d'analyse des données du bassin versant de la Volta
- Développement du plan d'opération des actions de formation des institutions nationales sur la gestion et l'analyse des données
- Aperçu général des différentes informations et, manuels de formation relatifs à la gestion et l'analyse des données qui pourront aider à la préparation des modules de formation

**A3 : Mise en place du système de circulation des données et informations nationales et régionales :**

- Définir les groupes de données et informations à échanger aux niveaux national et régional
- Consulter en collaboration avec l'UCP, les principales institutions en charge de la collecte et de l'analyse des données et informations et définir la manière dont les acteurs nationaux et régionaux auront accès aux données et informations
- Identifier les mesures requises pour l'harmonisation et la circulation des données
- Identifier les activités de circulation des données et informations à entreprendre et proposer lorsque c'est possible, une esquisse de plan de travail
- Définir la structure du système régional d'échange des données et informations à mettre en place de même que le plan de gestion requis pour le système
- Proposer la stratégie de mise en oeuvre et de monitoring du mécanisme circulation des données et informations nationales et régionales

- Identifier les potentiels goulots d'étranglement et la valeur ajoutée du mécanisme circulation des données et informations

**Le consultant régional sera responsable** de la coordination de la mission de consultation. Il devra s'assurer de la qualité des rapports nationaux, faire la synthèse des rapports nationaux et développer le mécanisme circulation des données et informations sur la base des activités décrites dans les présents TDR.

**Les consultants nationaux seront responsables** des études nationales et de la production sur la base des activités décrites dans les présents TDR de : (i) rapport sur l'analyse des données et informations nationales/régionales disponibles sur le bassin versant de la Volta et, (ii) le plan de formation des institutions nationales plan de formation des institutions nationales sur la gestion des données.

### **Principaux résultats attendus de l'étude**

- Inventaire et analyse des données et informations nationales/régionales disponibles sur le bassin de la Volta finalisés et approuvée par l'UCP et les Points Focaux Nationaux
- Les besoins en renforcement de capacités des institutions nationales en matière de gestion des données sont identifiés et le plan d'opération des actions de formation développé et approuvé
- Système de circulation des données et informations nationales et régionales développé et approuvé par l'UCP et les Points Focaux Nationaux

### **Considérations clés:**

Les consultants devront proposer une méthodologie détaillée, suffisamment claire et permettant d'atteindre les objectifs de l'étude et d'obtenir les résultats attendus. A cette fin, les informations ci-dessous sont fournies pour une orientation efficiente de l'étude.

Les consultants devront tenir compte des études et activités en cours d'exécution (plus spécifiquement les initiatives de collecte et gestion des données) et ce, afin de tenir compte des synergies et complémentarités requises pour la préparation et la mise en oeuvre du système de circulation des données et informations et des plans de renforcement des capacités des institutions nationales.

Les consultants devront maintenir un contact régulier avec les institutions nationales et régionales, les coordonnateurs nationaux du projet et certains acteurs ou groupes d'acteurs. Le fait d'impliquer les consultants nationaux s'avère nécessaire non seulement pour la prise en compte des spécificités nationales, mais aussi pour le développement de liens et l'appropriation des plans de collaboration et de formation par les acteurs nationaux durant sa mise en oeuvre. Tous les documents disponibles à l'UCP seront mis à la disposition des consultants. L'UCP mettra également à la disposition des consultants une liste des institutions impliquées ou pouvant être impliqués dans la gestion des données relatives au bassin de la Volta.

### **Expériences requises et qualifications des consultants**

L'étude sera conduite par un consultant régional et un expert de chaque pays riverain du bassin ayant plus de 10 ans d'expérience dans les domaines de compétences requis pour l'étude. Les consultants doivent avoir également mené des activités de nature et complexité similaires, spécialement dans le cadre d'autres projets financés par le FEM.

Les consultants devront avoir les qualifications et expériences suivantes :

- Consultant régional : diplôme supérieur en gestion des terres, ressources environnementales ou statistiques et, expérience en matière de gestion des données, développements institutionnels et GIRE
- Consultant nationaux: diplôme supérieur en sciences de l'environnement ou statistiques, expérience en matière de gestion des données, développements institutionnels et GIRE

### **Par ailleurs, les qualifications suivantes constituent un atout :**

- Expériences antérieures en développement de mécanismes de circulation des données et informations ;
- Expérience de mise en œuvre de projets de gestion des ressources naturelles ;
- Familier avec les objectifs et procédures du FEM ;
- Expérience de travail et de production de documents en Français et en Anglais.

**Durée de la mission, rapports à produire et calendrier**

Les consultants auront à produire les rapports présentés dans le tableau ci-dessous. Il est prévu un total de 20 jours pour le consultant régional et 30 jours pour chaque consultant national. L'étude devra s'achever avant fin Janvier 2008 et ce, selon le calendrier ci-après :

Tâche	Date butoir	Responsable
Signature du contrat	1 Novembre 2008	UNOPS, Consultants
Rapport préliminaire décrivant le plan de travail et la méthodologie	15 Novembre 2008	Consultants, UCP
1er draft des rapports de consultants soumis à l'UCP/UNOPS	15 Décembre 2008	Consultants
Evaluation des rapports de consultation	30 Décembre 2008	UCP, GEP, PFNI
Version finale des rapports de consultation	20 Janvier 2009	Consultants
Validation de la Version finale des rapports de consultation	29 Janvier 2009	UCP, PFNI
Fin du contrat	29 Janvier 2009	UNOPS, Consultants

Le présent calendrier d'exécution de la mission pourra être révisé de commun accord entre les Consultants et l'UNOPS.

Les consultants soumettront à l'UCP/UNOPS, les formats électroniques des rapports en français et en anglais selon le calendrier ci-dessus présenté.

### 7.3 Annexe C : Liste des structures visitées

- **ANADER** (Agence Nationale d'Appui au Développement Rural)
- **ANDE** (Agence Nationale de l'Environnement)
- **CCT/BNETD**
- **CNTIG** (Comité National de Télédétection et d'Information Géographique)
- **DRE** (Direction des Ressources en Eau)
- **IGT** (Institut de Géographie Tropicale)
- **INS** (Institut National de la Statistique)
- **MA** (Ministère de l'Agriculture)
- **MINEF** (Ministère de l'Environnement des Eaux et Forêts)
- **MMG** (Ministère des Mines et de la Géologie (Direction de la Géologie))
- **PNR** (Projet National Riz)
- **Projet Changement Climatique**
- **SODEXAM**

## 7.4 Annexe D : Liste des personnes rencontrées

- Pr AFFIAN Kouadio, Université de Cocody, Directeur du CURAT
- Dr. KABLAN Assi Joseph, IGT, Université de Cocody,
- Dr. GOGBE Téré, IGT, Université de Cocody
- Dr. KOUASSI Adon Mathieu, UFR des Sciences de l'Environnement, Université d'Abobo-Adjamé.
- Dr. VEI Kpan, Université de Cocody.
- Mr. COULIBALI Tozo, PNR à Abidjan
- Mr. KONE Soungalo, DHH à Abidjan
- Mr. KOUAME Sébastien au Ministère de l'agriculture
- Mr. TOBO Koki Hervé, Chef de Service des ressources en eaux au CNTIG
- Mr. SERVAIS Antoine Tano Kouakou, Chef de Service Télédétection, Agriculture et Forêts au CNTIG
- Mr ; FIENI Kouakou Roger Chargé d'études à la DRE
- Mr. TOZAN Michel, Directeur de la DRE, Point focal ABV en Côte d'Ivoire
- Mr. MANOUAN Etienne, Chef de service, Système d'Information Géographique à la DRE
- Mr. N'DRI Koffi, Président Association Africaine de l'Eau (AAE)
- Mr. TRAZIE Zamblé Roger, Président du collectif des ONGs Actives de Côte D'Ivoire (CONGACI)
- MR. KONE Benjamin Joseph, Président de l'Association Ivoirienne pour le Développement et l'Environnement 01 BP. 2256 Abidjan 01 Tel. 08 55 70 65
- Mr. LOUKOU Koffi Roger, Président Réseau pour l'Environnement et l'Action de Développement Durable.
- Mr. TIMITHE, Directeur de l'Hydraulique Humaine (DHH)
- Mr. AGNERO, Directeur de la bibliothèque Nationale de Côte d'Ivoire
- Mme KONE, Responsable de la documentation, Délégation de l'Union Européenne à Abidjan
- Mr. YESSO, responsable de la documentation de l'UNICEF régional, Abidjan
- Mr. BAKAN, Directeur Général de l'agriculture
- Mr. BRAS Konan, Directeur général de la de la production animale et des ressources halieutiques
- Mr. SEKA, Responsable de la Bibliothèque de l'Institut d'Ethno sociologie de l'Université de Cocody

### 7.5 Annexe E : Inventaire des données de quelques structures

Ministère de l'Environnement des Eaux et Forêts

L'AGENCE NATIONALE DE L'ENVIRONNEMENT (ANDE)

Projets	Structures responsables	Type de données	Années début	Années fin	Format	Base de données	Coût de production	Observation
Projet d'exploitation de manganèse à Bondoukou	Société Taurian/ANDE (procédure administrative EIE)	Méta donnée	2008	Continu	Papier	SIE-suivi-Evaluation		Evaluer l'impact environnemental et social du projet

### SODEXAM

Tableau : Récapitulatif des données météorologiques

Station	Structures responsables	Type de données	Années début	Année fin	Lacune (%)	Format	Base de données	
Station de Bondoukou	SODEXAM	Température	1961	2008		TXT	ACCESS	
		Vent	1968	2008		TXT	ACCESS	
		Humidité	1981	2008		TXT	ACCESS	
		Evaporation	1994	2008		TXT	ACCESS	
		Piche mensuelle						
		ETP Décadaire	1983	2008		TXT	ACCESS	
	Insolation	1955	2008		TXT	ACCESS		

Tableau : Récapitulatif des données pluviométriques de la station de Bondoukou

Station	Structures responsables	Type de données	Années début	Année fin	Lacune (%)	Format	Base de données	Observations
		P	1919	continue		TXT	ACCESS	Agent

Bondoukou	SODEXAM	Instantanée											SODEXAM
		P Journalière	1919	continue		TXT	ACCESS						
		Cumul mensuel	1919	continue		TXT	ACCESS						
		Cumul annuel	1919	continue		TXT	ACCESS						

Tableau : valeurs moyennes mensuelles de l'évaporation (période )

MOIS	Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Moyenne (mm)												

Tableau : valeurs moyennes mensuelles de l'ETP (période )

MOIS	Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Moyenne (mm)												

Tableau : valeurs moyennes mensuelles de Température (période )

MOIS	Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Moyenne (mm)												

Tableau : valeurs moyennes mensuelles de l'Insolation (période )

MOIS	Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Moyenne (mm)												





Tableau : valeurs moyennes mensuelles du vent (période )

MOIS	Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Moyenne (mm)												

Tableau : valeurs moyennes mensuelles de l'humidité (période )

MOIS	Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
Moyenne (mm)												

**NB : données non parvenues**

## MIISTERE DE L'AGRICULTURE

Tableau récapitulatif des projets dans le Zanzan

Projets	Structures responsables De GESTION	Type de données	Années début	Années fin	Format	Base de données	Coût de production/ Bailleurs de fonds	Observation
<b>Région du Zanzan projet PDR- Tanda</b>	UGP	Méta donnée	1993	1998	Papier		BOAD 5 085,0	Projet visant à la stabilisation des populations rurales du département à travers le développement
<b>Projet Zanzan</b>			1998	1998			FIDA	
<b>Projet PBF/PAM</b>	Zanzan		2000	2004			PAM	

### Projet PBF/PAM

Financé par la Banque Mondiale, le projet PBF / PAM est orienté vers la satisfaction des besoins de base de la population rurale des zones du

Centre et du Centre Nord du pays, notamment **Zanzan**, Vallée du Bandama, N'zi Comoé et Worodougou. Le projet comprend l'aménagement de petits bas fonds et la formation des paysans à la culture rizicole et maraîchère.

Bassin	Périmètre	Potenciel	Région	Département	Maître d'ouvrage	Projet ou organisme
Volta Noire	19	28	ZANZAN	Bouna	Paysans	Projet N-E/PBF PAM
	145	25				Projet N-E/PBF PAM
	150	21		Bondoukou		Projet N-E/PBF PAM
	151	25				Projet N-E/PBF PAM
	152	14		Bouna		Projet N-E/PBF PAM
	154	25				Projet N-E/PBF PAM

### Projet de prévision de développement de la région Zanzan

Les potentialités naturelles (terre et eau) dont dispose la région Zanzan a permis au cours d'une étude d'identifier et proposer 21 sites potentiellement aménageables. La portion nationale du bassin du fleuve Volta noire abrite 14 sites sur les 21 proposés par l'étude. Il s'agit de 14 sites d'aménagement à développer sur 7500 ha dont 6 sites sans barrage (4200) ; 6 avec PFE (2000) et avec seuil (1300 ha)

Ouvrage de prise	Superficie (ha)	Type d'aménagement pour irrigation
PFE	100	Bas fonds, par gravité
Barrage réservoir Sérapo	200	Bas fonds et plaine par gravité
PFE	100	Bas fonds par gravité
Barrage sur Kerbo et Seuil sur Volta noire (à la frontière)	2000	Plaine, pompage et gravité
et Seuil sur Volta noire à la frontière	1000	Plaine, pompage et gravité
PFE	200	Bas fonds, par gravité
PFE	200	Bas fonds, par gravité
PFE	200	Bas fonds, par gravité
PFE	500	Plaine et Bas fonds, par gravité
Seuil	1000	Bas fonds, plaine et plateau, par gravité, pompage et aspersion
Barrage régulateur et réservoir Kohodio	500	Plaine et Bas fonds, par gravité
Barrage régulateur et réservoir Guimabé	300	Bas fonds par gravité
Barrage et PFE	700	Pompage (500 ha, plaine) et gravité (200 ha, bas fonds)
Barrage régulateur et réservoir Témolissié	500	Bas fonds, par gravité, réhabiliter et compléter l'existant

### AUTRES INFORMATIONS

- **Le secteur d'activité**
  - Agricole, halieutique et pastoral ;
  - Ressources animales ;

- Opérations spécifiques
- **Données et informations produites**
  - Information sur le parc de sites aménagés exploités ou non et leur état d'exploitation et de fonctionnement ;
  - Information sur la population concernée par les activités agricoles induites par les sites aménagés ;
  - Le patrimoine d'ouvrages hydro-agricoles ;
- **Système de collecte**
  - Inventaire de campagne
  - Enquête auprès des paysans
- **Structures**
  - La DSDI (Direction des statistiques, de la Documentation et de l'information) qui dispose de la sous direction des statistiques et des prévisions ; la sous direction de la documentation et la sous direction d'informatique et du système d'information est la direction en charge de la production et de la gestion des données de production alimentaire et autres.
- **Format des données collectées**
  - Support papier en général format A4
- **Années de collecte**
  - 2001 (centralisation des informations le MINAGRI à travers la DECOP, la DPP et la DSDI)

- **Observations**

La périodicité de la production est très irrégulière du fait du manque de moyens de divers ordre (difficulté de mesures correctes sur l'étendue du territoire de certains paramètres tels que le rendement et la densité par exemple, les estimations sont souvent faites sur la base d'informations collectées auprès de certaines structures telles que l'ANADER, la FAO, etc. ; absences d'outils performants d'établissement des statistiques, etc.

Il se pose dès lors un problème de fiabilité des informations et surtout leur disponibilité ainsi que leur archivage.

L'archivage de données produites est l'un des écueils aux statistiques en Afrique en général et en CI en particulier.

**Ministère de l'Environnement des Eaux et Forêts**  
**Direction Générale des Eaux et Forêts (DGEF)**

Tableau récapitulatif des données de végétation et faune

Type de Végétation	Espèces principales Constituant la Flore	Observations
Forêt claire ou secteur mésophile du domaine Guinéen	<i>Khaya grandifolia</i> (acajou), <i>triplochiton scleroxylon</i> (samba), <i>borassus rethiopium</i> (ronier), <i>lophira lanceolata</i>	La plupart des grands types de formations végétales présentes dans le pays se rencontrent dans notre zone ; cette diversité floristique fait de cette région un milieu fortement hétérogène au niveau de la végétation naturelle marquée par la coexistence forêt savane
Savanes du domaine Soudanais	<i>Daniellia oliveri</i> , <i>Issoberlina doka</i> , <i>Ceiba pentandra</i> (fromager) <i>Cola cordifolia</i>	

Faune	Espèces principales Constituant la Faune	Observations
<b>Forêt du domaine guinéen</b>	<i>Crossarchus obscurus</i> (mangouste brune), <i>Pan troglodytes</i> (chimpanzé), colobe noir et blanc d'Afrique occidentale ou <i>colobus polykomos</i> , le guib harnaché ( <i>Tragelaphus scriptuis</i> ), le buffle ( <i>Syncerus nanus savanensis</i> ), la panthere ( <i>panthera pardus</i> ), l'éléphant ( <i>loxodonta africana</i> )	L'extraordinaire variété d'espèces animales dans la région s'observe au niveau du parc national de la Comoé
<b>Savane</b>	Antilope ou hippotraque ( <i>Hippotragus esquinus</i> ), phacocheire ( <i>Phacochoerus aethiopicus</i> ), rat palmiste ( <i>Xérus erythropus</i> ), Aulacode ( <i>Thryonomis swinderiamus</i> ), callitriche ou singe vert ( <i>Cercopithecus aethops sabaeus</i> ), lion ( <i>panthera leo</i> )	

Oiseaux	Especies principales	Observations
	Hérons ( <i>Heron goliath</i> , <i>Ardea goliath</i> ), marabout ( <i>Leptoptilos crumeniferus</i> ), vaurour palmiste ( <i>Gypohierax angolensis</i> ), ombrette ( <i>Scopus umbretta</i> ) etc	

Reptiles	Especies principales	Observations
	Caméléon ( <i>Chamaeleo senegalensis</i> ), le naja cracheur ( <i>Naja nigricollis</i> ) le mmba vert ( <i>Dendroaspis viridis</i> ), la vipere heurtante ( <i>Bitis arientans</i> ) etc	

## Ministère des Infrastructures Economiques

(DHH) Tableau récapitulatif des projets et programmes

Source de financement	Nom du projet	Montant (Millions FCFA)	Zone du projet	Objectifs	Nombre des bénéficiaires	Durée	
CAP 2006 CI	Programme de partenariat pour la réparation rapide des pompes d'appui aux comités de gestion	1 035,0	Région FN	Réparation de 1500 pompes hydrauliques et redynamisation de 1500 comités villageois par les ONG's	600.000 pers.	12 mois	UNICEF
Commission Européenne	Programme de partenariat pour le maintien de l'accès a eau potable en milieu rural de Côte d'Ivoire	690,0	Régions des 18 montagnes, des Savanes, département de Guiglo, de Duékoué, de Bouna	Programme de partenariat pour le maintien de l'accès a eau potable en milieu rural de Côte d'Ivoire	680.000 pers.	En cours d'instruction	UNICEF/DHH/ONG
UNICEF	Amélioration de l'approvisionnement en eau potable dans le département de Bouna	40,0	Département de Bouna	L'objectif de ce projet est d'améliorer l'accès à l'eau potable des populations des départements de Bouna et son utilisation	Populations rurales de 181 735 habitants de tabou, soit 86,7% de la population totale forte de 209614 habitants	1 octobre 2005 au 31 mars 2006	IMAP INTERNATIONAL

**(DHH) : données stations**

Station	Structure	Type de données	Année Début	Année fin	Lacune (%)	Format	Base de données
Volta Noire à Vonkoro	DHH	Hauteur d'eau instantanée Débits instantanés Débits journaliers Débits mensuels Débits annuels	1976	en service		texte	Hydrom
Koulda à Pouon	DHH	Hauteur d'eau instantanée Débits instantanés Débits journaliers Débits mensuels Débits annuels	1983	en service		texte	Hydrom
Gbanlou à Kokpingué	DHH	Hauteur d'eau instantanée Débits instantanés Débits journaliers Débits mensuels Débits annuels	1983	en service		texte	Hydrom

**Ministère de Mines  
Service de Cartographie  
DIRECTION DE LA GEOLOGIE**

Paramètres	Structure	Disponibilité	Echelle de temps	Echelle d'espace	Observation
Géologie	Direction de la géologie	Une feuille de Bondoukou		1/ 200 000	Réalisées depuis 1995 Coupe géologique interprétative Carte accompagnant le Mémoire N°10



		Une feuille de Bouna		1/ 200 000	1995
--	--	----------------------	--	------------	------

**Université Abidjan Cocody**

**IGT**

**Tableau récapitulatif des données cartographiques**

<b>Paramètres</b>	<b>Structure</b>	<b>Disponibilité</b>	<b>Echelle de temps</b>	<b>Echelle d'espace</b>	<b>Observation</b>
Atlas régional du Nord-Est	Institut de Géographie Tropicale	Géographie physique, humaine, socio-économique		Variable	Accompagné de planches explicatives
Thèses, Mémoires,					

**CNTIG**

**Tableau : Récapitulatif des données Cartographiques**

<b>Paramètres</b>	<b>Structure</b>	<b>Disponibilité</b>	<b>Echelle de temps</b>	<b>Echelle d'espace</b>	<b>Observation</b>
Cartes sur support numérique (physique, humaine, socio-économique)	CNTIG	Nationale Régionale Départementale Sous-préfecturale Ville, commune, Village	Depuis 1992	Variable	Existe à l'échelle numérique, mise à jour régulièrement. Données vendues

**Tableau : Récapitulatif des données satellitaires**

<b>N°</b>	<b>Zone</b>	<b>Fuseau</b>	<b>Nom</b>	<b>Type</b>	<b>Résolution spatiale</b>	<b>Résolution spectrale</b>
	EST	30	Landstat ETM	Multispectral	15	7

## INS

**Tableau : Récapitulatif des données sociodémographiques**

Type de donnée	Structures responsables	Echelle d'espace	Echelles de temps	Lacune (%)	Format	Base de données	Coût de production et de diffusion	Observations
Données du recensement général de la population et de l'habitat : Population : effectif, age, sexe, situation matrimoniale, les ménages, taux d'accroissement, densité	INS/ MEF	Pays, Région, Département, Sous-préfecture, Commune, milieux rural et urbain, village, quartier	1975, 1988, 1998	0%	Excel, rapport analogique	RGPH		Population : effectif, age, sexe, situation matrimoniale, les ménages, taux d'accroissement, densité

**EXTRAIT DE LA TABLE DE DONNEES SUR LES FORAGE DANS LA PARTIE IVOIRIENNE DU BASSIN VERSANT DE LA VOLTA**

DEPARTEMENT	SOUS PREFECTURE	VILLAGE	NATURE OUVRAGE	ETAT OUVRAGE	PROF. TOTAL (m)	PROF. SOCLE (m)	GEOLOGIE	NIVEAU STATIQUE	DEBIT AIR LIFT	DEBIT EXPLOITATION
BOUNA	BOUNA	ANGAI	FORAGE	EXPLOITE	65,0	27,0	GRANITES CRATON	5,8	0,0	1,5
BOUNA	BOUNA	ANGAI	FORAGE	EXPLOITE	53,0	17,0	GRANITES CRATON	10,9	4,0	2,3
BOUNA	BOUNA	ANGAI	PUITS	EXPLOITE	20,0	0,0	GRANITES CRATON	0,0	0,0	0,0
BOUNA	BOUNA	ANGAI	PUITS	TARI	24,0	0,0	GRANITES CRATON	20,0	0,0	0,4
BOUNA	BOUNA	ASSOUM 1	FORAGE	EXPLOITE	59,0	19,0	GRANITES CRATON	7,2	3,1	3,6
BOUNA	BOUNA	ASSOUM 1	PUITS	EXPLOITE	16,0	0,0	GRANITES CRATON	7,1	0,0	0,0
BOUNA	BOUNA	ASSOUM 2	FORAGE	EXPLOITE	67,0	53,0	GRANITES CRATON	7,4	1,8	0,8
BOUNA	BOUNA	ASSOUM 2	FORAGE	EXPLOITE	59,0	20,0	GRANITES CRATON	9,8	2,1	1,0
BOUNA	BOUNA	BAHIANAN	PUITS	EXPLOITE	17,0	8,0	GRANITES CRATON	6,5	0,0	3,9
BOUNA	BOUNA	BANIA	PUITS	EXPLOITE	18,0	0,0	GRANITES CRATON	0,0	0,0	0,0
BOUNA	BOUNA	BANIA	PUITS	ABANDONNE	9,9	0,0	GRANITES CRATON	5,3	0,0	0,7
BOUNA	BOUNA	BANIA	PUITS	ABANDONNE	9,6	0,0	GRANITES CRATON	6,1	0,0	0,0
BOUNA	BOUNA	BAYALDOUO	FORAGE	EXPLOITE	59,0	34,0	GRANITES CRATON	0,8	6,0	1,4
BOUNA	BOUNA	BEGUETIMI 1	FORAGE	EXPLOITE	59,0	10,0	GRANITES CRATON	6,7	2,2	1,0
BOUNA	BOUNA	BEGUETIMI 2	FORAGE	EXPLOITE	53,0	24,0	GRANITES CRATON	8,5	3,6	1,7
BOUNA	BOUNA	BEOUMPEDOOU	FORAGE	EXPLOITE	65,0	5,0	GRANITES CRATON	11,2	3,6	1,0
BOUNA	BOUNA	BIDIE	FORAGE	EXPLOITE	65,0	47,0	GRANITES CRATON	13,9	2,9	1,1
BOUNA	BOUNA	BIKOHIDOUO	FORAGE	EXPLOITE	95,0	5,0	GRANITES CRATON	13,0	6,0	0,6
BOUNA	BOUNA	BINANDOUO	FORAGE	EXPLOITE	49,0	13,0	GRANITES CRATON	8,1	13,5	5,0
BOUNA	BOUNA	BINGUITEDOOU	FORAGE	EXPLOITE	53,0	39,0	GRANITES CRATON	3,9	2,0	1,0
BOUNA	BOUNA	BOGNIRA	FORAGE	EXPLOITE	50,0	19,5	GRANITES CRATON	9,4	1,6	1,6
BOUNA	BOUNA	BOMANDOUO	FORAGE	EXPLOITE	95,0	16,0	GRANITES CRATON	14,1	0,3	0,3
BOUNA	BOUNA	BOTOU	FORAGE	EXPLOITE	95,0	22,5	GRANITES CRATON	4,7	0,8	0,8
BOUNA	BOUNA	BOUKO	AUTRES	0	0,0	0,0	GRANITES CRATON	0,0	0,0	0,0

Source : D.H.H

**LISTE DES BARRAGES DANS LA PARTIE IVOIRIENNE DU BASSIN VERSANT DE LA VOLTA**

NOM BASSIN VERSANT	NOM BARRAGE	ANNEE	GESTIONNAIRE	LATITUDE NORD	LONGITUDE OUEST	UTILISATION	SUPERFICIE BASSIN VERSANT(Km <sup>2</sup> )	HAUTEUR DIGUE (m)	CAPACITE RETENUE (1000 m <sup>3</sup> )
VOLTA NOIRE	SOROBANGO	1994	SODEPRA	8°09	2°43	ELEVAGE	2,50	4,75	30
VOLTA NOIRE	KAMALA	1994	SODEPRA	8°24	2°44	ELEVAGE	3,00	5,00	36
VOLTA NOIRE	YEREKAYE	1994	SODEPRA	8°21	2°49	ELEVAGE	7,00	4,50	64
VOLTA NOIRE	KIENDI	1994	SODEPRA	8°11	2°42	ELEVAGE	6,00	5,00	73
VOLTA NOIRE	POUKOUBE	1994	SODEPRA	8°23	2°42	ELEVAGE	6,00	5,00	30
VOLTA NOIRE	TAMBI	1994	SODEPRA	8°13	2°35	ELEVAGE	6,00	4,50	37
VOLTA NOIRE	BOROMBIRE	1989	SODEPRA	8°44	3°08	ELEVAGE	4,00	4,25	73
VOLTA NOIRE	IMBIE	1988	SODEPRA	9°13	2°54	ELEVAGE	5,50	3,90	73
VOLTA NOIRE	LANKARA	1988	SODEPRA	9°11	3°02	ELEVAGE	5,00	4,25	73
VOLTA NOIRE	NIANDEGUE 2		SODEPRA	9°13	2°54	ELEVAGE		5,00	73
VOLTA NOIRE	SYALEDOUO	1988	SODEPRA	9°03	3°01	ELEVAGE	4,50	4,25	73
VOLTA NOIRE	TIDIO	1980	PRIVE	9°16	2°57	ELEVAGE		4,50	73
VOLTA NOIRE	ANGAI	1988	SODEPRA	9°35	3°17	ELEVAGE	4,50	4,25	73
VOLTA NOIRE	BIKODIDOUO	1983	SODEPRA	9°34	3°04	ELEVAGE	6,00	4,25	73
VOLTA NOIRE	BOUKO	1990	SODEPRA	9°28	3°13	ELEVAGE	4,00	4,20	73
VOLTA NOIRE	BOUNA	1979	SODEPRA	9°17	2°58	ELEVAGE	6,00	4,00	73
VOLTA NOIRE	BROMAKOTE	1988	SODEPRA	9°21	3°03	ELEVAGE	9,50	4,25	73
VOLTA NOIRE	DANOA	1990	SODEPRA	9°41	3°16	ELEVAGE	7,00	4,25	73
VOLTA NOIRE	GNONSIERA	1990	SODEPRA	9°37	3°04	ELEVAGE	5,00	4,05	73
VOLTA NOIRE	KALAMON	1988	SODEPRA	9°48	3°10	ELEVAGE	7,50	4,25	73
VOLTA NOIRE	KODO	1980	SODEPRA	9°41	3°18	ELEVAGE	6,00	4,00	73
VOLTA NOIRE	KPANZARANI	1988	SODEPRA	9°25	3°05	ELEVAGE	5,00	4,00	73
VOLTA NOIRE	KPOLADOUO	1988	SODEPRA	9°30	3°19	ELEVAGE	5,00	4,25	73
VOLTA NOIRE	NAMBELESSI	1988	SODEPRA	9°32	3°18	ELEVAGE	5,00	4,20	73

**LISTE DES BARRAGES DANS LA PARTIE IVOIRIENNE DU BASSIN VERSANT DE LA VOLTA (suite)**

NOM BASSIN VERSANT	NOM BARRAGE	ANNEE	GESTIONNAIRE	LATITUDE NORD	LONGITUDE OUEST	UTILISATION	SUPERFICIE BASSIN VERSANT(Km <sup>2</sup> )	HAUTEUR DIGUE (m)	CAPACITE RETENUE (1000 m3)
VOLTA NOIRE	NIAMOIN	1982	SODEPRA	9°37	3°27	ELEVAGE	7,00	4,25	73
VOLTA NOIRE	NIANDEGUE 1	1982	SODEPRA	9°16	2°54	ELEVAGE	6,00	4,25	73
VOLTA NOIRE	PEKO	1983	SODEPRA	9°31	3°02	ELEVAGE	5,50	4,25	73
VOLTA NOIRE	PIRI	1991	SODEPRA	9°29	3°11	ELEVAGE		5,00	73
VOLTA NOIRE	SEPEDOUO	1982	SODEPRA	9°40	3°24	ELEVAGE	5,00	3,50	73
VOLTA NOIRE	SIPE		SODEPRA	9°40	3°24	ELEVAGE			73
VOLTA NOIRE	SIPIRITION	1983	SODEPRA	9°25	2°54	ELEVAGE	5,50	4,25	73
VOLTA NOIRE	TCHASSONDOUO	1988	SODEPRA	9°35	3°25	ELEVAGE	5,50	4,25	73
VOLTA NOIRE	TIMPERDOUO	1990	SODEPRA	9°32	3°11	ELEVAGE	10,00	4,25	73
VOLTA NOIRE	DIDRE DOUAGRE	1990	SODEPRA	9°43	3°21	ELEVAGE	5,00	4,25	73
VOLTA NOIRE	MINICHIO	1990	SODEPRA	9°46	3°29	ELEVAGE	6,00	3,90	73
VOLTA NOIRE	NANKELE	1990	SODEPRA	9°52	3°23	ELEVAGE	9,00	4,25	73
VOLTA NOIRE	NIKINDJOKA	1990	SODEPRA	9°43	3°17	ELEVAGE	4,00	4,20	73
VOLTA NOIRE	PEON	1990	SODEPRA	9°45	3°24	ELEVAGE	4,00	4,00	73
VOLTA NOIRE	TINKALAMON		SODEPRA	9°49	3°38	ELEVAGE	5,50	4,20	73
VOLTA NOIRE	YALO	1982	SODEPRA	9°48	3°24	ELEVAGE	7,00	4,25	73
VOLTA NOIRE	BOROMERDOUO	1989	SODEPRA	8°59	3°08	ELEVAGE	4,00	4,25	73
VOLTA NOIRE	YONODOUO			8°59	2°57	ELEVAGE	5,60	4,25	73
VOLTA NOIRE	BARRIERA	1982	SODEPRA	9°53	3°27	ELEVAGE	6,00	4,25	73

Source : Direction des Aménagements Ruraux