



UNIVERSITE D'ABOMEY- CALAVI  
(UAC)

\*\*\*\*\*



FACULTE DES LETTRES, ARTS ET SCIENCES HUMAINES  
(FLASH)

\*\*\*\*\*

DEPARTEMENT DE GEOGRAPHIE ET AMENAGEMENT DU  
TERRITOIRE  
(DGAT)

\*\*\*\*\*

OPTION : GEOGRAPHIE PHYSIQUE

## MEMOIRE DE MAITRISE

**DEGRADATION DES TERRES AGRICOLES DANS LA  
COMMUNE DE BANTE : INCIDENCES, ASPECTS ET  
REPONSES**

**Présenté par :**

*WINSOU M. Sévérine*

**Sous la direction de :**

**Dr. Expédit W. VISSIN**

Maître de Conférences des Universités du CAMES

*Soutenu le .../.../ 2017*

	<b>Pages</b>
<b>Sommaire</b>	
Dédicace .....	2
Sigles et acronymes .....	4
Remerciements .....	5
Résumé .....	6
Abstract .....	6
Introduction .....	7
<b>CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE</b>	
1.1. Cadre théorique.....	9
1.2. Démarche méthodologique .....	16
<b>CHAPITRE II : FONDEMENTS BIOPHYSIQUES ET HUMAINS DE LA DEGRADATION DES TERRES AGRICOLES DANS LA COMMUNE DE BANTE</b>	
2.1. Facteurs biophysiques de la dégradation des terres agricoles.....	26
2.1.4 Formations végétales.....	33
2.2. Facteurs humains de la dégradation des terres agricoles .....	34
<b>CHAPITRE III : EFFETS DE DEGRADATION DES TERRES SUR LA PRODUCTION AGRICOLE ET SUR L'ENVIRONNEMENT ET STRATEGIES DE LUTTE</b>	
3.1. Types de dégradations des terres agricoles dans la Commune de Bantè .....	39
3.2. Incidences socio-économiques et environnementales de la dégradation des terres agricoles ....	42
3.3 Stratégies de restauration et de lutte contre la dégradation des terres agricoles adoptées par les paysans .....	51
3.4 Autres mesures de restauration et de lutte contre la dégradation des terres agricoles .....	54
3.5 Suggestions.....	57
Conclusion.....	58
Bibliographie .....	59
Webographie .....	63
Annexes .....	64
Liste des tableaux .....	71
Liste des photos .....	71
Liste des planches.....	71
Liste des figures.....	71
Annexes .....	72
Table des matières .....	73

## **Dédicace**

Je dédie ce mémoire à ma mère FANOU Antoinette et à mon père WINSOU Victorin pour leur entier sacrifice et leur soutien indéfectible.

## Sigles et acronymes

<b>AAC</b>	: Agriculture et Agroalimentaire Canada
<b>ANCR-GEM</b>	: Auto-évaluation Nationale des Capacités à Renforcer pour la Gestion de l'Environnement Mondial
<b>ASECNA</b>	: Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne
<b>CEDEAO</b>	: Communauté des Etats de l'Afrique de l'Ouest
<b>CeCPA</b>	: Centre Communal pour la Promotion Agricole
<b>CENAP</b>	: Centre National d'Agro-Pédologie
<b>CeRPA</b>	: Centre Régional pour la Promotion Agricole
<b>CRA</b>	: Centre de Recherche Agronomique
<b>FAO</b>	: Food and Agriculture Organisation / Organisation des Nations Unis pour l'Alimentation
<b>FEM</b>	: Fond pour l'Environnement Mondial
<b>FSA</b>	: Faculté des Sciences Agronomiques
<b>GEPED</b>	: Groupement d'Expert en Projet d'Education et de Développement
<b>GV</b>	: Groupement Villageois
<b>IGN</b>	: Institut National Géographique
<b>IITA</b>	: Institut International d'Agriculture Tropicale
<b>INRAB</b>	: Institut National des Recherches Agricoles du Bénin
<b>INSAE</b>	: Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique
<b>LSSEE</b>	: Laboratoire des Sciences du Sol, Eaux et Environnement
<b>MAPAQ</b>	: Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
<b>Méq</b>	: Milliéquivalent
<b>OMM</b>	: Organisation Météorologique Mondiale
<b>pH</b>	: Potentiel Hydrogène
<b>PAGE</b>	: Programme d'Appui à la Gestion de l'Environnement
<b>PANA-BENIN</b>	: Programme d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques du Bénin
<b>PIB</b>	: Produit Intérieur Brut
<b>PNUD</b>	: Programme des Nations Unies pour le Développement
<b>RGPH</b>	: Recensement Général de la Population et de l'Habitation
<b>SDAC</b>	: Schéma Directeur d'Aménagement Communal

## **Remerciements**

La réalisation de ce travail a été possible grâce à l'appui de plusieurs personnes à qui je tiens à remercier. Ainsi, je tiens à présenter d'abord ma gratitude à mon maître de mémoire, le Docteur Auguste T. HOUINSOU, Maître-Assistant des Universités du CAMES, qui a accepté de diriger ce mémoire malgré ses multiples charges académiques et sociales. Professeur merci pour vos observations et accompagnements scientifiques.

J'exprime mes profondes gratitudes au corps professoral des même que les chefs de Département de Géographie pour tout ce qu'ils font pour ce Département qui m'a tout donné.

Mes remerciements vont à l'endroit de ma marraine madame KEMAVO Marceline et mon tuteur Révérent père HOUETONDJI Simon pour tous les sacrifices effectués pour la réussite de ce document.

Je remercie le Docteur Jean-Baptiste Blaise GNANHO dont les conseils et orientations scientifiques ont été pour moi d'une grande importance dans ce travail.

J'exprime également mes marques de reconnaissance à tous les autres collaborateurs du Docteur HOUINSOU pour tous leurs soutiens à mon maître de mémoire.

Qu'il plaise à mes frères et sœurs, Viviane, Carine, Baudouin et Equil; mon époux WEHA Pierre ; de mes enfants Carita, Onésime, mes frères en christ de Ecole des Fidèle du Christ et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation du présent mémoire, de recevoir mes profondes gratitudes pour leurs divers soutiens.

Je remercie enfin les membres du jury, pour avoir accepté d'examiner les résultats de cette recherche.

## Résumé

La présente recherche a pour objectif d'analyser les typologies, les conséquences et les adaptations développées par les paysans pour faire face à la dégradation des terres agricoles dans la Commune de Bantè.

La démarche méthodologique utilisée a consisté en la collecte des données, leur traitement et l'analyse des résultats. La dynamique d'occupation du sol a été appréciée à travers l'interprétation des images satellitaires et des photographies aériennes. L'analyse des résultats a été faite à l'aide du modèle d'analyse PEIR (Pression Etat Impacts Réponses)

Des résultats obtenus, il ressort que les formations végétales ont perdu 41,06 % de leur superficie au profit des mosaïques de culture, des plantations et des agglomérations. Aussi, on note une différence de 75,29 % de la matière organique entre le sol cultivé et la forêt. La teneur en azote passe de 0,146 % en forêt à 0,062 % dans les champs de culture. Le taux en potassium diminue de 2,6 fois dans les champs par rapport à la forêt. En réaction à cette situation, 68 % des paysans interviewés font le labour perpendiculaire à la pente, 100 % la rotation de cultures et la jachère. Face aux limites de ces stratégies, d'autres mesures ont été proposées. Il s'agit entre autres de la jachère améliorée, de la pratique du paillis, de l'utilisation du fumier, de compost et les résidus de récoltes.

**Mots clés** : Bantè, dégradation, incidences, fertilité des sols.

## Abstract

This research work focuses on the study of typology, consequences and adaptations developed by farmers to cope with the degradation of agricultural land in the Bantè's district.

The methodology used consisted of documentary research, direct observations and fieldwork. The land use dynamics was assessed through the interpretation of satellite images and aerial photographs. Analysis of the results was made using the model PEIR (Pressure State Impact Replies) analysis.

Indeed, the plant formations have lost 41.06 % of their area in favor of mosaic culture, plantations and towns. Also, there is a difference of 75.29 % of organic matter between the cultivated land and forest. The nitrogen content creased from 0.146 % to 0.062 % in the forest in the fields of culture. Potassium decreases from 2.6 times with respect to the used fields to the forest. In response to this situation, 68 % of interviewed farmers are plowing perpendicular to the slope, 100 % crop rotation and fallow. Given the limitations of these strategies, other measures have been proposed. These include the improved fallow, the practice of mulching, use of manure, compost and crop residues.

**Keywords** : Bantè, degradation, impacts, fertility of soils.

## Introduction

La dégradation des terres est un problème majeur qui touche plusieurs pays du monde. Ainsi, deux tiers des terres arides de la planète sont sérieusement dégradées (Williams *et al.*, 2008). Selon ces auteurs, la principale cause de cette dégradation est la destruction du couvert végétal. Ils résument enfin les conséquences de la dégradation des terres par des statistiques alarmantes :

110 pays pauvres et riches du monde sont atteints ; 70 % des zones sèches de la planète sont dégradées ; 25 milliards de tonnes de terres fertiles sont perdus chaque année dans le monde. Selon Pender (2009), la dégradation des sols contribue à l'augmentation plus marquée des prix des denrées alimentaires.

Sur les terres cultivées d'Afrique, les rendements sont en baisse sur environ 16 % (OMM, 2005). Au Bénin, l'étude de la dynamique des formations végétales (forêts, galeries forestières, savanes et plantations) indique qu'au bout de vingt (20) ans (1978-1998), les principales formations ont régressé de 3.160.453 ha. Dans la même période, l'effort de reboisement a régressé de 175.982 ha (ANCR-GEM, 2008).

Dans le Département des Collines, l'agriculture occupe 68 % des activités de la population. Mais l'organisation de l'espace reflète une forte emprise humaine sur les sols (INSAE, 2004). De plus, la dynamique des agro-systèmes et des structures agraires dans les zones agro-écologiques de ce Département a entraîné une évolution négative de l'état et du comportement des sols (Agossou et Igué, 2002).

La Commune de Bantè reçoit assez de colons comme les Adja, les Holli, les peulh, les Somba, les Ibo, les Djerma, etc. (Akomagni, 2006). Ainsi, les colons Adja et Holli seuls totalisent 60 % environ des revenus de l'exploitation agricole et forestière en une année (Gibigayé et Tenté, 2010). Ils préfèrent les espaces libres, jamais exploités qui bordent les forêts. Ce faisant, leur pratique

favorise la disparition des grands arbres et endommage beaucoup d'autres. La présence de ces migrants, combinée à l'accroissement naturel de la population constituent une pesanteur sur la disponibilité des terres cultivables. Les agriculteurs ont alors intensifié leur production en raccourcissant la période de jachère à l'intérieur de leur système traditionnel d'agriculture itinérante ; ce qui amenuise sévèrement la capacité naturelle des sols à se régénérer.

La présente étude se propose de contribuer à l'étude de la dégradation des terres agricoles dans la Commune de Bantè. Au regard de l'importance de l'agriculture dans l'économie nationale et l'ampleur de la dégradation des terres agricoles, une telle étude est d'une nécessité impérieuse. Elle s'articule autour de trois chapitres qui sont :

- cadre théorique et démarche méthodologique ;
- fondements biophysiques et socio-économique de la dégradation des terres agricoles dans la Commune de Bantè ;
- types et incidences de la dégradation des terres sur la production agricole et sur l'environnement et stratégies de lutte contre la dégradation des terres agricoles.

## CHAPITRE I

### CADRE THEORIQUE ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE

Ce chapitre présente la phase pré-terrain et toutes les démarches adoptées dans le cadre de la réalisation de ce document.

#### 1.1.Cadre théorique

Le cadre théorique de cette étude comprend la revue de la littérature, la clarification des concepts et la problématique.

##### 1.1.1. Revue de la littérature

La dynamique d'occupation de l'espace par l'agriculture extensive prend aujourd'hui des proportions croissantes dans les savanes d'Afrique de l'Ouest (Sinsin *et al.*, 2007). Sur le plan de l'emploi, le secteur agricole demeure le premier fournisseur de main d'œuvre. Plus de 60 % de la population active de la région CEDEAO travaillent dans ce secteur (Blein *et al.*, 2008). Au Bénin, au cours de ces dernières décennies, la destruction des ressources naturelles sous la pression anthropique se traduisant par une dégradation générale de l'environnement a évolué à un rythme assez inquiétant (Igué *et al.*, 2003). L'influence de la pression démographique sur la production agricole et l'environnement demeure controversée (Houngbo, 2008). Dansou (2011), démontre que la pauvreté chronique des producteurs est le principal obstacle à la réalisation de l'effet positif de la pression foncière sur l'agriculture et l'environnement. La pression foncière ne peut conduire à l'amélioration de la productivité des terres et au développement agricole que si le taux de pauvreté chronique au sein des ménages agricoles est faible (Hounton, 2011).

Selon Awoyé (2007), l'homme, du fait de son action parfois dévastatrice sur le couvert végétal naturel, apparaît comme l'un des facteurs conditionnant l'érosion. Agbahungba (2012) remarque que les actions que l'homme exerce sur l'environnement sont non négligeables dans la dégradation des sols. Les

problèmes liés au ruissellement et à l'érosion trouvent presque toujours leur origine dans les comportements humains.

Dans la région du Nord et du Centre Bénin, les feux de végétation sont des pratiques systématiques et courantes. Or, ces pratiques sont responsables de la dégradation du couvert végétal (CENAP/ GEPED, 1992). Le département des Collines abrite quelques forêts, fortement menacées par les actions anthropiques dues à la recherche de terres fertiles ; à l'exploitation de bois d'œuvre et de chauffage (INSAE, 2004). La Commune de Bantè faisant partie de ce département n'échappe pas à cette situation.

Akomagni (2006) pour sa part estime que le taux de la croissance démographique de l'ensemble de la Commune de Bantè est de 3,8 %, et de 4,8 % pour la population rurale. Cette population à la recherche de nouvelles terres exerce de façon inquiétante une forte pression sur les ressources naturelles très limitées. Dahandé (2008) pour sa part, souligne que la Commune de Bantè est soumise à une surexploitation des terres agricoles et du couvert forestier. Cette situation est la conséquence de la forte pression démographique qui caractérise ce secteur. Gibigayé et Tenté (2010) déduisent que l'agriculture est extensive dans la Commune de Bantè au point où l'évolution de la production est étroitement liée à celle des superficies cultivées. Ce qui engendre la destruction du couvert végétal suivie de la dégradation des terres.

La revue documentaire a permis d'avoir une idée sur la démarche méthodologique et de comprendre certains concepts. En effet, pour permettre une compréhension facile de la lecture de ce document, des concepts ont été clarifiés.

### **1.1.2. Clarification des concepts**

Plusieurs auteurs ont essayé de définir ces concepts de diverses manières.

**Aspects :** C'est la manière dont les terres se présentent à la vue (Agossou, 2002). Ici, les aspects désignent les différentes manières physiques des sols de la Commune de Bantè.

**Dégradation des sols :** Selon Bello (2006), la dégradation des sols est définie comme le résultat d'un ou plusieurs processus, qui diminuent la capacité du sol à produire des biens ou services. Le Fond pour l'Environnement Mondial (FEM), 2009 définit la dégradation des sols comme toutes formes de détérioration du potentiel naturel des sols qui altère l'intégrité de l'écosystème soit en réduisant sa productivité écologiquement durable, soit en amoindrissant sa richesse biologique originelle et sa capacité de résistance.

Dans le cadre de cette étude, la dégradation du sol est la réduction du taux des nutriments d'un sol, due aux actions anthropiques et à l'effet des pluies. Il y en a trois types : dégradation physique, dégradation chimique et dégradation biologique.

**Sol :** Le sol est un milieu vivant complexe et dynamique en évolution constante due au climat, à la végétation et à l'action de l'homme (Calbrix, 2005). Selon Bello (2006), le sol est un milieu vivant où les plantes poussent et dont tous les organismes terrestres dépendent virtuellement par leur existence.

Dans ce document, le sol est la couche superficielle, meuble, de la croûte terrestre, résultant de la transformation de la roche mère, enrichie par des apports organiques. Il constitue le support de l'agriculture et il est sensible aux influences naturelles et humaines.

**Erosion :** L'érosion est l'ensemble des phénomènes externes ou exogènes qui, à la surface du sol ou à faible profondeur, enlèvent une partie de terres existantes

(sols et roches), entraînant une modification du relief (Dictionnaire de géographie, 2005). Selon le Dictionnaire d'Agriculture et des Sciences Annexes (1977), l'érosion est l'action exercée par les agents climatiques (pluie, vent etc.), souvent amplifiée par l'homme. Elle a pour effet d'enlever la couche superficielle des sols et des roches meubles, ou de déplacer dans le sens de la pente des fractions de roches argileuses. Batti et Depraetere (2007), considèrent l'érosion comme l'ensemble triptyque arrachement/ transport/ sédimentation. Selon, Williams *et al.*, (2008), l'érosion est le détachement de fragment, de particules de sol ou de roches de leur emplacement initial par l'eau ou par d'autres agents géologiques tels que le vent, les vagues et la glace. L'érosion peut être soit d'origine géologique (érosion géologique), soit d'origine humaine.

Dans le cadre de cette étude, l'érosion est l'ensemble des facteurs qui réduisent le potentiel agricole des terres. Il en existe trois formes : l'érosion en nappe, l'érosion en rigole et l'érosion en ravin.

**Incidence :** C'est les répercussions, les conséquences liées aux pratiques agricoles (Soussou, 2011). Dans le cadre de la présente recherche, les incidences sont l'ensemble des conséquences néfastes qui résultent de la dégradation des terres agricoles dans la Commune de Bantè.

**Fertilité d'un sol :** La fertilité d'un sol cultivé peut être définie comme sa capacité de pourvoir de manière satisfaisante aux besoins des cultures qu'il porte : sa texture et sa structure sont favorables à la vie microbienne et au développement des racines des espèces cultivées ; les sels minéraux et les matières organiques y existent en proportion favorables à l'alimentation des plantes (Dupriez H. et de Leener, 1991). Quant à Bello (2006), c'est l'aptitude du sol à assurer la croissance et le développement des plantes en leur offrant toutes les conditions qui leur sont indispensables durant tout leur cycle, en vue d'obtenir pour certaines de bon rendement et pour d'autres de bonne croissance.

Dans le cas de ce mémoire, la fertilité du sol est sa capacité de bien nourrir les plantes.

**Matières Organiques du Sol (MOS) :** Elles sont composées de 4 éléments principaux : le carbone (C), l'hydrogène (H), l'oxygène (O) et l'azote (N). Le carbone représente plus de 50% de la masse des MOS et est le principal indicateur utilisé pour suivre la quantité de MOS. Les MOS sont composées également d'éléments secondaires comme le soufre (S), le phosphore (P), le potassium (K), le calcium (Ca) et le magnésium (Mg), ainsi que d'oligo-éléments, tous essentiels à la nutrition des plantes (BERNOUX *et al.*, 2011). La matière organique joue surtout le rôle de réserve et d'échange de nutriments pour les végétaux et les autres organismes du sol (Calbrix, 2005). La matière organique d'un sol est considérée dans ce document comme nourriture de toutes les plantes qui y vivent.

**Réponses :** Ce sont les résultats des pratiques agricoles (Sossou, 2011). Dans le cadre de la présente recherche, les réponses désignent les résultats de la dégradation des terres agricoles sur les rendements des producteurs.

**Systemes de cultures :** les systemes de cultures sont l'ensemble des pratiques mises en œuvre par l'agriculteur dans son processus de production (Dahandé, 2008). Selon Zounon (2011), les systemes de cultures désignent les différentes cultures ainsi que les techniques d'exploitation du sol adoptées par les populations d'une localité donnée. Dans le cadre de cette étude, on entend par systemes de cultures l'ensemble des techniques d'exploitation des terres pour la production agricole, et ceci peut conduire à la dégradation du sol lorsque les pratiques sont inadéquates.

### **1.1.3. Problématique**

La problématique comprend la justification du sujet, les hypothèses de travail et les objectifs de recherche.

### **1.1.3.1. Justification du sujet**

La dégradation des sols est l'un des plus grands défis environnementaux auxquels est confronté le monde actuel et constitue un obstacle considérable à la satisfaction des besoins essentiels de l'humanité (Pender, 2009). Cette dégradation frappe tout particulièrement le continent africain en raison de sa forte proportion de zone aride, semi-aride et humide sensible à la perte de la fertilité, à l'érosion et à l'augmentation continue de la population (Desjardins et Charreton, cités par Zounon, 2011).

La destruction de la végétation naturelle en moyenne par an au Bénin a été évaluée à 160 000 hectares en 2002, (PNUD, 2002 ; ANCR-GEM, 2008). Il est à noter que la régression est évolutive et loin d'être freinée du fait des actions anthropiques. Parmi les causes anthropiques du réchauffement global et du phénomène de la désertification, figure en très bonne place la déforestation généralisée imposée par les besoins croissants des populations en terres agricoles et en divers produits ligneux (PANA-BENIN, 2008).

Worou (2003) a indiqué que les activités humaines dénudent le sol puis déclenchent les processus morphologiques qu'accentuent les facteurs climatiques. Dahandé (2008) pour sa part, a constaté que l'agriculture et l'élevage (pratiqué par les peulhs) dans la Commune de Bantè engendrent d'énormes dégâts écologiques allant des feux de végétation répétés au comblement des points d'eau, en passant par le tassement des sols et la perturbation de la faune. L'accroissement de la production agricole s'est traduit par une extension de l'occupation de l'espace rural, entraînant avec elle, le rétrécissement des espaces vacants et l'augmentation du déboisement. Gibigayé et Tenté (2010) ont souligné que l'intensité des activités agricoles et forestières exerce sur les écosystèmes une dégradation inquiétante dans la Commune de Bantè. Par ailleurs, les travaux réalisés sur la monographie de Bantè par

Akomagni (2006) révèlent une exploitation anarchique et abusive des forêts et des terres.

Cette situation difficile a pour conséquence la baisse de la production, la chute de rendement et finalement la diminution des revenus ; ce qui affecte l'économie locale. C'est au regard de ces constats que les questions suivantes ont été posées :

- ❖ Quelles sont les indicateurs de la dégradation des terres agricoles dans la Commune de Bantè ?
- ❖ quels sont les impacts de la dégradation des terres sur la production agricole et l'environnement ?
- ❖ quelles sont les stratégies à adopter pour lutter contre ce phénomène ?

C'est pour répondre à ces interrogations que le sujet intitulé : « *Dégradation des terres agricoles dans la Commune de Bantè : aspects, incidences et réponses* » a été choisi.

Afin de bien conduire cette étude sur le terrain, des hypothèses de travail ont été émises.

### **1.1.3.2. Hypothèses de travail**

Les hypothèses qui fondent la présente recherche sont :

- ❖ il existe différents types de dégradation des terres agricoles dans la Commune de Bantè.
- ❖ la dégradation des terres agricoles engendre la baisse des rendements et des problèmes environnementaux.
- ❖ les mesures prises par les populations de Bantè restent inefficaces pour faire face à la dégradation des terres agricoles.

Pour vérifier ces hypothèses, des objectifs de recherche ont été élaborés.

### **1.1.3.3. Objectifs de recherche**

Globalement, cette recherche vise à contribuer à l'amélioration de la fertilité des terres agricoles dans la Commune de Bantè.

De façon spécifique, il s'agit de :

- ❖ identifier les indicateurs de dégradation des terres agricoles dans la Commune de Bantè ;
- ❖ analyser les incidences socio-économiques et environnementaux de la dégradation des terres agricoles dans la Commune de Bantè ;
- ❖ examiner des stratégies pour ralentir cette dégradation et améliorer la fertilité des terres en vue d'une bonne production agricole.

Pour atteindre ces objectifs, une démarche méthodologique a été adoptée.

## **1.2. Démarche méthodologique**

La démarche méthodologique tourne autour des données collectées, de la collecte des données, du traitement des données et d'analyse des résultats.

### **1.2.1. Données collectées**

Les données suivantes ont été collectées pour la rédaction de ce document :

- les données démographiques ont été tirées des répertoires de l'INSAE. Il s'agit de l'effectif de la population. Elles ont permis d'évaluer l'évolution de la population et sa densité ;
- les hauteurs pluviométriques de la période 1983-2012 de la station de Bantè ont été recueillies à l'ASECNA. Elles ont servi à déterminer les hauteurs pluviométriques sur 30 ans car un phénomène climatique doit être observé durant trente (30) ans au moins ;
- les données topographiques (pente, relief) ont été extraites des cartes topographiques de l'IGN. Cela a permis d'évaluer les facteurs pédologiques et géologiques du secteur d'étude qui entrent en processus de la dégradation des terres agricoles ;

- les statistiques agricoles sur la période de 1989 à 2011 sont obtenues au CeCPA de Bantè. Ces données ont permis d'analyser le rapport entre superficies emblavées et rendement.
- Les informations qualitatives obtenues lors des investigations socio-anthropologiques. Ces dernières ont permis d'appréhender les perceptions paysannes face à la dégradation des terres agricoles, et cerner les mesures adaptatives qu'elles développent.
- trois échantillons du sol prélevés en milieu réel ont permis d'évaluer le niveau de la dégradation chimique des terres agricoles de la Commune de Bantè

### **1.2.2. Collecte des données**

La collecte des données a été possible grâce à la recherche documentaire et les travaux de terrains.

#### **1.2.2.1. Recherche documentaire**

La recherche documentaire a été la première phase de collecte des données. Elle a permis de faire l'état des lieux des travaux réalisés sur le sujet et de s'imprégner sur la démarche méthodologique. Plusieurs ouvrages et travaux ont été consultés dans les centres de documentations. Le tableau I fait le récapitulatif des types d'informations collectées dans les différents centres de documentation visités.

**Tableau I : Synthèse de la recherche documentaire**

Centres de documentation	Nature des documents	Types d'informations
Bibliothèque centrale de l'UAC	Thèses, Mémoires, rapport, et articles	Informations générales à caractère méthodologique et revue de la littérature
FLASH, FSA, LSSEE et IITA	Livres, Thèses, Mémoires, rapport, Articles et ouvrages	Informations générales relatives aux problèmes de l'agriculture, revue de la littérature et problèmes liés à la dégradation des terres
INSAE et ASECNA	Livres, mémoires, rapports et articles	Statistiques climatique et démographique
IGN et CENATEL	Carte topographique, géologique, pédologique et hydrographique du secteur d'étude, minutes de terrain	Situation géographique, données topographiques, données sur l'occupation du sol et utilisation des terres
CeCPA de Bantè	Rapports d'étude, Articles et livres	Données sur la production agricole du milieu
Mairie de Bantè	PDC, SDAC et Rapports d'étude	Informations sur les caractéristiques générales de la Commune
Internet	Fichier, rapports sur diverses conférences, articles, mémoires, atelier, séminaires, etc.	Informations générales sur la dégradation des terres agricoles

**Source** : Recherche documentaire, Juin 2016

Les différents documents consultés ont permis d'avoir des informations relatives à la dégradation des terres et ses conséquences sur le rendement agricole et sur l'environnement.

Après la revue de la littérature, une phase de collecte des données a été effectuée en milieu réel.

#### **1.2.2.2. Enquête de terrain**

Les questionnaires n'ont pas été adressés à tous les paysans de la Commune de Bantè. Ils ont été adressés à une proportion de la population.

#### **❖ Echantillonnage**

Les enquêtes de terrain ont pris en compte cinq arrondissements sur les neuf que compte le secteur d'étude. Ces arrondissements ont été sélectionnés sur la base des investigations menées auprès des agents de CeCPA (ex CARDER) de Bantè

au cours des entretiens réalisés lors de la pré-enquête. En effet, les manifestations de la dégradation sont perceptibles dans ces arrondissements.

Les catégories de la population enquêtées sont : Paysans, Forestiers et Agents du CeCPA.

Le choix aléatoire des paysans a respecté l'un des critères suivants :

- avoir au moins 20 ans dans le domaine agricole. Le choix de cet âge repose sur la capacité de ces personnes à mémoriser certains faits et être capable de les révéler,
- avoir vécu dans la Commune de Bantè pendant 10 ans au moins pour pouvoir comprendre les réalités de ce milieu.

Au regard de la tailles de la population que compte la Commune de Bantè (264 320 habitants), il a été nécessaire d'effectuer un échantillonnage pour déterminer un nombre de ménage raisonnable du point de vue représentatif de l'ensemble des ménages de la Commune (4438 ménages) et à la hauteur des moyens disponibles pour cette étude. A cet effet, la taille de l'échantillon a été déterminée suivant la méthode (SCHWARTZ, 2002) suivant la formule:

- $N = \frac{\sum^2 P.Q}{i^2}$  avec  $\sum^2 = (1,96)^2$
- P = Proportion de personnes ayant conscience des risques naturels par rapport à la population totale qui est de 85% soit 0,85.
- Q = 1- P
- i = intervalle de connivence qui est de 5% soit 0,05.
- En remplaçant ces valeurs dans la formule précédente, on obtient pour N (la taille de l'échantillon) une valeur de 136 personnes. Au sein de cette population, il est pris en compte le chef de ménage assisté de sa femme. A ces personnes, s'ajoutent d'autres catégories de personnes ressources composées des Chefs quartiers (08), des Chefs d'arrondissements et deux Agents du Comités de Développement de Quartier (CDQ).

Au total, 136 personnes ont été enquêtées dans le cadre de ce travail comme l'indique le tableau II.

**Tableau II** : Répartition des ménages enquêtés par localités

<b>Arrondissements</b>	<b>Effectifs des ménages</b>	<b>Nombres de personnes enquêtées</b>
Agoua	8 498	22
Atokolibé	11 742	27
Koko	7 815	20
Lougba	14 125	30
Pira	18 188	37
<b>Total</b>	<b>60 368</b>	<b>136</b>

- *Source* : Enquêtes de terrain, Juin 2016

La réalisation de ce travail a nécessité l'utilisation de différentes techniques et divers outils.

#### ❖ **Techniques de collecte des données**

Les techniques suivantes ont été utilisées pour la collecte des données en milieu réel :

- **les entretiens individuels** ont permis d'appréhender les pratiques culturelles qui entraînent la dégradation des terres agricoles et les stratégies paysannes face à ce phénomène.
- **le focus-groups** a permis d'infirmer ou de confirmer les informations reçues au cours des entretiens individuels ;
- **l'observation directe sur le terrain** a permis d'apprécier les phénomènes de dégradations, les pratiques culturelles responsables de la dégradation des terres agricoles, les conséquences et de prendre des photos ;
- **la mission de reconnaissance** a consisté à confronter les données de la carte à celles de terrain et apporter des corrections nécessaires.

#### ❖ **Outils de collecte des données sur le terrain**

Le tableau III fait le récapitulatif des matériels utilisés pour la collecte des données sur le terrain et leur utilité.

**Tableau III : Outils et matériel de collecte des données**

Outils et matériels	Utilités
Des cartes hydrographique, pédologique, géologique et une carte d'occupation du sol de la Commune de Bantè à 1/80 000	Connaissance du secteur d'étude
Un GPS de Garming 76 (Global Positioning System)	Prise des différentes coordonnées géographiques
Un clinomètre	Mesure des pentes topographiques
Un appareil photographique numérique de marque Samsung	Prise de vue sur le terrain
Des fiches de collecte des données	Enregistrement des données
Une machette	Ouverture des layons
Un ruban de 2m	Mesure de l'ensablement
Une tarière	Prélèvement d'échantillon de sol Appréciation des caractéristiques du sol
Des questionnaires et des guides d'entretiens	Enquêtes socio-anthropologiques
Un micro-ordinateur portable de marque Acer avec des logiciels spécifiques	Traitement des données et réalisation des tableaux

*Source* : Winsou, Juin 2016

### 1.2.3. Traitement des données et analyse des résultats

Il s'agit principalement des informations recueillies à travers les interviews avec les populations de la Commune de Bantè et d'échantillon des sols prélevé sur le terrain.

#### 1.2.3.1. Traitement des données

Les questionnaires, le guide d'entretien et les fiches d'enquête sont traités manuellement et codifiés avant d'être traités à l'ordinateur.

Les résultats d'enquêtes ont été quantifiés sur la base du score réel de chaque rubrique du questionnaire et non à partir du nombre total des personnes interrogées. Le pourcentage des personnes n'ayant pas fourni de réponse étant très faible (compris entre 1 et 2 %), il n'a pas été pris en compte. Le nombre de réponses par type de question a été exprimé par le protocole statistique :

$$P = \frac{n}{N} * 100$$

Avec n : le nombre de ménages ayant donné de réponses positives et N : la taille de l'échantillon.

Les cartes ont été réalisées avec le logiciel Arc View 3.2. Les statistiques agricoles, les données pluviométriques et thermométriques sont traitées grâce au tableur Excel 2007. Ce qui a permis de réaliser les tableaux et graphes. A cet effet, certaines valeurs ont été calculées aux fins d'analyses des résultats.

#### ❖ **Moyenne**

La moyenne a été utilisée pour le calcul des hauteurs de pluies moyennes mensuelles et annuelles pour déterminer la quantité d'eau tombée ; ceci pour connaître le poids des précipitations sur les rendements agricoles dans la Commune de Bantè. Sa formule est :  $\bar{X} = \sum xi / N$  avec  $X$  = la moyenne ;  $N$  = l'effectif total des modalités ;  $xi$  = modalité du caractère étudié.

#### ❖ **Bilan climatique**

Un climat devient biologiquement sec quand les précipitations sont inférieures à l'évapotranspiration, et qu'il n'y a pas de réserve d'eau disponible, les activités agricoles souffrent. Le bilan climatique traduit notamment le rythme des excédents ou des déficits en eau ; ce qui a des incidences sur les terres et ne favorisent pas un bon rendement. Il exprime la différence entre le total des abats pluviométriques et la valeur de l'évapotranspiration (ETP) qui constitue le surplus disponible pour la recharge en eau du sol et pour l'écoulement (Vissin, 2001). La formule du bilan climatique est la suivante :

$Bc = P - ETP$  ; avec Bc le bilan climatique en mm et P la pluie totale en mm,

Si  $P - ETP < 0$ , le bilan est déficitaire,

Si  $P - ETP > 0$ , le bilan est excédentaire,

$P - ETP = 0$ , le bilan est équilibré.

#### ❖ **Taux d'accroissement**

Le taux d'accroissement naturel de la population de la Commune de Bantè a été déterminé suivant la formule  $r = \left[ \sqrt[t]{\left(\frac{Pt}{Pi}\right)} - 1 \right] * 100$  avec  $r$  le taux

d'accroissement,  $t$  le nombre d'années séparant deux recensements,  $P_t$  la population de l'année finale (2013) et  $P_i$  la population de l'année initiale (2002). La population à l'horizon 2027 à été estimée grâce à l'application de la formule d'extrapolation linéaire :

$$P_t = P_i (1 + r)^t$$

Avec  $P_t$  : effectif de la population estimée à l'horizon 2027,  $P_i$ : effectif de la population en 2013,  $r$  : taux d'accroissement naturel et  $t$  : différence d'années entre 2002 et 2013. La détermination du taux d'accroissement permet de prendre des précautions futurs pour réduire les risques liés à l'accroissement de la population sur les terres agricoles.

#### ❖ Evolution des rendements agricoles

Le rendement du maïs a été évalué selon l'exploitation du sol. La formule suivante a été utilisée :  $\frac{R_1 - R_2}{R_1} * 100$  avec  $R_1$  = rendement du maïs de la première campagne agricole et  $R_2$  = rendement du maïs de la campagne agricole considérée.

#### ❖ Dynamique d'occupation du sol

Après avoir interprété l'occupation du sol à partir des images satellitaires de LANDSAT TM de 1990 et de 2006, il a été procédé au « GEOTRAITEMENT des couches obtenues. L'option de la fonction « intersect » du logiciel Arc GIS a été utilisée ces couches à subir à leur tour un autre traitement à travers le calcul de leur superficie respective. Cette méthode a permis de dresser le tableau de la matrice des changements des couches de l'occupation du sol entre les deux dates.

L'évolution des unités d'occupation du sol entre les deux dates (1995 et 2006) a été quantifiée sur la base de la matrice des changements des couches de l'occupation du sol. La formule mathématique du taux d'évolution a été exploitée.

$T = \frac{S_2 - S_1}{S_1} * 100$   $T$  = taux d'évolution (%),  $S_1$  = superficie d'unité d'occupation en 1990 et  $S_2$  = superficie d'unité d'occupation en 2006.

La régression de toutes les formations végétales (forêt dense, forêt galerie, forêt claire et savane boisée, savane arborée et savane arbustive) est calculée par la formule que voici :  $R = \frac{V_2 - V_1}{V_1} * 100$

$R$  = la régression des formations végétales (%),  $V_1$  = somme des formations végétales de 1990 et  $V_2$  = somme des formations végétales de 2006.

### ❖ **Facteurs intervenant dans la dégradation des terres agricoles**

Wischmeier et Smithen (1960) ont traduit l'interaction des éléments qui interviennent dans la dégradation des terres agricoles par l'équation de prévision de l'érosion appelée Equation Universelle des Pertes de Terre (EUPT) :

$$E = R. K. SL. C. P$$

**R** = agressivité climatique tenant compte de l'intensité maximale des pluies en 30 mn

**K** = sensibilité du sol à l'érosion (érodibilité du sol)

**SL** = indice topographique couvrant à la fois l'inclinaison et la longueur de la pente

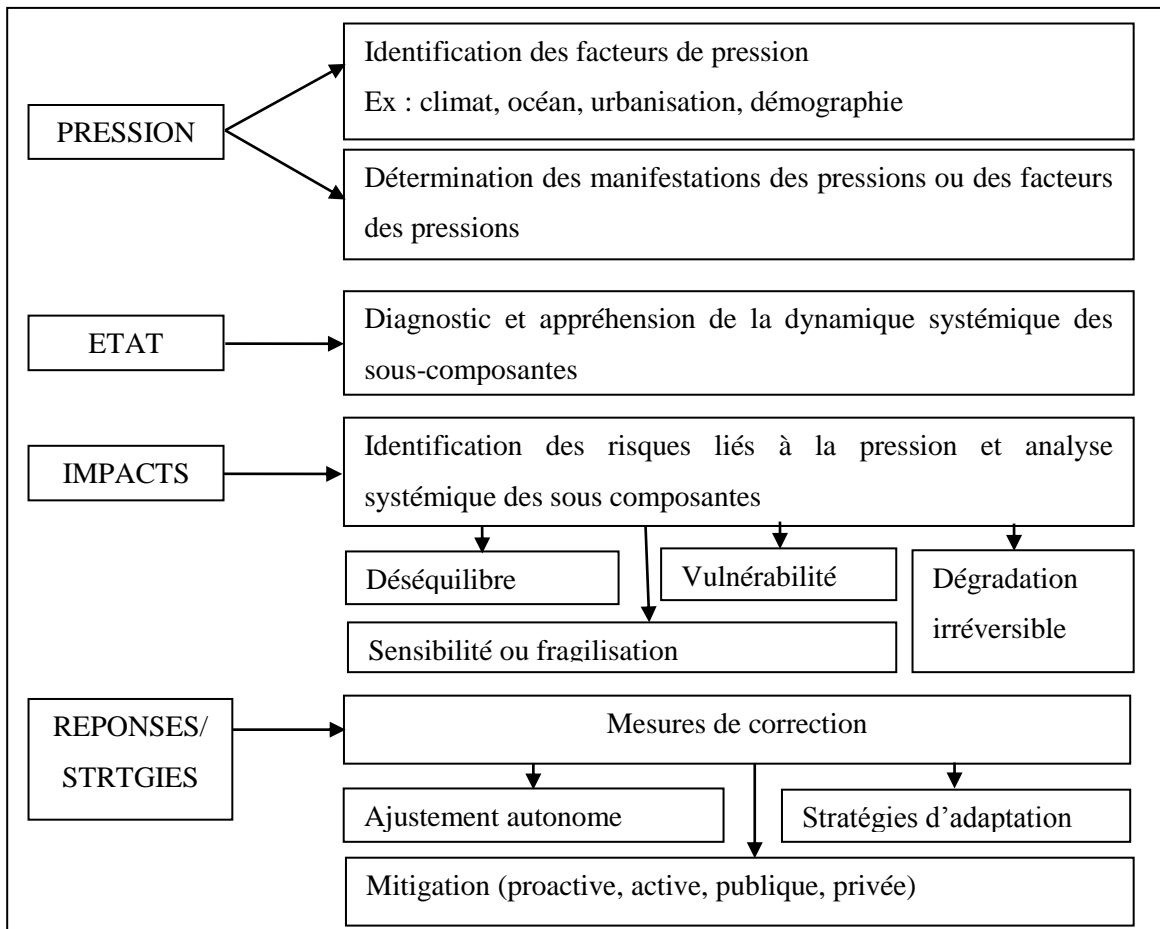
**C** = facteur biologique exprimant les interactions entre la couverture végétale et les techniques culturales utilisées

**P** = pratiques antiérosives classiques

**E** = perte en terre

Cette équation a été exploitée pour expliquer les relations entre les facteurs de la dégradation des terres agricoles.

Le cadre conceptuel de PEIR se présente comme suit :



**Figure 1 :** Modèle PEIR appliqué à l'analyse des résultats

*Source :* Boko et Ogouwalé (2007)

La figure 1 traduit le modèle de PEIR. Elle est appliquée à l'analyse de la dégradation des terres agricoles de la Commune de Bantè. L'utilisation de ce modèle a permis d'obtenir les types et les incidences de la dégradation des terres sur la production agricole et sur l'environnement puis de proposer des essais de solutions. Cette recherche a été effectuée dans un espace géographique dont il est important de localiser et de présenter les caractéristiques.

## CHAPITRE II

### FONDEMENTS BIOPHYSIQUES ET HUMAINS DE LA DEGRADATION DES TERRES AGRICOLES DANS LA COMMUNE DE BANTE

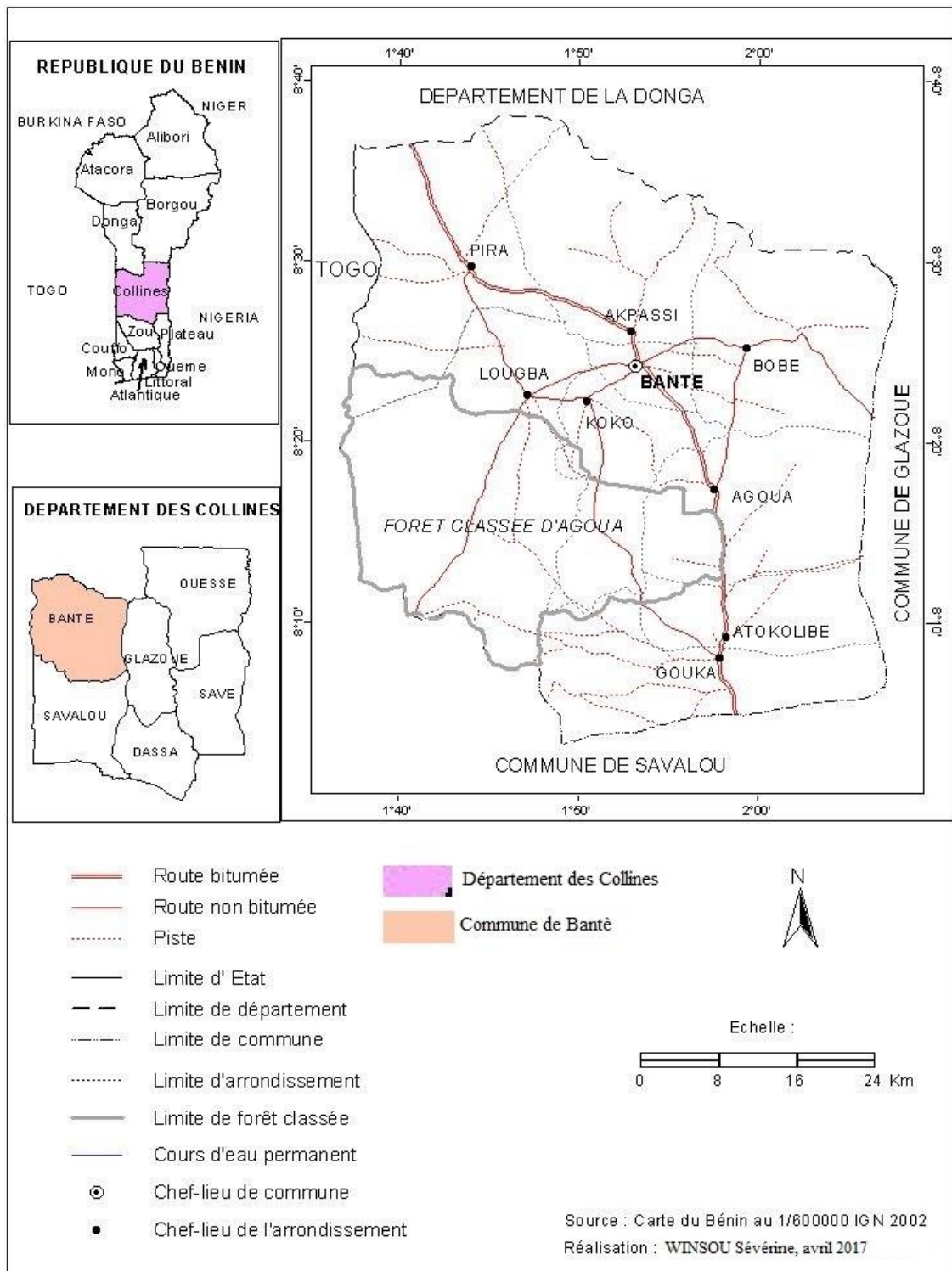
Ce chapitre présente fondamentalement les facteurs biophysiques et humains de la dégradation des terres agricoles dans la Commune de Bantè.

#### **2.1. Facteurs biophysiques de la dégradation des terres agricoles**

Il s'agit du climat, des caractéristiques du sol, du relief, de la végétation et de la gestion des sols. Bernoux *et al* (2011) signalent que ces paramètres influencent la dynamique des matières organiques du sol. Ainsi, certaines de leurs conditions contribuent à la dégradation des terres agricoles. Ceci est défini par la situation géographique du secteur d'étude.

##### **2.1.1. Situations géographique et administrative de la Commune de Bantè**

Située dans le département des Collines entre 8 ° 0 ' et 8 ° 40 ' de latitude nord et entre 1 ° 30 ' et 2 ° 17 ' de longitude est (figure 1), la Commune de Bantè couvre une superficie de 2695 km<sup>2</sup>. Elle est limitée au sud par la Commune de Savalou, à l'est par celle de Glazoué, au nord par le département de la Donga et à l'ouest par la République du Togo et s'étend du sud au nord sur environ 75 km comme l'indique la figure 2.



**Figure 2 : Situations géographique et administrative de la Commune de Bantè**

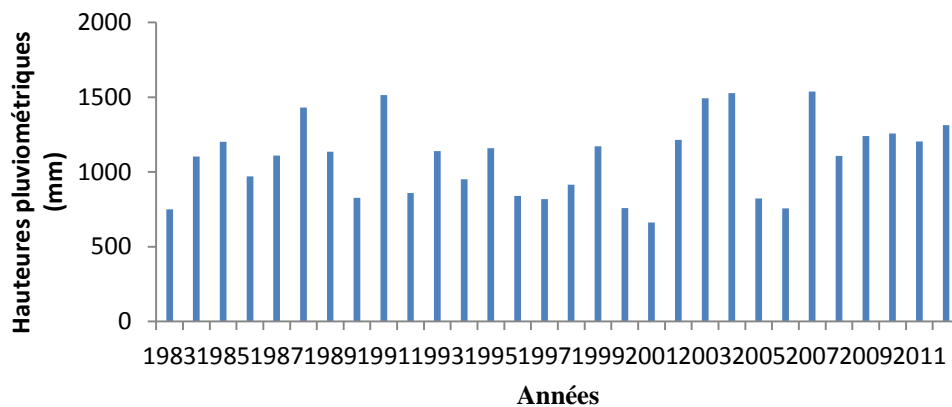
Cet espace présente des aspects climatiques spécifiques.

### 2.1.2. Aspects climatiques

Selon OMM (2005), le climat est l'un des principaux facteurs qui favorisent, et même qui déclenchent la dégradation des terres. En effet, les paramètres qui interviennent sont : les précipitations, les crues, le rayonnement solaire, la température, l'évaporation et le vent. La pluviométrie et la température y jouent un rôle majeur. Les paramètres climatiques retenus pour cette étude sont : les hauteurs de pluies, les températures maximales et minimales.

#### ❖ Pluviométrie annuelles

La Commune de Bantè jouit d'un climat soudano-guinéen comportant deux saisons : une saison sèche de décembre à mars, et une saison pluvieuse d'avril à novembre avec une pluviométrie annuelle moyenne de 1080,92 mm si l'on considère les trente dernières années (1983-2012). Les minima sont de l'ordre 661,4 mm, tandis que les maxima sont de 1537,4 mm de pluie (figure 3).



**Figure 3 :** Hauteurs pluviométriques annuelles de 1983-2012

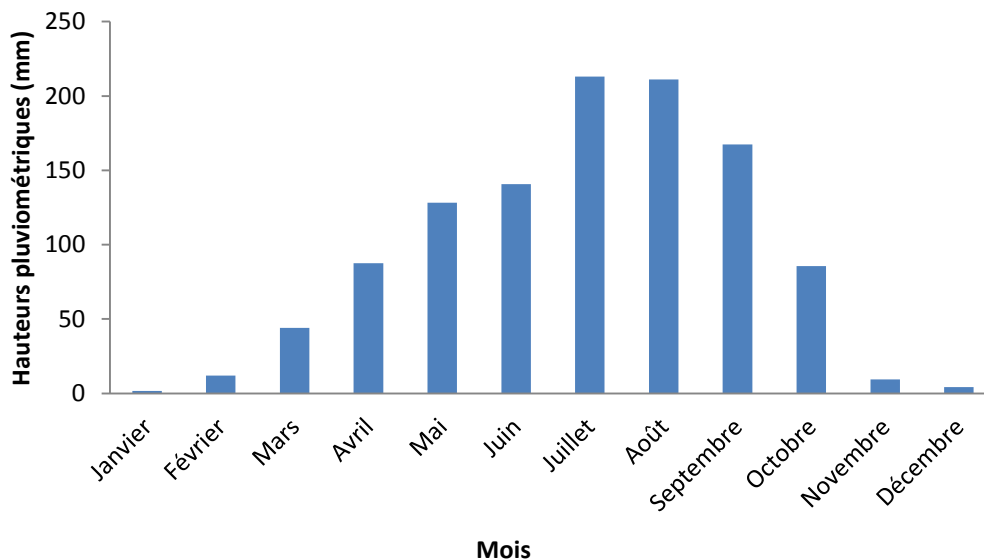
*Source :* ASECNA, janvier 2013

De la lecture de la figure 3, on remarque une évolution des hauteurs pluviométriques à dent de scie de 1983 à 2012. Au cours de cette période, il y a des années de forte pluies dont les hauteurs dépassent 1200 mm (1988, 1991, 2003, 2004, 2007, 2012) entraînant l'inondation et la dégradation des sols ce qui entraîne des pertes de cultures emportées par l'eau. Il existe également des

poches de sécheresse caractérisées par de faibles hauteurs pluviométriques (inférieur à 1000 mm). Avec la raréfaction des précipitations annuelles, le couvert végétal devient progressivement plus mince et plus clairsemé ; le rendement agricole diminue.

### ❖ Précipitations

Les précipitations sont plus abondantes entre les mois de juin et septembre qui sont les mois les plus arrosés et humides de l'année, alors que les mois de décembre (4,34 mm) et de janvier (1,63 mm) sont les plus secs (figure 4).



**Figure 4 :** Pluviométrie moyenne mensuelle de 1983-2012

*Source :* ASECNA, janvier 2013

La figure 4 montre la pluviométrie moyenne mensuelle de 1983 à 2012. En effet, la somme de la pluviométrie moyenne des douze mois est égale à 1105 mm. On remarque une concentration de la pluie sur la période de l'année allant de mai à septembre qui est 860,61 mm soit 77,88 %. Pendant cette période, les sols sont plus sensibles au ruissellement et donc à la dégradation. La cause fondamentale de l'érosion est une force qui agit sur la surface de la terre. Cette force est exercée sur le sol par les gouttes de pluie qui tombe et l'eau qui ruisselle.

## ❖ **Température**

Les températures les plus élevées sont enregistrées en février où elles dépassent 37 °C, alors que les plus faibles s'observent en septembre. Généralement, les maxima avoisinent 32 °C, tandis que les minima tournent autour de 23 °C. Le mois de janvier est le plus frais, où la température descend jusqu'à 10 °C du fait de l'harmattan, un vent sec et frais. (SDAC Bantè, 2012).

La mauvaise répartition des pluies et la variation brusque de la température constituent une cause de la dégradation des terres agricoles dans la Commune de Bantè. De plus, la sensibilité d'un sol à la dégradation dépend de la pente et du matériel géologique auquel il provient.

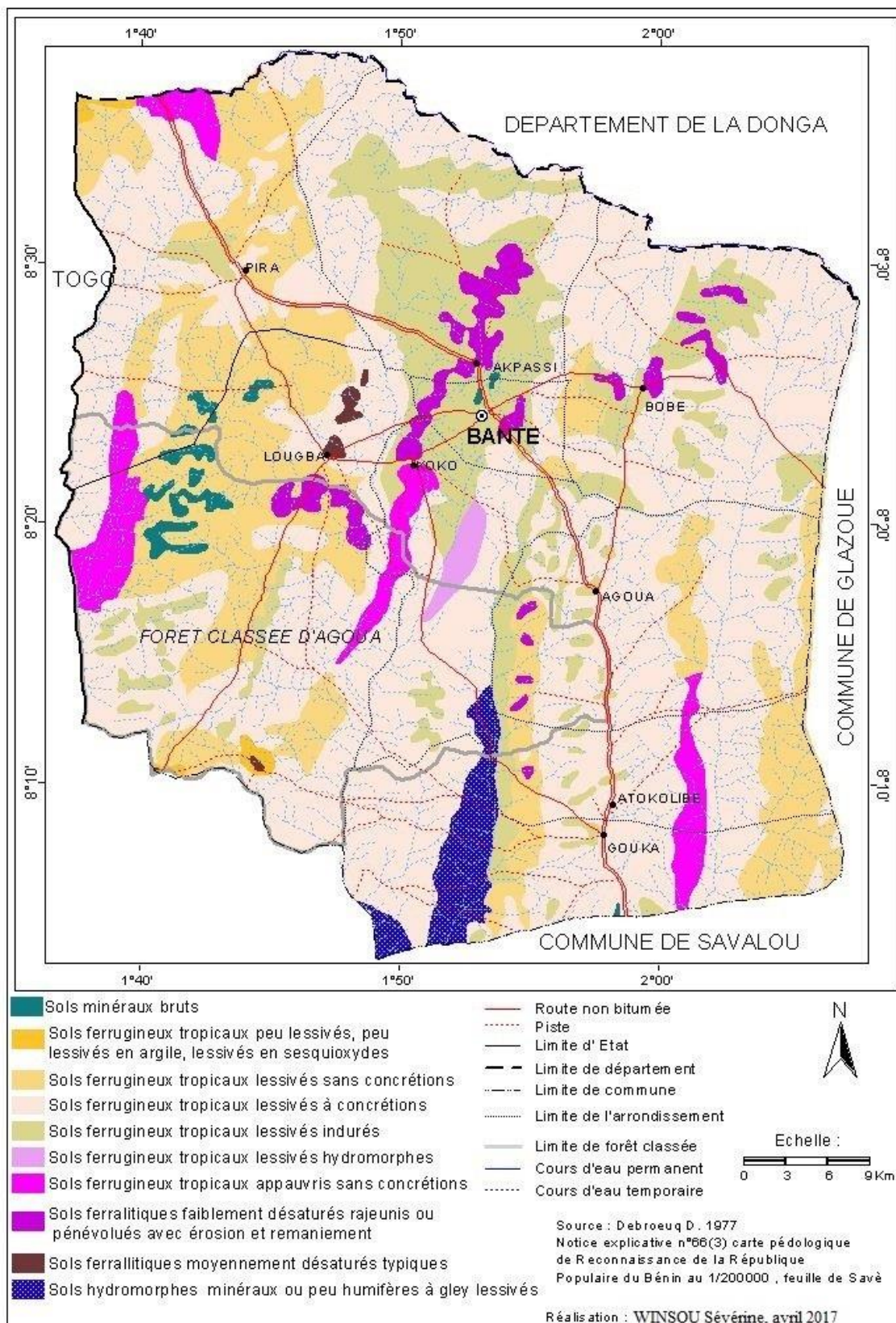
### **2.1.3. Relief et sol**

Le relief de la Commune de Bantè est caractérisé par un plateau au nord et une plaine au Sud. Le dénivelé est d'environ 238 m entre le point le plus haut situé dans la portion nord-ouest et le point le plus bas au sud-est. Les pentes sont généralement entre 2 et 5 %.

La pente du terrain influence directement la vitesse du ruissellement et par conséquent son érodibilité. Lorsque les horizons superficiels lessivés sont soumis à l'impact répété de la pluie, il se crée la formation d'une croûte superficielle, appelée croûte de battance. Cette croûte se désolidarise aisément de son substrat et se trouve fréquemment entraînée par érosion dans le bas de la pente. Il suffit d'une pente de 2 à 3 % pour que le phénomène s'initie (Williams *et al.*, 2008).

La géologie des matériaux de surface est essentiellement caractérisée par le complexe Nikki-Pérééré composé de Migmatites granitoïdes, de gneiss migmatique, d'amphibolites, de dioritites et de quartz (Pougné et Slansky, 1956-1957). Viennent en suite des formations de Migmatites, embréchistes différenciées au Sud du 9<sup>ème</sup> parallèle avec des gneiss, des schistes et des

quartzites. La formation des Massifs intuisifs granites prophyliques granodiorites se retrouve entre les régions de Lougba et de Pira avec Dépôts pluiculaires argilo-sableux au nord. La mise en place des Signons gneissiques de l'Ouémé au sud-est de la Commune, et des faciès de wéwé Migmatite granitoïtique à biotite près de la frontière Bénino-Togolaise au nord-ouest (figure 6).



**Figure 6 :** Aspects pédologiques du secteur d'étude

Sur le plan pédologique, la majeure partie de la Commune de Bantè (près de 95 % du territoire) est recouverte de sols ferrugineux qui sont caractérisés par une dominance des oxydes de fer en raison d'une altération encore incomplète des minéraux primaires (Dubroeuq, 1977). Ensuite, des zones de sols ferralitiques engendrés par une altération très poussée des minéraux primaires s'observent au centre de la Commune (au nord-est de Lougba). Enfin, des sols minéraux bruts et des sols hydromorphes se retrouvent respectivement dans les parties ouest et sud-ouest de la Commune (figure 5). Ces sols ont besoin d'importants apports en matière organique pour la reconstruction de la couche humifère sur les parcelles mises en culture. Car la fertilité baisse en raison de l'érosion hydrique et des pressions anthropiques.

#### **2.1.4 Formations végétales**

Le couvert végétal est principalement caractérisé par la savane arborée et arbustive transformée en grande partie en jachère, en mosaïque de plantations et de champs. Les jachères sont pour la plupart occupées par les plantations d'anacardier tandis que les champs fortement dégradés sont colonisés par les chiendents. Les champs en voie de dégradation sont constitués des graminées, des herbacées, des herbes et des arbustes. Le long des cours d'eau, on rencontre les forêts galeries qui sont constituées de hautes herbes et de grands arbres. Le couvert végétal naturel est fortement dégradé à cause de son exploitation anarchique. Néanmoins, on y trouve par endroit des îlots de forêts composés d'une végétation arborée et arbustive. La destruction de ces formations végétales par les populations accélère la dégradation des sols. De plus, les surfaces nues résistent moins à l'action érosive de l'eau que les surfaces recouvertes de végétation (AAC/MAPAQ, 2008).

Le manque de végétation favorise l'érosion par l'eau et/ou le vent. Un sol couvert de végétations empêche l'effet de battance de pluie, réduit l'impact de l'érosion, accroît l'infiltration et diminue de ruissellement. C'est pour cela que

le défrichage de la végétation et la mise en culture des terres accroissent inévitablement le risque d'érosion des sols. L'exemple de Maldnens (1977) en témoigne : le coefficient du ruissellement sur une parcelle nue monte jusqu'à 50 % de la pluviométrie annuelle tandis que sur une parcelle sous végétation il varie entre 13 et 34 %. Toutes ces potentialités naturelles sont soumises aux modifications par une population aux caractéristiques sociales et démographique spécifiques

## **2.2. Facteurs humains de la dégradation des terres agricoles**

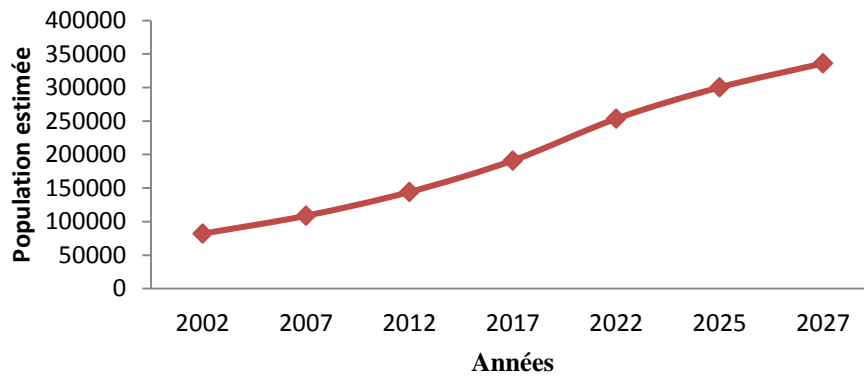
Il s'agit de la dynamique de la population et des activités menées par cette population.

### **2.2.1. Dynamique de la population**

La Commune de Bantè qui abrite la présente étude est une zone composée des populations venues de divers horizons. La forte concentration des populations d'origine variée et d'ethnies différentes dans la Commune de Bantè a pour conséquence l'accentuation de la pression démographique sur les ressources naturelles du milieu. Elle est en effet la conséquence d'un long processus historique.

Au recensement général de la population de 1992, la Commune de Bantè comptait 46699 habitants. Pour celui de 2002, cette population est passée à 82129 habitants, soit une augmentation de 35430 habitants au cours de la décennie passée. Le taux d'accroissement moyen, sur la base des recensements de 1992 et 2002, est de 5,8 %. De même, la population de Bantè est majoritairement jeune. Elle est caractérisée par une forte proportion de jeunes âgés de 10 à 14 ans qui constitue 51,0 % de la population totale. Par contre, les âgés de plus de 60 ans ne représente que 5,7 % (INSAE, 2004 et résultats de calculs).

Les projections des effectifs de la population de la Commune de Bantè ont été effectuées à l'horizon 2027. La figure 7 présente l'évolution de la Commune de Bantè d'ici 2027.



**Figure 7 :** Evolution de la population de la Commune de Bantè à l'horizon 2027

*Source :* INSAE, 2013 et résultats de traitement statistiques

La figure 7 prouve qu'on assiste à une croissance soutenue de la population de la Commune de Bantè de 2013 à 2027. En effet, les effectifs de la population passeraient de 82129 habitants en 2013 à 191323 habitants en 2017. Ils doubleraient au début de l'année 2015 et atteindraient 336231 habitants en 2027. Dans un tel contexte où la population aura plus que triplée par rapport à 2002, une forte pression est exercée sur les différents écosystèmes de la région principalement les terres. Du coup, le problème de sécurité alimentaire pourrait s'accroître, du fait de l'augmentation des besoins alimentaires et le développement des pratiques culturelles inappropriées.

La recherche d'un meilleur cadre de vie de ces populations passe par les activités exercées par elles. A cet effet, elles transforment le potentiel que constituent les ressources naturelles à des fins de production. Il s'agit principalement des terres pour l'agriculture et comme pâturages pour l'élevage, la forêt pour la production de bois : bois de chauffe, bois d'œuvre. Cela constitue un risque pour les terres agricoles au moment où le nombre de la

population s'accroît sans cesse et les habitants exploitent inadéquatement un espace qui n'a jamais vu sa superficie augmenter.

### **2.2.2. Activités économiques sources de dégradation des terres agricoles**

Les activités économiques reposent sur les activités comme l'agriculture, l'élevage conventionnel et non conventionnel, la chasse, la pêche, l'artisanat, la transformation des produits agricoles, l'exploitation des bois de feu et les services commerciaux y compris le transport. Le tourisme et l'industrie sont encore à une étape embryonnaire, marquée par l'unité artisanale d'extraction du miel à Tobé.

La structure de l'économie locale révèle que l'économie de la Commune de Bantè est essentiellement agricole. Ce secteur à lui seul occupe plus de 72 % des actifs avec plus de 68 % des emplois générés par l'économie. Le secteur non agricole occupe 28 % des actifs avec 32 % des emplois (Akomagni, 2006).

La population agricole dans l'ensemble de la Commune atteint une proportion de 78,3 %. Le nombre de ménages agricoles dans la Commune est de 8925 pour un total de 12726 ménages, soit un taux de 70,1 % des ménages de la Commune (INSAE, 2004 et résultats de calcul).

### **2.2.3. Techniques culturelles responsables de la dégradation des terres agricoles**

L'observation directe sur le terrain a permis de constater que le système d'exploitation agricole est traditionnel, extensif et caractérisé par de faibles rendements. Les outils de travail demeurent encore rudimentaires avec une forte dominance des techniques de brulis et d'association de cultures. D'autres techniques utilisées sont les labours à plat, en butte et en billon, le sarclage et le bitumage.

En général, il y a quatre (4) types de feux de végétation à Bantè, à savoir :

- les feux pré-culturaux : ils sont destinés à défricher le terrain avant la période des cultures, fin saison sèche et début saison des pluies ;
- les feux pastoraux : Ils favorisent la repousse herbeuse verte pour le bétail ;
- les feux de chasse : Ils aident à traquer le gibier lors des chasses Communes ;
- les feux accidentels : Ils sont dus à l'imprudence, à l'inconscience ou à la négligence des hommes.

Le système de brulis pratiqué par 55 % des paysans de ce secteur d'étude est dans le souci d'améliorer la fertilité du sol. Pour eux, la cendre issue du brulis et de la calcination des arbres augmentent la capacité du sol à produire. Or cette pratique est responsable de la dégradation du couvert végétal. D'après Williams *et al.*, (2008) la fertilisation du sol par la cendre a un effet à court terme.



**Photo 1 :** Champ en défrichage par la technique de brûlis à Koko  
**Prise de vue:** Winsou, avril 2016

En effet, ce feu détruit le tapis herbacé et le paillis naturel que sont les matières végétales mortes. Egalement, le sol est désormais exposé directement aux facteurs de la dégradation. De même, le feu agricole transforme en cendre la litière organique et dès les premières pluies ces cendres sont entraînées occasionnant ainsi une perte en éléments nutritifs pour les terres.

Les variétés associées dans la production concernent : maïs-arachide, maïs-haricot, riz-gombo, igname-riz. Ils associent jusqu'à quatre espèces sur la même parcelle ; Ignames-gombo-manioc-niébé. Cette pratique épuise rapidement les nutriments du sol.

Par ailleurs, l'élevage (transhumance) est peu représentatif dans la Commune de Bantè. Toutefois, les conséquences de cette activité sur les terres agricoles ne sont pas négligeables. Les sabots des animaux d'élevage offrent peu de surface portante. Par conséquent, la pression qu'ils exercent sur le sol est importante. Ajoutons à cela que ces animaux ont tendance à toujours fréquenter les mêmes endroits. En empruntant leurs chemins habituels pour aller boire ou traverser les cours d'eau, ils détruisent la végétation, affaiblissent les berges et enclenchent la formation des foyers d'érosion (AAC/MAPAQ, 2008). C'est la manière dont l'homme exploite les ressources naturelles de son environnement pourtant nécessaires à sa survie qui est la cause principale de la dégradation des terres.

Les pressions directes sur les ressources naturelles et les écosystèmes dues aux activités humaines conduisent à la réduction du couvert végétal et à la vulnérabilité des sols à l'érosion. La faible teneur en matières organiques et la faible stabilité structurelle des sols entraîne un déficit en éléments nutritifs et une capacité insuffisante de rétention d'eau, d'où une réduction de la croissance des plantes. Or les terres sèches sont particulièrement sensibles à l'érosion (Williams *et al.*, 2008). La raréfaction de la végétation risque d'étendre davantage la dégradation des sols par rétroaction entre la surface du sol et l'atmosphère. Cela se produit lorsqu'une diminution de la végétation amoindrit l'évaporation et accroît le rayonnement qui se réfléchit vers l'atmosphère. La réduction de la formation des nuages et des précipitations qui en résulte provoque une rétroaction qui réduit encore la végétation.

En définitive, il y a une interaction entre le climat, les caractéristiques du sol, le relief, la végétation et les hommes avec leurs modes de gestion. C'est d'ailleurs pourquoi Wischmeier et Smithen (1960) disaient que la dégradation est une fonction multiplicative de l'influence de plusieurs facteurs. Par conséquent, un déséquilibre de l'un engendre des conséquences sur l'ensemble de ces ressources. Ce qui fait naître plusieurs types de dégradations.

## CHAPITRE III

### EFFETS DE DEGRADATION DES TERRES SUR LA PRODUCTION AGRICOLE ET SUR L'ENVIRONNEMENT ET STRATEGIES DE LUTTE

Ce chapitre présente les différents types de dégradations des terres agricoles dans la Commune de Bantè et leurs conséquences à divers niveaux.

#### **3.1. Types de dégradations des terres agricoles dans la Commune de Bantè**

La dégradation des terres est un phénomène environnemental qui n'est pas perceptible en une courte durée sur les champs. Les paysans constatent tout simplement l'infertilité des terres par le faible rendement mais ils ignorent ce qui se passe au fil des temps. Il existe trois types de dégradation : la dégradation physique, chimique et biologique.

##### **3.1.1. Dégradation physique**

La dégradation physique des terres agricoles s'accroît depuis quelques décennies. Elle se traduit par les phénomènes d'érosion qui se manifestent sous deux formes essentielles dans la Commune de Bantè : l'érosion éolienne et hydrique. Le type d'érosion qui domine dans cette région est l'érosion hydrique.

##### **3.1.1.1. Erosion hydrique**

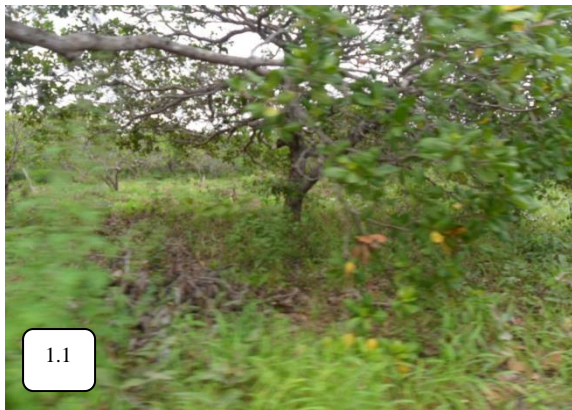
L'érosion hydrique agit essentiellement par l'action des gouttes de pluie dont l'énergie cinétique entraîne la dispersion des particules du sol et la destruction des agrégats. Le flux des eaux de ruissellement provoque le détachement et l'entraînement des éléments vers le bas des pentes. Les modifications du ruissellement et de l'érosion peuvent en effet être considérées comme représentant l'effet global des dégradations physiques dont souffrent les sols.

Les différentes formes d'érosion hydrique observées sont de trois types : l'érosion en nappe, l'érosion en rigoles et l'érosion en ravines.

### ❖ Erosion en nappe

C'est le stade initial de la dégradation des sols par l'érosion. Cette érosion entraîne la dégradation du sol sur l'ensemble de sa surface, autrement dit c'est une forme d'érosion diffuse. De ce fait, elle est peu visible d'une année à l'autre.

Le signe le plus connu de l'érosion en nappe est la présence de plages de couleur claire aux endroits les plus décapés où la végétation pousse difficilement. Un autre symptôme de l'érosion en nappe est la remontée des cailloux en surface. Il s'agit en réalité d'une fonte de l'horizon humifère et d'un travail profond du sol qui fait remonter en surface les cailloux. Après la pluie, les terres fines sont entraînées par le ruissellement tandis que les cailloux, trop lourds pour être emportés, s'accumulent à la surface du sol. L'érosion en nappes est la forme la plus répandue dans la Commune de Bantè (planche 1). Elle peut être retrouvée dans les arrondissements d'Atokolibé, d'Agoua, de Bantè, de Koko, de Lougba et de Pira.



**Planche 1:** Croûte de battance et concrétions sous plantation d'anacardier à Bantè  
*Prise de vue : Winsou, janvier 2013*

La photo 1.1 de la planche 1 présente la plantation d'anacardier sous laquelle s'observe l'érosion en nappe. La photo 1.2 de la planche 1 traduit l'effet de l'érosion en nappe observé dans un champ d'anacardier dans l'arrondissement de Bantè. Elle montre une pellicule ou croûte de battance (très imperméable à

l'eau) et du tassement des concrétions à la surface du sol après l'enlèvement des particules fines. Ceci est causé par l'exploitation continue de la terre.

#### ❖ **Erosion en rigole**

L'érosion en rigoles commence lorsque la pente favorise la concentration de l'eau. Elle forme des sillons dont la profondeur peut atteindre 10 à 20 cm.

#### ❖ **Erosion en ravin**

L'érosion en ravin apparaît lorsque le tracé des rigoles conflue et que la pente s'accroît. Ces ravins sont de grande taille et collectent les rigoles situées en amont. Leur formation est la conséquence de la vitesse importante de ruissellement. En évoluant, ces ravines s'élargissent et occupent la totalité de la surface du sol, ce qui conduit à un ravinement généralisé des sols et à la formation d'un paysage de "bad-lands".

L'érosion en rigole et en ravin s'observent dans les champs situés sur les berges. Le ruissellement qui vient des sommets emporte les cultures à cause du niveau de la pente (4 - 5 %). Les phénomènes de la dégradation physique et de la dégradation chimique sont étroitement liés.

### **3.1.2. Dégradation chimique**

Toute plante a besoin pour vivre d'un apport d'éléments nutritifs. Ceux-ci sont absorbés essentiellement sous forme minérale. On distingue parmi les éléments principaux l'azote, le phosphore, le potassium, le calcium, le magnésium, le soufre et les oligo-éléments comme le bore, le fer, le cuivre, le manganèse, le molybdène et le zinc, dont la plante n'a besoin qu'en quantité très faible. A côté des éléments ci-dessus, indispensables, existent d'autres, utiles mais non vitaux pour la croissance de la plupart des plantes. Parmi eux, il y a le sodium, l'aluminium, le silicium, le chlore et le cobalt.

Bien que les éléments minéraux mentionnés ci-dessus soient indispensables ou utiles aux plantes, ils ont un effet dommageable sur la croissance végétale ou influencent les processus chimiques et biologiques du sol négativement, lorsque leur quantité ne respecte pas certaines limites.

### **3.1.3. Dégradation biologique**

La dégradation biologique est liée à la destruction des microorganismes (taupes, crapauds, serpents, vers de terre, termites, fourmis, larves d'insectes, acariens, collemboles, protozoaires, nématodes, bactéries, champignons, algues) qui conditionnent le sol. La fertilité des sols, la qualité de notre alimentation, la pureté de l'air et la qualité de l'eau sont liées à un bon fonctionnement du sol et aux activités des organismes qui le peuplent. Par exemple, Bernoux *et al.*, (2011) ont montré que la disparition d'une population de vers de terre dans les sols contaminés peut réduire jusqu'à 93 % la capacité d'infiltration des sols et amplifier le phénomène d'érosion.

Ces organismes vivants jouent individuellement un rôle spécifique dans les fonctions et les propriétés du sol. Leur grande diversité et les relations qu'ils établissent entre eux sont à l'origine du bon fonctionnement des milieux terrestres. L'accroissement de la pression exercée par les activités humaines et les changements globaux, menacent directement la biodiversité du sol.

Tous ces types de dégradations, quels qu'ils soient, engendrent des conséquences tant sur le plan socio-économique qu'environnemental.

### **3.2. Incidences socio-économiques et environnementales de la dégradation des terres agricoles**

Les conséquences de la dégradation des terres agricoles sont de divers ordres, sur la production agricole, sur la société, l'économie et l'environnement.

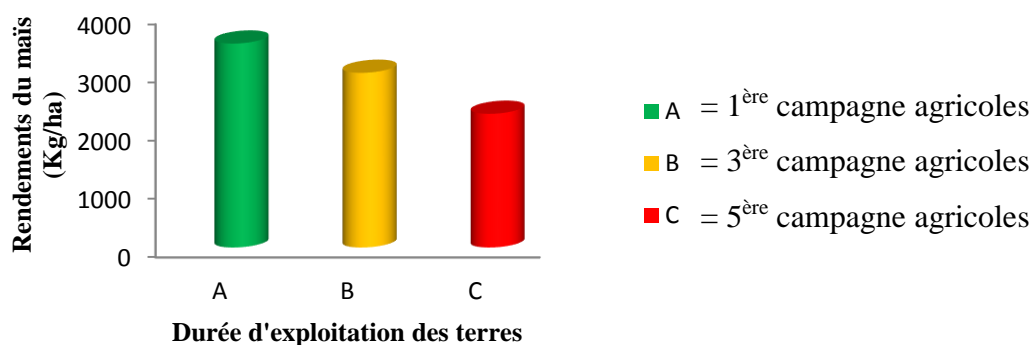
### 3.2.1. Conséquences de la dégradation des sols sur la production agricole

La dégradation des terres agricoles fait baisser considérablement le rendement agricole. A travers les informations reçues auprès des paysans, des figures ont été réalisées pour expliquer l'effet de la dégradation des sols sur le rendement.

Par ailleurs, il est important de signaler qu'il n'y a plus de forêt vierge à Bantè. Se sont des terres qui ont subi une longue durée de jachère après leur exploitation par nos aïeux.

#### 3.2.1.1. Evolution des rendements du maïs selon la durée d'exploitation des terres agricoles

La figure 8 montre l'évolution des rendements du maïs selon la durée de l'exploitation.

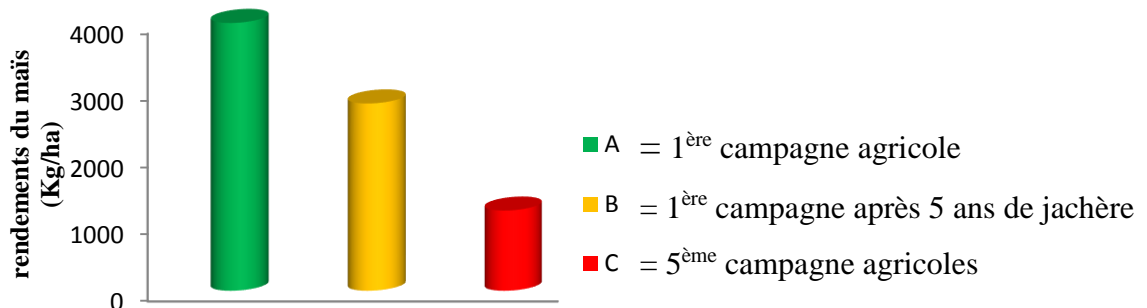


**Figure 8 :** Rendements du maïs et durée d'exploitation des terres  
*Source :* Enquête de terrain, janvier 2013

La figure 8 montre que la mise en culture du sol pendant deux ans a fait chuter le rendement du maïs de 14,3 % à l'hectare et de 34,3 % pendant cinq ans. On retient donc que la perte des rendements d'un sol dépend bien de la durée de son exploitation.

### 3.2.1.2. Evolution des rendements du maïs selon la période de jachère

La figure 9 montre l'évolution des rendements du maïs selon la durée de la jachère.



**Figure 9 :** Rendement du maïs après la jachère

*Source :* Enquête de terrain. janvier 2013

La figure 9 montre qu'à la première campagne agricole, le rendement du maïs s'est élevé à 4000 kg/ha. Cette terre a été mise en jachère pendant cinq (5) ans. A la première campagne après cette période de jachère, on obtient 2800 kg/ha de maïs soit une réduction de 30 % à l'hectare. Cinq ans après, le rendement du maïs s'est abaissé à 1200 kg/ha soit une régression de 70 % par rapport à la toute première campagne. Cela explique que dans le temps, la terre a subit une dégradation dont 5 ans de jachère n'a pas pu résoudre. Le sol n'a pas été totalement restitué et sa mise en culture a fait perdre davantage sa fertilité et a réduit donc sa productivité.

### 3.2.2. Conséquences socio-économiques de la dégradation des terres agricoles

La dégradation des ressources comme les terres et les forêts prive la population des ressources fondamentales pour leur développement. Dans la Commune de Bantè, au fur et à mesure qu'augmente la population où existent peu de possibilités d'emplois non agricoles, se développe la surexploitation des terres agricoles. La dégradation des terres agricoles engendre la baisse des rendements ayant pour conséquence le faible revenu des populations. Lors des enquêtes de terrain, 99 % des paysans interrogés ne sont pas satisfaits de leur activité. Leurs revenus sont inférieurs au minimum nécessaire, ce qui ne leur permet pas de se

procurer des biens et services essentiels. En effet, le revenu moyen annuel rapproché aux dépenses moyennes annuelles des populations est de 205748 fcfa par tête (INSEA, EMICoV, 2012). Cette situation provoque une migration des paysans vers d'autres terres moins dégradées mais souvent éloignées de leur lieu de résidence. Cette forte migration engendre au niveau des terres d'accueil des conflits territoriaux parfois meurtriers.

La pauvreté galopante des populations conduit véritablement à la malnutrition surtout chez les petits enfants et l'exode rural chez les jeunes. Ainsi, de nombreux jeunes découragés, partent pour Cotonou, Porto Novo, et dans d'autres pays notamment le Nigeria et le Togo à la recherche d'un avenir moins incertain. Le phénomène d'exode rural réduit le potentiel de croissance économique de la Commune en la privant des ressources humaines qui sont les bras valides laissant en arrière des vieillards et des enfants dépourvus de force de travail. Dans ce contexte, le prix des denrées alimentaires augmente face au faible pouvoir d'achat des populations. Par ailleurs, la pollution des surfaces entraîne des risques sanitaires pour l'homme : les produits alimentaires peuvent être toxiques ; l'eau de surface servant parfois de boisson aux paysans est également polluée.

### **3.2.3. Conséquences de la dégradation des terres agricoles sur l'environnement**

La dégradation des terres agricoles a des conséquences environnementales à court, à moyen et à long terme. L'eau, l'air, le sol et son occupation sont en effet les composantes de l'environnement affectées par ce phénomène.

#### **3.2.3.1. Conséquences de la dégradation des terres agricoles sur l'eau**

La dégradation des terres agricoles entraîne la modification de la répartition de l'eau dans le sol et la pollution plus importante des cours d'eau. En effet les résidus des produits chimiques dissous dans l'eau affectent les nappes phréatiques et les cours d'eau qui deviennent ainsi pollués. Les éléments comme le nitrate et l'azote se retrouvent respectivement sous forme de  $\text{NO}_3^-$  et

de  $\text{NH}_4^+$  dans l'eau polluée. La perturbation des échanges nappes-rivières entraîne des nuisances écologiques pour le système aquatique. Le ruissellement transporte les particules fines de l'amont en aval et augmente la couche superficielle dans les zones de dépôts (photo 1).



**Photo 2 :** Colluvionnement du sable à la rivière Agbado  
*Prise de vue : Winsou, janvier 2013*

La photo 1 montre un colluvionnement observé dans la rivière Agbado dont les hauteurs varient entre 15 et 21 cm. Le ruissellement a transporté les particules fines des champs environnants vers la rivière d'où son ensablement. Ceci entraîne l'encombrement de cette rivière.

### **3.2.3.2. Conséquences de la dégradation des terres agricoles sur l'air**

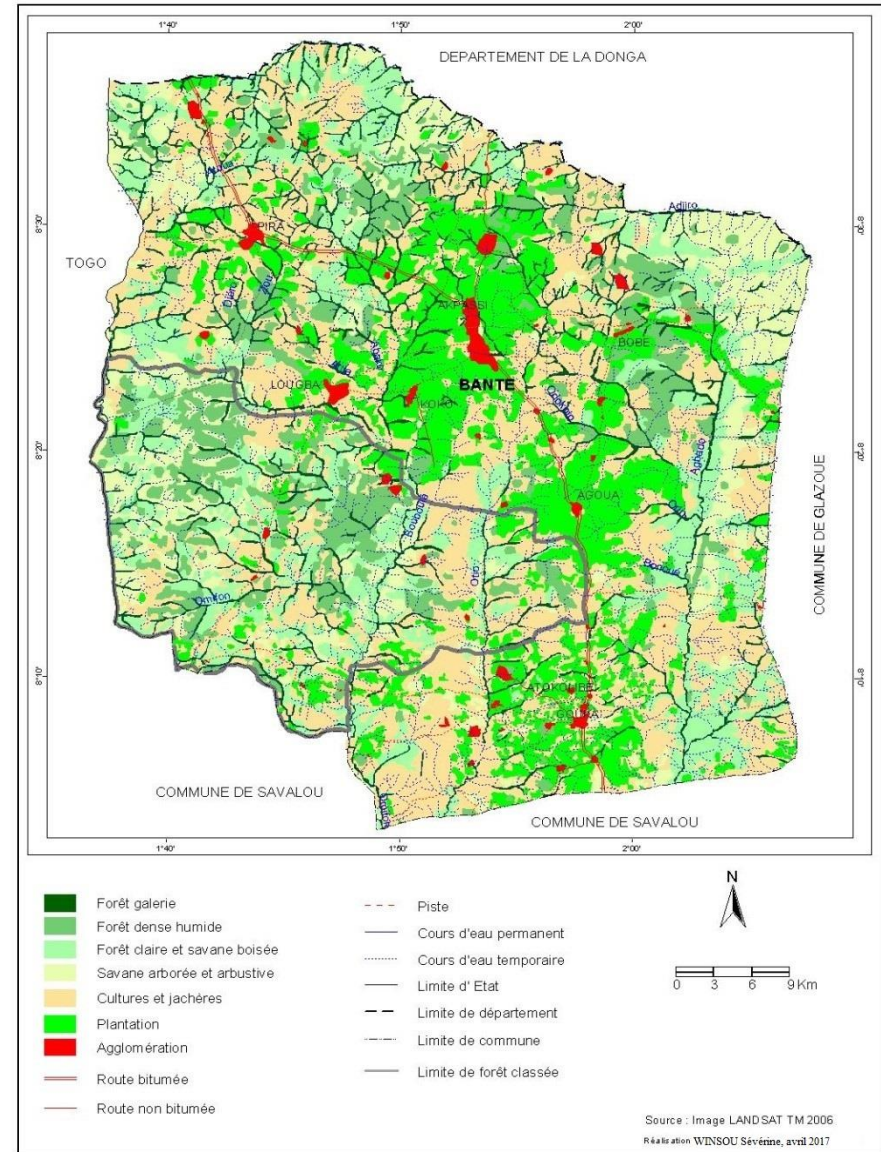
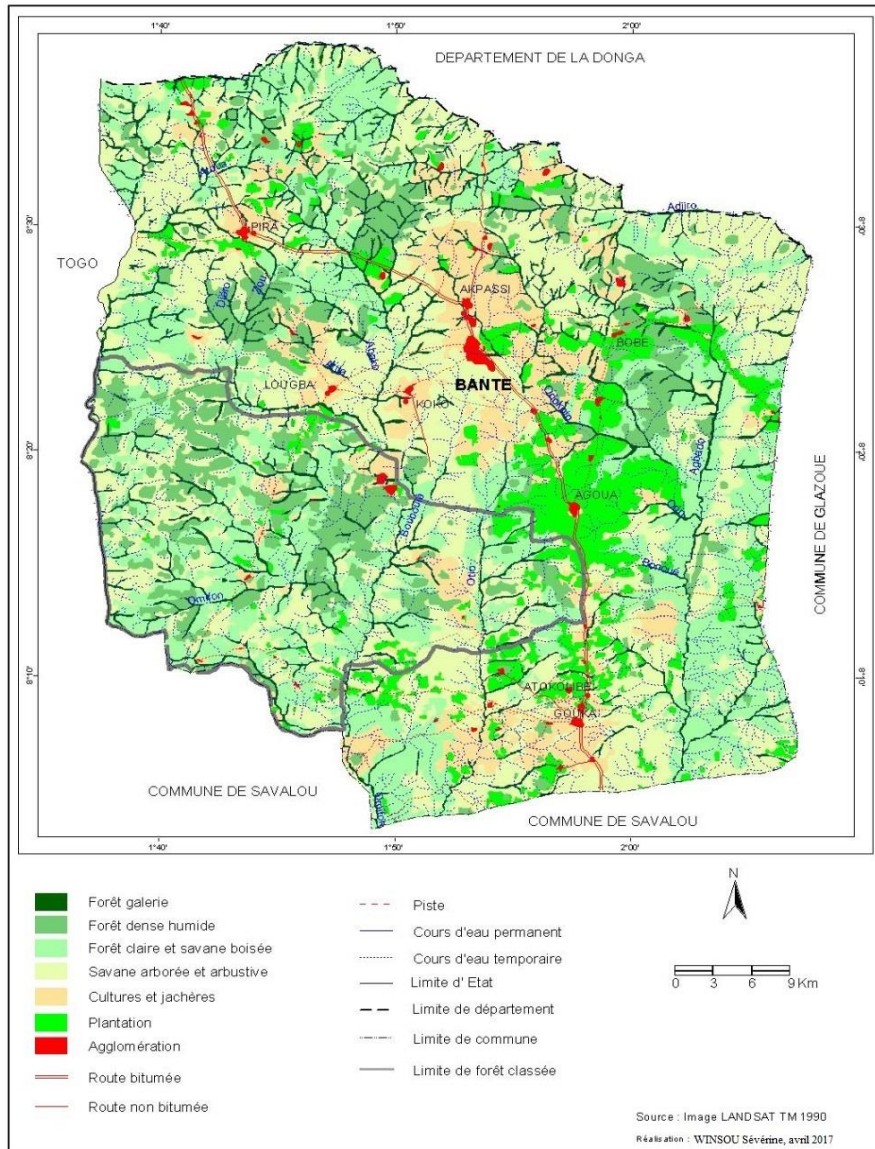
Une étude menée en France par Calbrix (2005) montre que l'agriculture cautionne jusqu'à 16 % à l'émission du gaz à effet de serre. En effet, la dégradation biologique entraîne l'émanation de carbone et donc l'augmentation des flux du gaz à effet de serre.

### **3.2.3.3. Conséquences de la dégradation des terres agricoles sur le sol**

Les conséquences de la dégradation biologique se traduisent par la destruction des micro-organismes du sol. La dégradation chimique quant à elle, engendre la stérilisation des sols et l'extinction des espèces. La dégradation physique a pour conséquences la perte des fonctions épuratrices des sols, et la baisse de superficie des terres agricoles. Elle provoque en amont la diminution d'épaisseur de la couche superficielle des terres dans les zones d'arrachement.

#### **3.2.3.4. Dynamique de l'occupation du sol**

La dynamique d'occupation du sol de la Commune de Bantè a été étudiée à partir de deux années (2000 et 2010). Au cours de cette période, l'occupation du sol a connu une dynamique spatiale évaluée à travers les figures 10 et 11 qui présentent respectivement les états d'occupation du sol en 2000 et en 2010.



**Figure 10 :** Occupation du sol de la Commune de Bantè en 2000

**Figure 11 :** Occupation du sol de la Commune de Bantè en 2010

La figure 10 permet de distinguer sept (7) différentes unités d'occupation du sol du secteur d'étude : forêt galerie, forêt dense et humide, forêt claire et savane boisée, savane arborée et arbustive, culture et jachère, plantation puis agglomération. En 200, on remarque que le secteur est majoritairement occupé par la savane arborée et arbustive suivi de la forêt claire et savane boisée. Les autres unités d'occupation sont moins représentées

La figure 11 montre qu'en 2010, les mosaïques de culture et de jachère étaient devenues l'unité dominante du secteur sur les formations végétales. On perçoit une progression remarquable des plantations surtout d'anacardier et aussi des agglomérations. Les autres unités n'ont pas sensiblement évolué. La dynamique de l'occupation du sol dans le secteur d'étude est donc la résultante de deux principaux facteurs. Il s'agit de la croissance démographique et la dégradation des terres engendrée par l'agriculture extensive pratiquée dans la Commune.

#### ❖ Changements survenus dans l'occupation du sol de la Commune de Bantè entre 2000 et 2010

Le tableau VII présente les changements d'état d'occupation du sol de Bantè entre 2000 et 2010.

**Tableau IV** : Changements d'état d'occupation du sol de Bantè entre 2000 et 2010

Unités d'occupation	Superficie en 2000		Superficie en 2010		Taux d'évolution (%)	Observation
	Ha	%	Ha	%		
<b>FD</b>	31867	11,43	29256	10,50	-8,92	Régression
<b>FG</b>	19185	6,88	19029	6,83	-0,82	Régression
<b>FCSB</b>	69721	25,02	43206	15,50	-38,03	Régression
<b>SAA</b>	95082	34,12	35729	12,82	-62,43	Régression
<b>PT</b>	26327	9,45	53831	19,31	104,47	Progression
<b>CJ</b>	32450	11,64	92699	33,26	185,67	Progression
<b>AG</b>	4081	1,46	4963	1,78	21,61	Progression
<b>Total</b>	278713	100	278713	100	-41,06	Régression

**Légende** : **FD**=Forêt dense ; **FG**=Forêt galerie; **FCSB**=Forêt claire et savane boisée ; **SASa**= Savane arborée et savane arbustive ; **PT**= Plantation ; **CJ**=Cultures et jachères ; **AG**=Agglomération

**Source** : Statistiques évaluées à partir des cartes d'occupation des terres

Le tableau VII montre qu'à l'état de référence en 2000, les formations végétales (forêt dense, forêt galerie, forêt claire et savane boisée, savane arborée et savane arbustive) occupaient 77,45 % du secteur d'étude contre 22,55 % pour les jachères, les cultures, les plantations et les agglomérations.

En 2010, le poids des cultures et jachères est monté à 33,26 % et celui des plantations à 19,31 %. Au cours de cette période, le poids des agglomérations est passé de 1,46 à 1,78 %. Les extensions de ces classes d'occupation du sol sont liées aux activités humaines. Elles se sont opérées aux dépens des formations végétales dont les superficies se sont réduites respectivement de 8,92 % pour la forêt dense, 0,82 % pour la forêt galerie, 38,03 % pour la forêt claire et savane boisée puis 62,43 % pour la savane arborée et arbustive.

Le faible taux de régression de la forêt dense et de la forêt galerie peut être lié à leur éloignement des agglomérations. Ce qui induit une pression moindre de la part des populations locales. Outre les défrichements, les autres activités à incidence négative se rapportent à l'exploitation forestière aux fins de la production de bois d'œuvre et de bois énergie (bois de chauffe et charbon de bois).

Une réduction de la stratification et du taux de recouvrement accompagne la conversion des formations forestières en savane et en zones de culture. Cette modification du couvert végétal par les défrichements, les coupes de bois d'œuvre et de bois d'énergie expose les sols aux phénomènes de ruissellement en nappe et en ravines et les fragilisent (Igué *et al.*, 2006a)

Face à ces dégâts, des mesures de ralentissements de la dégradation des terres agricoles ont été proposées.

### 3.3 Stratégies de restauration et de lutte contre la dégradation des terres agricoles adoptées par les paysans

La dégradation des terres agricoles préoccupe énormément les paysans de la Commune de Bantè qui eux-mêmes en sont conscients et adoptent des stratégies pour lutter contre ce phénomène.

#### 3.3.1 Labour perpendiculaire à la pente

Le labour perpendiculaire à la pente consiste à faire les billons ou les planches contrairement au sens d'écoulement de l'eau pour faire face au ruissellement. La planche 2 illustre cette pratique.



**Planche 1 : Méthode de labour perpendiculaire à la pente**  
*Prise de vue : Winsou, Octobre 2016*

La photo 1 de la planche 1 présente des cultures maraichères (tomate, gombo, crinrin, légumes, piment). Sur ce champ, le producteur a fait les planches perpendiculaires à la pente. La photo 2 de la planche 2 montre le champ du niébé dont les billons sont faits de façon perpendiculaire à la pente. Cette stratégie ralentit le ruissellement et favorise l'infiltration mais elle est adoptée sur les pentes de faible degré.

#### 3.3.2 Culture des légumineuses avec système de rotation

La rotation de culture consiste à intercaler sur un même champ la culture des plantes qui apportent les éléments nutritifs et des plantes qui en exigent. Il s'agit de l'alternance de différentes familles de cultures telles que les céréales, les légumineuses, les oléagineux et les graminées. Il s'agit également de l'alternance des plantes à racines superficielles (haricot, tomate, pomme de terre) et celle des plantes à racine profondes (igname, manioc). Le but de cette

pratique est d'éviter l'accumulation des germes de maladies et d'insectes, d'améliorer la fertilité du sol et aussi de maîtriser la pousse des mauvaises herbes. L'introduction des cultures légumineuses (niébé, arachide) dans la rotation de cultures permet d'enrichir le sol. Dupriez et De Leener, (1991) affirment que la production de cinq saisons d'un champ défriché, qui nourrit les plantes au moyen de sa seule fertilité naturelle, est plus élevée lorsque des cultures différentes se succèdent.

La culture des légumineuses intervenue au cours des rotations a augmenté la capacité fertilisante du sol à Bantè. La planche 3 permet de faire une comparaison entre deux champs mis à l'essai.



**Planche 2** : Parcelles mises à l'étude par la méthode d'enfouissement  
*Prise de vue : Winsou, octobre 2016*

Sur la photo 1 de la planche 2, le paysan a procédé à l'enfouissement du niébé avant la culture du riz. La photo 2 de la planche 2 est une parcelle témoin (pas d'enfouissement avant la culture du riz). Les rendements obtenus sont de 2,408 t/ha sur la parcelle témoin et de 3,600 t/ha sur la parcelle démonstrative. Il ressort de cette expérimentation une augmentation de 1,192 t soit 33,11% du riz à l'hectare. Cette pratique est à vulgariser dans toute la Commune car elle est très peu rependue.

### **3.3.3 Utilisation des engrais chimiques et des produits phytosanitaires**

Dans la Commune de Bantè, les paysans utilisent les engrais chimiques comme le NPK (Azote, Phosphore, Potassium), l'urée, le TSP (Trisuper Phosphate), le

KCL (Chlorure de potassium). Ces produits sont utilisés pour accroître les rendements agricoles. Les cultures concernées sont le maïs, le riz et le coton.

Les produits phytosanitaires (insecticides, herbicides) sont utilisés respectivement pour lutter contre les insectes ravageurs et les mauvaises herbes.

### 3.3.4 Culture d'anacardier

Une autre méthode de restauration des terres est la culture de l'anacardier qui consiste à mettre en exploitation de vaste territoire de champs d'anacardier. Pendant les trois ou quatre premières années de cultures, le paysan associe d'autres spéculations comme le maïs, le niébé, le manioc etc. Après cette période de culture, l'anacardier gagne le champ. Sous cette plantation, plus aucune spéculation ne résiste (photo 3) en dehors du manioc et cela n'est possible que pour une seule campagne.



**Photo 3 :** Culture d'anacardiers

*Prise de vue : Winsou, Octobre 2016*

Ainsi, le paysan abandonne cette terre à la recherche d'une terre fertile. L'objectif de cette méthode est de protéger le sol contre le ruissellement. C'est également considéré comme une pension de retraite aux paysans. Les inconvénients de cette culture se résument à l'insuffisance voire le manque de terres cultivables. En outre, cette pratique ne favorise pas la diversité des espèces végétales alors que la fertilité est le produit de la diversité (Dupriez et De Leener, 1993).

Les méthodes adoptées par les paysans pour faire face à la dégradation des terres agricoles leurs permettent de remédier un temps soit peu à ce problème. Mais

ces pratiques connaissent assez d'insuffisances. Malheureusement, les quelques innovations qui existent çà et là ne font pas l'objet d'une vulgarisation suffisante pour stimuler un développement agricole conséquent. L'utilisation de la fumure organique (fumier, compost, déchets domestiques, engrais chimique) n'a jamais trouvé une application pratique sur le terrain ; il en est de même pour le respect soit des doses de fumures minérales ou d'application des pesticides, ou encore la date d'opération. C'est au regard de tout cela que d'autres mesures ont été proposées.

### **3.4 Autres mesures de restauration et de lutte contre la dégradation des terres agricoles**

Les mesures complémentaires concernent les mesures non adoptées par les paysans.

#### **3.4.1 Restitution des résidus de récolte**

Elle commence immédiatement après la récolte. La méthode d'association des résidus organiques et des déchets, ré-enfouis dans le sol, utilisée par P. Lavelle a donné des résultats formidables. Elle a permis de doubler la production du thé en France. Cette stratégie de restauration des terres est recommandée dans les propositions de mesure à prendre pour lutter contre la dégradation des terres.

#### **3.4.2 Utilisation des ordures ménagères, du fumier et du compost**

Cette méthode consiste à transporter les ordures ménagères et à les reprendre dans les champs avant la période de culture. La décomposition de ces ordures constitue de l'engrais organique aux plantes. Elle est souvent utilisée à Cotonou. Le maïs cultivé sur ces parcelles donne de bon rendement. Le fumier est la litière des animaux mêlée avec leurs excréments, que l'on utilise comme engrais. De même, le compost est un engrais composé des débris organiques et de la matière minérale.

#### **3.4.3 Brûlis en vert**

Le brûlis en vert est une technique mise en œuvre pour réduire l'impact destructeur des feux. Le feu est pratiqué sur la végétation fraîchement abattue ;

seule une partie brûle réellement. L'apport des cendres et le coup de chaleur stimulent la décomposition biologique.

#### **3.4.4 Système Amélioré de Production**

Le Système Amélioré de Production (SAP) est un ensemble d'organisation de l'exploitation basé sur une subdivision des espaces cultivables en parcelles homogènes agricoles auxquelles on accède par des allées assez larges et matérialisées par les lignes d'arbres. Les lignes d'arbres délimitant les allées permettent de lutter contre l'érosion.

#### **3.4.5 Techniques de jachère améliorée**

La jachère améliorée consiste à laisser la terre exploitée au repos pendant quelques années pour qu'elle se reconstruise. Une bonne jachère est celle où la quantité de déchets et d'humus produite est au moins celle qui a été détruite durant la période de cultures. Cependant, la durée de jachère n'est pas égale à la durée de culture. Un nouvel équilibre écologique ne sera atteint qu'après de nombreuses années, de 10 à 15 ans (Dupriez et De Leener, 1991). D'après Calbrix (2005), trente années de mise en culture suffisent à dégrader une quantité de matière organique qu'il faudra 100 ans pour restaurer.

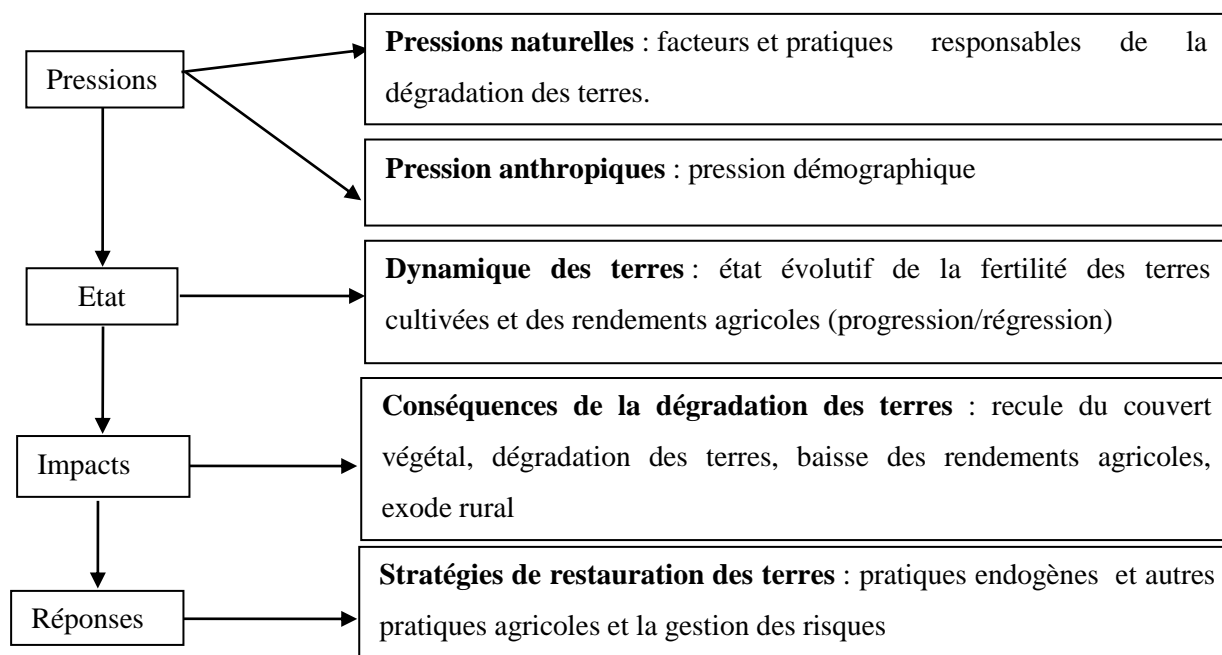
Pour entretenir la jachère, il faut planter des légumineuses à la fin de la rotation des cultures. Cela protège le sol contre la dégradation et favorise la croissance rapide de la fertilisation. Aussi, la plantation des bananiers dans une jachère favorise l'apport des microorganismes. La durée de la jachère dépend de la restitution de la fertilité du sol.

#### **3.4.6 Assistance technique aux paysans**

Le développement de la production agricole respectueux de l'environnement dépend en grande partie de l'encadrement et du suivi technique des paysans. Il faudra que les acteurs intervenant dans le secteur agricole (agents de CeCPA, des Eaux et Forêts, des ONG, etc.) développent l'approche participative impliquant les bénéficiaires dans la gestion du sol. Il faut surtout renforcer la capacité du personnel des agents du CeCPA et prendre en compte toutes les

spéculations dans le suivi des paysans. Il faut aussi inciter les populations à améliorer leurs connaissances et leurs capacités pour pouvoir réhabiliter eux-mêmes leurs écosystèmes dégradés.

Au regard des résultats obtenus, une analyse a été faite. La figure 12 présente le modèle d'analyse des résultats.



**Figure 12 :** Modèle PEIR appliqué à l'analyse des résultats

**Source :** Boko et Ogouwalé (2007), adapté par Winsou octobre, 2016

L'organisation de la recherche suivant les axes de ce modèle systémique a facilité la connaissance des pressions sur les terres agricoles, de leurs impacts et des stratégies adoptées pour la réduction de la dégradation et la restitution de la fertilité des terres.

### 3.5 Suggestions

Les conditions nécessaires pour impulser et maintenir le développement agricole durable seraient de :

- ❖ sensibiliser la population face aux dangers encourus devant la destruction du couvert végétal et la mauvaise utilisation des sols ;
- ❖ développer des petits outillages adaptés aux conditions économiques et écologiques des petites exploitations familiales pour limiter le recours aux feux et encourager le recyclage biologique de la biomasse fertilisante ;
- ❖ sensibiliser les populations pour l'utilisation des produits organiques ;
- ❖ avoir une structure de contrôle phytosanitaire crédible ;
- ❖ faciliter des investissements dans l'agriculture pour les différents acteurs économiques ;
- ❖ offrir de crédit adaptée pour la transformation des produits agricoles et équiper les producteurs en unités de transformation artisanale ;
- ❖ faire respecter les couloirs de transhumance pour éviter de conflits entre éleveurs et agriculteurs ;
- ❖ multiplier des AGR (Activités Génératrices de Revenues) ;
- ❖ promouvoir la commercialisation des produits alimentaires.

Mais beaucoup reste à faire pour définir une mécanisation adaptée ne présentant pas trop de risques destructeurs et de dégradation du sol.

## **Conclusion**

La dégradation des terres agricoles est un problème réel dans la Commune de Bantè. En effet, l'extensification de la production agricole sans restitution des matières organiques a généré, au cours des temps une diminution de la fertilité du sol. Cette diminution est à l'origine de l'altération de la structure des sols qui a aussi bien des conséquences agronomiques que des effets environnementaux. Les formations végétales existantes sont exploitées par les populations sans être renouvelées. Ainsi, 41 % des formations végétales ont été détruites au bout de 10 ans. Ce qui engendre la nudité des sols accélérant ainsi leur dégradation. Les conséquences de ce phénomène s'observent en amont et en aval du lieu de production.

Malgré les dégradations qu'occasionne l'agriculture, elle permet cependant de nourrir une population nombreuse et mérite donc d'être améliorée pour faire face à l'augmentation incessante du nombre de bouches à nourrir. De ce fait, des perspectives sont formulées.

## Bibliographie

1. AAC/MAPAQ (2008) : Diagnostic et solutions des problèmes d'érosion des berges de cours d'eau, fiche technique, 14 p.
2. AGBAHUNGBA B. E. (2012) : Erosion pluviale et gestion des terres agricoles dans le bassin versant de l'Agbado. Mémoire de maîtrise. UAC/FLASH /DGAT 77 p.
3. AGOSSOU V. ET IGUE A. M. (2002) : Caractéristiques paysannes et scientifiques des sols des sites d'expérimentation de la région Centre du Bénin. In Acte de l'Atelier Scientifique Centre 1 ; pp 136-150.
4. AKOMAGNI A. L. (2006) : Le rôle des Communes dans la promotion de l'économie locale et la valorisation des filières porteuses. Monographie de la Commune de Bantè, 58 p.
5. ANCR-GEM (2008) : Diagnostic de l'auto-évaluation national des capacités à renforcer pour la gestion de l'environnement mondial du Bénin. Rapport national, 200 p.
6. AWOYE H. (2007) : Modélisation du bilan hydrologique du bassin versant de klou : contribution à la gestion durable des ressources en eaux dans le Zou. 86 p.
7. AZONTONDE A. (1993) : Dégradation et restauration des terres de barre (sols ferrallitiques faiblement dénaturés argilo-sableux) au Bénin. Centre national d'agro-pédologie (Cenap), Cotonou, Bénin. Cah. Orstom, sér. Pédol., article. N° 2, Vol. 28, pp 217-226.
8. BACO N. *et al.*, (2007) : Les savoirs paysans traditionnels conservent-ils encore l'agro-biodiversité au Bénin ? Article N°3, Vol 11, p 201-210.
9. BARNIER M. (2009) : Objectif terres 2020 pour un nouveau modèle agricole français. Rapport de projet, 45 p.
10. BATTI A. et DEPRAETERE C. (2007) : Panorama des méthodes d'analyses de l'érosion dans un contexte insulaire. Projet d'étude. 28 p
11. BELLO M. A. (2006) : Dégradation des terres du bassin-versant de Lotho dans la Commune de Dassa-Zoumé (Bénin). Mémoire de fin de formation de Diplôme d'Ingénieur des Travaux. UAC/ EPAC/ APE.78p.
12. BERNOUX M., CHENU C., BLANCHART E., EGLIN T., BISPO A., BARDY M. et D. KING (2011) : Impact des pratiques agricoles sur les matières organiques et les fonctions des sols. Etude et Gestion des Sols, N°3, Volume 18, pp137-145.
13. BLEIN R., SOULE B.G., DUPAIGRE B. ET YERIMA B. (2008) : Les potentialités agricoles de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), 116p.

14. BOKO A. (2009) : Dynamique démographique et production agricole dans la Commune d'Ifangni. Mémoire de maîtrise. UAC/ FLASH /DGAT 88 p.
15. BOKO M. ET OGOUWALE E. (2007) : Eléments d'approche méthodologique en géographie et sciences de l'environnement et structure de rédaction des travaux de l'étude et de recherche. FLASH/DGAT/UAC. Version 1,104 p
16. BONOU G. (2004) : Impact socio-sanitaire de l'exploitation agricole des terres humides au Sud du Bénin : Cas des arrondissements de Kpanroun et de Zinvié (Commune d'Abomey-Calavi). Mémoire de maîtrise, UAC/FLASH/DGAT. 89p.
17. BRABANT P., Cheverry C., Lavelle P., Morel J-L. et Roose É. (1997) : La dégradation des sols, ou les sols ne sont pas éternels France Culture, "La science et les hommes" émission présentée par Françoise Breton.19 p.
18. CALBRIX R. (2005) : Impacts des intrants organiques et conduites culturales sur la biomasse microbienne et la diversité des bactéries telluriques. Thèse, présenté pour l'obtention du grade de docteur de l'Université de Rouen, 168p.
19. CeCPA Bantè (2009) : Bilan des activités et objectifs de la campagne en cours, 34p.
20. CENAP/ GEPED (1992) : Programme international de conservation et restauration des terres en Afrique étude de cas : Bénin. 76p
21. DAHANDE C. S. M. (2008) : La croissance démographique et l'expansion agricole dans la Commune de Bantè. Mémoire de maîtrise. CUP/ FLASH /DGAT. 98 p.
22. DANSOU G. C. R. (2011) : Le bassin versant de Badjité : caractéristiques et effet de l'érosion hydrique sur la production agricole. Mémoire de maîtrise. UAC/ FLASH /DGAT. 90 p.
23. DICTIONNAIRE D'AGRICULTURE ET DES SCIENCES ANNEXES (1977) : Maison Rustique, Paris, 219 p.
24. DUPRIEZ H., de LEENER P. (1991) : Agriculture tropicale en milieu paysan africain. Edition terre et vie, ISBN 2-87105-000-7, 2-85802-284-4 ; 282p.
25. DUPRIEZ H., de LEENER P. (1993) : Arbres et agricultures multiétagées d'Afrique. Edition terre et vie, ISBN 2-87105-012-0, ISBN 92-90811-005, 280 p.
26. DUBROEUCQ (1977) : Carte pédologique de la Commune de Bantè.
27. ELYAKIME (2000) : L'érosion des terres agricoles et sa gestion préventive : un cadre d'action collective et interactive. France. pp105-121.

28. FEM (2009) : Investir dans la gestion responsable des sols : l'action de FEM face à la dégradation et à la désertification des sols dans le monde, 44p.
29. HOUNGBO N.E. (2008) : Dynamique de pauvreté et pratiques agricoles de conservation de l'environnement en milieu rural africain. Le cas du plateau Adja au Sud du Bénin. Thèse. 326 p.
30. HOUNTON C. (2011) : Dynamique de l'occupation des terres dans la Commune de Pobè et essai de modélisation. Faculté des Sciences et Techniques. Chaire Internationale en Physique Mathématique et Applications (CIPMA-Chaire UNESCO). Thèse de Master. 56 p.
31. IGUE A. M. (2003) : Fertilité des terres de barres d'Adangnigon (Commune d'Aplahoué), Actes de l'atelier scientifique Sud, ISBN 99999-51-7, pp246-251.
32. IGUE A.M., FLOQUET A. and STAHR K. (2006a) : Land /cover change and farming systems in central Benin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin, N° 50, pp 23-37.
33. IGUE A. ET LANHOUSSE F. (2007) : Rapport de l'étude pour la mise en place d'un réseau de recherche-développement à l'échelle du bassin du fleuve Niger dans la portion béninoise. 49p.
34. IGUE A. M., AGOSSOU A., OGOUIDE F.T. (2008) : Influence des systèmes d'exploitation agricole sur l'intensité de la dégradation des terres dans le département des Collines au Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique, N° 61, pp39-51.
35. IGUE A. M., HOUNDAGBA C.J., WOROU R., GAISER T., MENSAH G.A., STAHR K. (2010) : Aspects de la dynamique de l'occupation du sol et du projet d'aménagement participatif de la forêt classée de Toui-Kilibo au Bénin, Article n°006, ISSN 1812-1403, pp115-135.
36. IGUE A. M., SAIDOU A., ADJANOHOUN A., EZUI G., ATTIOGBE P., KPAGBIN G., GOTOECHAN-HODONOU H., YOUL S., PARE T., BALOGOUN I., OUEDRAOGO J., DOSSA E., MANDO A. ET SOGBEDJI J.M. (2013) : Evaluation de la fertilité des sols au sud et au centre du Bénin. Numéro spécial Fertilité du maïs, ISSN sur papier : 1025-2355 et ISSN en ligne : 1840-7099. pp 12-23.
37. INSAE (2004) : Cahier des villages et quartiers de ville. 20 p.
38. MALDENS (1977) : Mesure d'érosion sur terre de barre en république du Bénin. Etude N°183, 136 p.
39. OGOUWALE E. (2007) : Evaluation des impacts des changements climatiques sur les écosystèmes du lac Nokoué. 145 p.

40. OLOUKOI J., MAMA V. et AGBO F. (2006) : Modélisation de la dynamique de l'occupation des terres dans le département des collines. *Revue Télédétection*, N° 4, vol.6, pp 305-323.
41. OMM (2005) : Le climat et la dégradation des sols, publication N° 989, ISBN 92-63-20989-8, 34 p.
42. PANA-BENIN (2008) : Convention-cadre des nations unies sur les changements climatiques. Cotonou, 81 p.
43. PIMENTEL D. (1995) : Study of pesticides reaching targetpests : Environnement impacts and ethics. *Journal of agricultural and environment ethics*.
44. PNUD (2002) : Stratégie nationale et plan d'action pour la conservation de la biodiversité biologique au Bénin. *Projet de Stratégie Nationale et Plan d'Action de la Diversité Biologique (Ben/97/G 31)*, 44 p.
45. PNUD (2006) : Programme de développement en faveur des zones vulnérables. *Rapport de synthèse*. 115 p.
46. POUUNET et SLANSKY (1956-1957) : Carte géologique de la Commune de Bantè.
47. QUEMADA M. et CABRERA M. L. (1995) : CERES-N model predictions of nitrogen mineralized from cover crop residues. *Soil Science Society of American Journal* 59 : 1059–1065.
48. SDAC/BANTE (2012) : Schéma Directeur d'Aménagement Communal, Commune de Bantè, 108p.
49. SINSIN B., BOUKO S. et SOULE G. (2007) : Effet de la dynamique d'occupation du sol sur la structure et la diversité floristique des forêts claires et savanes au Bénin. *Article*, vol 25, n°4, pp 221-227.
50. SOSSOU G. K.A. (2011) : Pratique agricole et dégradation de l'environnement dans la Commune de Dassa-Zoumé. *Mémoire de maîtrise. UAC/ FLASH /DGAT*. 81 p.
51. TRAN V. A et BOKO A. (1978) : *Recueil des méthodes d'analyse des sols : principe, technique et calcul*. 53 p.
52. VISSIN W. E. (2001) : Contribution à l'étude de la variabilité des précipitations et des écoulements dans le bassin béninois du fleuve Niger. *Mémoire de DEA, CRC/Université de Bourgogne, Dijon*, 53 p.
53. WOROU R. (2003) : Dynamique d'occupation et d'utilisation des sols dans la forêt classée de Toui-Kilibo. *Mémoire du Diplôme d'Ingénieur des Travaux (DIT). UAC/ EPAC*. 56 p.
54. ZOUNON E. E. (2011) : Contribution à l'évaluation de l'érosion au Sud-ouest du Bénin. L'exemple de l'arrondissement de Ouèdèmè-Pedah dans le département du Mono. *Mémoire de maîtrise. UAC/ FLASH /DGAT*. 70 p.

## Webographie

55. ENGREF (2002) : Le sol, interface nature et sociétés. Pp 86-98 [http://www.tice.agroparistech.fr/coursenligne/courses/.../Sol\\_P2\\_1.pdf](http://www.tice.agroparistech.fr/coursenligne/courses/.../Sol_P2_1.pdf)
56. GBIGAYE et TENTE (2010) : Leçons de la gestion des terroirs villageois par les colons agricoles dans la Commune de Bantè au Bénin. <http://www.Sferasso.fr/content/download/3971/.../ES+-+95+-+GIBIGAYE.pdf> 22/05/2012 19h26mn.
57. Kali (2000) : Les éléments nutritifs, les symptômes, les carences et remèdes. <http://www.potasse.ch/Web2000franz/service/doukmentation/naehrstoff/naehrstoffmangel.htm.pdf> 12/10/2013, 16h16mn.
58. ONAN J. (2006) : Analyse des causes et conséquences de la pauvreté rurale, étude de cas en Haïti. Université d'Etat d'Haïti, Licence en Science Economique. [http://www.memoireonline.com/11/08/1621/m\\_.html](http://www.memoireonline.com/11/08/1621/m_.html). 08/02/2013, 18h13mn.
59. Pender J. (2009) : La crise alimentaire mondiale, la dégradation des terres et la gestion durable des terres: Liens, perspectives et contraintes, 114 p. <http://knowledgebase.terrafrica.org/fr> 30/01/2013, 20h08mn.
60. WILLIAMS S., MENNE B., AYYAD M., DIALLO H. A., et ANNAN K. (2008) : Causes et impacts de la dégradation des terres et des eaux du bassin du fleuve Niger. Pp 34-67 [http://iwlearn.net/iw\\_projects/1093/reports/niger-river-basin-pdf-b-background-reports-guinea-hydro-environmental.pdf](http://iwlearn.net/iw_projects/1093/reports/niger-river-basin-pdf-b-background-reports-guinea-hydro-environmental.pdf) 29/07/2012, 16 h 09 mn.

## Annexes

### Outils de collecte

#### QUESTIONNAIRE D'ENQUETE

NUMERO DU QUESTIONNAIRE    /    /    /    /

#### *QUESTIONNAIRE MENAGE*

#### IDENTIFICATION ET CARACTERISTIQUES SOCIO- DEMOGRAPHIQUES

N	QUESTIONS	RÉPONSES	CODE
Q01	Nom et Prénom de l'enquêté(e)		
Q02	Sexe de l'enquêté(e)	M F	1 2
Q03	Age de l'enquêté(e)		
Q04	Quel est votre domicile ?	- Arrondissement : ----- ----- - Village ou quartier : ----- ---	
Q05	Quel est votre situation matrimoniale	- Célibataire - Marié - Divorcé - Veuf - Concubinage	0 1 2 3 4
Q06	Combien d'enfant avez-vous ?		
Q07	Quel niveau scolaire avez-vous atteint ?	- Aucun niveau - Primaire - Secondaire - Supérieur - Alphabétisé(e)	0 1 2 3 4
Q08	Quel est votre ethnie ?	- Nagot - Mahi - Autres (A préciser) ----- ---	0 1 2
Q09	Quel est votre profession ?	- Agriculteur - Eleveur	0

- Exploitant forestier 1
- Transporteur 2
- Fonctionnaire 3
- 4

**Objectif 1 : inventorier les modes de gestions des terres à Ouessè.**

Q101	Avez- vous de terres disponibles ?	- Oui	0
		- Non	1
Q102	Quel est l'état actuel de ces terres ?	- Friche	0
		- Cultivé	1
		- Planté	2
Q103	Cette portion vous suffit-elle ?	- Oui	0
		- Non	1
Q104	Si non pourquoi ?		
Q105	Quel est le mode d'acquisition de vos terres ?	- Héritage	0
		- Location	1
		- Conquête	2
Q106	Quel est leur mode d'exploitation	- Agriculture	0
		- Agroforesterie	1
		- Elevage	2
Q107	Combien de parcelles possédez-vous ?		
Q108	Quelle était la superficie exploitée en ha?		
Q109	Quelle est la superficie exploitée aujourd'hui en ha?		
Q110	Quelles cultures vivrières pratiquez-vous ?	- Maïs	0
		- Arachide	1
		- Manioc	2
		- Igname	3
		- Haricot	4
		- Autres à préciser-----	5
		-----	4
Q111	Respectez- vous les mêmes superficies chaque année ?		
Q112	Pourquoi ?		

Q13	Quelle est votre appréciation de vos récoltes depuis 5ans ?	- Peu abondante - Abondante - Mauvaise	0 1 2
Q114	Les produits de récolte sont-ils vendus ?		
Q115	Quels sont les produits utilisés pour l'autosuffisance ?		
Q116	Quels en sont les produits achetés pour le ménage ?		
Q117	Quel mode de culture avez-vous ?	- Manuel - Mécanisé	0 1
Q118	Quel type de système et de technique de culture pratiquez-vous ces dernières années ?	- Association de cultures - Rotation de culture - Séparation de culture	0 1 2
Q119	Quelles sont les cultures associées		
Q120	Quelles stratégies utilisez-vous pour remédier au problème de pénurie de terres cultivables?	- Location - Emigration pour recherche de nouvelles terres - Fertilisation des terres	1 2 3

**Objectif 2 : Analyser les facteurs de dégradation des terres de Ouessè.**

Q201	Vos terres sont- elles toujours fertiles ?	- Oui - Non	0 1
Q202	Combien de temps laissez-vous vos champs en jachère ?	- 5ans - 10ans - Plus	0 1 2
Q203	Depuis combien de temps exploitez-vous votre terre ?		
Q204	Quelles sont les superficies défrichées par an ?	- 1 à 2 ha - 2 à 3 ha - Plus	0 1 2
Q205	Quelles sont les cultures qui vous obligent à défricher ?	- Igname - Maïs - Autres	0 1 2

Q206	Cultivez-vous des semences sélectionnées ou améliorées ?	- Oui	1
		- Non	2
Q207		- Energie humaine individuelle	0
	Moyens de production :	- Main d'œuvre familiale	1
		- Main d'œuvre salariale	2
Q208	Méthode de production Défrichage par feu & Construction de sillons et billons	- Oui	0
		- Non	1
Q209	Utilisez-vous des intrants agricoles ?	- Engrais chimiques	1
		- Engrais organiques	2
		- Herbicides	3
		- Insecticides/fongicides	4

**Objectif 3** : Montrer l'impact socio-environnemental des modes de gestion des terres à Ouesse.

Q301	Comment appréciez-vous les conséquences de ces pratiques sur l'environnement ?	- Destruction du couvert végétal - Dégradation des sols et leurs appauvrissements	0 1
Q302	Quelles sont vos difficultés liées à la pratique agricole ?	- Infertilité des sols - Sécheresse - Dégradation des sols - Inondation - Feu de brousse	0 1 2 3 4
Q303	Quelles sont les problèmes liés à l'alimentation ?	- Pénurie - Malnutrition - Pauvreté - Maladie - Autres	0 1 2 3 4
Q304	Que vous rapporte la vente des produits agricoles ?		1
Q305	Est-ce que vos revenus vous suffisent-ils pour satisfaire vos besoins essentiels ?	- Oui - Non	0 1
Q306	Si non quelles sont les activités complémentaires?	- Fabrication de charbon - Coupe sélective des bois d'œuvre - Zémidjan - Autres	0 1 2 3
Q307	Quelles aides peut-on vous apporter pour améliorer votre situation ?	- Prêts agricoles - Subvention des intrants agricoles - Mécanisation de l'agriculture - Formation	0 1 2 3

## Grille d'observation directe Arrondissement

RUBRIQUE	CARACTERISTIQUES A OBSERVER	OBSERVATIONS
ASPECTS GENERAUX	1. ETAT APPARENT DES HABITATS	
	2. ETAT APPARENT DES TERRES	
	3. ETAT DE LA VEGETATION NATURELLE	
	4. ETAT DES PLANTATIONS	
	5. MODE CULTURAL	
	6. MODE D'EXPLOITATION	
	7. MODE ALIMENTAIRE	

## Guide d'entretien

Arrondissement :

Village :

Mode d'acquisition des terres

Superficie emblavée par les migrants

Année d'occupation des terres par les colons

Respect des engagements des migrants

Mode de gestion des terres acquises

Impacts des activités des migrants sur le milieu naturel

Existe-t-il des conflits domaniaux dans le village ?

Oui

non

Mode de règlement des conflits

-----

-----

---

Activités source d'impacts	Air	Eau (fleuve)	Sol	Flore	Faune
Feux de végétation					
Défrichage					
coupe d'arbres					
Billonnage					
Fabrication de charbon					
Exploitation forestière					
Commercialisation des produits					

## **Liste des tableaux**

Tableau I : Synthèse de la recherche documentaire .....	18
Tableau II : Répartition des ménages enquêtés par localités .....	20
Tableau III : Outils et matériel de collecte des données .....	21
Tableau IV : Changements d'état d'occupation du sol de Bantè entre 2000 et 2010.....	49

## **Liste des photos**

Photo 1 : Champ en défrichage par la technique de brûlis à Koko.....	37
Photo 2 : Colluvionnement du sable à la rivière Agbado .....	46
Photo 3 : Culture d'anacardiens.....	53

## **Liste des planches**

Planche 1 : Méthode de labour perpendiculaire à la pente .....	51
Planche 2 : Parcelles mises à l'étude par la méthode d'enfouissement .....	52

## **Liste des figures**

Figure 1 : Modèle PEIR appliqué à l'analyse des résultats .....	25
Figure 2 : Situations géographique et administrative de la Commune de Bantè.....	27
Figure 3 : Hauteurs pluviométriques annuelles de 1983-2012 .....	28
Figure 4 : Pluviométrie moyenne mensuelle de 1983-2012 .....	29
Figure 5 : Aspects Pédologiques du secteur d'étude.....	31
Figure 6 : Aspects pédologiques du secteur d'étude.....	32
Figure 7 : Evolution de la population de la Commune de Bantè à l'horizon 2027 agricoles.....	35
Figure 8 : Rendements du maïs et durée d'exploitation des terres .....	43
Figure 9 : Rendement du maïs après la jachère.....	44
Figure 10 : Occupation du sol de la Commune de Bantè en 2000.....	48
Figure 11 : Occupation du sol de la Commune de Bantè en 2010.....	48
Figure 12 : Modèle PEIR appliqué à l'analyse des résultats .....	56

## Annexes

**Tableau :** Matrice de la dynamique d'occupation du sol de Bantè 2000-2010

<b>1990\2006</b>	<b>FD</b>	<b>FG</b>	<b>FCSB</b>	<b>SAA</b>	<b>PT</b>	<b>CJ</b>	<b>AG</b>	<b>TOTAL</b>
FD	<b>29254</b>	1	49	10	617	1809	127	31867
FG	1	<b>18983</b>	1	3	56	135	6	19185
FCSB	1	2	<b>42936</b>	49	1942	24678	113	69721
SAA	0	16	90	<b>35231</b>	14741	44638	366	95082
PT	0	6	0	0	<b>25859</b>	87	375	26327
CJ	0	21	38	202	9810	<b>20856</b>	1523	32450
AG	0	0	92	234	806	496	<b>2453</b>	4081
<b>TOTAL</b>	29256	19029	43206	35729	53831	92699	4963	<b>278713</b>

**Légende :** **FD**=Forêt dense ; **FG**=Forêt galerie; **FCSB**=Forêt claire et savane boisée ; **SAA**= Savane arborée et savane arbustive; **PT**= Plantation ; **SR**=Surface rocheuse ; **CJ**=Cultures et jachères ; **AG**=Agglomération

## Table des matières

Sommaire.....	2
Dédicace .....	2
Sigles et acronymes .....	4
Remerciements .....	5
Résumé .....	6
Abstract.....	6
Introduction .....	7
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE .....	9
1.1. Cadre théorique.....	9
1.1.1. Revue de la littérature.....	9
1.1.2. Clarification des concepts.....	11
1.1.3. Problématique .....	13
1.1.3.1. Justification du sujet .....	14
1.1.3.2. Hypothèses de travail .....	15
1.1.3.3. Objectifs de recherche .....	16
1.2. Démarche méthodologique .....	16
1.2.1. Données collectées.....	16
1.2.2. Collecte des données.....	17
1.2.2.1. Recherche documentaire .....	17
1.2.2.2. Enquête de terrain.....	18
1.2.3. Traitement des données et analyse des résultats.....	21
1.2.3.1. Traitement des données .....	21
CHAPITRE II : FONDEMENTS BIOPHYSIQUES ET HUMAINS DE LA DEGRADATION DES TERRES AGRICOLES DANS LA COMMUNE DE BANTE.....	26
2.1. Facteurs biophysiques de la dégradation des terres agricoles .....	26

2.1.1.	Situations géographique et administrative de la Commune de Bantè.....	26
2.1.2.	Aspects climatiques .....	28
2.1.3.	Relief et sol.....	30
2.1.4	Formations végétales.....	33
2.2.	Facteurs humains de la dégradation des terres agricoles.....	34
2.2.1.	Dynamique de la population.....	34
2.2.2.	Activités économiques sources de dégradation des terres agricoles .....	36
2.2.3.	Techniques culturales responsables de la dégradation des terres.....	36
	agricoles.....	36
<b>CHAPITRE III : EFFETS DE DEGRADATION DES TERRES SUR LA</b>		
<b>PRODUCTION AGRICOLE ET SUR L'ENVIRONNEMENT ET</b>		
<b>STRATEGIES DE LUTTE.....</b>		
		39
3.1.	Types de dégradations des terres agricoles dans la Commune de Bantè .....	39
3.1.1.	Dégradation physique.....	39
3.1.1.1.	Erosion hydrique .....	39
3.1.2.	Dégradation chimique .....	41
3.1.3.	Dégradation biologique .....	42
3.2.	Incidences socio-économiques et environnementales de la dégradation des terres agricoles.....	42
3.2.1.	Conséquences de la dégradation des sols sur la production agricole .....	43
3.2.1.1.	Evolution des rendements du maïs selon la durée d'exploitation des terres agricoles.....	43
3.2.1.2.	Evolution des rendements du maïs selon la période de jachère .....	44
3.2.2.	Conséquences socio-économiques de la dégradation des terres agricoles.....	44
3.2.3.	Conséquences de la dégradation des terres agricoles sur l'environnement.....	45
3.2.3.1.	Conséquences de la dégradation des terres agricoles sur l'eau.....	45
	Photo 1 : Colluvionnement du sable à la rivière Agbado .....	46
3.2.3.2.	Conséquences de la dégradation des terres agricoles sur l'air .....	46

3.2.3.3. Conséquences de la dégradation des terres agricoles sur le sol .....	46
3.2.3.4. Dynamique de l'occupation du sol .....	47
3.3 Stratégies de restauration et de lutte contre la dégradation des terres agricoles adoptées par les paysans .....	51
3.3.1 Labour perpendiculaire à la pente .....	51
3.3.2 Culture des légumineuses avec système de rotation .....	51
3.3.3 Utilisation des engrais chimiques et des produits phytosanitaires .....	52
3.3.4 Culture d'anacardier .....	53
3.4 Autres mesures de restauration et de lutte contre la dégradation des terres agricoles.....	54
3.4.1 Restitution des résidus de récolte .....	54
3.4.2 Utilisation des ordures ménagères, du fumier et du compost.....	54
3.4.3 Brûlis en vert.....	54
3.4.4 Système Amélioré de Production .....	55
3.4.5 Techniques de jachère améliorée.....	55
3.4.6 Assistance technique aux paysans .....	55
Figure 12 : Modèle PEIR appliqué à l'analyse des résultats .....	56
3.5 Suggestions.....	57
Conclusion.....	58
Bibliographie .....	59
Webographie .....	63
Annexes .....	64
Liste des tableaux .....	71
Liste des photos .....	71
Liste des planches.....	71
Liste des figures.....	71
Annexes .....	72
Table des matières .....	73