

Atouts et Contraintes Lies à la Production de la Patate Douce (Ipomoea Batatas) dans la Commune de Sô-Ava au Bénin

Pascal GBENOU

Laboratoire de Géographie Rurale et d'Expertise Agricole (LaGREA) /UAC

Ecole de Gestion de Production Végétale et Semencière (EGPVS) UNA



Résumé – L'agriculture occupe désormais le devant de la scène internationale, du fait des crises alimentaires récentes et des préoccupations croissantes liées à la démographie galopante. La présente étude vise à contribuer à une meilleure connaissance liée à la production de la patate douce dans la commune de Sô-Ava au Bénin. Les données utilisées dans le cadre de cette étude sont à la fois qualitatives et quantitatives. Il s'agit notamment des statistiques climatologiques (pluie, ETP et températures maxi et mini) et agricoles ainsi que celles relatives aux contraintes liées à cette activité recueillies auprès des producteurs lors des enquêtes qui ont lieu dans quatre arrondissements de la commune. Il ressort de l'analyse des résultats obtenus que la commune de Sô-Ava dispose de bons nombres de conditions biophysiques favorables à la production de la patate douce. Les contraintes qui handicapent la production de la patate douce sont : les aléas climatiques, la conservation des racines, les insectes ravageurs, la non organisation des producteurs, etc. Face à cette situation de nouvelles stratégies doivent être développées pour un meilleur développement de la filière patate douce dans la commune de Sô-Ava.

Mots clés – Commune de Sô-Ava, production et commercialisation, patate douce, économie, contraintes

Abstract – Agriculture is now at the forefront of the international scene, due to recent food crises and growing concerns related to rampant demography. This research aims to contribute to a better knowledge related to the production of sweet potato in the commune of Sô-Ava in Benin. The data used in this study are both qualitative and quantitative. These include climatological (rain, FTE and maximum and minimum temperatures) and agricultural statistics as well as those relating to the constraints linked to this activity collected from producers during surveys which take place in four districts of the municipality. Analysis of the results shows that the municipality of Sô-Ava has many biophysical conditions favorable to the production of sweet potato. The constraints which handicap the production of sweet potato are : climatic vagaries, conservation of tubers, insect pests, non-organization of producers, etc. Faced with this situation, new strategies must be developed for better development of the sweet potato industry in the Municipality of Sô-Ava.

Keywords – Municipality of Sô-Ava, production and marketing, sweet potato, economy, constraints.

I. INTRODUCTION

Au nombre des facteurs qui concourent à l'amélioration du développement humain, il y a l'éducation, la santé et enfin le revenu. L'agriculture y a joué un rôle important en raison de ses interrelations avec l'alimentation, la création de la richesse, l'éducation, la santé et la nutrition (PNUD, 2015).

Les plantes à racines et à tubercules représentent les denrées alimentaires de base de plus de deux milliards d'habitants, elles sont le deuxième groupe de plantes vivrières après les céréales. Les principales plantes à racines et tubercules tropicales sont le manioc, la patate douce, l'igname et le taro (Nyabyenda, 2005).

En Afrique de l'Ouest, l'insécurité alimentaire constitue un phénomène récurrent. Depuis les graves crises alimentaires des années 1930, elle s'est installée comme un phénomène cyclique, touchant périodiquement les régions sahéliennes et quelques franges de la zone soudanienne et forestière. Ces dernières années, la situation s'est aggravée, par sa manifestation et son ampleur, ainsi que par les causes qui la sous-tendent (Bio Goura, 2011). En effet, la sécurité alimentaire de l'Afrique de l'Ouest ne passe pas forcément par les céréales. Les racines et tubercules peuvent être aussi efficaces et appropriés pour lutter contre la faim. Les principales plantes à racines et tubercules tropicales sont le manioc, l'igname, le taro et la patate douce qui a fait l'objet de cette étude.

Au Bénin les superficies emblavées en patate douce par rapport aux autres cultures à racines et tubercules ne sont que de 2,6 %. La production est passée de 65 489 tonnes à 57 283 tonnes de 2001 à 2002, d'où une réduction de 13 % et une légère augmentation du rendement (0,23 %), (Afomassè *et al.*, 2003 cité par Paraïso, 2010).

La commune de So-Ava dispose d'un plan d'eau assez important et de sol fertile comme les plaines inondables

favorables à l'agriculture (Afrique Conseil, 2006). Au nombre des spéculations pratiquées, figure la patate douce avec une production très faible estimée à 4 346 tonnes au cours de la campagne agricole 2014-2015 (CARDER Atlantique/Littoral, 2015). Malgré ces importances socioculturelles et économiques, force est de constater que la patate douce fait partie des espèces négligées en matière de recherche au Bénin et est sous-utilisée (Dansil *et al.*, 2012). C'est au regard de ces constats, que la présente étude s'est proposé de contribuer à une meilleure connaissance des atouts et contraintes liés à la production de la patate douce (*Ipomoea batatas*) dans la Commune de Sô-ava au Bénin.

II. MILIEU D'ÉTUDE

Située dans le département de l'Atlantique entre 6°24' et 6°38' de latitude nord et entre 2°20' et 2°30' de longitude est, la Commune de Sô-Ava occupe la basse vallée du fleuve Ouémé et de la rivière Sô à qui elle doit son nom. D'une superficie de 209 Km² (INSAE, 2002) elle est limitée au Nord par les Communes de Zè, Dangbo et Adjohoun ; au Sud par la Commune de Cotonou ; à l'Est par la Commune lacustre des Aguégus et à l'Ouest par la Commune d'Abomey-Calavi (figure 1).

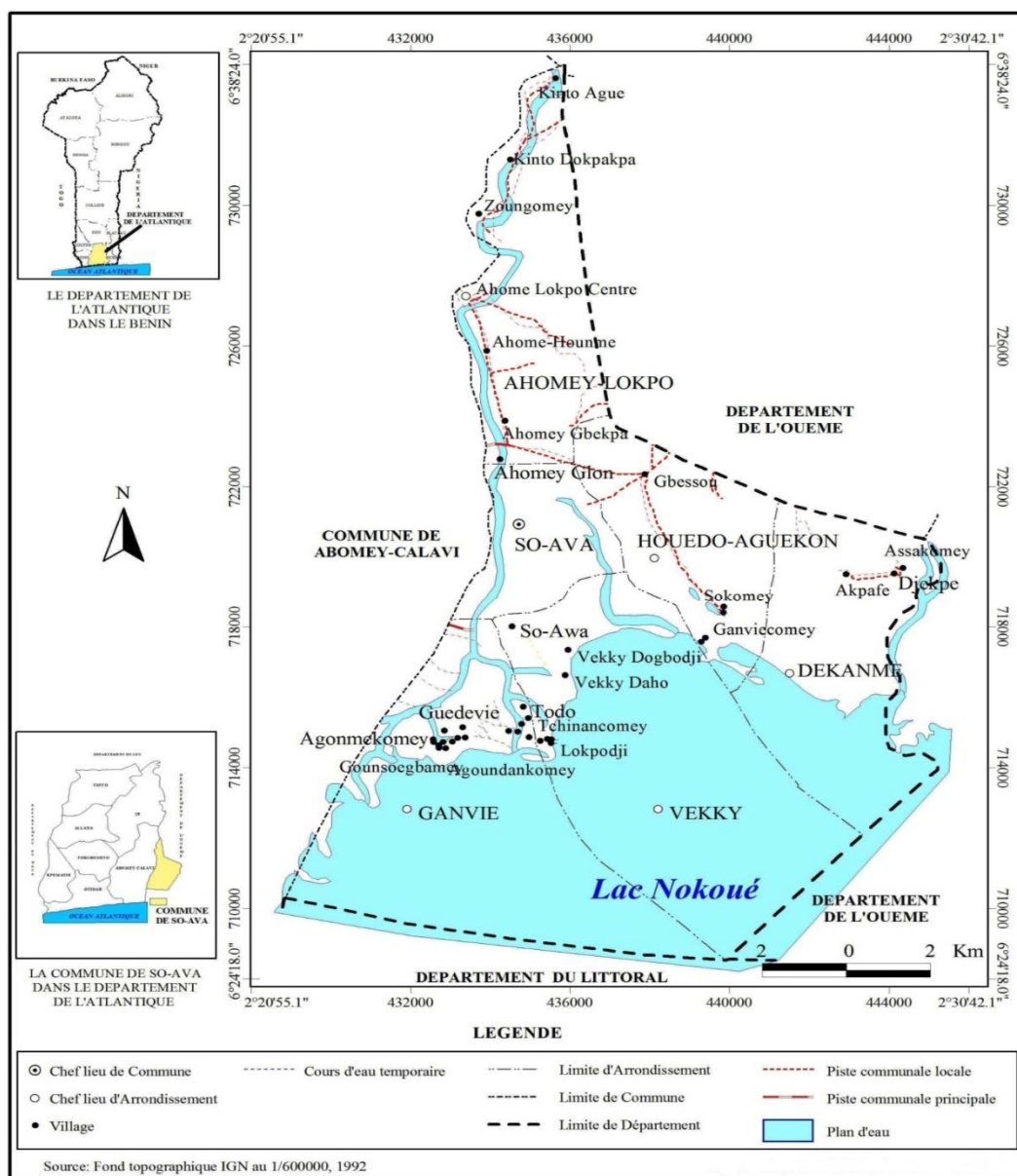


Figure 1 : Situation géographique de la Commune de Sô-Ava

III. MATÉRIELS ET MÉTHODES

L'approche méthodologique utilisée dans le cadre de cette étude s'articule autour des données collectées, les techniques et outils de traitement, d'analyse et d'interprétation des résultats.

3.1. Nature et source des données utilisées

Les données utilisées dans le cadre de cette étude sont de plusieurs ordres. Il s'agit notamment des:

- Données climatiques : pluie, ETP, températures maximales et minimales (mensuelles) de la station synoptique de Cotonou Aéroport qui sont collectées au service Météo-Bénin. Elles couvrent la période allant de 1971 à 2015 ;
- Statistiques socio-économiques et démographiques de la commune de Sô-Ava, archivées à l'INSAE complétées par les informations qualitatives d'investigations en milieu réel ;

- Statistiques agricoles relatives à la production et au rendement de la patate douce des campagnes agricoles sur la période 2010-2016 tirées des compendia statistiques du CARDER Atlantique / Littoral.

3.2. Méthodes utilisées

Les fiches d'enquêtes après avoir été dépouillées manuellement, ont été codifiées et ensuite traitées.. Quant aux informations (données statistiques) préexistantes et nouvellement acquises, ces dernières ont été traitées grâce au logiciel Excel.

3.3. Traitement des données et d'analyse des résultats

Certains facteurs favorables (les conditions climatiques) à la production ont été caractérisés à partir de la méthode des statistiques descriptives. Ainsi la moyenne arithmétique a été calculée à partir de la formule :

$$\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n X_i$$

Avec $\bar{X}$ la moyenne de la série qui sera considérée ; N l'effectif total des modalités et X_i la modalité du caractère étudié.

Le bilan climatique de (Franquin, 1969) a été calculé pour déterminer les périodes humides et sèches de l'année ;

La saison sèche correspond à la période où la pluviométrie est inférieure à la moitié de l'ETP ($P < 1/2$ ETP) ;

La saison pré-humide coïncide avec la période où la hauteur pluviométrique est comprise entre la moitié de l'ETP et la valeur de l'ETP ($1/2 < P < \text{ETP}$) ;

La saison franchement humide correspond à l'intervalle temporel où la pluviométrie dépasse la valeur de l'ETP ($P > \text{ETP}$) ;

Enfin, la saison post-humide équivaut au moment de l'année qui succède à la saison humide où les valeurs de la pluviométrie sont inférieures à l'ETP ($P < \text{ETP}$).

Franquin, (1969) considère que les deux périodes intermédiaires ajoutées à la période franchement humide forment la période végétative. La période végétative est considérée comme le temps durant lequel l'eau résultant des précipitations est disponible dans le sol pour les cultures ou le couvert végétal. La saison sèche, quant à elle, correspond à la période où tout développement végétatif est difficile, voire impossible, puisque le stress hydrique atteint le maximum. La méthodologie adoptée a permis d'obtenir les résultats ci-après.

IV. RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

4.1. Un contexte physique favorable à la production de la patate douce

4.1.1. Aspect climatique

La commune de Sô-Ava tout comme l'ensemble du bassin sédimentaire, dans lequel il se retrouve jouit d'un climat de type subéquatorial, les hauteurs annuelles de pluie sur la période considérée varient entre 719,5 et 1802,3 mm avec une moyenne annuelle de 1290,1 mm. Une moyenne qui reste largement au-dessus des besoins en eau estimée par la FAO (1995) à 600 mm pour le cycle de production mais l'optimum est compris entre 750 et 1000 mm d'eau (Anonyme, 2002). La figure 2 présente le bilan climatique du milieu de recherche de 1971 à 2018.

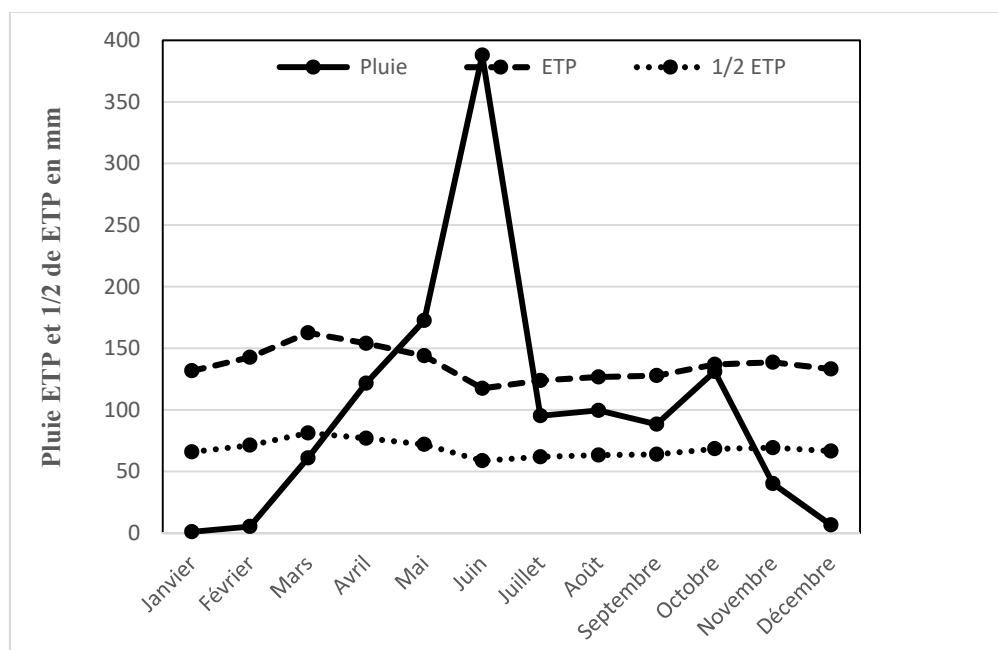


Figure 1: Bilan climatique de 1971-2015 à Sô-Ava

Source : Traitement des données de l'ASECNA, aout, 2017

L'analyse de la figure montre que le bilan climatique est déficitaire sur la période de novembre à mars. Ce déficit est plus prononcé de décembre à février qui correspond à la période de la grande saison sèche. Pendant cette période, les cultures sont confrontées aux stress hydriques. Ce qui demande des efforts additionnels d'irrigation (pratiques culturales) des champs de patate douce pour ceux qui font de la production de contre saison qui va de novembre à février

selon 63 % des interviewés. Par contre la période mi-avril à juillet reste complètement très favorable à la production. Au total, les différentes données climatologiques montrent que cette Commune appartient à un domaine favorable aux activités agricoles. Mais qui nécessitent une bonne utilisation de l'eau à des fins agricoles. Quant aux températures, elles varient entre un minimum de 22°C et un maximum de 33°C comme le montre la figure 3.

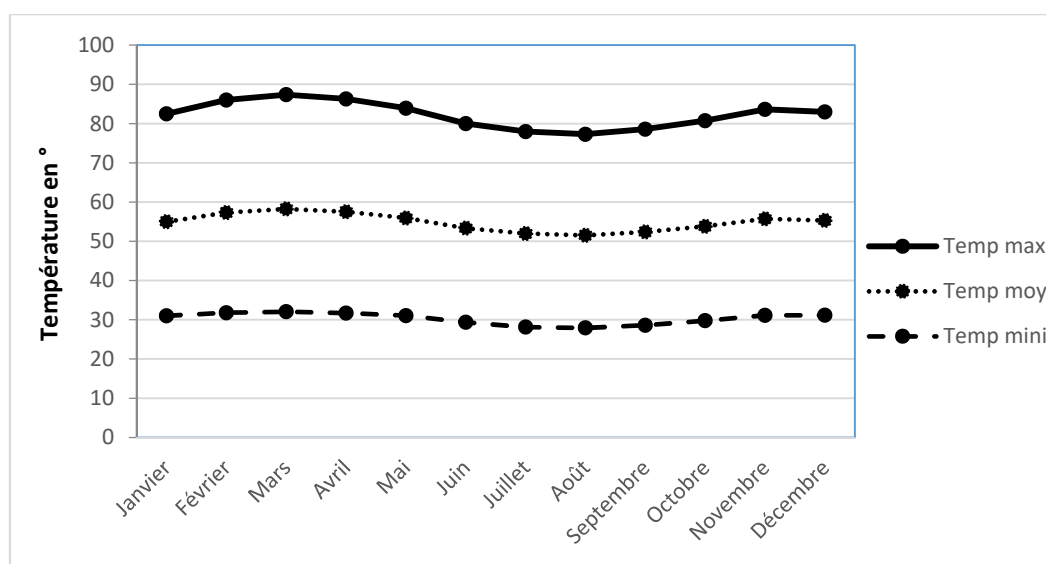


Figure 2 : Régime thermométrique mensuel à Sô-Ava (1971 - 2015)

Source : Traitement des données de l'ASECNA, aout 2017

L'analyse de la figure 3 montre que les mois de décembre, janvier, février et mars sont les mois les plus chauds avec 27,5 °C en moyenne. En effet, dans la Commune de Sô-Ava, la température moyenne mensuelle varie entre 27°C et 31°C avec un écart de 3,2°C entre le mois le plus chaud (mars) et celui le moins chaud (août). Les maxima varient entre 28°C et 32°C alors que les minima varient entre 25,7°C et 29,2°C. Les mois les plus frais sont ceux de juillet à septembre. Pour 60 % des pêcheurs interviewés, cette situation n'a pas d'influence négative pour la croissance normale des plants. En effet les conditions thermométriques locales restent propices pour la production de la patate comme le témoignent les travaux de la FAO (1995) qui stipulent que les températures idéales sont comprises entre 22 et 33 °C.

4.1.2. Composantes pédologiques du milieu de recherche

Sô-Ava se situe dans le bassin sédimentaire du bas Bénin plus spécifiquement sur les formations récentes. Ces formations sont constituées d'une part de sable d'origine marine avec en profondeur de l'argile et d'autre part, des alluvions provenant de la vallée de l'Ouémé. En effet, trois processus pédogénétiques ont eu cours sur les formations géologiques identifiées à Sô-Ava et ont généré diverses unités pédologiques. Il s'agit du lessivage, de l'appauvrissement et de l'hydromorphie (Viennot et Faure, 1976). Le lessivage et

l'appauvrissement ont conduit à la formation des sols ferrallitiques sur sédiment meuble argilo-sableux que l'on observe dans les arrondissements d'Ahomey-Lokpo et de Houédo-Aguékou (Viennot et Faure, 1976) où se fait la production de la patate douce. Environ 47 % du territoire de la commune sont constituées de sols à hydromorphie temporaire ou permanente (figure 4).

Selon le TECSULT (2009) les sols sur lesquels s'effectue la production agricole en général sont constitués des sols hydromorphes sur matériau (figure 4) alluvial lagunaire et alluvio-colluvial fluvial (18,4 %), de sols hydromorphes à gley sur matériau alluvial argileux (16,8 %), des sols hydromorphes sur matériau alluvial deltaïque (8,6 %), des sols à sesquioxydes de fer et de manganèse lessivé sur sable quaternaire (3,4 %), de sols hydromorphes à pseudo-gley sur matériau alluvial sablo-limoneux à limono-argileux (2,4 %) et enfin des sols hydromorphes à pseudo-gley sur sable et sur argile (0,8 %) qui sont pour la plupart, de couleur noire avec un pourcentage de matières organiques très élevé sont très sollicités pour la production de la patate douce de contre saison , donc deux calendriers agricoles pour certains producteurs chaque année . En dehors de ces conditions favorables, les facteurs humains sont également d'une importance capitale dans le milieu de recherche.

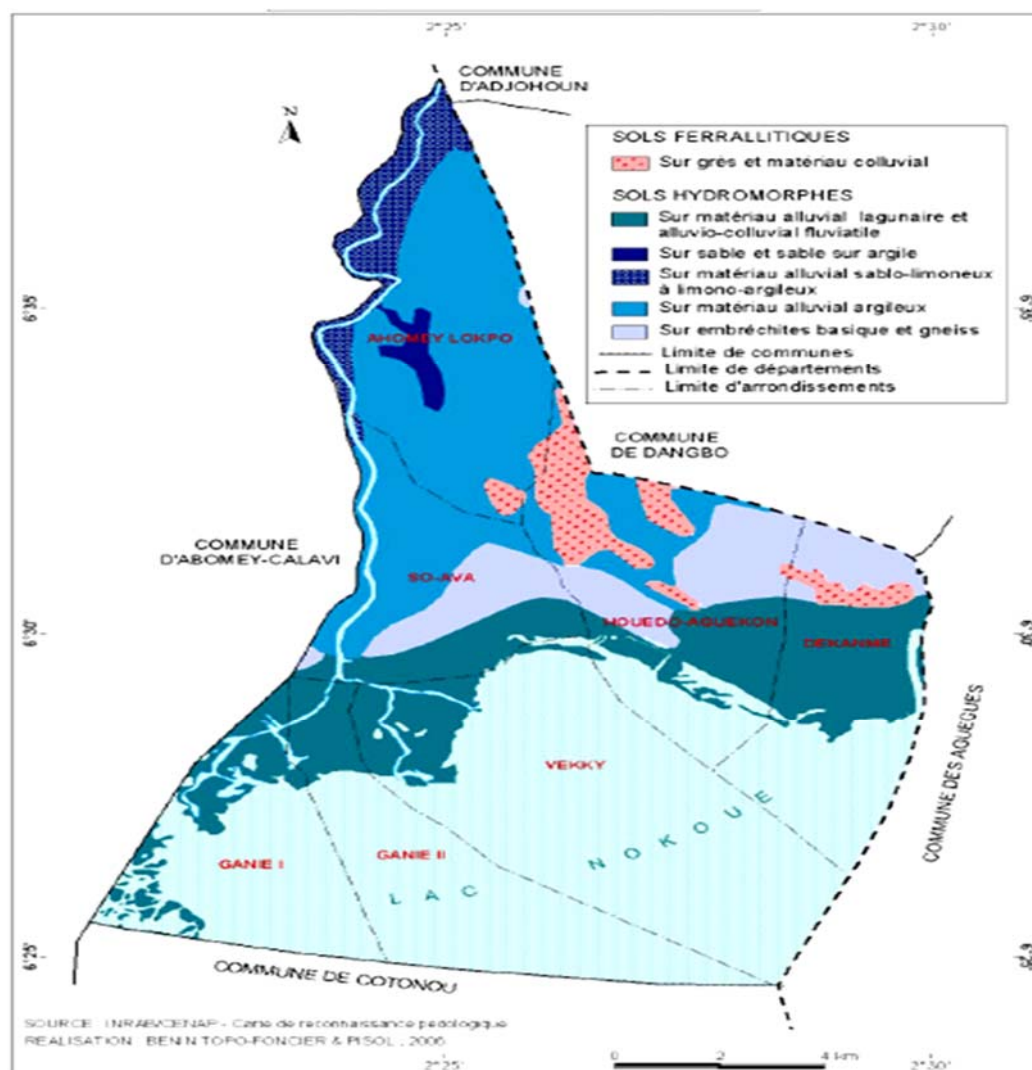


Figure 3 : Types de sols dans la Commune de Sô-Ava

4.1.3. Evolution de la production de la patate douce

La figure 6 présente l'évolution du tonnage de production de patate douce à partir des statistiques de l'ex Secteur Communal pour le développement de l'Agriculture (SCDA/Sô-Ava).

Il ressort de l'analyse de cette figure que la production de la patate douce a connu une croissance régulière ces six dernières années. La production varie de 711,75 à 8 707,5 tonnes. L'Arrondissement de Ahomey-lokpo centre concentre la plus grande production dans toute la commune. La plus forte production est observée au cours de la campagne

2010-2011 et la plus forte entre 2015-2016. Cette production qui se fait à la fois sur des terres inondables ou exondées concerne à la fois les hommes et les femmes. Mais il faudra remarquer que c'est la production masculine qui occupe la part la plus importante. Le pourcentage varie entre 84 et 88. Cette situation peut s'expliquer aisément non seulement par le fait que les femmes s'adonnent plus aux activités de récolte et de commercialisation, mais sont également confrontées aux problèmes d'accès à la terre. Mais dans l'ensemble, au regard de ces statistiques croissantes on peut constater que cette filière est en train de connaître un essor remarquable dans le milieu de recherche.

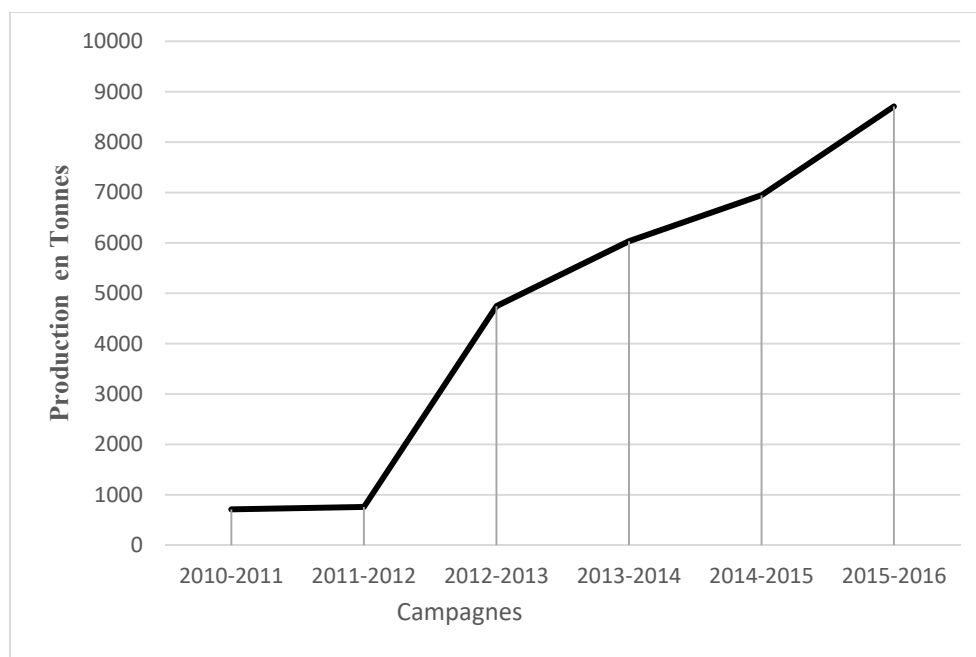


Figure 4 : Evolution de la production de la patate douce dans la commune de Sô-Ava (2010-2016)

Il ressort de l'analyse de cette figure que la production de la patate douce a connu une croissance régulière ces six dernières années. La production varie de 711,75 à 8 707,5 tonnes. L'Arrondissement de Ahomey-lokpo centre concentre la plus grande production dans toute la commune. La plus forte production est observée au cours de la campagne 2010-2011 et la plus forte entre 2015-2016. Cette production qui se fait à la fois sur des terres inondables ou exondées concerne à la fois les hommes et les femmes. Mais il faudra remarquer que c'est la production masculine qui occupe la part la plus importante. Le pourcentage varie entre 84 et 88. Cette situation peut s'expliquer aisément non seulement par le fait que les femmes s'adonnent plus aux activités de récolte et de commercialisation, mais sont également confrontées aux problèmes d'accès à la terre. Mais dans l'ensemble, au regard de ces statistiques croissantes on peut constater que cette filière est en train de connaître un essor remarquable dans le milieu de recherche.

4.2. Contraintes liées à la production de la patate douce

Bon nombre de contraintes entravent la production de la patate douce dans la commune de la Commune de Sô-Ava. Il s'agit notamment des effets des extrêmes climatiques, des

pratiques agricoles sur la conservation des racines, des pratiques agricoles de gestion des semences de patate douce et autres.

4.2.1 Contraintes climatiques

De par sa situation géographique (zone essentiellement lacustre) dans la commune de Sô-Ava, la production de la patate douce est confrontée aux affres des conditions climatiques actuelles qui s'illustrent plus par des inondations récurrentes ou l'arrêt précoce des pluies. Chaque année, plusieurs hectares de patate douce sont emportés par les flots, sous la force du courant d'eau causé par le débordement de la rivière Sô, réduisant ainsi à néant les efforts déployés pendant plusieurs mois par les producteurs de la commune. En effet, cette vulnérabilité est fonction de la coïncidence du calendrier agricole avec le régime hydrologique du cours d'eau et de la quantité d'eau disponible dans les sols au cours des différentes phases de croissance des cultures. Selon Houndagba (1990), la variation de la quantité d'eau disponible dans les premiers horizons du sol dépend non seulement des pluies, mais aussi des apports d'eau en période de hautes eaux. Or, ces périodes ne correspondent pas nécessairement à celles de fortes pluies. Ces observations

sont confirmées par tous les producteurs interviewés qui affirment que c'est la deuxième saison de production qui paraît plus vulnérable aux inondations récurrentes. La

planche 2 présente des champs envahis par les eaux de la rivière Sô.



Planche 1: Produits récoltés et champs de patate douce submergés à Ahouangbamè

Prise de vue : Daoudou, août 2017

Les produits de la deuxième campagne qui ne sont pas récoltés de manière précoce sont souvent surpris par la montée rapide des eaux qui survient souvent vers la fin du mois de juillet. Avec pour conséquence, la destruction des cultures tout en menaçant non seulement la sécurité alimentaire, mais également l'économie locale (les revenus des producteurs). En dehors des contraintes hydro-climatiques, les pratiques agricoles sur la conservation des racines constituent également une contrainte pour cette activité.

✓ **Pratiques agricoles sur la conservation des racines**

Pour 77 % des producteurs, la conservation des racines de patate douce constitue un problème. En effet, la patate douce n'est pas conservable sur une longue durée. Cependant, on distingue trois techniques traditionnelles de conservation à

courte durée : la conservation sur billons ou buttes : elle est réalisée par 50, % des producteurs. Cette technique de conservation s'observe surtout chez les agriculteurs qui font leur production sur des terres fermes où il n'existe pas de risque d'inondation. Les producteurs ne récoltent pas les racines arrivées à maturité mais les laissent sur les buttes ou billons jusqu'à la vente. Cette technique ne s'applique pas à toutes les variétés, car certaines, une fois arrivée à maturité, sont très attaquées par les ravageurs dont les insectes. La variété locale (à racines rouges) peut ainsi rester sur les billons pendant deux à trois semaines sans être attaquée. Par contre, la variété « *Mêché* » qui est plus cultivée dans le milieu de recherche ne peut pas être conservée sur cette durée, car elle reste très fragile et très sensible aux ravageurs. La planche 2 montre la technique de conservation in situ de la patate douce dans le milieu de recherche.



Planche 2: Mode de Conservation de la patate douce « Mêché » à Ahomey-Lokpo

Prise de vue : Daoudou, août 2017

Dans le but de prémunir les produits récoltés des rayons solaires qui risquent de détériorer leur qualité par une importante diminution de la teneur en eau de la patate, les producteurs utilisent de l'herbe sèche ou encore humide pour protéger les racines directement aux abords des champs. Ces racines recouverts des herbes ou non sont parfois arrosés légèrement. Pour les producteurs qui pratiquent ce mode de conservation, l'inconvénient est la pourriture des racines due à la chaleur qui se dégage de l'intérieur du tas. Cette technique n'est pas loin de celle observée par Harouna *et al.* (2015) au Niger qui est relative au stockage à l'ombre des arbres, la conservation sur pied, conservation dans des greniers, etc. La technique de conservation dans les trous n'est pas du tout observée lors des enquêtes de terrains comme cela a été notifié par les travaux de Doussouh *et al.*, 2016 dans 35 villages du Sud-Bénin.

4.3.2 Autres contraintes liées à la production de la patate douce

La culture de la patate douce est également confrontée à des contraintes biotiques et abiotiques. Les contraintes biotiques d'ordre agronomique les plus importantes observées sont l'insuffisance de variétés locales performantes, la baisse de la productivité, les ravageurs et maladies. En effet, de nombreux ravageurs sont inféodés à

cette culture. Ils peuvent entraîner une perte très importante de la production. L'espèce Cylas, appelée charançon de la patate douce, qui est observée un peu partout est caractérisée par l'attaque des racines bien avant la récolte. En dehors de cet insecte, plusieurs autres sont souvent identifiés et sont d'importance secondaire. Les champignons suivants sont identifiés : *Alternaria bataticola* et *Colletotrichum coccodes* agent responsable de l'anthracnose, *Phomopsis phaseoli*, sur les feuilles, tiges et racines de la patate douce. Ce qui corrobore les résultats de Isabu (2007), qui stipule que les attaques saisonnières des chenilles défoliantes et les charançons, un caractère périssable des racines en l'absence des techniques de conservation adaptées. Les aléas climatiques, les sols appauvris, les techniques de production et de conservation rudimentaires, le manque de variétés à rendements élevés et stables, les attaques de la plante au champ et en stock, les possibilités de commercialisation limitées, la non-valorisation des sous-produits, le manque de bonnes semences. De même, les mauvaises herbes telles que : *Echinochloa colona*, *Commelina diffusa*, etc menacent sérieusement la croissance normale des plants 30 % des producteurs enquêtés trouvent justifiée, l'idée d'une lutte phytosanitaire contre les différents parasites de la culture, mais craignent des problèmes de la dégradation de la qualité

des eaux de surface étant donné qu'on se retrouve dans un milieu lacustre.

En dehors de ces contraintes on peut aussi noter la rareté et la cherté de la main- d'œuvre salariée, la demande d'effort très fourni pour le billonnage (avec des outils encore rudimentaires comme le montre la photo 1), le manque de moyens financiers au niveau des producteurs, l'insuffisance de structures de financement et ampleur des formalités dans les structures de financement existantes.



Photo 1: Outils agricoles traditionnels utilisés par les producteurs

Prise de vue : Daoudou, août 2017

L'analyse de cette photo permet d'attester l'état encore rudimentaire des outils de production dans la commune de Sô-Ava, ces outils demeurés à l'étape primaire et se résument essentiellement à l'usage des houes et coupe-coupe ce qui ne fait qu'accroître la peine des producteurs compromettant une fois encore la sécurité alimentaire dans la localité. En effet, l'usage de ces outils rudimentaires pose le problème de la mécanisation agricole dans ce milieu. Face alors à tous ces constats, des suggestions sont effectuées dans le but d'accroître désormais la production de la patate douce dans la commune de Sô-Ava.

V. CONCLUSION

Au terme de cette étude il faut retenir que la commune de Sô-Ava au Bénin dispose d'énormes potentialités

biophysiques (climat, sols, contexte démographique) sur lesquelles elle peut s'appuyer pour l'essor de la filière patate. La présence de vastes plaines inondables composée majoritairement des sols hydromorphes riches en matières organiques favorise souvent deux calendriers agricoles sans apports d'engrais. Mais il faudra remarquer que de plus en plus cette activité se trouve menacer par bon nombre de contraintes à savoir : les aléas climatiques récurrents, les problèmes liés au stockage et à la conservation des racines, des problèmes d'encadrement des producteurs ainsi que le financement de la filière en général. Au vu des différents maux qui entravent le développement de cette filière, plusieurs actions devront être entreprises, non seulement par l'Etat, les chercheurs mais aussi par les autorités communales et les divers acteurs intervenants dans la filière au Bénin en général et dans la commune de Sô-Ava en particulier.

REFERENCES

- [1] Anonyme (2002). Mémento de l'agronome. CIRARD-GRET, CTA. Ministère des affaires étrangères, 1700p.
- [2] Afrique Conseil (2006) : Monographie de So-Ava, Afrique Conseil, 42 p
- [3] Bio Goura Soulé (2011) : La sécurité alimentaire de l'Afrique de l'Ouest ne passe pas forcément par les céréales. Grain de sel n° 54-56 - avril -décembre 2011.2p
- [4] Dansi A, Vodouhè R, Azokpota P, Yedomonhan H, Assogba P, Adjatin A, Loko Y, Dossou-Aminon I, Akpagana K. (2012): Diversity of the Neglected and Biological and Chemical Sciences, 9(4): 1962-1971.
- [5] Doussoh A M., Dangou J. S., Houedjissin S. S., Assogba A. K. et Ahanhanzo C (2016) : Analyse des connaissances endogènes et des déterminants de la production de la patate douce [*Ipomoea batatas* (L.)], une culture à haute valeur socioculturelle et économique au Bénin. In Int. J. Biol. Chem. Sci. 10(6): 2596-2616, December 2016 ISSN 1997-342X (Online), ISSN 1991-8631 (Print). 21p
- [6] FAO, (2001) : Systèmes de production Agricole. Améliorer les moyens d'existence des agriculteurs dans un monde en changement 56p.

- [7] FAO, (2013): FAO Statistical Databases. Food and agriculture organization of the United Nations. <http://faostat.fao.org>.
- [8] FAO, 1995a. Agriculture Mondiale: Horizon 2010, une étude de la FAO. N. Alexandratos (ed.). Polytechnica, Paris and FAO, Rome. 488 pp.
- [9] Harouna I. A, Doumma A. et Toufique bello M. (2015) : Inventaire des variétés, des méthodes locales de stockage et de protection contre les ravageurs de la patate douce (*Ipomea batatas* L.) dans la bande Ouest du Niger. ISSN 1997-342X (Online), ISSN 1991-8631, 10p
- [10] Houndagba C. J. (1990) : Analyse d'un paysage de vallée, le cours inférieur de l'Ouémé. In Richard J-F. La dégradation des paysages en Afrique de l'Ouest. Point de vue et perspectives de recherches. Presse Universitaire de Dakar, 239-251 p.
- [11] INSAE, (2002) : Troisième recensement général de la population et de l'habitation : synthèse des résultats. Rapport, Cotonou, Bénin, 29p
- [12] ISABU (2007) : Atelier National de Réflexion sur contrainte de la caféiculture et les résultats de recherche café. ISABU 29 et 30 mars Burundi
- [13] Nyabyenda, P. (2005) : Les plantes cultivées en région tropicales d'altitude d'Afrique : Légumineuses alimentaires. Plantes à tubercules et racines. Céréales. Les presses agronomiques de Gembloux, 2005, 225 p.
- [14] Paraïso A, Zinsou V, Sossou A, Yegbemey R, Thomasodjo A (2010). Contraintes de la production de la patate douce (*Ipoméa batatas* L.) au Bénin : cas de la commune de Gogounou. Poster,
- [15] PNUD (2015) : Agriculture, sécurité alimentaire et développement humain au Bénin. Rapport national sur le développement humain. 144p
- [16] TECSULT (2008) : Formulation d'un plan d'action pour la structuration de la filière Anacarde-Apiculture dans la zone du Moyen Ouémé., (rapport provisoire) 60p
- [17] TECSULT (2009) : Manuel des procédures administratives, comptables, financières, commerciales et de contrôle des structures locales de gestion du marché rural de bois. Projet Bois de Feu Phase II, septembre 2009, 52 pages
- [18] Viennot M. et Faure P., (1976) : Notice explicative de la carte pédologique de reconnaissance de la République du Bénin : feuille de Porto-Novo. Service cartographique de l'ORSTOM, Paris, 39 p.