

République du Bénin  
**UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI**  
**Faculté des Sciences Humaines et Sociales**  
Département de Géographie et Aménagement du Territoire  
Revue semestrielle de Géographie du Bénin  
ISSN 1840-5800

**N° 22 décembre 2017**

**BenGéo**



*Un géon de Thalia geniculata en terrain naturel aqueux dans la plaine d'inondation du fleuve Ouémé au sud du Bénin. Feuilles servant d'emballage de certains repas chez les peuples Fon du Bénin (Afléman en langue Fongbé, pour l'emballage d'akassa)  
Prise de vue : Orékan V., 2011*

Toute reproduction, même partielle de cette revue est rigoureusement interdite. Une copie ou reproduction par quelque procédé que ce soit, photographie, microfilm, bande magnétique, disque ou autre, constitue une contrefaçon passible des peines prévues par la loi 84-003 du 15 mars 1984 relative à la protection du droit d'auteur en République du Bénin.

**Directeur de publication**  
Moussa Gibigaye (MC)  
*Chef du Département de Géographie et  
Aménagement du Territoire*

**Rédacteur en Chef**  
Vincent O.A. Orékan (MC)

**Rédacteur-Adjoint**  
Toussaint Vigninou (MC)

**Comité de Rédaction**

Jean Cossi Houndagba (MC), Omer Thomas (MC), Germain Gonzallo (MC), Expédit Vissin (MC), Eric Tchibozo (MC), Léocadie Odoulami (MC)

**Comité Scientifique**

Michel Boko (PT, Bénin), Elisabeth Dorier-Apprill (PT, France), Jérôme Aloko (PT, Côte d'Ivoire), Thiou Tchamié (PT, Togo), Brice A. Sinsin (PT, Bénin), Tanga-Pierre Zoungrana (PT, Burkina Faso), Robert Ziavoula (PT, Congo), Benoît N'Bessa (PT, Bénin), Henri K. Motcho (PT, Niger), Christophe Houssou (PT, Bénin), Constant Houndénou (PT, Bénin), Odile Dossou Guèdègbé (PT, Bénin), Placide Clédjo (PT, Bénin), Léon Bani Bio Bigou (PT, Bénin), Kola Edinam (MC, Togo), Antoine Tohozin (PT, Bénin).

**Correspondance**

**Comité de Rédaction de la Revue de Géographie BenGéO**  
*Département de Géographie et Aménagement du Territoire,*  
*01BP526 COTONOU (République du Bénin)*  
*GSM:0022996159897//95142480*  
*E-mail: dgatflash.uac@gmail.com*

## SOMMAIRE

<b>HOUNDAGBA Cossi Jean, YEDOMONHAN Hounnanpkon Paul, MONTCHO Guillaume</b> : <i>La phytocolonne pleine, un concept d'étude du recouvrement global et de la structure verticale des groupements végétaux</i>	4
<b>DJANGBEDJA Minkilabe, KOUYA Ama-édi, OURO Sani</b> : <i>Exploitation traditionnelle des ligneux spontanés en pays tem de la préfecture d'Assoli</i>	26
<b>PILABINA Somiyabalo, EDJAME Kodjovi, KOLA Edinam et YABI Ibouraïma</b> : <i>Perceptions de la vulnérabilité communautaire face aux changements climatiques dans le canton de Nagbéni (Nord-Togo)</i>	46
<b>KAMBIRE Bébé, COULIBALY Seidou, KONAN Kouadio Eugène</b> : <i>Impact de l'agriculture dans les mutations environnementales au nord-est de la Côte d'Ivoire</i>	62
<b>GONZALLO Germain, ZANNOU Sandé, KIKI Mathieu</b> : <i>Contributions des fêtes communautaires dans le développement des collectivités locales : cas de « TOLIKUNKANXWE » dans les communes d'Avrankou, d'Akpro-Misséré et d'Adjarra.</i>	86
<b>DAKPO Pascal C., GAGLOZOUN Alphonse, ABALOT Emile, KADI Olukèmi E. F.</b> : <i>Rendement scolaire au Bénin : Etude comparative des enfants issus de parents instruits et analphabètes du Collège d'Enseignement Général de Djègan-Kpèvi de la ville de Porto-Novo.</i>	112
<b>SAHGUI Joseph N. P. &amp; KOUGBEAGBEDE Thierry</b> : <i>Influence des relations parents-enseignants sur la réussite scolaire des apprenants de l'école primaire publique Sikè-sud/Cotonou</i>	138
<b>ADEGBINNI Adéothy</b> : <i>Les pratiques foncières endogènes et l'inflexibilité du régime politique révolutionnaire au Bénin</i>	165
<b>MAKPONSE Makpondéou</b> : <i>Gestion des pâturages en milieu soudanien et impacts socio-économiques dans la zone de transition climatique au Bénin</i>	191
<b>KABORE Alexis</b> : <i>Le réseau d'aires de faune protégées de l'Est du Burkina Faso: Évolution des enjeux, de sa création à nos jours</i>	216

**GESTION DES PÂTURAGES EN MILIEU  
SOUDANIEN ET IMPACTS SOCIO-  
ECONOMIQUES DANS LA ZONE DE TRANSITION  
CLIMATIQUE AU BENIN**

**GRASSLANDS MANAGEMENT IN SUDANIAN  
AREA AND SOCIO-ECONOMIC IMPACTS IN THE  
CLIMATIC TRANSITION ZONE IN BENIN**

**MAKPONSE Makpondéou**

*Laboratoire de Biogéographie et d'Expertise Environnementale (LABEE)*  
*makpons18@yahoo.fr*

**Résumé**

La présente étude vise à analyser la gestion des pâturages pour rendre les activités pastorales durables. La démarche méthodologique entreprise repose sur une recherche documentaire, des entretiens, des entrevues, des interviews, des observations directes et indirectes. Des données de diverses natures ont été recueillies et traitées. Avec un choix raisonné 250 personnes ont été interrogées et 100 interviewées. Il ressort des résultats obtenus que les pâturages de façon générale sont mal gérés à travers la culture itinérante sur brûlis, les feux de végétation, la déforestation, la culture attelée, etc. Ils sont à la base de l'intensification de la transhumance dans le domaine de transition climatique au Bénin. Les champs et les récoltes font objet de ravages et les pertes se comptent par des dizaines de millions de francs CFA et des difficultés des victimes à satisfaire leurs besoins fondamentaux en l'occurrence ceux nutritionnels. Des affrontements entre éleveurs et agriculteurs ont été soldés par des pertes en vies humaines de sept (07) bergers et d'un agriculteur en 2000. Mais la viande, le fromage et le lait sont disponibles et coûtent moins chers (prix variant entre 100 F et 1000 FCFA). La protéine animale est plus disponible et il y

a une augmentation des revenus des éleveurs. Les contacts des animaux venant de divers horizons sont à la base des épizooties, de l'entassement du sol, de la mort des arbres émondés.. Un véritable aménagement du terroir avec la répartition judicieuse des pâturages et points d'eau limiterait les conflits entre éleveurs et agriculteurs

**Mots clés :** Milieu soudanien, zone de transition climatique, gestion des pâturages, impacts, Bénin

### **Abstract**

The present study aims at analyzing the management of the pastures to make the activities pastorales durable. The taken methodological step rests on an information retrieval, talks, interviews, interviews, direct and indirect observations. Data of various natures were collected and treated. With a choice reasoned 250 people were questioned and 100 people interviewed. It arises from the results obtained that the pastures in a general way are badly managed through the itinerant culture on brûlis, fires of vegetation, deforestation, the harnessed culture, etc. They are at the base of the intensification of transhumance in the climatic field of transition to the Benign one. The fields and harvests make object of devastations and the losses amount to tens of million francs CFA and difficulties of the victims of satisfying their fundamental requirements in fact those nutritional. Confrontations between stockbreeders and farmers were balanced by losses in human lives of seven (07) shepherds and a farmer in 2000. But the meat, the cheese and milk are available and cost less expensive (variable price between 100 F and 1000 FCFA). The animal protein is more available and there is an increase in the incomes of the stockbreeders. The contacts of the animals coming from various horizons are at the base of epizooties, of the accumulation of the ground, of died of the pruned trees. A true installation of the soil with the judicious distribution of the pastures and water points would limit the conflicts between stockbreeders and farmers

**Key words:** Sudanese fields Field of transition Management from the pastures impacts socio-economic Benin

## Introduction

Au Bénin la population compte 80 % de ruraux (S. K. Adam et M. Boko, 1983, p : 46). Les principales activités exercées par celle-ci sont l'agriculture, l'élevage, la pêche et l'artisanat. L'élevage constitue par ordre d'importance, la deuxième activité économique du monde rural béninois. Il présente deux aspects : l'élevage domestique (petit bétail et volaille) pratiqué par tout le monde et l'élevage des bovins souvent confié aux Peul ou Fulbe pour leur garde. Le petit élevage est constitué des ovins, caprins, porcins et volaille. C'est un élevage familial très pratiqué dans les départements de l'Alibori, de l'Atacora, du Borgou et de la Donga au nord du Bénin. L'élevage du gros bétail est plus important économiquement, mais son développement est limité, compte tenu de ses exigences. Les départements de l'Alibori et du Borgou se révèlent être « le parc à bœufs » (S. K. Adam et M. Boko, 1983, p : 51) avec 1.110.000 tête de bovins sur 1.262.000 que compte le Bénin (Direction de l'élevage, 2016, p. 24). La majorité des animaux élevés au Bénin sont des herbivores. L'élevage n'étant pas associé à l'agriculture, ses besoins nutritionnels ne sont satisfaits qu'à partir des pâturages dont la gestion adéquate conditionnera la durabilité de l'élevage au Bénin. Situé dans la zone intertropicale, le Bénin est un pays de l'Afrique occidentale. Il se situe entièrement entre l'Equateur et le Tropique du Cancer, plus précisément entre les parallèles 6°30' et 12°30' de latitude nord ; entre les méridiens 1° et 3°40' de longitude est. Le Bénin compte douze (12) départements (**Figures 1 et 2**). Les quatre départements du nord du pays que sont le Borgou, l'Alibori, la Donga et l'Atacora (exception faite à la chaîne de l'Atacora) sont arrosés par des climats soudaniens humide et sec. La transition climatique balaie entièrement le département des collines et le nord de celui du Zou. En zone intertropicale, délimitée par le Tropique du Cancer au nord et le Tropique du Capricorne au sud, climat et végétation varient à l'extrême ainsi que les pâturages qui en sont l'un des reflets (G. Boudet, 1991, p : 19). La disponibilité des pâturages dépend alors des facteurs climatiques. Constitués d'espèces végétales, l'état des pâturages est également subordonné aux conditions édaphiques. La végétation est alors le fondement des pâturages. La population béninoise, pour satisfaire ses besoins

exploitent les ressources végétales, se trouvant ainsi en concurrence avec le cheptel.

Des concurrents sauvages non moins importants des pâturages existent. Constitués par l'espace rural à l'exception de la forêt dense et des cultures en place, les pâturages sont soumis à une exploitation primitive, sous forme de cueillette, des ressources produites par une végétation naturelle à des stades évolutifs très variés. Herbivores domestiques et sauvages s'y rencontrent habituellement profitant d'un libre-service commun. Leurs besoins alimentaires peuvent les mettre en concurrence, mais généralement leurs préférences spécifiques en font des convives complémentaires consommant chacun leurs aliments préférés (G. Boudet, 1991, p.38). Cette compétition des prédateurs des pâturages mérite une importance à accorder à la gestion de ceux-ci pour maintenir l'équilibre de la chaîne alimentaire au Bénin. Pour ce faire, il importe de maîtriser les facteurs d'existence et de création des pâturages au Bénin, de développer des politiques et stratégies nécessaires à des pâturages dynamiques et productifs, à la protection et à l'exploitation durable de ceux existants afin d'éviter la transhumance, ses impacts environnementaux et socio-économiques. En Afrique le lait et les produits laitiers font l'objet d'une demande très forte, toujours insatisfaite et la consommation protéique quotidienne des populations demeure tout à fait insuffisante (C. Meyer et J.P. Denis, 1999, p : 13). L'élevage revêt alors une grande importance dans la vie l'homme, mais a effets néfastes lorsqu'il y a déséquilibre entre la disponibilité des pâturages et la densité du bétail. Qu'en est-il dans le domaine de transition climatique entre le subéquatorial et le soudanien humide au Bénin ? L'association agriculture-élevage fut la clé de la société française à la fin du Moyen-Age (Philippe Lhoste et *al.*, 1993, p : 26). Par contre aujourd'hui au Bénin, cette association tarde à être une réalité. L'élevage se trouve confronté à de nombreux problèmes dont les épizooties comme la peste bovine qui fait perdre des devises qui sont déjà rares dans les pays à économies dominées. En effet, la lutte contre la peste bovine, à l'échelon d'un continent comme l'Afrique, exige des sommes fabuleuses et il est nécessaire, pour son succès, qu'elle soit entreprise pour tous les pays de façon coordonnée ; il serait en effet désastreux, dans ces régions où les frontières sont lâches, que des Etats ne fassent rien alors que leurs voisins font des sacrifices importants pour assainir leur cheptel » (P.

Perreau, 1978, p. 86). Avec les progrès de l'économie, le système d'élevage peut se fractionner entre plusieurs exploitations qui ne réalisent chacune qu'une partie de l'« élevage » ; ainsi dans l'économie bovine en Europe où l'on distingue des pays « naisseurs », « engraisseurs » et d' « embouche » (Pierre Gorge, 1970, p. 163).



Figure 1: Carte découpage administratif du Bénin

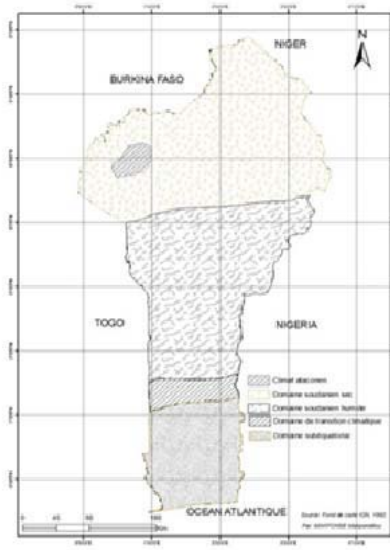


Figure 2: Carte des nuances climatiques du Bénin

## 1-Données et méthodes

La prospection de la présente étude a commencé par la collecte des données ensuite leur traitement et enfin l'analyse des résultats.

### 1-1- Collecte des données

#### 1-1-1- Nature des données

L'étude de l'élevage et du développement socio-économique impose la prise en compte des données naturelles (climat, sol, végétation), sociales (ménage, groupes socio-culturels), économiques (activités, revenus) et environnementales (mode de gestion des ressources, impacts). Plusieurs techniques sont utilisées pour la collecte des données.

### *1-1-2-Techniques de collecte des données*

Une recherche documentaire et l'exploration sur internet ont été réalisées. Dans la perspective d'analyser les effets du milieu naturel sur les animaux, des données climatiques (température, humidité, etc.), végétales (types de formations, espèces végétales) ont été prospectées. Des éléments du climat ont été recueillis à l'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne pour l'Afrique et le Madagascar (ASECNA). Plusieurs centres de documentation ont permis à travers des mémoires, des articles et des thèses, etc., d'avoir des données sur la végétation et les espèces floristiques. En outre des statistiques concernant le nombre des différentes espèces animales élevées et le nombre d'éleveurs au Bénin ont été obtenus. Des cabinets vétérinaires ont renseigné sur les différentes pathologies et parasitoses qui nuisent les animaux. Des données relatives à la commercialisation des produits de l'élevage ont été obtenues. A cet effet, l'Institut National de Statistiques et de l'Analyse Economique (INSAE) a permis de connaître l'évolution démographique de la population et d'avoir des indicateurs socio-économiques de développement du Bénin. Des observations directes ont été réalisées sur le terrain. Celles indirectes sont faites à travers des cartes et images satellitaires. Des entretiens, interviews, entrevues ont permis de recueillir des informations de toutes les parties prenantes à la présente étude

### *1-1-3- Outils de collecte des données*

Pour la présente étude, un questionnaire, un guide d'entretien et une grille d'observation constituent l'essentiel des outils utilisés sur le terrain pour collecter les données.

### *1-1-4- Matériels utilisés*

Un appareil photographique, des enregistreurs de sons ont été les principaux matériels utilisés pour la collecte des données. Un échantillon d'enquête est constitué de parties prenantes.

#### *1-1-5- Echantillonnage*

L'échantillon utilisé a été constitué par choix raisonné. Les enquêtes ont pris en compte des éleveurs, des vétérinaires, des vendeurs de produits de l'élevage, des travailleurs des directions et associations départementales de l'élevage. C'est ainsi que cinquante (50) personnes ont été interrogées par département. Au total, un échantillon de trois cents personnes (300) est constitué dans le cadre de cette étude qui concerne surtout six (06) départements. Il s'agit des éleveurs, des agriculteurs, des élus locaux, des leaders d'opinion.

#### *1-2- Traitement des données*

Après la récupération des questionnaires auprès des personnes interrogées et l'écoute attentive des informations enregistrées sur des bandes magnétiques, les données sont mises en groupes thématiques. Ainsi, il est mis en évidence des données quantitatives et qualitatives. Elles sont codifiées et à l'aide des logiciels Word et Excel rangées sous formes de tableaux, de graphiques et diagrammes. Le logiciel Arc View a été utilisé pour réaliser les cartes de situation du secteur d'étude et des sols.

#### *1-3- Analyse des résultats*

Le modèle d'analyse SWOT a permis de mettre en relief les forces, faiblesses, opportunités et menaces liées à la pratique de l'élevage le secteur d'étude. En outre, il a favorisé la proposition des approches de solutions pour le renforcement de cette activité économique afin qu'elle contribue efficacement à un développement durable.

## **2 Résultats et analyse**

### ***2-1 Déterminants biophysiques des pâturages des domaines***

Les principaux éléments naturels qui déterminent l'existence et le développement des pâturages sont : les climats, le relief, les sols et l'hydrographie dans leurs interactions et interrelations.

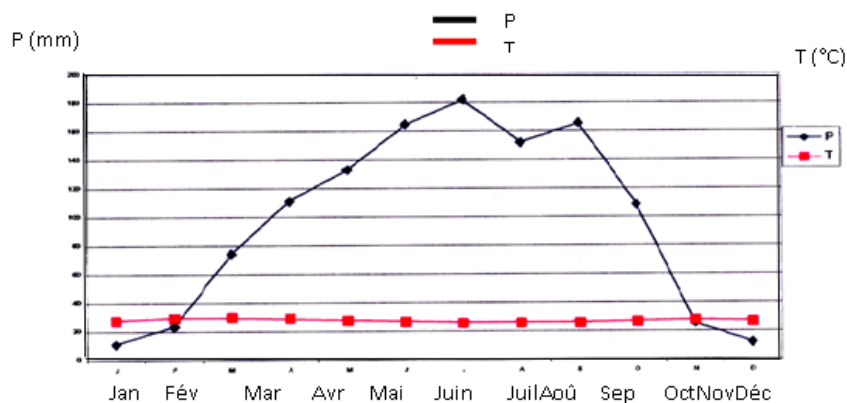
#### *2-1-1. Climat et substratum géologique des domaines*

Le Bénin connaît quatre nuances climatiques : le climat subéquatorial, le climat soudanien humide, le soudanien sec et enfin

le climat atacorien lié à des effets orographiques. Les éléments du climat qui édifient l'environnement naturel sont notamment les précipitations, l'humidité relative, les températures, l'insolation, l'évaporation et le bilan hydrique, tous déterminants pour les pâturages.

### 2-1-1-1- Précipitations et humidité relative des domaines

Le climat de transition s'étend des latitudes de Dan jusqu'aux latitudes de Savè avec une pluviométrie moyenne de 1200 mm par an (Adam et Boko, 1983). Au sud, il présente quatre (04) saisons dont deux sèches et deux pluvieuses. La grande saison pluvieuse s'étend souvent de mi-avril à mi-août, tandis que la petite se manifeste de mi-septembre à mi-octobre. La grande saison sèche couvre la période d'octobre à avril et la petite saison sèche peu tranchée de mi-août à mi-septembre. Au nord, il a une saison pluvieuse et une saison sèche. La saison pluvieuse s'étend souvent de mi-avril à mi-octobre avec une légère rémission axée sur août. Cette rémission du mois d'août fait apparemment penser à deux (02) saisons pluvieuses et deux (02) saisons sèches. Tout ceci permet de conclure que le climat vers le nord est de type subéquatorial en transition vers le soudanien humide. Sa courbe pluviométrique présente une allure bimodale (**figure 3**).



**Figure 3 :** Courbe ombrothermique de 1980 à 2010, ASECNA Bénin Station de Savè  
P= 2T

Source : Réalisée à partir des moyennes mensuelles des températures et des pluies

Les classes modales correspondent respectivement aux mois de juillet avec 190 mm et de septembre avec 164 mm de pluie. Entre le

mois de juillet et celui de septembre, il existe une période de récession avec en tout 150 mm d'eau marquant ainsi une petite saison sèche. Néanmoins de mars à mi-octobre, la courbe pluviométrique est au-dessus de celle thermique. Ceci explique la fraîcheur quasi-constante sur cette période. De mi-octobre à février par contre la courbe thermique est au-dessus de celle des précipitations, signe d'une sécheresse tranchée (**figure 3**). L'humidité relative varie en moyenne de 60 à 70 % par an. Elle est très influencée par l'alizé continental du nord-est : le harmattan qui souffle de novembre à février. Ce vent sec et frais diminue progressivement l'humidité au fur et à mesure que la latitude augmente vers le nord. Pendant la saison sèche, notamment au cours des mois de décembre à février où les pluies sont rares, elle est en moyenne de 56,74 % tandis que de mars à novembre sa valeur est en moyenne de 73 % (ASECNA Bénin, 1980-2010). Elle décroît avec la pluviométrie annuelle. Pendant la grande saison sèche, l'humidité absolue donne de la rosée, des brumes et des brouillards. Ces formations sont dues au refroidissement de l'air pendant la nuit et au gradient thermique sur les collines aux petits matins. Elles commencent à se dissiper progressivement suivant l'intensité des rayons solaires. Outre les précipitations et l'humidité relative, la température et l'insolation constituent des paramètres très importants du climat et de l'existence de pâturage.

#### *2-1-1-2. Températures et insolation des domaines*

Les températures et l'insolation sont relativement élevées et constantes. Les moyennes mensuelles varient peu. Les mois de février et mars sont les plus chauds avec respectivement 29,35°C et 29,67°C, les mois de juillet et d'août sont les plus frais avec 25,80°C et 25,62°C (ASECNA Bénin, 1980-2010). L'écart thermique entre les températures diurnes et nocturnes du secteur d'étude est très important. Prises dans les conditions naturelles à l'air libre et au soleil, les températures sont utiles pour expliquer en partie le comportement des végétaux au cours des différentes saisons d'une année. Cette influence sur le couvert végétal est reconnue par l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB, 1989, p. 52) qui démontre que dans la période d'octobre à juin les graines de coton sont tuées par une température de 55 à 60°C au sol

et que la maturité du coton exige 40°C pour l'air ambiant (M. Boko,1988, p : 35). La permanence d'une température et d'une insolation élevées favorisent une évaporation importante favorable à la production végétale.

#### *2-1-1-3. Evaporation et bilan hydrique dans les domaines*

La valeur mensuelle de l'évapotranspiration mesurée au BAC (grande surface) est en moyenne égale à 123 mm pour la période allant de juin à novembre. Elle est supérieure à 190 mm de décembre à mars. La valeur de l'évapotranspiration est en fonction de l'intensité des radiations solaires qui dépendent quant à elles de la nébulosité. C'est pourquoi de janvier à mars, période de grande sécheresse, l'évapotranspiration s'élève jusqu'à 175 mm à mi-février et baisse jusqu'à 110 mm au mois d'août (**figure 4**). Tout bilan hydrique qui prend en compte les relations sol-plante-atmosphère exige l'utilisation de l'évapotranspiration, de l'infiltration, du ruissellement, de la capacité de rétention en eau du sol. Le bilan climatique et le bilan hydrique sont les seuls paramètres susceptibles de fournir une explication judicieuse à la variation de la physiologie du couvert végétal au cours de l'année. Ainsi, plusieurs facteurs déterminent la production agricole et végétale. Les relations entre la disponibilité en eau et l'espérance de production sont complexes. Il faut considérer l'évolution de la pluviométrie et des réserves en eau du sol depuis la phase de développement du système de racines et de formation de l'appareil végétatif jusqu'à la fin de la phase de croissance active. Autrement dit, c'est par l'analyse fréquentielle que l'on peut mieux appréhender les effets climatiques (du point de vue des précipitations) sur la production végétale (M. Boko,1988, p : 23).

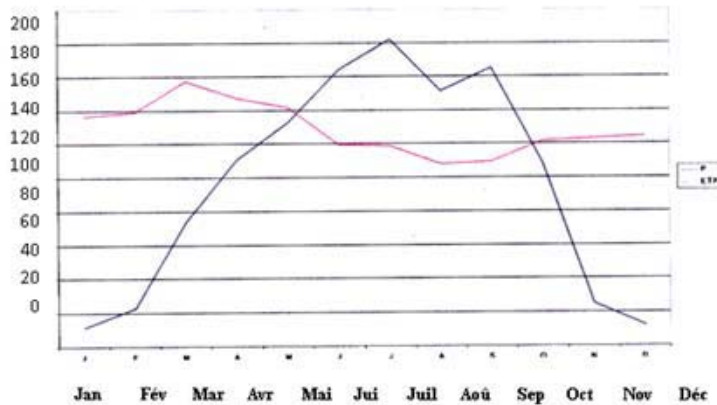


Figure 4 : Bilan hydrique sommaire de 1980 à 2010  
 Source : Réalisée à partir des moyennes mensuelles de pluies et d'évapotranspiration, ASECNA Bénin, Station Sa

La figure 4 permet de constater que partout où l'évapotranspiration est supérieure à la précipitation, ces périodes correspondent à des saisons sèches et humides et de pleine végétation dans les cas contraires. L'observation du changement de la physionomie végétale sur le terrain est d'autant plus marquée dès le mois de décembre où le harmattan gagne le secteur. L'air devient plus sec, l'évapotranspiration augmente exponentiellement et aboutit au flétrissement, voire à la chute des feuilles. Au cours des périodes d'octobre à décembre, puis de mars à avril, la différence (P-ETP) reste négative, mais la végétation est plus fournie que celle de la période de décembre à février. Ce phénomène s'explique par le fait que d'octobre à décembre, la réserve en eau du sol n'est pas encore totalement épuisée et de mars à avril, les premières pluies permettent déjà d'alimenter les plantes et de contribuer dans une certaine mesure à la reconstitution de la réserve en eau du sol. Le climat présente des contraintes qui sont atténuées du fait de ses caractères tropicaux. En effet, M. Boko (1988, p : 40) a démontré cette dualité des climats tropicaux lorsqu'il met en relief que les régions tropicales sont favorisées par l'absence de gel (sauf en montagne bien sûr), les excès thermiques, la forte nébulosité en phase de végétation active, et la faiblesse de la durée du jour pendant la période végétative, constituent autant de contraintes climatiques à la production agricole, contraintes d'autant plus importantes que les pratiques culturales ne l'inclinent toujours à une manipulation du microclimat. Mais la faiblesse des amplitudes thermiques favorise la

possibilité d'obtenir plusieurs récoltes dans l'année si les ressources en eau sont bien maîtrisées. Une fois pluvieux, le climat permet de disposer surtout pendant les saisons pluvieuses de vastes étendues de pâturage. Sur la bordure soudano-sahélienne, il y a une savane arborée et arbustive avec des épineux et des rôniers. La période active des végétaux s'étend sur les mois dont la température moyenne est supérieure à 10°C et généralement en région intertropicale, la température n'est pas un facteur limitant (G. Boudet, 1991, p : 23). Sous ces climats le paysage végétal est une savane arborée et arbustive. Les précipitations entraînent le ruissellement de l'eau, de même que sa percolation dans les roches.

#### *2-1-1-4- Substratum géologique des domaines*

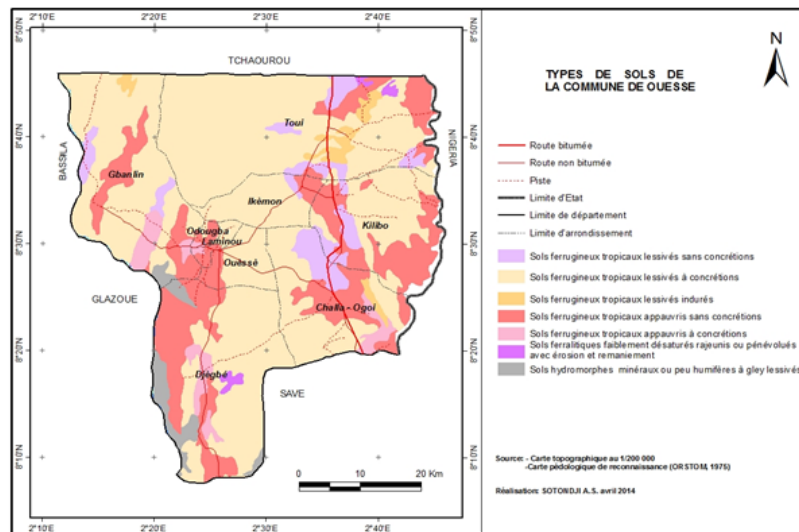
L'ensemble géologique du secteur d'étude est le socle précambrien et les formes de relief qui s'y trouvent sont la pénéplaine cristalline et la chaîne de l'atocora dans le nord-ouest. Ainsi, le relief du secteur d'étude est peu accidenté, favorable aux déplacements du cheptel pour le pâturage. Cette pénéplaine est constituée des plus anciennes formations précambriennes qui sont de l'étage Dahoméen défini par M. Roques et incluses dans la plaine structurale du Bénin (M. Affaton, J. Sougy et R. Trompette, 1975, p : 40). Ce substratum comporte une prédominance des roches cristallophylliennes, des roches cristallines, quelques appointements des roches basiques et filoniennes. Les formations granito-migmatitiques sont parcourues par des failles, facilement repérables par observation sur le terrain et par la photo-interprétation. Les roches, pour la plupart plutoniques et métamorphiques, présentent une structure macrogrenue dans l'ensemble. Selon P. Birot (1981, p : 325), la schistosité des cristallophylliennes correspond parfois à des cristaux de nature différente (un minéral de quartz qui jouxte celui d'un feldspath). Une telle disposition favorise l'érosion différentielle sous l'effet de l'humidité et de l'acidité du milieu. Le socle a subi jusqu'à nos jours, l'influence des éléments climatiques favorisant ainsi la formation d'une couche importante d'altérites (5 m à 12m d'épaisseur suivant les travaux de terrain) qui permet l'infiltration de l'eau de pluie et le contact permanent de cette dernière avec la roche saine. Il se produit une altération chimique qui permet la formation des roches

sédimentaires. Le secteur d'étude présente une diversité de roches qui sont à l'origine des différents types de sols et de paysages.

## 2-1-2 Facteurs édaphiques des pâturages des domaines d'étude

### 2-1-2-1 Sols des domaines

L'observation des sols dans les paysages de la pénéplaine cristalline permet de les regrouper en trois grandes catégories : les sols sur les affleurements rocheux appelés sols minéraux bruts et peu évolués ou squelettiques ; les sols situés sur les versants et leurs interfluves plans et enfin, les sols hydromorphes longeant les ruisseaux et les rivières (**figure 5**).



**Figure 5 : Carte pédologique du secteur d'étude**

Il existe des sols ferrugineux tropicaux à concrétions sur granite et gneiss à deux micas, les tropicaux hydromorphes sur granites (B. Volkoff, 1976, p : 15). Plusieurs facteurs déterminent la nature des sols et des pâturages. Le sol en est la variable essentielle, qui dépend du modelé du terrain, de la situation topographique, du bilan d'eau de la station résultant des possibilités d'écoulement des eaux de surface, et surtout de la nature des roches sous-jacentes ayant donné naissance au sol lui-même (G. Boudet, 1991, p : 40). Les différents types de sols présentent des propriétés physiques et chimiques

diverses suivant les processus pédogénétiques et la nature de la roche-mère. Les sols des basses terres tropicales sont très étendues et s'accompagnent de problèmes d'acidité et se caractérisent par une faible capacité de rétention des éléments nutritifs, une toxicité due à l'aluminium, une basse teneur initiale en phosphate et en potassium et une tendance à fixer le phosphate sous des formes non assimilables par les végétaux. Ils possèdent de bonnes propriétés physiques et sont relativement résistants à l'érosion. Il est possible d'améliorer leur fertilité, mais cela suppose des applications d'engrais appropriés. S'ils sont recouverts d'une forêt naturelle, la plus grande proportion de leur teneur totale en nutrition des végétaux est emmagasinée dans la couche superficielle de sorte que le défrichage se traduit par une diminution des taux de nutriments (FAO, 1985, p. 54). Ils supportent bien les céréales, les cultures maraîchères, les légumineuses, les tubercules, les cultures de rente qui contribuent à l'alimentation du bétail. Les terres inaptes sont rares en Afrique (FAO, 1985, p.44). L'observation des paysages et la mise en rapport de leurs principales composantes permettent de constater que la topographie joue un rôle déterminant dans la diversité des sols et de la végétation. Ceci implique une véritable relation entre le sol et la végétation.

#### *2-1-2-2 Relations sol-végétation dans la formation des pâturages des domaines*

Les formations végétales saxicoles occupent généralement des sols minéraux bruts des affleurements rocheux, en particulier des collines (la chaîne des collines de Savalou, la chaîne de l'atacora par exemples). Aux pieds de ces collines, sur les terres rocailleuses, se développe une végétation fournie pouvant être assimilée à une forêt claire. La forte densité relative de la végétation observée aux pieds des collines est liée à la formation des sols et à la concentration des minéraux résultant de l'altération des sommets ou des versants par les eaux pluviales et des éboulements des matériaux rocheux par gravité, par solifluxion ou glissements de terre. Vers les sommets la physionomie luxuriante du couvert végétal s'estompe progressivement avec des chaméphytes (**Photo 1**).



**Photo1** : Variation de la physionomie végétale le long d'un versant à Houèto (centre-ville) Est de lacolline de Savalou

**Prise de vue** : MAKPONSE, août 2017

Le long des collines comme celles de la ville de Savalou (**Photo 1**), peuvent être observés plusieurs types de formations végétales : la forêt dense, la forêt boisée, la savane arborée et la savane arbustive, des jachères et des champs. Les principales espèces arborescentes du secteur d'étude sont : *Andansoniadigitata*, *Ceibapentendra*, *Isobertlinadoka*, *Pterocarpuserinaceus*, *Antiariasaficana*, *Danielliaoliveri*, *Isobertlinadoka*, *Parkiabiglobosa*, *Pterocarpuserinaceus*, *Prosopis africana*, *Vitellariaparadoxa*, *Chlorofloraexelsa*.etc. Au moins une quarantaine d'espèces arborescentes existent sur les sols. Nombre d'herbes existent, notamment de *Shizachirumpulchellum*, *Eragrostisnamaguensis*, *Andropogon gayanus*, *Andropogon squamulatus*, etc. Les sols hydromorphes portent de grands arbres de 25 m à 30 m de haut. La formation végétale dominante du secteur d'étude est une savane arborée. Par endroits, s'observent des lambeaux de forêt-galeries renfermant des espèces comme *Anogeissusleiocarpus*, *Danielliaoliveri*, *Lophiralanceolata*, *Vitex doniana*, *Vitellariaparadoxa*, *Loncocarpuserinaceus*, et surtout les lianes (*Antigonum leptus*) très abondantes... Les essences végétales notamment : *Mangiferaindica*, *Carica papaye*, *Psidiumguayava*, *Musa sp*, *Citrus sp*, *Cocos nucifera*, *Elaeis guineensis*, *Azadirachtaindica*, *Tectona grandis*... En général, la physionomie végétale dépend des propriétés physiques du sol. Ces propriétés déterminent en partie l'hydrodynamique dans le sol. Le réseau hydrographique contribue aux variations et aux changements de la physionomie végétale.

### *2-1-3 Hydrographie et pâturages des domaines d'étude*

Les domaines d'étude sont drainés par les fleuves Ouémé, Niger et leurs affluents que sont les rivières Zou et Okpara d'une part et le Mékrou, l'Alibori et la Sota d'autre part. Le long de ces cours d'eau se développent des forêts-galeries. Ils fertilisent les sols des vallées par les dépôts de limons et des alluvions pendant les crues. Ceci permet la pratique de l'agriculture à travers les cultures maraîchères et de contre saison. Pendant les saisons sèches, les vallées et les marais sont des lieux de pâturages et d'abreuvement du cheptel. En effet, l'alimentation, du bétail en eau pendant la saison sèche est un problème récurrent car les eaux de surface tarissent et les ressources en eau profonde sont étroitement liées à la nature du sous-sol. Selon le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM, 1975, p : 39), « le socle des roches cristallines est imperméable et l'on y rencontre des nappes d'étendue limitée, localisées aux altérations superficielles du socle. Sous climat tropical humide, l'épaisseur des terrains d'altération est importante, de 30 m à 40 m et même 60 m. C'est habituellement une arène argileuse avec « kaolin » de puisatier qui devient très fluent quand il est gorgé d'eau, d'où les difficultés rencontrées à la mise en place des revêtements de puits. Les débits des puits peuvent atteindre 3 l/s lorsque le captage est effectué près de la roche saine, au niveau du granite altéré mais non kaolinisé. Les grandes nappes continues à gros débit ne sont présentes que dans les formations secondaires et tertiaires et elles sont, le plus souvent, exploitées par des forages profonds : nappes du continental intercalaire et du maestrichien dans les formations secondaires ; nappes du continental terminal dans les formations tertiaires ». Mais pendant les saisons pluvieuses l'eau et les pâturages sont disponibles, mais pas suffisants par rapport à la gestion qui en est faite.

### ***2-2 Déterminants humains et organisationnels des pâturages au Bénin***

Le Bénin compte 10 millions d'habitants (INSAE, 2013, p : 36). C'est un marché potentiel de consommation des produits d'élevage. La population est jeune et dynamique avec une population active élevée comportant une main-d'œuvre abondante à bon marché. Au

Bénin, 80 % des populations sont des ruraux dont 48 % produisent pour nourrir la population (S.K.Adam et M. Boko, 1983, p : 40). C'est une production à dominance vivrière. Les principaux produits vivriers sont le maïs, le sorgho, le mil, le riz, le fonio, des tubercules comme l'igname, le manioc, la patate douce la pomme de terre, le tarot et des légumineuses comme le haricot, le voandzou, le niébé, des cultures industrielles comme le palmier à huile, l'arachide, le coton, etc. Après les récoltes les résidus servent de pâturages. Il existe dans le nord du Bénin des groupes socio-culturels qui exercent les activités d'élevage comme une profession ou un métier. Il s'agit des Peul, des Dendi, des Bétamaribé, des Batombou, etc.

## ***2-3 Gestion des pâturages des domaines d'étude***

### *2-3-1 Gestion interne des pâturages*

Les pâturages en général sont dans leur quasi-totalité, naturels en pays tropicaux. Dans les pays tempérés, les pâturages sont, dans presque totalité, une création humaine, voulue et entretenue par l'éleveur (G. Boudet, 1991, p :111). Au Bénin, l'espace pâturable concédé traditionnellement aux éleveurs se rétrécit d'année en année, soit par extension des cultures, conséquence de la pression démographique, soit du fait des aléas climatiques qui limitent brutalement les possibilités locales. C'est ainsi que l'élevage est rendu extensif. Au même moment où l'espace pâturable se réduit, l'effectif du cheptel béninois augmente. Il passe de 631700 têtes en 1983 à 2523897 têtes en 2015, soit une augmentation d'environ 3 %. La densité est passée de 6 têtes/ha à 25 têtes/ha (MAEP, 2017, p : 24). Dans le domaine soudanais la densité de bovins est 28 têtes/ha. La pression exercée par ces animaux sur les pâturages est évidente malgré la diversité des ressources alimentaires des pâturages. En effet, la variété des aliments offerts est très importante dans les pâturages tropicaux. Les divers herbivores peuvent préférer certaines espèces ou même certains organes. Cette attirance peut évoluer avec les saisons, mais aussi avec les divers types de pâturages fréquentés, dont la composition floristique particulière peut alors modifier l'ordre de préférence des espèces considérées. Certaines espèces peuvent être totalement délaissées par les herbivores et les possibilités d'expansion qui leur sont offertes peuvent en faire des pestes envahissantes, dévaluant le pâturage. Ainsi, la consommation

préférentielle des graminées favorise les espèces ligneuses, perturbant l'équilibre entre les strates ligneuses et herbes (G. Boudet, 1991, p : 71).

La pâture concerne le tapis herbes et des espèces ligneuses. Les herbes les plus broutées sont : *Andropogon gayanus*, *Andropogon squamulatus*, *Pennisetum purpureum*, *Cenchrus biflorus*, *Shizachirumpulchellum*, etc. Au niveau des espèces arborescentes, il s'agit de : *Daniellia oliveri*, *Isobertinia doka*, *Parkia biglobosa*, *Pteleopsis laxiflora*, *Pterocarpus erinaceus*, etc. Mais dans le secteur d'étude, la gestion des ressources naturelles est marquée par une agriculture itinérante sur brûlis, une coupe abusive des espèces végétales pour les bois de chauffage, de meubles et autres. Il se pose ainsi les questions de la productivité et de la valeur fourragère des pâturages. Face à l'exploitation anarchique du couvert végétal et de la variabilité du climat, il est difficile d'estimer les possibilités de charge admissible au cours de la saison sèche suivante. La productivité des pâturages varie d'une année à l'autre surtout avec la pluviosité. Le domaine soudanien occupe une partie importante du territoire béninois. Au nord de cette partie les pâturages sont caractérisés par la rareté des herbacés vivaces. Seul, *Andropogon gayanus* abonde localement sur sol profond, à bonne alimentation hydrique de profondeur. Au sud, les pâturages dérivent des forêts claires, des savanes et des herbacées vivaces. L'observation des bovins aux pâturages a permis de constater que les jeunes pousses d'herbes d'un à deux mois sont leurs risées pendant les saisons pluvieuses tandis que pendant les saisons sèches, ce sont les pailles d'herbes qui sont attrayantes car leur valeur en Unité Fourragère (U.F) est souvent satisfaisante pour l'entretien du bétail. Mais, elles présentent des limites en matière de substances nutritives. Sous les climats soudanien au Bénin sont surtout cultivés le sorgho, l'igname, le manioc, le maïs, le petit mil, le fonio, l'arachide qui ont une valeur fourragère après la récolte. Les éleveurs de ces parties s'en servent pour nourrir les bêtes. Ils gardent les bovins sur des portions de terre qui deux ans durant bénéficient de la fumure des excréments des bêtes. Ces espaces sont souvent occupés par des champs de maïs et de mil après déplacement des animaux d'une parcelle à une autre de manière à induire une rotation et les résidus des récoltes servent de pâturage. Selon l'Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux (1991, p : 46), « Les

ressources en fourrages, après récolte des céréales, ne sont pas négligeables et les cannes de mil et sorgho peuvent procurer jusqu'à 200 jours de pâture à l'hectare en novembre et décembre. La récolte en bottes de ces cannes, surtout si la pluviosité est déficitaire (production « échaudée ») assure des réserves fourragères d'entretien, souvent précieuses en fin de saison sèche. Le niébé est souvent cultivé en association avec le sorgho et surtout avec le petit mil. La maturité des gousses étant échelonnée, une récolte des premières gousses mûres est souvent effectuée au moment de la récolte de la céréale. Les fanes sont ensuite bottelées avec feuilles, fleurs tardives et gousses vertes, ce qui constitue un fourrage excellent ». La gestion des pâturages se fait beaucoup plus sous le climat soudanien sec là où l'élevage des bovins est important. Il y a relâchement des méthodes traditionnelles de gestion des pâturages. Les agriculteurs des régions nord-soudanaises ont des relations séculaires avec les éleveurs du Sahel. En saison pluvieuse, des troupeaux de laitières et les bœufs de culture attelée restent à proximité des villages et parcourent, sous gardiennage, les pâturages naturels extérieurs aux zones d'éparpillement des parcelles cultivées. Dès la fin des récoltes, ces troupeaux sont rejoints par le gros des transhumants et les résidus de récoltes sont rapidement consommés. La transhumance vers les régions plus fraîches est obligatoire.

### *2-3-2 Transhumance et ses conséquences dans le domaine de transition climatique*

Pendant les grandes sécheresses comme celle de 1977, le Bénin est soumis à des effets des troupeaux de la transhumance venus des pays voisins : Niger, Burkina-Faso et du nord du Nigéria. Avec l'afflux des bovins, les besoins alimentaires et hydriques augmentent. Le domaine de transition climatique est de par son relief et ses formations végétales, le domaine le plus attrayant aux transhumants nationaux et étrangers. Les bovins ne se nourrissent que de pailles d'herbacés desséchés. Les pasteurs sont obligés de faire des feux précoces et de conduire le bétail le long des cours d'eau à végétation encore relativement fraîche. Mais ces réserves sont épuisées sous la pression conjuguée des bovins locaux et étrangers. Les éleveurs, notamment les migrants coupent les branches de certaines espèces végétales comme *Pterocarpus erinaceus*, *Sterospermum kunthianum* et

*Kaya senegalensis*. Ces arbres, une fois privés en saison sèche de leur feuillage, organe moteur de la photosynthèse et de la transpiration mènent une vie ralentie aboutissant quelquefois à la mort de certains sur sol ferrugineux. Les piétinements des bovins écrasent les plantules, cassent les arbustes et durcissent le sol. Les points de passage de ces derniers donnent ainsi des éclaircies dans les savanes même pendant la phase de pleine végétation. Pour G. Boudet (1991, p : 151), « Le piétinement des pâturages en saisons des pluies provoque d'abord un tassement de l'horizon superficiel du sol avec glaçage, qui entraîne une réduction du couvert graminéen et un affaiblissement des possibilités de régénération des graminées vivaces. Les plages de sol dénudées sont alors colonisées par une petite graminée annuelle haute de quelques centimètres, adaptée aux sols tassés et peu perméables : *Microchloa indica*. Sa présence et sa multiplication indiquent une dégradation de la structure du sol et de la nécessité de suspendre la fréquentation du pâturage en période pluvieuse. La divagation des bovins occasionne des pillages ou la dégradation des champs et des récoltes. Pour la plupart des temps, l'évaluation par les spécialistes des dégâts matériels occasionnés par la transhumance met en relief par perte des dizaines de millions de francs CFA et des difficultés des victimes à satisfaire leurs besoins fondamentaux en l'occurrence ceux nutritionnels ». A défaut de pâture et d'eau, quelques pertes bovines sont enregistrées car les animaux sont sous-alimentés. Les bergers font traire les nombreuses vaches transhumantes (**Photo 4**). La photo 4 montre un éleveur transhumant entrain de traire une vache. Les populations s'en approvisionnent à moindres coûts car les produits laitiers (lait, fromage) et la viande affluent sur le marché qu'auparavant. Ceci améliore les revenus des éleveurs. Le taux de protéines animales dans l'alimentation est plus élevé qu'avant l'arrivée des animaux transhumants.



**Photo 4 :** Trait du lait d'une vache au campement  
**Prise de vue :** MAKPONSE, janvier 2016

C'est ainsi que 77,63 % des propriétaires de restaurants dans le secteur d'étude se réjouissent au début de la transhumance et se désenchantent après sa fin. La viande est obtenue après des achats des bovins pour les funérailles ou pour les sacrifices, les fêtes. Pour satisfaire les besoins des populations, il est créé des marchés de vente de bovins (**Photo 5-6**).



**Photo 5 :** Marché de vente de bovins à Ouessè  
**Prise de vue :** MAKPONSE, janvier 2016



**Photo 6 :** Bovins en attente d'être vendus  
**Prise de vue :** MAKPONSE, janvier 2016

Les photos 5 et 6 montrent un marché de vente de bovins clôturé avec de matériaux définitifs. Cette œuvre est financée par le Fonds d'Action pour le Développement de l'Élevage Communal-Agriculture 2015 et réalisée en 2016 avec la mairie de Ouessè qui est le maître d'ouvrage comme l'indique la photo 4. Le contact des éleveurs allogènes avec les populations locales permet des brassages qui se traduisent par des mariages et le bilinguisme. Selon les personnes interrogées, chaque année au moins 2 % des éleveurs

allogènes se sédentarisent pour des raisons matrimoniales et autres satisfactions. Le brassage se réalise aussi entre les bovins locaux et étrangers d'où l'amélioration des races bovines par métissage. Mais le retour des troupeaux transhumants au bercail crée une insuffisance criarde de lait, de fromage et de viande d'où la baisse des prix dès l'arrivée des transhumants, puis la montée des coûts après leur retour. L'alimentation des populations en cette période risque une déficience en protéines animales. En effet, le prix de l'unité de la quotité de fromage par exemple passe de 100 FCFA à 1000 FCFA. Pendant le séjour des transhumants, les relations entre les éleveurs transhumants et les populations de la zone de transition climatique, ne sont pas que de bon voisinage, mais aussi conflictuelles. En effet, des conflits entre éleveurs étrangers et agriculteurs ont entraîné des heurts entre pasteurs (éleveurs) et paysans aboutissant parfois à des pertes en vies humaines. En 2000, dans la commune de Oussè, sept (07) bergers ont été tués par les populations, suite à la mort d'un paysan victime des coups de machette des éleveurs transhumants. Ces affrontements se produisent pratiquement tous les ans.

#### ***2-4 Discussion***

La gestion durable des pâturages dans le domaine de transition climatique au Bénin passe nécessairement par des actions régionales intégrées devant éradiquer la transhumance des bovins du Sahel vers les milieux soudanais. Elles doivent être intégrées dans un aménagement régional du territoire en général et du terroir en particulier. De même chaque Etat, doit construire des infrastructures zootechniques pour la sédentarisation du cheptel. Au niveau régional et national, des « routes » à bétail doivent être réservées et créées, hors cultures. La construction de retenues d'eau sur les cours d'eau et des mares artificielles facilitera l'abreuvement des troupeaux et la disponibilité de la pâture pendant les saisons sèches. Des forages au niveau des nappes peu profondes (80 à 100m) et profondes (200 à 400 m), des puits à grands diamètres doivent être renforcés. Vu l'ampleur des tâches à accomplir les pays à économies dominées éprouveront des difficultés. Mais une bonne gouvernance leur permettra de réaliser nombre d'infrastructures et de protéger le cheptel contre les épizooties. La limitation de la destruction des

pâturages passe par l'interdiction des feux de végétation qui détruisent la pâture verte et la biomasse, créent des dommages collatéraux. Tout contrevenant doit être sanctionné à la mesure de la faute commise. Mais avec quels moyens lorsque l'incivisme est développé à tous les niveaux ? L'intensification de la culture des plantes fourragères permettra une pâture satisfaisante (nourrissante et suffisante). L'élevage doit être une activité génératrice de revenus. Mais faudrait-il réduire les périodes critiques d'affouragement et produire, en situation favorable, des fourrages à forte productivité et riches en éléments nutritifs afin de développer la production laitière et la finition d'animaux destinés à la boucherie. Ainsi, il importe que les pratiques traditionnelles progressistes soient revalorisées et combinées à celles modernes appropriées aux réalités endogènes. La culture attelée en milieu soudanais mérite d'être renforcée pour la satisfaction des besoins des animaux de traction, puis de leur engraissement en embouche paysanne et des besoins en lait et viande grâce à l'intensification de la production fourragère. Dans chaque domaine climatique, des espèces végétales locales doivent être identifiées et expérimentées par facettes topographiques et leurs capacités nutritives testées (des recherches appliquées) avant toute vulgarisation. Ces aménagements doivent être intégrés dans le Plan d'Occupation des Sols dans toutes les circonscriptions administratives et dans les calendriers de travail des paysans. La volonté politique et individuelle est indispensable pour associer l'agriculture et l'élevage. La mise en valeur planifiée des territoires vierges est nécessaire car elle offrira des possibilités de créations des ranches. Une Education Relative à l'Environnement (ERE) est indispensable aux populations pour que subsistent des pâturages durables. Les institutions régionales comme la Communauté Economique Des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), sont appelées à prendre la gestion durable des pâturages et organiser la transhumance.

### **Conclusion**

Au Bénin, les pâturages concernent l'espace rural en dehors des forêts où le sous-bois est peu utilisable par les herbivores. Ils sont constitués de l'ensemble de végétation à population hétérogène qui est en perpétuelle évolution, donc dynamique. Ce dynamisme est une

œuvre des facteurs naturels (climats, nature pétrographique du substratum, sols) et humains (actions anthropiques). Les pâturages sont objet d'une gestion peu respectueuse de l'environnement. Des investissements dans le cadre de l'amélioration du cheptel et la rareté des pâturages en certains points et périodes ont entraîné par endroits des populations d'animaux excédentaires surtout dans la région ouest-africaine d'où la transhumance. Elle est source des problèmes environnementaux, économiques et sociaux dans le domaine de transition climatique. Des actions concertées aux niveaux national et régional offrent des perspectives heureuses au développement durable des pâturages et de l'élevage en tenant compte du complexe climats-sols-végétation-animaux-fourrages.

### Références bibliographiques

- Adam Kolawolé.Sikirouet Boko Michel, 1983 :** Le Bénin.SODIMAS/EDICEF, Cotonou/Paris, 95 p
- M.Affaton, J.Sougy et Trompette, 1975 :** « Pâturages tropicaux et cultures fourragères », La documentation française, Collection Manuels et Précis d'élevage, IEMVT, Paris, 226 p
- Boudet, G., 1991 :** Pâturages tropicaux et cultures fourragères. La documentation française, Collection Manuels et Précis d'élevage, IEMVT, Paris, 226 p
- BirotPierre., 1981 :** Les processus d'érosion à la surface des continents. Masson, Paris, 605 p
- Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), 1975 :** Hydrologie souterraine en Afrique de l'ouest : cartes au 1/1.000.000 précisant le débit des forages et la qualité de l'eau
- Direction Générale de la Coopération Internationale et du Développement (DGCID), 2000 :** Compétitivité des productions animales en Afrique subsaharienne et à Madagascar. Ministère des Affaires Etrangères, Paris, 191 p
- Boko Michel, 1988 :** Bioclimatologie des régions tropicales. Fascicule multi graphie, Laboratoire de climatologie, FLASH/UNB, Bénin, 54 p
- FAO, 1985 :** Consultation des Experts sur l'étude approfondie des problèmes agricoles et alimentaires en Afrique. Rome, Italie, 16-19 décembre 1985, Document de travail I, Ressources en terres de l'Afrique, 96 p

- INSAE, 2013 :** Recensement Général de la Population et de l'Habitat, Bénin, 82 p
- Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), 1989 :** L'alimentation des animaux monogastriques, porc, lapin, volaille. Cedex, Paris, 282 p
- Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux, 1991 :** Etude de la conservation des fourrages dans les régions intertropicales. CNEAT/IEMVT, p.5
- Lhoste Philippe. Dollé V., Rousseau J. et Soltner D., 1999 :** Zootechnie des régions chaudes : les systèmes d'élevage, Collection Manuels et précis d'élevage, Ministère de la Coopération, CIRAD, Paris, 288 p
- Meyer Christian et Denis Jean-Pierre, 1999 :** Elevage de la vache laitière en zone tropicale, CIRAD, Montpellier, 314 p
- Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche (MAEP), 2013 :** « Lancement officiel de la campagne de vaccination contre la maladie de Newcastle ». in « La Nation » du 21/08/2013, Bénin, pp : 14-15
- Perreau Pierre, 1978 :** Maladies tropicales du bétail. PUF, Paris, 171p
- Pierre George, 1990 :** Dictionnaire de la géographie. PUF, Paris, 510 p
- Volkoff, B., 1976 :** Notice explicative de la carte pédologique de reconnaissance, Feuille d'Abomey, 1/200.000, OROSTOM, Paris 64 p