Incidences de la variabilité de la durée de la seconde saison agricole sur la production de l'arachide dans la commune de Savalou au Bénin

Ibouraïma YABI
Maître-assistant, Laboratoire Pierre Pagney « Climat, Eau, Écosystème et Développement » (LACEEDE), Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT), Université d'Abomey-Calavi (UAC). E-mail : yafid2@yahoo.fr

Résumé

Les productions de seconde saison agricole utilisées pendant la soudure alimentaire et comme semence pour la prochaine campagne agricole revêtent une importance capitale pour les paysans béninois. L'arachide étant à la fois une culture vivrière et de rente, il importe d'appréhender la vulnérabilité de sa production à la variabilité de la longueur de la seconde saison agricole dans la Commune de Savalou, un des grands centres de production de cette denrée au Bénin.

Les hauteurs de pluies journalières de la station de Savalou pour la période 1951-2005 extraites des fichiers du service météorologique de l'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA-Cotonou) ont été utilisées. A cela s'ajoutent les informations concernant le calendrier des activités agricoles et les informations relatives à l'instabilité de la durée de la seconde saison agricole. Les perceptions paysannes sur les manifestations et les incidences de cette instabilité sur la culture arachidière, les mesures adaptatives mises en œuvre ou souhaitées ont constitué l'essentiel des informations de terrain. A cet effet, un échantillon de 120 producteurs est choisi dans 8 arrondissements identifiés à l'aide de la technique des itinéraires et de l'évaluation rapide rural. Des outils statistiques comme la moyenne, la fréquence, le pourcentage, les tableaux et les illustrations graphiques ont été mis à contribution pour le traitement des informations collectées.

Les résultats attestent d'une irrégularité de plus en plus accrue de la longueur de la seconde saison agricole dont la durée moyenne est de 60 jours. L'instabilité de la seconde saison agricole se manifeste par un démarrage tardif (12 années sur 55) une fin précoce (16 années sur 55), les deux épisodes pouvant se combiner la même année (6 années sur 55), ce qui engendre un raccourcissement de la saison agricole. Un tel contexte interdit la production de l'arachide à cycle long (140 jours). Même la variété à cycle court (90 jours) cultivée par 92 % des producteurs se trouve en condition inconfortable. Face à ces aléas, ils procèdent à des semis précoces (75 %), à l'utilisation d'engrais chimiques (55 %) et à des récoltes précoces. Ces résultats montrent la nécessité de la mise en place de mesures d'adaptation éprouvées avec le concours de tous les acteurs (décideurs, chercheurs, encadreurs et producteurs) dans le cadre d'une démarche participative.

Mots clés : Savalou, seconde saison agricole, arachide, instabilité, adaptations

Abstract

Groundnuts is both a food and cash crop, so it is important to understand the vulnerability of its production to the instability of the second growing season in district of Savalou, a major center for the production of this crop in Benin.

The heights of daily rainfall station Savalon for the period 1951-2005 extracted files meteorological service of the Agency for the Safety of Air Navigation in Africa and Madagascar (ASECNA-Cotonou) were used. To this is added the information about the timing of agricultural activities and information related to the instability of the duration of the second growing season. Farmers' perceptions about the events and the impact of this instability on the groundnut crop, adaptive measures implemented or desired constituted the bulk of the information field. For this purpose, a sample of 120 farmers was selected in 8 districts identified by the technical routes and rapid rural appraisal. Tools of descriptive statistics (mean, frequency, percentage, tables graphics, etc.) are used for the treatment of information collected.

The results show an irregularity increasingly increased the length of the second growing season, the average time is 60 days. The instability of the second growing season is characterized by a late start (12 of 55 years) an early end (16 of 55 years), the two events can be combined in the same year (6 of 55 years), which generates a shortening of the growing season. Such a context prohibits the production of peanut long cycle (140 days). Even the short-cycle variety (90 days) grown by 92% of producers is in uncomfortable condition. Given these uncertainties, they proceed to early planting (75%), use of chemical fertilizers (55%) and early harvest. These results show the necessity of the implementation of adaptation measures proven with the help of all stakeholders (policy makers, researchers, supervisors and producers) through a participatory approach.

Keywords : Savalou second season, groundnuts, instability, adaptations

1. Introduction

L'agriculture occupe une place prépondérante dans l'économie béninoise avec près de 70 % de la population active, 39 % du PIB et 90 % des recettes d'exportation du pays (ZAKARI S. *et al.*, 2012). Depuis plus de deux décennies, dans le souci d'assurer la sécurité alimentaire et l'accroissement des revenus des producteurs, le Bénin a opté pour une politique de diversification des cultures (AYITCHEDEHOU L. J., 2002). Le renforcement du secteur agricole à travers le développement des filières porteuses est ainsi devenu une priorité affirmée partout dans les plans de développement (N'TCHA, 2004). Dans cette logique, la culture de l'arachide s'impose comme une filière prometteuse pour le simple fait qu'elle enregistre un niveau de performance remarquable (YABI I. *et al.*, 2012). En effet, l'arachide qui est une légumineuse saisonnière est à la fois une culture vivrière et de rente dont l'importance socio-économique se traduit par ses nombreuses utilisations et les revenus qu'elle procure aux producteurs (ASSOGBA C., 2011).

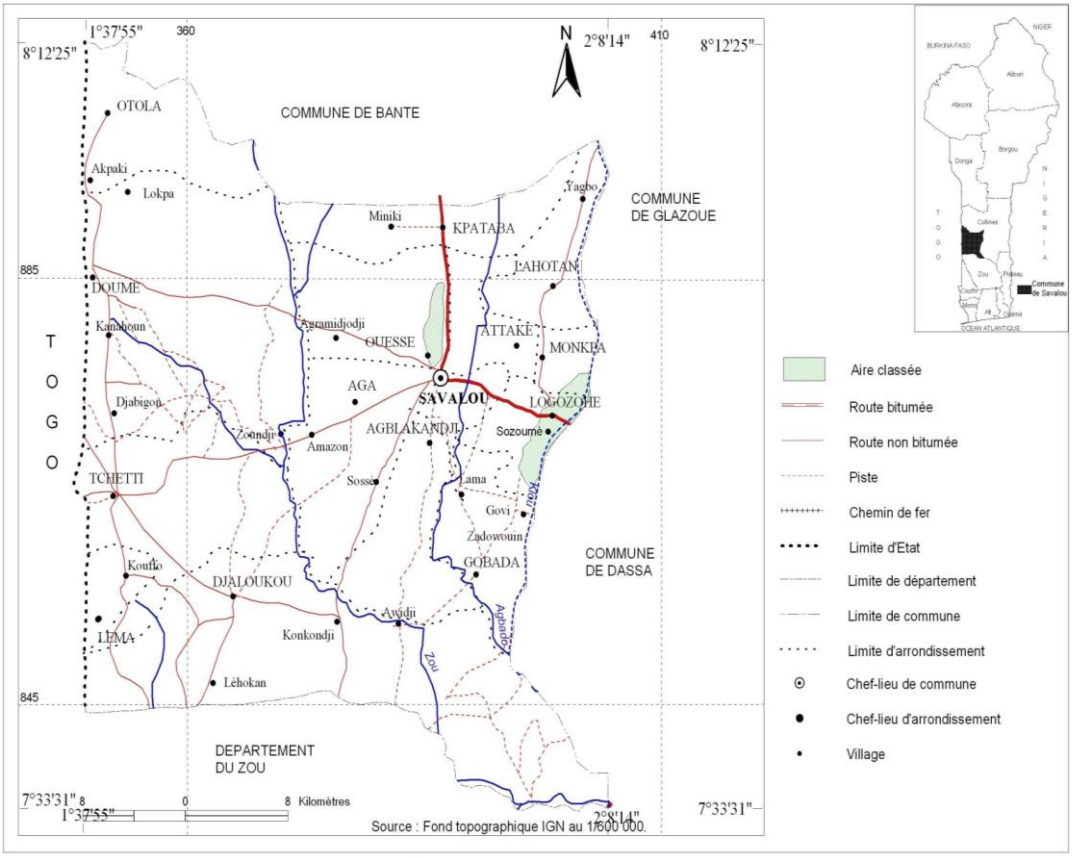
Au regard de ses potentialités et atouts naturels, la commune de Savalou s'affiche sur l'échiquier national comme l'une des plus grandes communes productrices d'arachide au Bénin (DOSSA F. J. U., 2007). En effet, la production arachidière de cette commune, qui s'élève à 4 000 tonnes en 2011, sert à alimenter les populations de ladite commune mais aussi d'autres contrées du Pays : Parakou, Bohicon, Cotonou (ASSOGBA C., 2011). Dès lors, cette commune se présente comme un secteur stratégique pour cette culture (YABI I. *et al.*, 2012).

Mais, comme les autres spéculations, la production arachidière est totalement pluviale dans la commune de Savalou (OGOUWALE E., 2001 ; ASSOGBA C., 2011). Cela lui rend vulnérable à la variabilité des précipitations (hauteur de pluie et durée de la saison pluvieuse). Or, le Bénin est sujet à la variabilité pluviométrique qui se manifeste en particulier, par une modification du régime des précipitations et une diminution des hauteurs annuelles, un raccourcissement de la saison pluviométrique et une fréquence plus accrue des événements extrêmes (BOKO M., 1988 ; AFOUDA F., 1990 ; HOUNDENOU C., 1999 ; YABI I., 2002 ; OGOUWALE E. *et al.*, 2005 ; YABI I. et AFOUDA F., 2007 ; YABI I. et AFOUDA F., 2012 ; etc.). Un tel contexte pluviométrique perturbe les cycles culturaux, bouleverse le calendrier agricole traditionnel et rend non opérationnelles les normes culturales en vigueur des paysans (VIGNIGBE J., 1992). Ainsi, la vulnérabilité (degré auquel la production de l'arachide est susceptible d'être négativement affecté du fait de l'instabilité de la durée de la seconde saison agricole) des activités agricoles se manifeste par une baisse de la production, la détérioration des rendements et les pertes importantes de récoltes (BOKO M., 1988 ; OGOUWALE E., 2006 ; ISSA M-S., 2012).

Dans les régions à deux saisons culturales, la seconde saison devient de plus en plus incertaine du fait de l'arrêt précoce des pluies ou des forts abats pluviométriques qui engendrent des inondations dévastatrices des cultures (YABI I., 2012). Or, les productions de seconde saison agricole revêtent une importance capitale pour les paysans dans la mesure où elles sont utilisées pendant la soudure alimentaire et comme semence pour la campagne agricole suivante. Dès lors, il est opportun d'analyser l'instabilité qui caractérise la seconde saison agricole et ses incidences sur la production arachidière dans cette commune charnière, notamment la commune de Savalou.

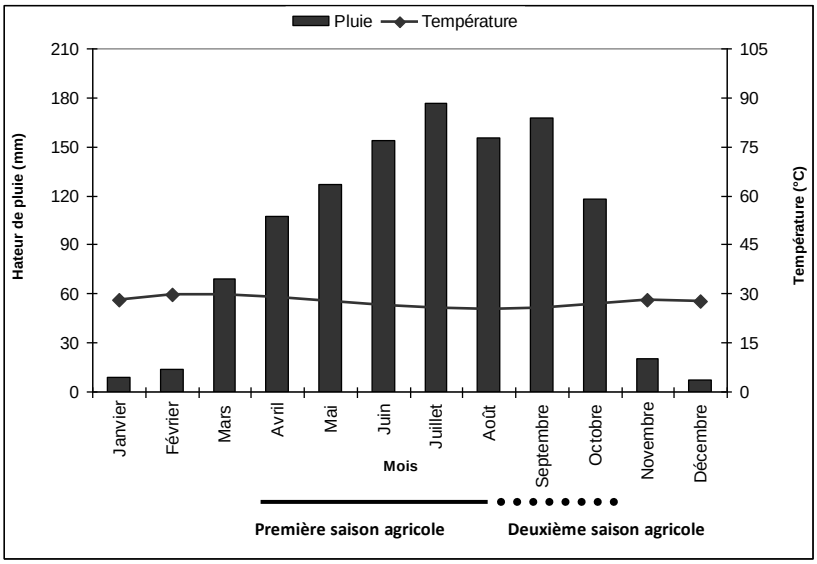
Situé dans le département des Collines au Bénin (carte 1), le secteur de l'étude couvre une superficie de 2 674 km², soit 19,19 % de la superficie du Département des Collines et 2,37 % de l'étendue du territoire nationale (carte 1).

Carte 1. Situation géographique de la Commune de Savalou



Le contexte climatique est caractérisé par un régime pluviométrique unimodal à base large avec 6 à 8 mois humide (figure 1).

Figure 1. Diagramme ombrothermique de la commune de Savalou



Source des données : ASECNA (1951-2005)

La hauteur annuelle de pluie est comprise entre 900 et 1400 mm, le maximum pluviométrique étant enregistré en juillet ou septembre (YABI I., 2002). Cette répartition des pluies offre aux producteurs la possibilité de deux saisons culturales par an. Quant aux valeurs thermiques moyennes elles varient entre 23 et 30°C à Savè (station la plus proche de Savalou). Ces caractéristiques climatiques moyennes s'intègrent bien dans les limites écologiques du développement de l'arachide (CIRAD/GRET, 2002 ; ISSA M-S., 2012) et constituent un atout naturel.

S'agissant du relief, il est constitué d'une pénéplaine de 300 m d'altitude en moyenne. C'est une pénéplaine parsemée de collines (d'altitudes pouvant atteindre 520 m). Le relief est dans l'ensemble plat, ce qui favorise l'installation des exploitations agricoles, notamment les champs d'arachide.

Quant aux sols, ils sont majoritairement ferrugineux tropicaux à concrétions ou non. Ils sont de caractéristiques agronomiques globalement favorables au bon développement de l'arachide (CIRAD/GRET, 2002). Les atouts naturels sont valorisés par une population majoritairement rurale ou agricole. En effet, selon INSAE (2002), 73 % de population est agricole et 67 % ont un âge compris entre 10 et 59 ans. A cette disponibilité de la main d'œuvre agricole s'ajoute une densité relativement faible de la population (moins de 40 habitants/km^2), ce qui témoigne de la disponibilité des terres culturales dont l'accès revêt plusieurs modalités (héritage, don, achat, métayage).

3. Données et méthodes

3.1. Les données

Les données utilisées se rapportent aux hauteurs de pluies journalières de la station de Savalou pour la période 1951-2005. Il s'agit d'une série de données sans lacune extraites de la base de données du service météorologique de l'ASECNA-Cotonou. En outre, des informations concernant le calendrier des activités de la seconde saison de culture de l'arachide obtenues auprès du service du Centre Communal de Promotion Agricole (CeCPA) ont été utilisées. De même, les informations relatives à l'instabilité de la durée de la seconde saison agricole (démarrage, fin, séquences sèches), les perceptions paysannes, les incidences sur la culture arachidière, les mesures adaptatives mises en œuvre ou souhaitées. A cet effet, quelques outils de la Méthode Active de Recherche Participative (MARP), notamment les techniques des itinéraires et de l'évaluation rurale rapide ont été utilisées pour le choix des localités et des producteurs. Ainsi, un échantillon de 120 producteurs choisis dans 8 arrondissements. Il s'agit de Ouèssè (10 producteurs), Aga (10 producteurs), Lahotan (15 producteur), Tchetti (15 producteurs), Lema (20 producteurs), Gobada (15 producteurs), Djalloukou (20 producteurs) et Doumè (15 producteurs) a été constitué.

Les entretiens semi-directifs (à l'aide de questionnaire, et les observations directes de terrain au moyen d'une grille d'observation) ont été les principales techniques de collecte d'informations utilisées.

3.2. Méthodes de traitement des données

La combinaison de la méthode de FRANQUIN P. (1969), avec les critères de GUEYE M. et SIVAKUMAR M. V. K. (1992) ainsi que le calendrier agricole traditionnel a permis de déterminer le début et la fin de la saison agricole. Le début de la seconde saison agricole (DSA) commence lorsqu'après la seconde décade du mois d'août, dans l'intervalle de 3 jours le cumul pluviométrique précipité atteint au moins 20 mm sans qu'il ne soit suivi pendant les 30 jours suivants d'une séquence sèche excédant 10 jours. Un démarrage est considéré comme précoce lorsqu'il intervient 2 semaines avant la date moyenne. Il est considéré comme tardif lorsqu'il intervient 2 semaines après la date moyenne.

La fin de la seconde saison agricole (FSA) quant à elle correspond au jour où, après le 30 septembre, il n'y a plus de pluie pendant deux décades consécutives. Une fin est considérée comme précoce lorsqu'elle intervient 2 semaines avant la date moyenne. Elle est considérée comme tardive quand elle arrive deux semaines après la date moyenne.

La longueur de la saison pluvieuse (LSA) correspond à la différence en jours entre les dates de début et de fin de la saison agricole. Ainsi, la comparaison de la DSA avec la durée du cycle végétatif (DCV) de l'arachide a permis de mieux apprécier la vulnérabilité de l'arachide à l'instabilité de la seconde saison agricole..

Par ailleurs, l'analyse fréquentielle du DSA a été faite aux fréquences 8 années sur 10 ; 5 années sur 10 et 2 années sur 10 en calculant la fréquence cumulée par la formule suivante (ZAKARI S. et *al.*, 2012) :

$$F(x) = (i-0,5)/N$$

Dans cette équation, i = rang de l'observation et N = nombre d'observations (nombre d'années étudiées).

Cette analyse a permis de mieux comprendre le niveau de risque encouru par période de semis.

Quant aux informations agro-climatiques (perceptions paysannes sur les risques climatiques et les mesures d'adaptation) obtenues auprès des producteurs, elles ont été traitées grâce à l'utilisation des outils comme la moyenne arithmétique, le pourcentage et les représentations graphiques. De même, le test de concordance de Mann Kendall a été mis à contribution pour apprécier la concordance des informations fournies.

L'application de la démarche méthodologique décrite a permis d'obtenir quelques résultats relatifs à la variabilité de la durée de la seconde saison agricole et de ses incidences sur la production de l'arachide.

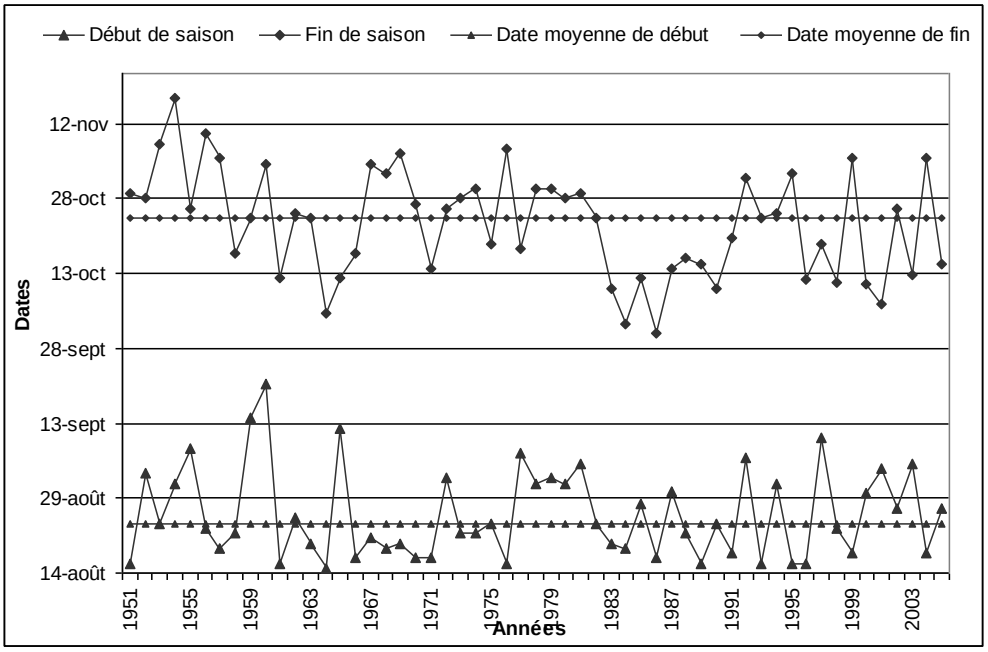
4. Résultats

Outre l'instabilité de la durée de la seconde saison agricole et de ses effets sur la production arachidière, les perceptions et les mesures paysannes d'adaptation sont présentés et discutés.

4.1. Instabilité de la durée de la seconde saison agricole

La variabilité de la durée de la seconde saison agricole dans la commune de Savalou (figure 2) se manifeste par une instabilité du début et de la fin des pluies.

Figure 2. Variabilité interannuelle du début et de la fin de la seconde saison agricole dans la commune de Savalou



Source des données : ASECNA (1951-2005)

Globalement, les dates de démarrage et de fin de la seconde saison évoluent en dents de scie, sans aucune périodicité apparente. Dans ces conditions, il est difficile, voire impossible de prévoir avec précision les périodes de démarrage et de fin de saison agricole dans la commune d'étude. Le tableau 1 donne plus de précisions sur les irrégularités qui affectent le démarrage et la fin de la seconde saison agricole dans le milieu d'étude.

Tableau 1. Synthèse des statistiques relatives au début et à la fin de la saison agricole

	Début de saison	**Fin de saison**	**Longueur de saison**
Date moyenne	24 août	24 octobre	61 jours
Ecart type	9 jours	11 jours	13 jours
Valeur maximale	21 septembre (1960)	17 novembre (1954)	83 jours (1976)
Valeur minimale	15 août (1964)	1 octobre (1986)	29 jours (2001)
Nombre précoce	4 années	16 années	-
Nombre tardif	12 années	2 années	-
2 années sur 10	17 août	4 novembre	82 jours
5 années sur 10	22 août	25 octobre	62 jours
8 années sur 10	1er septembre	15 octobre	45 jours
Début tardif et fin précoce	6 années		

Source des données : ASECNA (1951-2005)

En moyenne la seconde saison agricole commence à la 3ème décade du mois d'août alors que la fin intervient à la 3ème décade du mois d'octobre. La longueur moyenne de la seconde saison agricole est donc 2 mois ou 6 décades. Mais ces valeurs moyennes cachent des disparités. En effet, pour 8 années sur 10, la seconde saison agricole ne dure que 45 jours ; le démarrage et la fin se situent respectivement au début de septembre et à mi octobre.

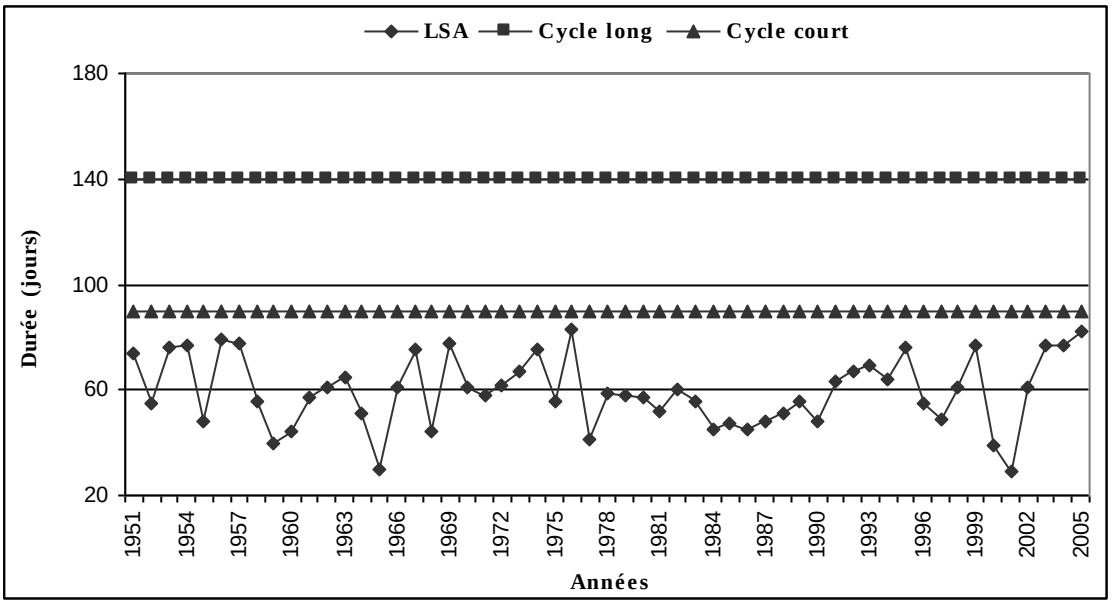
S'agissant des débuts tardifs et des fins précoces (qui entrainent le raccourcissement de la durée de saison agricole), ils ont affecté respectivement 12 et 16 années. Les deux anomalies ont affecté simultanément 6 années. Il convient de signaler que les décennies 1990 et 2000 ont été plus concernées par les irrégularités relatives à la durée de la seconde saison agricole. Ainsi, la plus courte longueur de la seconde saison agricole sur la période d'étude est enregistrée en 2001 avec 29 jours soit un peu moins que la moitié de la longueur moyenne. Par ailleurs, 5 des 12 années de démarrage tardif d'une part et 7 années d'arrêt précoce d'autre part, sont enregistrées entre 1990 et 2005. Ces observations laissent penser que la relative reprise pluviométrique annuelle observée au cours des années 1990 (YABI I. et AFOUDA F., 2012) n'a pas permis de corriger les anomalies saisonnières. Quant aux décennies 1970 et 1980 réputées comme étant déficitaires, elles ont connu également des cas de démarrage tardif importants (1972, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1985, 1987) et des années de fin précoce (1975, 1975, 1984, 1986). Ces observations permettent de conclure que les déficits pluviométriques annuels sont accompagnés d'une instabilité saisonnière.

Tous les démarrages tardifs ne coïncident pas toujours avec des arrêts précoces. En ce qui concerne les années qui connaissent simultanément des débuts tardifs et des fins précoces, elles ne sont que 11 dont 7 survenues entre 1971 et 2005.

4.2. Incidence de l'irrégularité de la longueur de la saison sur la production de l'arachide

Le rapprochement des durées de la croissance des variétés (cycle végétatif long et cycle végétatif court) d'arachide cultivées dans le milieu d'étude avec les longueurs des saisons agricoles (figure 3) ont permis d'apprécier la vulnérabilité de cette culture. En effet, selon CIRAD/GRET (2002) et Issa (2012) la durée du cycle végétatif de l'arachide varie entre 90 jours (cycle court) et 140 jours (cycle long).

Figure 3. Comparaison de la longueur de la seconde saison agricole avec les durées de croissance des variétés d'arachide (LSA = longueur de la seconde saison agricole)



Source des données : ASECNA (1951-2005)

La figure 3 montre que les longueurs de la seconde saison agricole sont de loin inférieures à la durée de croissance de l'arachide à cycle long. La seconde saison agricole la plus longue s'étend sur 83 jours (à peu près la moitié de la durée nécessaire). Dans ces conditions, la production de cette variété n'est pas possible pendant la seconde campagne agricole. Les investigations de terrain ont montré que les agents des services d'encadrement déconseillent vivement la culture de cette variété durant cette période. La majorité des producteurs interrogés (76 %) ont confirmé qu'ils ne produisent pas cette variété d'arachide pendant cette seconde saison.

Même la variété d'arachide à cycle court cultivée par les producteurs ne trouve toujours pas des conditions climatiques satisfaisantes en tout cas en ce qui concerne la durée de la saison culturale. Sa durée de croissance végétative est de 90 jours alors que la longueur moyenne de la seconde saison culturale est de 60 jours seulement, soit une différence négative d'environ 30 jours. Mais selon les techniciens du service d'encadrement rural, les sols de la commune

disposent d'une capacité de rétention en eau permettant aux plantes dont l'arachide d'accéder à la ressource hydrique pendant 1 à 2 décades après la pluie.

Ainsi, une saison agricole de longueur supérieure ou égale à 70 jours peut permettre à l'arachide à cycle végétatif court d'arriver à maturité. Par contre, lorsque la longueur de la saison agricole est inférieure à 70 jours, la production de l'arachide (même à cycle végétatif court) est compromise. Seules 14 sur 55 années (soit 25 %) ont une longueur de saison agricole atteignant les 70 jours. La fréquence de ces années est de 7/20 (soient environ 2 années sur 5) au cours de la sous période 1951-1969 réputée plus pluvieuse (BOKO M., 1988). En ce qui concerne la sous période 1971-2005, la fréquence des années à longueur de saison agricole acceptable pour l'arachide n'est que 7/35 (c'est-à-dire 1 année sur 5) seulement. Ces constats amènent à déduire que les conditions climatiques (durée de la seconde saison agricole) deviennent de plus en plus difficiles pour la culture de l'arachide durant la seconde saison culturale dans le milieu d'étude.

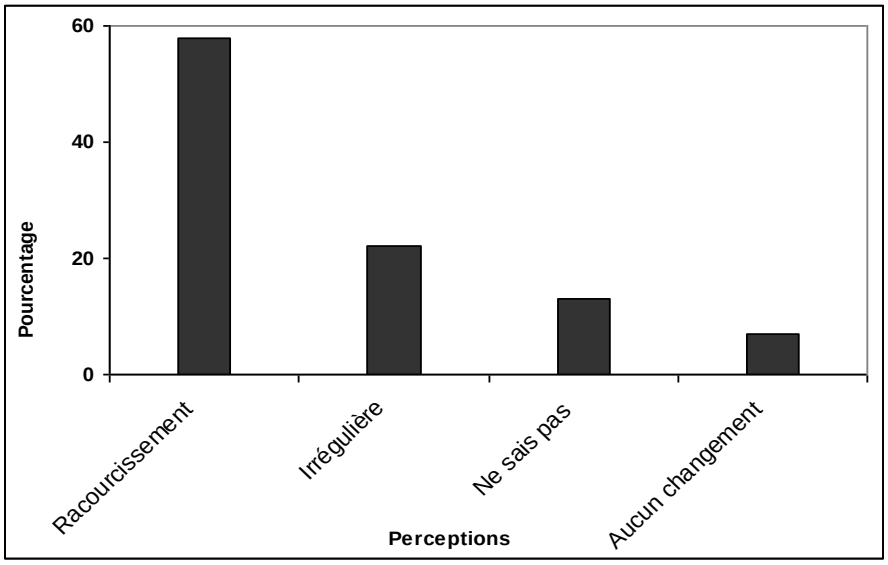
De même, toutes les années caractérisées par un début tardif et/ou une fin précoce ont une longueur de saison agricole inférieure à 70 jours. Autrement dit, lorsque la saison démarre en retard ou qu'elle s'arrête précocement, la production arachidière est compromise. En outre, les années dont le démarrage et la fin de la saison interviennent à des dates normales (moyennes) n'ont pas toujours eu la longueur de saison agricole atteignant les 70 jours. Ainsi, 70 % des années qui ont une longueur de saison agricole atteignant les 70 jours ont connu un démarrage de saison précoce et/ou une fin de saison tardive.

Il convient alors d'examiner les perceptions des acteurs ainsi que les mesures d'adaptation utilisées.

4.3. Perceptions paysannes de l'instabilité de la durée de la seconde saison agricole

Les investigations de terrain ont montré que la majorité des producteurs d'arachide (78 % des personnes interrogées) de la commune de Savalou perçoivent différemment l'instabilité qui caractérise la longueur de la seconde saison agricole (figure 4).

Figure 4. Perceptions des paysans sur la longueur de la seconde saison agricole



Source de données : Enquêtes de terrain, mars 2012

En dehors des 9 % qui n'ont perçu aucun changement et des 13 % qui ont déclaré n'être pas en mesure de donner une réponse, le reste des producteurs ont perçu soit une irrégularité soit un raccourcissement de la longueur de la seconde saison agricole. Pour ceux qui ont affirmé n'avoir perçu aucun changement, la seconde saison agricole a été toujours erratique et de durée incertaine. S'agissant des 20 % des producteurs interrogés qui ont déclaré que la longueur de la seconde saison est devenue irrégulière, ils ont reconnu avoir perçu des perturbations mais, il est difficile selon eux de l'assimiler à une tendance définitive. Cependant, ce groupe de producteurs a reconnu que les années à saison agricole raccourcie se sont multipliées au cours de ces dernières années. Enfin, il y a le groupe majoritaire (58 %) de ceux qui ont perçu une tendance au raccourcissement de la durée de la seconde saison agricole. Pour ce groupe, le raccourcissement de la seconde saison dans la commune est sans équivoque. Ils pensent que la saison commence en retard (25 %), elle s'arrête précocement (50 %), ou elle connaît les deux anomalies (25 %). Mais la mémoire des paysans ne remonte qu'aux 40 dernières années, période à partir de laquelle les perturbations ont commencé selon eux (tableau 2).

Tableau 2. Anomalies perçues et périodes de références

	Fréquence (%)			
Opinions des producteurs	**10 dernières années**	**20 dernières années**	**30 dernières années**	**40 dernières années**
Début tardif	50	23	15	12
Fin précoce	45	27	20	8
Début tardif et fin précoce	60	25	20	10

Source de données : Enquêtes de terrain, mars 2012

Les anomalies remontant aux 20 dernières années sont les plus perçues avec 73 % pour le début tardif, 72 % pour la fin précoce et 85 % pour les deux anomalies simultanées. Cette tendance est due au faible taux de scolarisation et de tradition orale qui caractérisent le milieu. Dans ces conditions les paysans n'arrivent pas à remonter à des époques lointaines. Ceux qui ont pu remonter jusqu'aux 40 dernières années sont soit des personnes retraitées de l'administration, soient touchées directement par les faits historiques (années ou période de naissance ou de décès de personnes connues), politiques (période révolutionnaire), et sociaux (crises alimentaires) auxquels ils se réfèrent.

4.4. Incidences évoquées et mesures adaptatives

Les principales incidences de l'instabilité de la longueur de la seconde saison agricole sur la production arachidière par les paysans de la commune de Savalou sont résumées dans le tableau 3. Chaque producteur interrogé a cité au moins 4 incidences négatives découlant des mutations qui affectent la longueur de la saison agricole.

Tableau 3. Incidences citées par les producteurs d'arachide

Incidences	Rang	Test de concordance de Mann Kendall
Baisse de rendement	1	N = 92* Alpha = 0,05 Probabilité = 0,0355
Baisse de superficies emblavées	2	
Mauvaise qualité des graines	3	
Récolte difficile	4	

* Seules les réponses de 92 personnes sont exploitées dans cette analyse

Source de données : Enquêtes de terrain, mars 2012

Les enquêtes de terrain ont montré que la baisse de rendement à la première conséquence de l'instabilité de la longueur de la saison agricole. Selon les producteurs, le démarrage tardif et/ou la fin précoce de la saison ne permet pas d'obtenir entraine une baisse des rendements de 1500 kg/ha à 500 kg/ha. L'indisponibilité des statistiques agricoles propres à la seconde saison agricole n'a pas permis de vérifier ces informations mais le technicien du Centre Communal pour la Promotion Agricole (CeCPA) spécialiste de la production végétale a confirmé que le rendement de l'arachide est sérieusement affecté par une longueur insuffisante de la saison agricole.

La baisse des superficies emblavées est surtout le fait des démarrages très tardifs qui obligent certains producteurs à abandonner carrément la production de l'arachide lorsqu'ils estiment que les chances que les plantes arrivent à maturité sont minces. Les avis sont partagés sur les dates à partir desquelles, les producteurs renoncent à la culture de l'arachide. Les 45 % des producteurs interrogés ont affirmé qu'un démarrage de la saison qui intervient après la fin d'août ne permet plus de cultiver l'arachide tandis que 40 % pensent que la culture est possible même si la saison démarre à mi septembre.

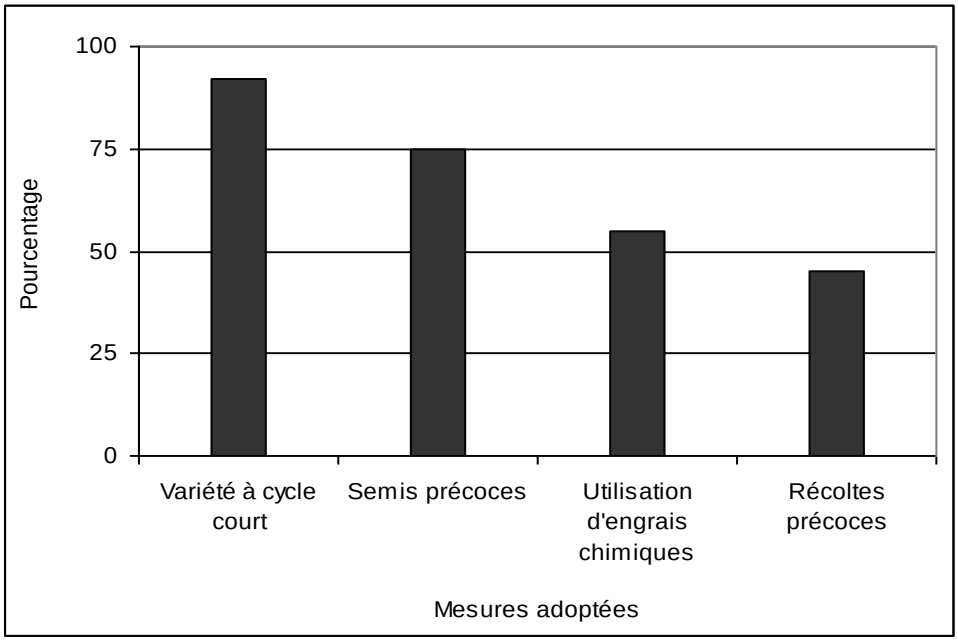
S'agissant de la mauvaise qualité des graines, elle résulte selon les enquêtes de terrain d'une longueur insuffisante de la saison agricole qui ne permet pas à la plante d'arriver à maturité

avant la saison sèche. Dans ces conditions, la proportion des graines immatures et fanées est importante dans la récolte. La mauvaise qualité des graines affecte négativement la campagne agricole suivante et induit des désagréments socio-économiques. En effet, l'arachide de la seconde saison est source d'alimentation et de revenu monétaire pour les producteurs et sert de semence pour la saison agricole suivante.

La difficulté de récolte quant à elle résulte principalement d'un arrêt précoce de la saison agricole. En effet, les gousses d'arachide se développant sous terre, en cas de fin hâtive de la saison la terre se compacte et se solidifie. Dans ces conditions, le déterrage des gousses devient fastidieux. Outre, le surcroît d'efforts, cette situation engendre également des pertes de récoltes selon les enquêtes (une quantité importante pouvant atteindre la moitié des gousses d'arachide se détache et reste dans le sol après les récoltes).

En définitive, selon les producteurs de la commune de Savalou, l'instabilité de la seconde saison agricole affecte négativement la production de l'arachide. Pour atténuer les effets de cette instabilité qui caractérise la seconde saison agricole, les producteurs développent quelques mesures adaptatives (figure 5).

Figure 5. Principales mesures adoptées par les producteurs



Source de données : Enquêtes de terrain, mars 2012

Selon les enquêtes de terrain, il y a des producteurs d'arachide qui appliquent plusieurs mesures d'adaptation. La grande majorité (92 % des producteurs interrogés) a affirmé que l'incertitude et la brièveté de la seconde saison agricole justifient le choix de la variété à cycle court (90 jours). Pour ces producteurs, cette variété constitue la seule alternative acceptable même s'ils estiment que les graines sont moins charnues et huileuses.

De même, 75 % des producteurs ont recours aux semis précoces face à l'incertitude de la seconde saison. Ainsi, au lieu d'attendre mi août, ils procèdent aux semis en juillet pour donner aux plantes la chance d'arriver à maturité avant l'installation de la saison sèche. Cette mesure concerne la variété à cycle court mais aussi la variété à cycle long. En effet, les producteurs qui tiennent à produire la variété à cycle long (considérée comme meilleure par rapport à la qualité des graines) pendant la seconde saison procèdent systématiquement aux semis précoces qui se font déjà en fin juin.

En outre, l'utilisation des engrais chimiques (NPK et/ou urée) a été évoquée par 55 % des producteurs comme une mesure d'adaptation à l'incertitude de la longueur de la seconde saison agricole. Pour ces producteurs, l'utilisation des engrais permet d'accélérer la croissance et la maturité de l'arachide. Cette mesure permet selon les paysans d'obtenir un rendement acceptable même en cas de saison agricole raccourcie.

5. Discussion

La commune de Savalou est caractérisée par des incertitudes qui se manifestent par le démarrage et/ou la fin précoce de la seconde saison agricole. Ces incertitudes plus fréquentes depuis les années 1970 se sont poursuivies jusqu'aux années 1990 et 2000. Les travaux de DIOP M. (1996), de SANE T. *et al.*, (2008) et de SARR B. *et al.*, (2011) ont abouti aux conclusions similaires. En effet, les dates d'installation et d'arrêt de la saison des pluies présentent, de plus en plus, une grande variabilité spatiotemporelle dans les différentes régions étudiées. Au Bénin, ZAKARI S. *et al.*, (2012) ont trouvé presque les mêmes résultats sauf dans le département du Borgou au Bénin sauf à Parakou. Ces auteurs ont ainsi constaté une dégradation de la qualité de la saison agricole caractérisée par un raccourcissement de la longueur associé à des faux départs et des interruptions de pluies au cœur de la saison.

La majorité des paysans (78 %) ont perçu l'instabilité qui caractérise la seconde saison agricole à travers l'irrégularité des pluies et le raccourcissement de la longueur de ladite saison. Globalement, les perceptions paysannes concordent avec les résultats d'analyses scientifiques. Les travaux de YABI I. et AFOUDA F. (2007), YABI I. et BOKO M. (2008), ISSA M-S. (2012), sur la variabilité/changement climatique dans diverses régions du Bénin et sur différentes échelles (mensuelle, saisonnière et annuelle) ont abouti aux conclusions similaires. De même, OUEDRAOGO M. *et al*. (2010) ont fait un constat semblable dans toutes les trois zones agro-écologiques du Burkina-Faso. Les producteurs ne disposant pas d'archives écrites ont souvent recours aux évènements historiques et socio-économiques de leur milieu pour situer les périodes où les mutations ont commencé (BOKO M., 1988 ; AFOUDA F., 1990 ; OGOUWALE E., 2006 ; YABI I. et AFOUDA F., 2007). Dans ces conditions, ils se rappellent approximativement des dates les plus anciennes, ce qui entraine quelquefois des nuances, voire même de différences entre les dates indiquées par les paysans avec des dates indiquées par des mesures scientifiques.

L'adoption de la variété culturale à cycle court, le réajustement du calendrier agricole et l'utilisation des engrais chimiques, ont constitué l'essentiel des mesures adaptatives des

producteurs d'arachide de Savalou face à l'instabilité de la longueur de la seconde saison. Ces constats s'inscrivent dans la suite logique des travaux de BOKO M. (1988), AFOUDA F. (1990), HOUNDENOU C. (1999), etc. qui ont montré que les communautés béninoises font preuve d'une capacité adaptative face aux aléas climatiques après une période d'attente et de passivité. AMANI Y. C. (2012) a également constaté que les producteurs de Tiassalé (Côte d'ivoire) abandonnent progressivement les espèces agricoles traditionnelles pour s'orienter vers les espèces hydrides dont les cycles de production sont réduits et les rendements jugés plus élevés. Le même constat d'adoption de variétés culturales à cycle court est fait par SULTAN B. *et al*. (2008) chez les paysans du Burkina-Faso. Pour les paysans, les espèces sélectionnées se présentent comme la voie de la productivité agricole capable de réduire les effets des aléas climatiques. De même, BROU Y. T. *et al*. (2005) ont montré que les calendriers culturaux de plusieurs régions ivoiriennes ont connu d'importantes modifications en rapport avec les irrégularités pluviométriques (démarrages tardif et fins précoces des saisons de pluies). L'objectif des producteurs est d'obtenir des rendements acceptables malgré les perturbations pluviométriques. Dès lors, les calendriers agricoles traditionnels fixés de longues dates par les agents des services d'encadrement rural sur la base de la répartition moyenne des pluies sont devenus peu opérationnels et nécessite d'être actualisés pour être conforme aux conditions climatiques actuelles.

Conclusion

La longueur moyenne de la seconde saison agricole de la commune de Savalou est de 61 jours. Cette durée est déjà insuffisante par rapport à la durée de croissance végétale de l'arachide même à cycle court qui a besoin de 70 jours au moins pour arriver à maturité. En plus, la longueur de cette saison est sujette à une instabilité plus exacerbée au cours des dernières décennies, ce qui compromet la production arachidière de cette saison.

Au regard de l'importance que les producteurs accordent à l'arachide de la seconde saison, ils développent plusieurs mesures d'adaptation (ajustements du calendrier agricole, adoption de la variété culturale à cycle court, utilisation d'engrais) dont l'efficacité mérite d'être analysée.

Les structures de recherche sont donc sollicitées plus que jamais afin qu'elles travaillent à mettre en place des variétés culturales plus adaptées au contexte climatique de plus en plus erratique. De même les calendriers agricoles glissants (et non fixes) pourraient être proposés aux producteurs en fonction du démarrage de la saison. A cet égard, les agronomes et climatologues et les institutions productrices des données météorologiques et climatologiques pourraient conjuguer leurs efforts. Les connaissances et perceptions paysannes devront être prises en compte dans le cadre des démarches participatives et synergiques.

Références bibliographiques

AFOUDA F., (1990) : L'eau et les cultures dans le Bénin central et septentrional : Etude de la variabilité des bilans de l'eau dans leurs relations avec le milieu rural de la savane africaine. Thèse de Doctorat nouveau régime, Paris IV Sorbonne, 520 p.

AMANI Y. C., (2012) : Production agricole et changement climatique: vers une tragédie des comportements paysans à Tiassalé ? In : *European Scientific Journal*, vol. 8, n°16, pp. 227-244.

ASSOGBA C., (2011) : Production et commercialisation de l'arachide dans la commune de Savalou. Mémoire de maîtrise de géographie, UAC, FLASH, 99 p.

AYITCHEDEHOU L. J., (2002) : Etude des terroirs cotonniers de la sous-préfecture de Dassa-Zoumè : Cas de Goho et Paouignan. Mémoire de maîtrise de géographie, UAC, FLASH, 87 p.

BOKO M., (1988) : Climat et communautés rurales du Bénin : Rythmes climatiques et rythme de développement. Thèse d'Etat ès lettres, Dijon, 607 p.

BROU Y. T., AKINDES F., BIGOT S., (2005) : La variabilité climatique en Côte d'Ivoire : Entre perceptions sociales et réponses agricoles. In : *Cahiers Agricultures*, vol. 14, n° 6, pp. 533-540.

DIOP M., (1996) : A propos de la durée de la saison des pluies au Sénégal. In : *Sécheresse*, vol.7, pp. 7-15.

DOSSA F. J. U., (2007) : Activités agricoles et niveau de vie des populations rurales : Cas de la commune de Savalou. Mémoire de maîtrise de Géographie, UAC, FLASH, 71 p.

FRANQUIN P., (1969) : Analyse agro-climatique en régions tropicales, saison pluvieuse et saison humide, application. In : *Cahiers Orstom*, Ser. Biol. Vol.9, pp. 62-65.

GUEYE M. et SIVAKUMAR M. V. K., (1992) : Analyse de la longueur de la saison culturale en fonction de la date de début des pluies au Sénégal. Compte rendu des travaux n°2, Niamey (Niger) : centre sahélien de l'ICRISAT, 16 p.

HOUNDENOU C., (1999) : Variabilité climatique et maïsiculture en milieu tropical humide, diagnostic et modélisation. Thèse de doctorat Unique, UMR 50 80 du CNRS, climatologie de l'espace tropicale, 341 p.

INSAE [Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique], (2002) : Recensement général de la population et de l'habitation. Cotonou, 47 p.

ISSA M-S., (2012) : Changements Climatiques et agrosystèmes dans le Moyen Bénin : impacts et stratégies d'adaptation. Thèse Unique de doctorat, EDP, FLASH, UAC, Abomey-Calavi, Bénin, 273 p.

CIRAD/GRET (2002) : Mémento de l'agronome. Ministère des Affaires Etrangères, Paris, 1691 p.

N'TCHA F., (2004) : Impact socio-économique et environnemental de la production agricole dans la commune de Boukounbé. Mémoire de maîtrise de géographie, UAC, FLASH, Abomey-Calavi, Bénin, 100 p.

OGOUWALE E., (2001) : Vulnérabilité/Adaptation de l'agriculture aux changements climatiques dans le Département des Collines. Mémoire de maîtrise de Géographie. UAC, FLASH, DGAT, 119 p.

OGOUWALE E., (2006) : Changements climatiques dans le Bénin méridional et central : Indicateurs, Scénarios et Prospective de la Sécurité Alimentaire. Thèse de doctorat Unique. Option dynamique des Systèmes Climatiques, UAC, Ecole Doctorale Pluridisciplinaire de la FLASH, Abomey-Calavi, 302 p.

OGOUWALE E., BOKO M., ADJAHOSSOU F., (2005) : Impacts potentiels d'un changement climatique sur la sécurité alimentaire dans le Bénin méridional. In : *Climat et développement*, Université d'Abomey-Calavi (Bénin), vol 2, pp. 32-42.

OUEDRAOGO M., DEMBELE Y. et SOME L., (2010) : Perceptions et stratégies d'adaptation aux changements des précipitations : cas des paysans du Burkina Faso. In : *Sécheresse*, vol. 21, n°2, pp. 87-96.

SANE T., DIOP M. et SAGNA P., (2008) : Etude de la qualité de la saison des pluvieuse en Haute-Casamance (Sud Sénégal). In : *Sécheresse*, vol. 19 n°1, pp.23-28.

SARR B., KAFANDO L., ATTA S., (2011) : Identification des risques climatiques de la culture du maïs au Burkina Faso. In : *Int. J. Biol. Chem. Sci*., vol. 5 n°4, pp. 1659-1675.

SULTAN B., JANICOT S., BARON C., DINGKUHN M., MULLER B., TRAORE S., SARR B., (2008) : Les impacts agronomiques du climat en Afrique de l'Ouest : une illustration des problèmes majeurs. In *Sécheresse*, vol. 19 n°1, pp.29-37.

VIGNIGBE J., (1992) : Contraintes climatiques et développement agricole sur le plateau d'Abomey. Mémoire de maîtrise de Géographie. UAC, FLASH, DGAT, 90 p + annexes.

YABI I., (2002) : Particularités de la variabilité pluviométrique entre 7° et 8°N au Bénin. Mémoire de maîtrise de Géographie, FLASH, UAC, Abomey-Calavi, 96 p.

YABI I., (2012) : Excédents pluvio-hydrologiques et incidences sur la production agricole dans la commune d'Athiémé. In : *Revue de Géographie du Bénin*, Université d'Abomey-Calavi (Bénin), vol 12, pp. 14-28.

YABI I., AFOUDA F., (2012): Extreme rainfall years in Benin (West Africa). In : *Quaternary International Journal*, vol. 262, 7, pp. 39-43.

YABI I., AFOUDA F., (2007) : Variabilité pluviométrique du début de la saison agricole et mesures d'adaptation dans le département des Collines au Bénin (Afrique de l'ouest). In : *Actes du 1er colloque de l'UAC des Sciences, Cultures et Technologies*, Géographie, Abomey-Calavi (Bénin), pp. 315- 327.

YABI I., BOKO M., (2008) : Recherche sur le démarrage de la saison pluvieuse dans le Département du Borgou au Bénin (Afrique de l'Ouest). In : *Actes du XXIème colloque de l'Association Internationale de Climatologie*, Montpellier, France, pp.673-678.

YABI I., BIO BIGOU L. B., ASSOGBA C., N'BESSA B., (2012) : Production de l'arachide dans la Commune de Savalou : état des lieux et perspectives. In : *Annales de la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines*, Université d'Abomey-Calavi (Bénin), vol 2, n°18, pp. 61-74.

ZAKARI S., YABI I., OGOWALE E., BOKO M., (2012) : Analyse de quelques caractéristiques de la saison des pluies dans le Département du Borgou (Bénin, Afrique de l'Ouest). In : *Actes du XXVème Colloque de l'AIC*, Grenoble, France, pp. 693-698.