

Premier article : Analyse de la compétitivité de la production cotonnière au Bénin

Par: J. Adanguidi

Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) - Numéro spécial Coton – Septembre 2012

Le BRAB est en ligne (on line) sur le site web <http://www.slire.net>

ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099

Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin



## Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)

Centre de Recherches Agricoles à vocation nationale basé à Agonkanmey (CRA-Agonkanmey)

Service Informatique Scientifique et Biométrie (PIS-B)

01 BP 884 Recette Principale, Cotonou 01 - République du Bénin

Tél.: (229) 21 30 02 64 / 21 13 38 70 / 21 03 40 59 ; E-mail : [brabinrab@yahoo.fr](mailto:brabinrab@yahoo.fr) / [craagonkanmey@yahoo.fr](mailto:craagonkanmey@yahoo.fr)

La rédaction et la publication du bulletin de la recherche agronomique du Bénin (BRAB)  
de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)

01 B.P. 884 Recette Principale, Cotonou 01

Tél. : (+229) 21 30 02 64/21 13 38 70/21 03 40 59 - Fax : (+229) 21 30 07 36

E-mail: [brabinrab@yahoo.fr](mailto:brabinrab@yahoo.fr) / [craagonkanmey@yahoo.fr](mailto:craagonkanmey@yahoo.fr)

République du Bénin

---

## Sommaire

Informations générales	ii
Indications aux auteurs	iii
Bulletin d'abonnement	vii
Analyse de la compétitivité de la production cotonnière au Bénin <b>J. Adanguidi</b>	1
Segmentation du marché d'engrais minéraux pour répondre aux besoins des cotonculteurs au Bénin <b>B. G. Honfoga</b>	13
Rentabilité économique et financière des exploitations cotonnières basées sur la Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols et des Ravageurs au Nord-Bénin <b>K. P. Degla</b>	26
Effets agronomiques du compost et du $N_{14}P_{23}K_{14}S_5B_1$ sur la production et les caractéristiques du rendement de coton-graine au Nord Bénin <b>G. D. Dagbenonbakin, C. D. Chougourou, N. R. Ahoyo Adjovi, G. Fayalo, J. P. A. Djenontin et A. M. Igue</b>	36
Gouvernance des systèmes de production cotonnière en Afrique Zone Franc : quelles stratégies pour valoriser les cotons dans les échanges commerciaux internationaux ? <b>A. Hougni et P. C. Kpadé</b>	47
Culture biologique du cotonnier et commerce équitable du coton : Deux approches de niche <b>A. Hougni, P. C. Kpadé et A. C. Djihinto</b>	60

---

ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099

Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin

### Informations générales

Le Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) édité par l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) est un organe de publication créé pour offrir aux chercheurs béninois et étrangers un cadre pour la diffusion des résultats de leurs travaux de recherche. Il accepte des articles originaux de recherche et de synthèse, des contributions scientifiques, des articles de revue, des notes et fiches techniques, des études de cas, des résumés de thèse, des analyses bibliographiques, des revues de livres et des rapports de conférence relatifs à tous les domaines de l'agronomie et des sciences apparentées, ainsi qu'à toutes les disciplines du développement rural. La publication du Bulletin est assurée par un comité de rédaction et de publication appuyés par un conseil scientifique qui réceptionne les articles et décide de l'opportunité de leur parution. Ce comité de rédaction et de publication est appuyé par des comités de lecture qui sont chargés d'apprécier le contenu technique des articles et de faire des suggestions aux auteurs afin d'assurer un niveau scientifique adéquat aux articles. La composition du comité de lecture dépend du sujet abordé par l'article proposé. Rédigés en français ou en anglais, les articles doivent être assez informatifs avec un résumé présenté dans les deux langues, dans un style clair et concis. Une note d'indications aux auteurs est disponible dans chaque numéro et peut être obtenue sur demande adressée au secrétariat du BRAB. Pour recevoir la version électronique pdf du BRAB, il suffit de remplir la fiche d'abonnement et de l'envoyer au comité de rédaction avec les frais d'abonnement. La fiche d'abonnement peut être obtenue à la Direction Générale de l'INRAB, dans ses Centres de Recherches Agricoles ou à la page vii de tous les numéros. Le BRAB publie deux (2) numéros par an mais aussi des numéros spéciaux mis en ligne sur le site web <http://www.slire.net>. Pour les auteurs, une contribution de quarante mille (40.000) Francs CFA est demandée par article soumis et accepté pour publication. L'auteur principal reçoit la version électronique pdf du numéro du BRAB contenant son article.

**Comité de Rédaction et de Publication du Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB)**

01 BP: 884 Cotonou 01 Recette Principale – Tél.: (+229) 21 30 02 64 / 21 13 38 70 / 21 03 40 59

E-mail: [brabinrab@yahoo.fr](mailto:brabinrab@yahoo.fr) / [craagonkanmey@yahoo.fr](mailto:craagonkanmey@yahoo.fr) – République du Bénin

**Editeur :** Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)

**Comité de Rédaction et de Publication :**

**Directeur de rédaction et de publication :** Prof. Dr Ir. Guy Apollinaire MENSAH, Maître de Recherche (CAMES)

**Secrétaire de rédaction et de publication :** MSc. Ir. KPERA-MAMA SIKA G. Nathalie

**Membres :** Prof. Dr Ir. Gualbert GBEHOUNOU, Maître de Recherche (CAMES), Prof. Dr Olorounto Delphin KOUDANDE, Maître de Recherche (CAMES) et Prof Dr Ir. Attanda Mouinou IGUE, Maître de Recherche (CAMES)

**Conseil Scientifique :** Pr. Dr Ir. Brice A. SINSIN (Ecologie, Foresterie, Faune, PFNL, Bénin), Pr. Dr Michel BOKO (Climatologie, Bénin), Pr. Dr Ir. Nestor SOKPON (Sciences Forestières, Bénin), Pr. Dr Ir. Joseph D. HOUNHOUIGAN (Sciences et biotechnologies alimentaires, Bénin), Prof. Dr Ir. Abdourahmane BALLA (Sciences et biotechnologies alimentaires, Niger), Prof. Dr Jeanne ZOUNDJIHEKPON (Génétique, Bénin), Pr. Dr Agathe FANTODJI (Biologie de la reproduction, Elevage des espèces gibier et non gibier, Côte d'Ivoire), Pr. Dr Ir. Jean T. C. CODJIA (Zootechnie, Zoologie, Faune, Bénin), Pr. Dr Ir. Euloge K. AGBOSSOU (Hydrologie, Bénin), Prof. Dr Sylvie M. HOUNZANGBE-ADOTE (Parasitologie, Physiologie, Bénin), Pr. Dr Ir. Jean C. GANGLO (Agro-Foresterie), Prof. Dr Ir. Guy A. MENSAH (Zootechnie, Faune, Elevage des espèces gibier et non gibier, Bénin), Prof. Dr Ir. Gualbert GBEHOUNOU (Malherbologie, Protection des végétaux, Bénin), Dr Moussa BARAGÉ (Biotechnologies végétales, Niger), Dr Ir. Attanda Mouinou IGUE (Sciences du sol, Bénin), Prof. Dr ODelphin O. KOUDANDE (Génétique, Sélection et Santé Animale, Bénin), Prof. Dr Ir. Aimé H. BOKONON-GANTA (Agronomie, Entomologie, Bénin), Prof. Dr Ir. Rigobert C. TOSSOU (Sociologie, Bénin), Prof. Dr Ir. Gauthier BIAOU (Economie, Bénin), Prof. Dr Ir. Roch MONGBO (Sociologie, Anthropologie, Bénin), Dr Ir. Anne FLOQUET (Economie, Allemagne), Prof. Dr Ir. André KATARY (Entomologie, Bénin), Prof. Dr Ir. Hessou Anasthase AZONTONDE (Sciences du sol, Bénin), Prof. Dr Ir. Claude ADANDEDJAN (Zootechnie, Pastoralisme, Agrostologie, Bénin), Dr Ir. Paul HOUSSOU (Technologies agro-alimentaires, Bénin), Prof. Dr Ir. Kakaï Romain GLELE (Biométrie et Statistiques, Bénin), Dr Ir. Adolphe ADJANOHOON (Agro-foresterie, Bénin), Dr Ir. Isidore T. GBEGO (Zootechnie, Bénin), Dr Ir. Françoise ASSOGBA-KOMLAN (Maraîchage, Sciences du sol, Bénin), Dr Ir. André B. BOYA (Pastoralisme, Agrostologie, Association Agriculture-Elevage), Dr Ousmane COULIBALY (Agro-économie, Mali), Dr Ir. Luc O. SINTONDJI (Hydrologie, Génie Rural, Bénin), Dr Ir. Vincent J. MAMA (Foresterie, SIG, Sénégal)

**Comité de lecture :** Les évaluateurs (referees) sont des scientifiques choisis selon leurs domaines et spécialités.

## Indications aux auteurs

### Types de contributions et aspects généraux

Le Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) accepte des articles scientifiques, des articles de synthèse, des résumés de thèse de doctorat, des analyses bibliographiques, des notes et des fiches techniques, des revues de livres, des rapports de conférences, d'ateliers et de séminaires, des articles originaux de recherche et de synthèse, puis des études de cas sur des aspects agronomiques et des sciences apparentées produits par des scientifiques béninois ou étrangers. La responsabilité du contenu des articles incombe entièrement à l'auteur et aux co-auteurs.

Le BRAB publie deux (2) numéros par an mais aussi des numéros spéciaux mis en ligne sur le site web <http://www.slire.net>. Pour les auteurs, une contribution de quarante mille (40.000) Francs CFA est demandée par article soumis et accepté pour publication. L'auteur principal reçoit la version électronique pdf du numéro du BRAB contenant son article.

### Soumission de manuscrits

Les articles doivent être envoyés par voie électronique et/ou en trois (3) exemplaires en version papier par une lettre de soumission (*covering letter*) au comité de rédaction et de publication du BRAB aux adresses électroniques suivantes : E-mail : [brabinrab@yahoo.fr](mailto:brabinrab@yahoo.fr) / [craagonkanmey@yahoo.fr](mailto:craagonkanmey@yahoo.fr). Dans la lettre de soumission les auteurs doivent proposer l'auteur de correspondance ainsi que les noms et adresses (y compris e-mail) d'au moins trois (3) experts de leur discipline ou domaine scientifique pour l'évaluation du manuscrit. Certes, le choix des évaluateurs (*referees*) revient au comité éditorial du Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin.

Les manuscrits doivent être écrits en français ou en anglais, tapé/saisi sous Winword ou Word 97-2003 ou Word docx avec la police Arial taille 10 en interligne simple sur du papier A4 (21,0 cm x 29,7 cm). L'auteur doit fournir des fichiers électroniques des illustrations (tableaux, figures et photos) en dehors du texte. Les figures doivent être réalisées avec un logiciel pour les graphiques. Les données ayant servi à élaborer les figures seront également fournies. Les photos doivent être suffisamment contrastées. Les articles sont soumis par le comité de rédaction à des lecteurs, spécialistes du domaine. Pour qu'un article soit accepté par le comité de rédaction, il doit respecter certaines normes d'édition et règles de présentation et d'écriture. Ne pas oublier que les trois (3) **qualités fondamentales d'un article scientifique** sont la **précision** (supprimer les adjectifs et adverbes creux), la **clarté** (phrases courtes, mots simples, répétition des mots à éviter, phrases actives, ordre logique) et la **brièveté** (supprimer les expressions creuses).

### Titre

On doit y retrouver l'information principale de l'article et l'objet principal de la recherche. Le titre doit contenir 6 à 10 mots (22 mots au maximum ou 100 caractères et espaces) en position forte, décrivant le contenu de l'article, assez informatifs, descriptifs, précis et concis. Il comporte les mots de l'index *Medicus* pour faciliter la recherche sur le plan mondial. Il est recommandé d'utiliser des sous-titres courts et expressifs pour subdiviser les sections longues du texte. Ils doivent être écrits en minuscules, à part la première lettre et non soulignés. Toutefois, il faut éviter de multiplier les sous-titres.

### Auteur et Co-auteurs

Les initiales des prénoms en majuscules séparées par des points et le nom avec 1<sup>ère</sup> lettre écrite en majuscule de tous les auteurs (auteur & co-auteurs) sont écrits sous le titre de l'article. Immédiatement, suivent les titres académiques (Pr., Prof., Dr, MSc., MPhil. et/ou Ir.), les prénoms écrits en minuscules et le nom écrit en majuscule, puis les adresses complètes (structure, BP, Tél., e-mail, pays, etc.) de tous les auteurs. Il ne faut retenir que les noms des membres de l'équipe ayant effectivement participé au programme et à la rédaction de l'article. L'auteur principal est celui qui a assuré la direction de la recherche et le plus en mesure d'assumer la responsabilité de l'article.

### Résumé

Un bref résumé dans la langue de l'article est nécessaire. Ce résumé doit être précédé d'un résumé détaillé dans la seconde langue (français ou anglais selon le cas) et le titre sera traduit dans cette seconde langue. Le résumé est : un compte rendu succinct ; une représentation précise et abrégée ; une vitrine de plusieurs mois de dur labeur ; une compression en volume plus réduit de l'ensemble des idées développées dans un document ; etc. Il doit contenir l'essentiel en un seul paragraphe de 200 à 350 mots. Un bon résumé a besoin d'une bonne structuration. La structure apporte non seulement de la force à un résumé mais aussi de l'élégance. Il faut absolument éviter d'enrober le lecteur dans un amalgame de mots juxtaposés les uns après les autres et sans ordre ni structure logique. Un résumé doit contenir essentiellement : une courte **Introduction (Contexte)**, un **Objectif**, la **Méthodologie** de collecte et d'analyse des données (**Type d'étude, Echantillonnage, Variables**

et **Outils statistiques**), les principaux **Résultats** obtenus en 150 mots (**Résultats importants et nouveaux pour la science**), une courte discussion et une Conclusion (**Implications de l'étude en termes de généralisation et de perspectives de recherches**). La sagesse recommande d'être efficacement économe et d'utiliser des mots justes pour dire l'essentiel.

#### **Mots-clés**

Les mots clés suivront chaque résumé et l'auteur retiendra 3 à 5 mots qu'il considère les plus descriptifs de l'article. On doit retrouver le pays (ou la région), la problématique ou l'espèce étudiée, la discipline et le domaine spécifique, la méthodologie, les résultats et les perspectives de recherche. Il est conseillé de choisir d'autres mots/groupes de mots autres que ceux contenus dans le titre.

#### **Texte**

Tous les articles originaux doivent être structurés de la manière suivante : Introduction, Matériel et Méthodes, Résultats, Discussion/Résultats et Conclusion, Remerciements (si nécessaire) et Références bibliographiques. Le texte doit être rédigé dans un langage simple et compréhensible.

#### **Introduction**

L'introduction c'est pour persuader le lecteur de l'importance du thème et de la justification des objectifs de recherche. Elle motive et justifie la recherche en apportant le background nécessaire, en expliquant la rationalité de l'étude et en exposant clairement l'objectif et les approches. Elle fait le point des recherches antérieures sur le sujet avec des citations et références pertinentes. Elle pose clairement la problématique avec des citations scientifiques les plus récentes et les plus pertinentes, l'hypothèse de travail, l'approche générale suivie, le principe méthodologique choisi. L'introduction annonce le(s) objectif(s) du travail ou les principaux résultats. Elle doit avoir la forme d'un entonnoir (du général au spécifique).

#### **Matériel et méthodes**

Il faut présenter si possible selon la discipline le **milieu d'étude** ou **cadre de l'étude** et indiquer le lien entre le milieu physique et le thème. **La méthodologie d'étude** permet de baliser la discussion sur les résultats en renseignant sur la validité des réponses apportées par l'étude aux questions formulées en introduction. Il faut énoncer les méthodes sans grands détails et faire un extrait des principales utilisées. L'importance est de décrire les protocoles expérimentaux et le matériel utilisé, et de préciser la taille de l'échantillon, le dispositif expérimental, les logiciels utilisés et les analyses statistiques effectuées. Il faut donner toutes les informations permettant d'évaluer, voire de répéter l'essai, les calculs et les observations. Pour le matériel, seront indiquées toutes les caractéristiques scientifiques comme le genre, l'espèce, la variété, la classe des sols, etc., ainsi que la provenance, les quantités, le mode de préparation, etc. Pour les méthodes, on indiquera le nom des dispositifs expérimentaux et des analyses statistiques si elles sont bien connues. Les techniques peu répandues ou nouvelles doivent être décrites ou bien on en précisera les références bibliographiques. Toute modification par rapport aux protocoles courants sera naturellement indiquée.

#### **Résultats**

Le texte, les tableaux et les figures doivent être complémentaires et non répétitifs. Les tableaux présenteront un ensemble de valeurs numériques, les figures illustrent une tendance et le texte met en évidence les données les plus significatives, les valeurs optimales, moyennes ou négatives, les corrélations, etc. On fera mention, si nécessaire, des sources d'erreur. La règle fondamentale ou règle cardinale du témoignage scientifique suivie dans la présentation des résultats est de donner tous les faits se rapportant à la question de recherche concordant ou non avec le point de vue du scientifique et d'indiquer les relations imprévues pouvant faire de l'article un sujet plus original que l'hypothèse initiale. Il ne faut jamais entremêler des descriptions méthodologiques ou des interprétations avec les résultats. Il faut indiquer toujours le niveau de signification statistique de tout résultat. Tous les aspects de l'interprétation doivent être présents. Pour l'interprétation des résultats il faut tirer les conclusions propres après l'analyse des résultats. Les résultats négatifs sont aussi intéressants en recherche que les résultats positifs. Il faut confirmer ou infirmer ici les hypothèses de recherches.

#### **Discussion**

C'est l'établissement d'un pont entre l'interprétation des résultats et les travaux antérieurs. C'est la recherche de biais. C'est l'intégration des nouvelles connaissances tant théoriques que pratiques dans le domaine étudié et la différence de celles déjà existantes. Il faut éviter le piège de mettre trop en évidence les travaux antérieurs par rapport aux résultats propres. Les résultats obtenus doivent être interprétés en fonction des éléments indiqués en introduction (hypothèses posées, résultats des recherches antérieures, objectifs). Il faut discuter ses propres résultats et les comparer à des résultats de la littérature scientifique. En d'autres termes c'est de faire les relations avec les travaux antérieurs.

Il est nécessaire de dégager les implications théoriques et pratiques, puis d'identifier les besoins futurs de recherche. Au besoin, résultats et discussion peuvent aller de pair.

### Résultats et Discussion

En optant pour **résultats et discussions** alors les deux vont de pair au fur et à mesure. Ainsi, il faut la discussion après la présentation et l'interprétation de chaque résultat. Tous les aspects de l'interprétation, du commentaire et de la discussion des résultats doivent être présents. Avec l'expérience, on y parvient assez aisément.

### Conclusion

Il faut une bonne et concise conclusion. Il ne faut jamais laisser les résultats orphelins mais il faut les couvrir avec une conclusion étendant les implications de l'étude et/ou les suggestions. Une conclusion ne comporte jamais de résultats ou d'interprétations nouvelles. On doit y faire ressortir de manière précise et succincte les faits saillants et les principaux résultats de l'article sans citation bibliographique. Elle fait l'état des limites et des faiblesses de l'étude (et non celles de l'instrumentation mentionnées dans la section de méthodologie). Elle suggère d'autres avenues et études permettant d'étendre les résultats ou d'avoir des applications intéressantes ou d'obtenir de meilleurs résultats. La conclusion n'est pas l'endroit pour présenter la synthèse des conclusions partielles du texte car c'est une des fonctions du résumé. Il faut retenir que la conclusion n'est pas un résumé de l'article.

### Références bibliographiques

Il existe deux normes internationales régulièrement mise à jour, la :

- **norme Harvard** : -i- West, J.M., Salm, R.V., 2003: Resistance and resilience to coral bleaching: implications for coral reef conservation and management. *Conservation Biology*, 17, 956-967. -ii- Pandolfi, J.M., R.H. Bradbury, E. Sala, T.P. Hughes, K.A. Bjorndal, R.G. Cooke, D. McArdle, L. McClenachan, M.J.H. Newman, G. Paredes, R.R. Warner, J.B.C. Jackson, 2003: Global trajectories of the long-term decline of coral reef ecosystems. *Science*, 301 (5635), 955-958.
- **norme Vancouver** : -i- WEST, J.M., SALM, R.V., (2003); Resistance and resilience to coral bleaching: implications for coral reef conservation and management. *Conservation Biology*, vol. 17, pp. 956-967. -ii- PANDOLFI, J.M., et al., (2003); Global trajectories of the long-term decline of coral reef ecosystems. *Science*, vol. 301 N° 5635, pp. 955-958.

Il ne faut pas mélanger les normes de présentation des références bibliographiques. En ce qui concerne le Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB), c'est la norme Harvard qui a été choisie. Les auteurs sont responsables de l'orthographe des noms cités dans les références bibliographiques. Il faut s'assurer que les références mentionnées dans le texte sont toutes reportées dans la liste des références et inversement. La bibliographie doit être présentée en ordre alphabétique conformément aux deux (2) exemples donnés ci-dessus comme suit : nom et initiales du prénom du 1<sup>er</sup> auteur, puis initiales du prénom et nom des autres auteurs ; année de publication (ajouter les lettres a, b, c, etc., si plusieurs publications sont citées du même auteur dans la même année) ; nom complet du journal ; numéro du volume en chiffre arabe, éditeur, ville, pays, première et dernière page de l'article. Dans le texte, les publications doivent être citées avec le nom de l'auteur et l'année de publication entre parenthèses de la manière suivante : Sinsin (1995) ou Sinsin et Assogbadjo (2002). Pour les références avec plus de deux auteurs, on cite seulement le premier suivi de « *et al.* » (mis pour *et alteri*), bien que dans la bibliographie tous les auteurs doivent être mentionnés : Sinsin *et al.* (2007). Les références d'autres sources que les journaux, par exemple les livres, devront inclure le nom de l'éditeur et le nom de la publication. Somme toute selon les ouvrages ou publications, les références bibliographiques seront présentées dans le BRAB de la manière suivante :

#### Pour les revues :

- Adjanohoun, E., 1962 : Etude phytosociologique des savanes de la base Côte-d'Ivoire (savanes lagunaires). *Vegetatio*, 11, 1-38.
- Grönblad, R., G.A. Prowse, A.M. Scott, 1958: Sudanese Desmids. *Acta Bot. Fenn.*, 58, 1-82.
- Thomasson, K., 1965: Notes on algal vegetation of lake Kariba.. *Nova Acta R. Soc. Sc. Upsal.*, ser. 4, 19(1): 1-31.
- Poche, R.M., 1974a: Notes on the roan antelope (*Hippotragus equinus* (Desmarest)) in West Africa. *J. Applied Ecology*, 11, 963-968.
- Poche, R.M., 1974b: Ecology of the African elephant (*Loxodonta a. africana*) in Niger, West Africa. *Mammalia*, 38, 567-580.

#### Pour les contributions dans les livres :

- Whithon, B.A., Potts, M., 1982: Marine littoral: 515-542. *In*: Carr, N. G., Whitton, B. A., (eds), The biology of cyanobacteria. Oxford, Blackwell.

Annerose, D., Cornaire, B., 1994 : Approche physiologique de l'adaptation à la sécheresse des espèces cultivées pour l'amélioration de la production en zones sèches: 137-150. In: Reyniers, F. N., Netoyo L. (eds.). Bilan hydrique agricole et sécheresse en Afrique tropicale. Ed. John Libbey Eurotext. Paris.

**Pour les livres :**

Zryd, J.P., 1988: Cultures des cellules, tissus et organes végétaux. Fondements théoriques et utilisations pratiques. Presses Polytechniques Romandes, Lausanne, Suisse.

Stuart, S.N., R.J. Adams, M.D. Jenkins, 1990: Biodiversity in sub-Saharan Africa and its islands. IUCN–The World Conservation Union, Gland, Switzerland.

**Pour les communications :**

Viera da Silva, J.B., A.W. Naylor, P.J. Kramer, 1974: Some ultrastructural and enzymatic effects of water stress in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) leaves. Proceedings of Nat. Acad. Sc. USA, 3243-3247.

Lamachere, J.M., 1991 : Aptitude du ruissellement et de l'infiltration d'un sol sableux fin après sarclage. Actes de l'Atelier sur Soil water balance in the Sudano-Sahelian Zone. Niamey, Niger, IAHS n° 199, 109-119.

**Pour les abstracts :**

Takaiwa, F., Tnifuji, S., 1979: RNA synthesis in embryo axes of germination pea seeds. Plant Cell Physiology abstracts, 1980, 4533.

**Thèse ou mémoire :**

Valero, M., 1987: Système de reproduction et fonctionnement des populations chez deux espèces de légumineuses du genre *Lathyrus*. PhD. Université des Sciences et Techniques, Lille, France, 310 p.

**Pour les sites web :**

<http://www.iucnredlist.org>, consulté le 06/07/2007 à 18 h. - <http://www.cites.org>, consulté le 12/07/2008 à 09 h.

**Equations et formules**

Les équations sont centrées, sur une seule ligne si possible. Si on s'y réfère dans le texte, un numéro d'identification est placé, entre crochets, à la fin de la ligne. Les fractions seront présentées sous la forme « 7/25 » ou « (a+b)/c ».

**Unités et conversion**

Seules les unités de mesure, les symboles et équations usuels du système international (SI) comme expliqués au chapitre 23 du Mémento de l'Agronome, seront acceptés.

**Abréviations**

Les abréviations internationales sont acceptées (OMS, DDT, etc.). Le développé des sigles des organisations devra être complet à la première citation avec le sigle en majuscule et entre parenthèses (FAO, RFA, IITA). Eviter les sigles reconnus localement et inconnus de la communauté scientifique. Citer complètement les organismes locaux.

**Nomenclature de pesticides, des noms d'espèces végétales et animales**

Les noms commerciaux seront écrits en lettres capitales, mais la première fois, ils doivent être suivis par le(s) nom (s) communs(s) des matières actives, tel que acceptés par « International Organization for Standardization (ISO) ». En l'absence du nom ISO, le nom chimique complet devra être donné. Dans la page de la première mention, la société d'origine peut être indiquée par une note en bas de la page, p.e. PALUDRINE (Proguanil). Les noms d'espèces animales et végétales seront indiqués en latin (genre, espèce) en italique, complètement à la première occurrence, puis en abrégé (exemple : *Oryza sativa* = *O. sativa*). Les auteurs des noms scientifiques seront cités seulement la première fois que l'on écrira ce nom scientifique dans le texte.

**Tableaux, figures et illustrations**

Chaque tableau (avec les colonnes rendus invisibles mais seules la première ligne et la dernière ligne sont visibles) ou figure doit avoir un titre. Les titres des tableaux seront écrits en haut de chaque tableau et ceux des figures/photographies seront écrits en bas des illustrations. Les légendes seront écrites directement sous les tableaux et autres illustrations. En ce qui concerne les illustrations (tableaux, figures et photos) seules les versions électroniques bien lisibles et claires, puis mises en extension jpeg avec haute résolution seront acceptées. Seules les illustrations dessinées à l'ordinateur et/ou scannées, puis les photographies en extension jpeg et de bonne qualité donc de haute résolution sont acceptées. Les places des tableaux et figures dans le texte seront indiquées dans un cadre sur la marge. Les tableaux sont numérotés, appelés et commentés dans un ordre chronologique dans le texte. Ils présentent des données synthétiques. Les tableaux de données de base ne conviennent pas. Les figures doivent montrer à la lecture visuelle suffisamment d'informations compréhensibles sans recours au texte. Les figures sont en Excell, Havard, Lotus ou autre logiciel pour graphique sans grisés et sans relief. Il faudra fournir les données correspondant aux figures afin de pouvoir les reconstruire si c'est nécessaire.

## Analyse de la compétitivité de la production cotonnière au Bénin

J. Adanguidi<sup>1</sup>

### Résumé

Dans cet article la compétitivité du coton béninois est analysée à l'aide de la Matrice d'Analyse des Politiques. Les données utilisées ont été collectées en 2006 dans le cadre global d'une enquête sur les coûts de production au Bénin et couvraient les trois zones Agroécologiques qui constituaient le bassin cotonnier du Bénin. L'analyse des effets de politiques de l'Etat a fait ressortir une absence de protection du marché national du coton. Aussi bien les prix du produit que celui des intrants commercialisés se trouvaient être implicitement taxés, comme l'atteste le coefficient de protection effective. L'étude de sensibilité a montré qu'une augmentation substantielle du prix FOB du coton influence positivement la rentabilité financière et économique du coton dans les différentes zones agroécologiques.

**Mots clés** : Coton, Matrice d'Analyse des Politiques, Bénin, Rentabilité économique

### Analysis of cotton Farming competitiveness in Benin

### Abstract

This paper analyses the competitiveness of the Beninese cotton sector with the aid of the Policy Analysis Matrix. The data used were collected in 2006 and covered three regions, the so called Benin cotton belt. The results showed that the peasants producing in these zones had a comparative advantage in the production of cotton. The increase of the cotton price had positive effect on the economics profitability of cotton in Benin.

**Key words**: Cotton, Policy Analysis Matrix, Benin, Economic profitability.

### INTRODUCTION

Depuis l'indépendance du Bénin en 1960, les exportations de produits agricoles jouent un rôle significatif dans l'économie béninoise: le palmier à huile jusqu'au début des années 70 et le coton de 1980 jusqu'au début de la décennie 2000. Le coton a joué jusqu'au début des années 2000, un rôle important dans les recettes d'exportation du Bénin. La production cotonnière a été initialement promue au Bénin à travers un monopole d'Etat (Goreux, 2003). Ce monopole était tenu par une entreprise publique, en l'occurrence la Société Nationale pour la Promotion Agricole (SONAPRA) qui était intégrée verticalement et qui bénéficiait d'une position de monopole pour l'achat des graines de coton et d'un monopole pour la vente des intrants coton. Mais à la faveur des programmes d'ajustements structurels des années 90, la filière cotonnière béninoise a fait l'objet de nombreuses réformes. Ces réformes affectent aussi bien le marché des inputs que celui des outputs. Elles ont surtout concerné la libéralisation du marché des intrants agricoles (engrais et insecticides), la libéralisation du sous-secteur d'égrenage, et la mise en place d'une interprofession comme conséquence de la libéralisation du marché et des intrants et de la privatisation de l'outil d'égrenage. Ces réformes visaient à accroître la compétitivité de la production cotonnière au Bénin, permettre d'augmenter les revenus agricoles et donc la production nationale. Pour cela, la concurrence entre les fournisseurs d'intrants et les égreneurs était une condition nécessaire à cette option.

Malheureusement ces réformes initiées par le Bénin dans le cadre des différents programmes d'ajustement structurel de la décennie 90 n'ont pas donné des résultats positifs. De 383 865 tonnes au cours de la campagne agricole 2004-2005, on est arrivé à 157.968 tonnes à campagne agricole 2009-2010 (MAEP 2010a ; MAEP 2010b). Par le passé, l'argument tout trouvé était les subventions accordées par les pays développés à leurs producteurs. Watkins (2002) disait déjà que le Bénin a perdu 1,4% de son PIB et 9% de ces recettes d'exportation à cause des subventions accordées par les pays industrialisés à leurs producteurs de coton. Les recherches menées par l'IFPRI (International Food Policy Research Institute) et le LARES (Laboratoire d'Analyse Régionale et d'Expertise Sociale) en 2002 sur l'impact du marché sur la pauvreté rurale au Bénin, a montré l'existence d'un fort lien entre le prix du coton et le bien-être rural au Bénin. Une réduction de 40% du prix bord champ de coton graine entraînait une réduction du revenu par tête en milieu rural de 7% dans le court terme et de 5 à 6% dans le long

---

<sup>1</sup> Dr. Jean ADANGUIDI, Enseignant Chercheur au CEFRED, Faculté des sciences économiques et de gestion, Université d'Abomey-Calavi ; 03 BP 0984 Cotonou ; Tél. : (+229) 93435298 ; E-mail : adanguidj@yahoo.fr ; République du Bénin.

terme (Minot et Daniels, 2002). Ces constats avaient amené Baffes (2003) et Goreux (2003) à affirmer qu'une suppression des subventions agricoles des pays riches aura à coup sûr un effet positif sur la réduction de la pauvreté en Afrique.

Si par le passé, les subventions des pays développés à leurs producteurs et le non-respect des règles du jeu de l'interprofession par les principaux acteurs sont les principales causes avancées pour justifier les problèmes de la filière coton au Bénin, les derniers développements de l'actualité nationale en ajoutent une dernière cause non moins importante à savoir une crise de confiance entre l'Etat et l'interprofession. Aujourd'hui, tout le monde s'accorde à reconnaître que le succès du Burkina-Faso situé dans une zone sahéenne, est dû est à un excellent zonage du territoire. L'objectif principal de ce travail est d'analyser la rentabilité financière et économique du coton dans les différentes zones agroécologiques du Bénin.

## METHODOLOGIE

### Echantillonnage

Le coton est surtout cultivé au Bénin dans le Centre et le Nord du pays. Sa production est principalement concentrée dans trois zones agroécologiques qui à elles seules totalisent en moyenne 96% de la production nationale (figure 1).

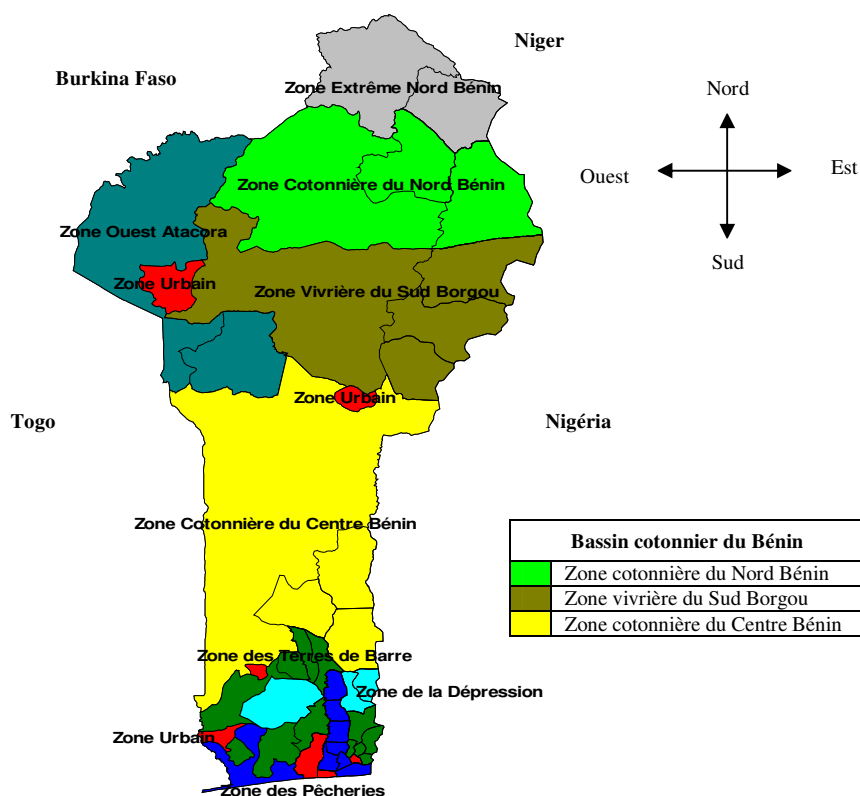


Figure 1. Zones Agroécologiques du Bénin

Il s'agit des zones suivantes :

- La zone cotonnière du Nord Bénin qui regroupe cinq communes (Banikoara, Gogounou, Kandi, Kérou et Ségbana) et qui fournit en moyenne 35% de la production nationale ;
- La zone vivrière du Sud Borgou qui regroupe huit communes (Bembèrèkè, Kalalé, Kouandé, N'Dali, Nikki, Péhunco, Pèrèrè et Sinendé) et qui fournit 41% de la production nationale ;

- La zone cotonnière du Centre Bénin qui regroupe douze communes (Aplahoué, Bantè, Bassila, Dassa-Zoumè, Djidja, Glazoué, Kétou, Ouessè, Parakou, Savalou, Savè et Tchaourou) et qui fournit environ 20% de la production nationale.

Un échantillon de 15 producteurs a été tiré au hasard dans chacune des communes, ce qui donne un total de 375 producteurs pour les trois zones Agroécologiques étudiées.

Le Bénin est divisé en les huit Zones Agroécologiques suivantes (SIG–DPP/MAEP, 2001) : la Zone de l'Extrême nord Bénin ; la Zone Cotonnière du Nord-Bénin ; la Zone vivrière du Sud-Borgou ; la Zone Atacora-Ouest ; la Zone Cotonnière du Centre Bénin ; la Zone des Terres de Barre ; la Zone des Pêcheries ; la Zone de la Dépression.

### Collecte des Données

Les données microéconomiques et macroéconomiques collectées proviennent de diverses sources et comprennent notamment des données primaires et secondaires. Les données primaires ont été collectées en janvier 2006 auprès des 375 producteurs de l'échantillon à l'aide d'un questionnaire. Les informations collectées portent sur :

- les coûts d'exécution des différents travaux champêtres : délimitation et défrichage du terrain, labour, billonnage, semis, démariage et remplacement des manquants, épandage d'engrais, 1<sup>er</sup> sarclage, 2<sup>ème</sup> sarclage (accompagné d'un buttage), 3<sup>ème</sup> sarclage, 5 à 6 traitements insecticides, récolte, stockage, commercialisation ;
- les quantités d'intrants (engrais et insecticides) utilisées par unité de surface ainsi que leurs coûts de même que les quantités de coton-graine produites et vendues par unité de surface.
- les différents coûts afférents à l'exportation du coton et à l'importation des engrais et insecticides.

Parallèlement, des données macroéconomiques (taux de change, prix et tarifs à l'exportation de coton-graine et à l'importation des engrais et des insecticides) ont été collectées pour l'année 2005 ont été obtenues de l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE).

### Méthode d'analyse des données

La Matrice d'Analyse des Politiques ou Policy Analysis Matrix (Monke et Pearson, 1989 ; Masters et Winter-Nelson, 1995), a été utilisée pour mesurer l'efficacité de l'utilisation des intrants dans la production et l'avantage comparatif. Cette matrice a été composée des deux types de budgets suivants :

- un budget financier évalué aux prix du marché ou prix financiers c'est-à-dire les prix que les paysans paient ou reçoivent effectivement ;
- un budget économique évalué aux coûts d'opportunité social ou prix économique dont la détermination varie selon qu'il s'agit de biens échangeables ou de biens non-échangeables. Les prix économiques reflètent la vraie valeur économique des biens et services en absence de taxes, de subvention, de taxes d'importation, de quota, de contrôle de prix et d'autres mesures gouvernementales (Morris, 1989 et CIMMYT, 1986).

Le tableau 1 donne une synthèse du modèle de la Matrice d'Analyse des Politiques (PAM).

**Tableau 1. Matrice d'Analyse des Politiques ou Policy Analysis Matrix (PAM)**

Rubriques	Revenus	Coûts		Profits
		Intrants échangeables	Facteurs domestiques	
Budget financier	A	B	C	N
Budget économique	D	E	F	O
Divergence	G	H	I	P

**Source** : Monde *et al.*, 1989

A partir des données présentées dans le tableau 1, différents indicateurs sont calculés comme suit :

- La *profitabilité privée nette* ( $N$ ) =  $A - (B+C)$ . Elle mesure la compétitivité du système de production. Lorsque  $N$  est supérieur à 0, le système de production considéré est financièrement rentable, et inefficace sinon.
- La *profitabilité sociale nette* ( $O$ ) =  $D - E - F$ , mesure l'efficacité et l'avantage comparatif.
  - a) Lorsque  $O$  est positif, le pays utilise les ressources rares de manière efficace et dispose ainsi d'un avantage comparatif statique.
  - b) Lorsque  $O$  est négatif, le pays gaspille des ressources qui pourraient être utilisées avec plus d'efficacité dans d'autres secteurs. Autrement dit, le coût de la production domestique excède le coût des importations. En conséquence le secteur ne peut survivre sans une intervention publique.
- Le *Coefficient de Protection Nominale* ( $CPN$ ) =  $A / D$  :
  - a) Lorsque le  $CPN = 1$ , la structure de protection est neutre. Les producteurs ne sont ni favorisés ni défavorisés.
  - b) Lorsque le  $CPN > 1$ , le bien bénéficie d'une protection par rapport au bien importé ou exporté. Les producteurs profitent d'une subvention due à l'intervention d'une structure de protection (protection positive).
  - c) Lorsque  $CPN < 1$ , le pays ne protège pas son marché. Les producteurs sont taxés et/ou défavorisés (protection négative).
- Le *Coefficient de Protection Effective* ( $CPE$ ) =  $(A - B) / (D - E)$  indique l'effet combiné des politiques de prix des produits et des intrants échangeables sur les incitations à la production agricole.
  - a) Lorsque le  $CPE > 1$ , les acteurs de la branche d'activité considérée gagnent plus de revenu qu'ils ne gagneraient sans distorsion de prix.
  - b) Lorsque le  $CPE = 1$ , la structure de protection est neutre. Les producteurs ne sont ni favorisés ni défavorisés.
  - c) Lorsque le  $CPE < 1$ , le pays ne protège pas son marché. Les producteurs sont défavorisés sur le marché interne et ils gagneraient un meilleur revenu s'ils achètent et vendent aux prix économiques, c'est-à-dire les prix internationaux.
- Le *Coûts des Ressources Domestiques* ( $CRD$ ) =  $F / (D - E)$  qui mesure l'avantage comparatif ou la compétitivité internationale d'un produit (Gonzales *et al.*, 1993; Alpine et Pickett, 1993; Morris, 1989 ; Appleyard, 1987 ; Banque Mondiale, 1991).
  - a) Lorsque  $0 < CRD < 1$ , il est moins coûteux en ressources domestiques de produire localement le bien considéré que de l'importer.
  - b) Lorsque  $CRD > 1$ , il n'est pas rentable pour le paysan de produire localement le bien considéré; il vaut mieux pour lui de l'importer.
  - c) Lorsque  $CRD = 1$ , le paysan ne réalise ni bénéfice ni perte en produisant localement ou en important le bien considéré.

Cependant, ce ratio peut être biaisé pour des activités qui dépendent fortement des facteurs domestiques non échangeables comme la terre et le travail. Une bonne alternative au CRD est le Ratio Avantage-Coût Economique (Fang *et al.*, 1999 ; Beghin *et al.*, 2002).

- Le Ratio Avantage-Coût Economique (Squire *et al.*, 1975; Gittinger, 1982; Little *et al.* 1982; Ward *et al.*, 1991) :  $(CBR) = (E + F) / D$ 
  - a) Lorsque  $CBR < 1$ , l'activité de production considérée est économiquement rentable.
  - b) Lorsque  $CBR > 1$ , l'activité de production considérée n'est pas économiquement rentable.
  - c) Lorsque  $CBR$  est égal à 1, l'activité de production n'engendre ni perte ni profit.

Les différents indicateurs ci-dessus énumérés ont été calculés pour le coton dans chacune des trois zones Agroécologiques. Le CRD analyse seulement l'efficacité statique. Il reste limité dans la prise en compte de l'aspect dynamique des prix et des changements de quantité dans la relation intrants – produits (Nelson *et al.*, 1991). Une étude de sensibilité de la rentabilité de la production cotonnière a été réalisée.

### **Hypothèses de base du modèle**

Les biens échangeables sont évalués par leurs prix sur le marché international, c'est-à-dire le prix auquel ils peuvent être importés ou exportés ajustés des coûts de transport et des fluctuations du taux de change. Ils comprennent les produits (coton fibre et graines de coton) et les intrants (engrais, insecticides, herbicides).

Les biens échangeables importés (engrais, insecticides, herbicides) sont évalués aux prix CAF (Coût, Assurance, Fret) ajustés par les droits de douane, les coûts de stockage et de transport jusqu'à la zone de consommation. L'importateur au stade CAF (référence à l'importation) supporte le prix FOB au point d'exportation, le coût du fret jusqu'au port d'importation, les frais d'assurance et de déchargement.

Les biens échangeables exportés (coton fibre et graines de coton) sont évalués à partir du prix FOB (Free On Board). L'exportateur au stade FOB (référence à l'exportation) supporte les coûts de transport et de distribution jusqu'au port, les éventuelles taxes à l'export, les frais portuaires. Il bénéficie éventuellement des subventions à l'export.

Les prix FOB et CAF en devises (Dollars US) sont convertis en monnaie locale (FCFA) à l'aide d'un taux de change de référence.

### **Taux de change de référence**

La formule utilisée pour calculer le taux de change de référence est la suivante (Gittinger, 1985 ; Ward *et al.*, 1991; Tinprapha, 1995) :

$$TCR = \frac{TCO}{SCF}, \text{ avec : } SCF = \frac{I + E}{I(1 + T_i) + E(1 + T_e)}, \text{ où :}$$

TCR = Taux de Change de Référence; I = Valeur des Importations en dollars; TCO = Taux de Change Officiel; E = Valeur des Exportations en dollars; SCF = *Social Conversion Factor*;  $T_i$  = Taux de taxation moyenne à l'Importation;  $T_e$  = Taux de taxation moyenne à l'Exportation.

Pour l'année 2005, la valeur des Importations (I) s'élève à 1,04 milliards de dollars (FOB) et celle des Exportations (E) est égale à 826,9 millions de dollars (FOB). Le taux de change officiel (TCO) est de 1\$ = 527,49 FCFA. La Taxation moyenne à l'Importation ( $T_i$ ) est de 29,6% et la Taxation moyenne à l'Exportation ( $T_e$ ) est de 0,9% (INSAE, 2005). Sur la base de ces statistiques et des équations précédentes, le Taux de Change de Référence a été estimé à 1 \$ = 563,30 FCFA.

### **Prix paritaires à l'Importation et à l'Exportation pour les biens échangeables**

Le point d'estimation des prix pertinents des *Inputs/Outputs* est : à la "Porte de la ferme".

Valeur à la porte de la ferme ± coûts de transport et distribution = Prix du marché le plus proche

Prix du marché le plus proche ± coûts de transport et distribution = Prix de référence à la frontière.

Les prix à la ferme sont approximés par les prix paritaires facilement déduits des prix directs des biens échangeables et des biens non échangeables.

La valeur économique des *intrants* et des *outputs* est obtenue en multipliant les quantités par les prix paritaires respectifs (Tinprapha, 1995). A la frontière, les prix paritaires des importations et des exportations sont les prix CAF et FOB respectivement. Ces prix représentent le gain d'une marchandise à l'exportation ou le coût d'une marchandise à l'importation. Ils sont utilisés comme prix de référence. Lorsqu'ils sont convertis en monnaie domestique avec le taux de change de référence, ils deviennent le prix économique à la frontière.

Pour les produits exportés (coton fibre/graines de coton et autres produits agricoles), le prix paritaire à l'exportation au niveau du producteur est calculé (cf. Annexes 1 et 2). Pour le coton, une péréquation géographique est appliquée si bien que le prix d'achat aux producteurs est le même sur toute l'étendue du territoire national (prix pan territorial). Le prix financier ici est le prix d'achat du coton graine aux producteurs.

### **Facteurs de production non- échangeables**

Dans les zones Agroécologiques considérées, l'eau n'est pas considérée comme un intrant dans le processus de production. Par contre, la terre est considérée comme un intrant non-échangeable. En situation de concurrence parfaite, la valeur sociale ou économique d'un facteur équivaut à sa valeur financière. Mais en l'absence de marché actif pour le facteur, son coût d'opportunité est sa meilleure productivité marginale sacrifiée au profit de l'activité actuelle (Gittinger 1985). Cependant, la non disponibilité de données ainsi que le risque de surestimation dû à la non prise en compte du coût de gestion de l'exploitation limitent l'utilisation de cette approche (Grilishes, 1963 ; Upton, 1979 ; Gonzales *et al.*, 1993 ; Houndékon, 1996). Ainsi, nous retenons que :

- Le coût d'opportunité (donc le prix de référence) du facteur terre est nul car non limitant ;
- Le prix financier estimé pour la main-d'œuvre familiale est égal à son prix de référence ;
- Les matériels et équipements utilisés pour les activités agricoles sont essentiellement: la houe, le coupe-coupe, la charrue. Leur amortissement a été comptabilisé. La méthode de calcul utilisée est celle de l'amortissement constant. Le coût des outils utilisés, de même que leur durée d'utilisation sont directement obtenus auprès des producteurs. Le montant total de l'amortissement a été divisé par le nombre moyen de spéculations annuelles pratiquées pour trouver la part des charges à mettre au compte de la culture du coton.

La semence du coton est fournie gratuitement aux producteurs par l'Etat depuis des années. Le prix de référence des semences du coton a été calculé en tenant compte des frais investis dans sa production.

## **ANALYSE DES RESULTATS DE LA MATRICE D'ANALYSE DES POLITIQUES**

### **Rentabilité Financière et Economique de la Production du Coton au Bénin**

Les revenus financiers varient entre 181.573 et 225.719 FCFA (Tableau 2).

**Tableau 2. Présentation des différents indicateurs par zone agroécologique**

Zone cotonnière du	Caractéristiques	Revenus	Coûts (F CFA)		Profits (F CFA)
			Intrants échangeables	Facteurs domestiques	
Nord-Bénin	Budget financier	214.431	75.629	140.765	- 1.963
	Budget économique	234.863	80.659	140.765	13.439
	Divergence	- 20.432	- 5.030	0	- 15.402
	<b>CPN = 0,91 ; CPE = 0,90 ; CRD = 0,91 ; CBR = 0,94</b>				
Sud-Borgou	Budget financier	225.719	71.100	145.350	9.269
	Budget économique	247.227	75.830	145.350	26.047
	Divergence	- 21.508	- 4.730	0	- 16.778
	<b>CPN = 0,91 ; CPE = 0,90 ; CRD = 0,85 ; CBR = 0,89</b>				
Centre-Bénin	Budget financier	181.573	55.250	130.588	-4.265
	Budget économique	198.874	58.925	130.588	9.361
	Divergence	- 17.301	- 3.675	0	- 13.626
	<b>CPN = 0,93 ; CPE = 0,91 ; CRD = 0,93 ; CBR = 0,95</b>				

Source : Nos estimations, 2005

Le revenu le plus bas a été obtenu dans la zone cotonnière du Centre Bénin et le plus élevé a été obtenu dans la zone vivrière du Sud-Borgou. Les revenus économiques, sont dans l'ensemble légèrement plus élevés, varient entre 198.874 FCFA et 247.227 FCFA et concernent les mêmes zones Agroécologiques. Les profits financiers nets varient entre – 4.265 et 9.269 FCFA. Les profits sociaux nets varient de 9.361 à 26.047 FCFA. Le profit le plus bas aussi bien au niveau financier que économique a été obtenu dans la zone cotonnière du Centre-Bénin. Cela peut s'expliquer par le faible rendement du coton (environ 900 kg/ha) dans cette zone agroécologique.

La zone vivrière du Sud-Borgou a donné au niveau financier et économique le profit net le plus élevé. Ainsi, la production du coton dans la zone cotonnière du Nord-Bénin et dans la Zone cotonnière du Centre Bénin n'est pas financièrement rentable. Elle l'est cependant dans la zone vivrière du Sud-Borgou. La rentabilité économique du coton a révélé que dans les trois zones agroécologiques, la production cotonnière est économiquement rentable. Mais le niveau de rentabilité varie d'une zone agroécologique à une autre. Le profit privé résultant de la production cotonnière dans les différentes zones agroécologiques est inférieur au profit social, Ce résultat est la conséquence logique de la politique agricole de l'Etat dans la filière cotonnière, politique qui crée une différence entre la profitabilité privée et la profitabilité sociale.

### **Analyse des indicateurs de politiques**

Concernant l'**analyse des divergences**, les prix économiques que devraient recevoir les producteurs dans ces zones, après correction des distorsions, sont plus élevés que ceux qu'ils reçoivent actuellement. Ces producteurs sont donc taxés. Ils gagneraient mieux s'ils pouvaient exporter leur production vers les pays où le prix paritaire du coton serait plus élevé.

Concernant l'**analyse de l'avantage comparatif**, les trois zones agroécologiques présentent un CRD compris entre 0 et 1 (Tableau 2). Cela veut dire que le coût d'opportunité des ressources domestiques pour la production d'un kilogramme de coton est plus faible localement que sur le marché international. En conséquence, il coûte moins en ressources domestiques de produire le coton au Bénin dans ces zones agroécologiques que de l'importer.

S'agissant du Ratio Coût-Bénéfice, les mêmes conclusions tirées pour le CRD sont observées.

### **Analyse des Indicateurs des Effets des Politiques**

Le CPN du coton dans les trois zones agroécologiques est inférieur à 1. Cela signifie que la production de coton de façon générale ne bénéficie pas d'une protection (le Bénin ne protège pas son marché). Le prix financier d'une unité du produit est inférieur d'au moins 9% à son prix économique. Les producteurs sont taxés, défavorisés (protection négative). Le coefficient de protection effective est également inférieur à 1 dans les trois zones agroécologiques. Les producteurs de coton sont défavorisés sur le marché intérieur et gagneraient à exporter leur produit. Malgré les réformes entreprises par le Bénin depuis la décennie 90 en vue de libéraliser la filière coton, force est de constater que l'Etat continue d'influencer d'une façon ou d'une autre, les niveaux de prix domestiques pour le coton, les engrais (NPK et Urée) et les pesticides. En conséquence, le coefficient de protection nominal et le coefficient de protection effectif restaient inférieurs à 1, et donnaient la preuve de l'existence d'une distorsion dans les marchés de coton, des engrais et des pesticides.

### **Analyse de sensibilité des avantages comparatifs pour le coton**

Les résultats de l'analyse de sensibilité réalisée pour la Zone cotonnière du Nord-Bénin ont montré ce qui suit (tableau 3) :

- Avec une augmentation de 5 à 10% du coût global des ressources domestiques, le CRD est supérieur à 1 lorsque le prix FOB du coton connaît une baisse de 20%. Le CRD ne devient inférieur à 1 que lorsque le prix FOB du coton augmente de 20%. Ce résultat reste valable dans tous les cas envisagés au niveau du prix CAF des intrants importés.
- L'augmentation du prix FOB du coton de 20%, donne un CRD inférieur à 1 quelles que soient les évolutions simulées au niveau des autres facteurs considérés.

Les résultats de la Zone Vivrière du Sud-Borgou ont montré ce qui suit (tableau 4) :

- Avec une baisse de 20% du prix CAF des intrants importés et un prix FOB du coton augmenté de 20% également, on obtient un CRD inférieur à 1 quelles soient les évolutions simulées au niveau du coût global des ressources domestiques.
- Lorsque le prix CAF des intrants importés connaît une augmentation de 20%, le CRD ne devient inférieur à 1 que dans le cas d'une augmentation du prix FOB du coton de 20% également (quels que soient les niveaux simulés du coût global des ressources domestiques).
- L'augmentation du prix FOB du coton de 20%, donne un CRD inférieur à 1 quelles que soient les évolutions simulées au niveau des autres facteurs considérés.

**Tableau 3. Influence de la variabilité de certains facteurs sur la rentabilité du coton dans la Zone cotonnière Nord-Bénin**

Changement des prix des intrants importés	Changement du prix FOB du coton	Changement du coût global des ressources domestiques					
		Pas de changement		+ 5%		+ 10%	
		Privé	Social	Privé	Social	Privé	Social
$\Delta_{CAF\_intrants} = - 20\%$	<i>Pas de changement</i>	1,01	0,91	1,06	0,95	1,11	1,00
	$\Delta_{FOB\_coton} = + 20\%$	0,72	0,65	0,75	0,68	0,79	0,72
	$\Delta_{FOB\_coton} = - 20\%$	1,71	1,49	1,79	1,57	1,88	1,64
<i>Pas de changement</i>	<i>Pas de changement</i>	1,14	1,02	1,20	1,07	1,25	1,12
	$\Delta_{FOB\_coton} = + 20\%$	0,78	0,71	0,82	0,74	0,86	0,78
	$\Delta_{FOB\_coton} = - 20\%$	2,11	1,82	2,22	1,91	2,33	2,00
$\Delta_{CAF\_intrants} = + 20\%$	<i>Pas de changement</i>	1,31	1,16	1,37	1,22	1,44	1,28
	$\Delta_{FOB\_coton} = + 20\%$	0,86	0,77	0,90	0,81	0,94	0,85
	$\Delta_{FOB\_coton} = - 20\%$	2,78	2,34	2,92	2,45	3,06	2,57

Source : Estimations de l'auteur, 2006

**Tableau 4. Influence de la variabilité de certains facteurs sur la rentabilité du coton dans la Zone vivrière du Sud-Borgou**

Changement des prix des intrants importés	Changement du prix FOB du coton	Changement du coût global des ressources domestiques					
		Pas de changement		+ 5%		+ 10%	
		Privé	Social	Privé	Social	Privé	Social
$\Delta_{CAF\_intrants} = - 20\%$	<i>Pas de changement</i>	0,94	0,84	0,98	0,89	1,03	0,93
	$\Delta_{FOB\_coton} = + 20\%$	0,68	0,62	0,71	0,65	0,74	0,68
	$\Delta_{FOB\_coton} = - 20\%$	1,53	1,35	1,61	1,41	1,68	1,48
<i>Pas de changement</i>	<i>Pas de changement</i>	1,04	0,93	1,09	0,98	1,14	1,02
	$\Delta_{FOB\_coton} = + 20\%$	0,73	0,66	0,76	0,69	0,80	0,73
	$\Delta_{FOB\_coton} = - 20\%$	1,81	1,58	1,91	1,66	2,00	1,74
$\Delta_{CAF\_intrants} = + 20\%$	<i>Pas de changement</i>	1,16	1,04	1,22	1,09	1,28	1,14
	$\Delta_{FOB\_coton} = + 20\%$	0,79	0,71	0,83	0,75	0,86	0,78
	$\Delta_{FOB\_coton} = - 20\%$	2,23	1,91	2,34	2,01	2,46	2,10

Source : Estimations de l'auteur, 2006

Les résultats de la Zone Cotonnière du Centre Bénin ont montré ce qui suit (tableau 5) :

- L'augmentation du prix FOB du coton de 20%, donne un CRD inférieur à 1 quelles que soient les évolutions simulées au niveau des autres facteurs considérés.

- Avec une augmentation de 5 à 10% du coût global des ressources domestiques, le CRD est supérieur à 1 lorsque le prix FOB du coton connaît une baisse de 20%. Le CRD ne devient inférieur à 1 que lorsque le prix FOB du coton augmente de 20%.

**Tableau 5. Influence de la variabilité de certains facteurs sur la rentabilité du coton dans la Zone cotonnière du centre-Bénin**

Changement des prix des intrants importés	Changement du prix FOB du coton	Changement du coût global des ressources domestiques					
		Pas de changement		+ 5%		+ 10%	
		Privé	Social	Privé	Social	Privé	Social
$\Delta_{CAF\_intrants} = - 20\%$	<i>Pas de changement</i>	1,03	0,93	1,08	0,98	1,14	1,02
	$\Delta_{FOB\_coton} = + 20\%$	0,75	0,68	0,78	0,71	0,82	0,75
	$\Delta_{FOB\_coton} = - 20\%$	1,67	1,47	1,75	1,54	1,83	1,62
<i>Pas de changement</i>	<i>Pas de changement</i>	1,14	1,02	1,19	1,07	1,25	1,12
	$\Delta_{FOB\_coton} = + 20\%$	0,80	0,73	0,84	0,76	0,88	0,80
	$\Delta_{FOB\_coton} = - 20\%$	1,96	1,71	2,06	1,79	2,15	1,88
$\Delta_{CAF\_intrants} = + 20\%$	<i>Pas de changement</i>	1,26	1,13	1,33	1,19	1,39	1,24
	$\Delta_{FOB\_coton} = + 20\%$	0,86	0,78	0,91	0,82	0,95	0,86
	$\Delta_{FOB\_coton} = - 20\%$	2,37	2,04	2,49	2,14	2,61	2,24

Source : Estimations de l'auteur, 2006

## CONCLUSION

L'analyse des effets de politiques de l'état fait ressortir une absence de protection du marché national du coton. Aussi bien les prix du produit que celui des intrants commercialisés se trouvent être implicitement taxés, comme l'atteste le coefficient de protection effective. L'étude de sensibilité montre qu'une augmentation substantielle du prix FOB du coton de l'ordre de 20% influence positivement la rentabilité financière et économique du coton dans les différentes zones agroécologiques. Toutefois, cet effet baisse au fur et à mesure qu'augmente le prix CAF des intrants échangeables et le coût global des ressources domestiques.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Alpine, R.W.L., Pickett, J., 1993: Agriculture, Liberalisation and Economic Growth in Ghana and Cote d'Ivoire, 1960-1990, OECD Development Centre, Paris.
- Appleyard, D., 1987: Comparative Advantage of the Agricultural Production System and its Policy Implications in Pakistan, Economic and Social Development Paper 68, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Baffes, J., 2003: Cotton and Developing Countries: A Case Study in Policy Incoherence. The World Bank Group. Trade Note 10, pp. 1-4.
- Beghin, J., Fang, C., 2002: Protection and Trade Liberalization under Incomplete Market Integration." American Journal of Agricultural Economics 84: 228-33.
- CIMMYT, (1986). Comparative Advantage and Policy Incentives for wheat Production in Rainfed and Irrigated Areas of Mexico. Working paper n° 01/86.
- Fang, C., Beghin, J., 1999: "Food Self-Sufficiency, Comparative Advantage, and Agricultural Trade: A Policy Analysis Matrix for Chinese Agriculture." Working Paper 99-WP 223, Center for Agricultural and Rural Development, Iowa State University.
- Gittinger, J.P., 1982: Economic Analysis of Agricultural Projects, 2nd edition, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Gittinger, J.P., 1985: Analyse des projets agricoles, Economica.
- Gonzales, L.A., F. Kasryno, N.D. Perez, M.W. Rosegrant, 1993: Economic Incentives and Comparative Advantage in Indonesian Food Crop Production, Research Report No. 93, International Food Policy Research Institute, Washington, D.C.
- Goreux, L., 2003: *Reforming the Cotton Sector in Sub-Saharan Africa* (Second Edition). Africa Region. Working Paper Series No. 62. November 2003

- Grilishes, Z. 1963: The sources of measured productivity growth: United States Agriculture, 1940-60. *Journal of Political Economics*, 71: 331-346.
- Houndekon, A.V., 1996: Analyse économique des systèmes de production du riz dans le nord-Bénin. Thèse de doctorat de 3<sup>ème</sup> Cycle en Sciences économiques. Université Nationale de côte d'Ivoire.
- Little, I.M.D., Mirrlees, J.A., 1982: *Project Appraisal and Planning for Developing Countries*, Basic Books, New York.
- Masters, W.A., Winter-Nelson A., 1995: "Measuring the Comparative Advantage of Agricultural Activities: Domestic Resource Costs and the Social Cost-Benefit Ratio." *American Journal of Agricultural Economics* 77(May): 243-50.
- Minot, N., Daniels, L., 2002: Impact of global cotton markets on rural poverty in Benin. Northeast Universities Development Consortium Conference (NEUDC) Program. 25-27 October 2002, Williams College, Williamstown, Massachusetts.
- Monke, E.A., Pearson, S.R., 1989: *The Policy Analysis Matrix for Agricultural Development*. Ithaca and London: Cornell University Press.
- Morris, M.L., 1989: Determining Comparative Advantage Through CRD Analysis: Guidelines Emerging from CIMMYT's Experience, Economics Paper No. 1, CIMMYT, Mexico City.
- Nelson, C.G., Panggabean, M., 1991: "The Costs of Indonesian Sugar Policy: A Policy Analysis Matrix Approach." *American Journal of Agricultural Economics* 73 (August): 703-12.
- SIG-DPP/MAEP, 2001
- Squire, L., van der Tak, H.G., 1975: *Economic Analysis of Projects*, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Tinprapha, C., 1995: Comparative advantage and crop diversification. A policy Analysis Matrix for Thai Agriculture. FAO/TCP/THA/4451.
- Upton, M., 1979: *African farm management*. Great Britain at the Bath Press, Avon.
- Ward, W.A., B.J. Deren, E.H. D'Silva, 1991: *The Economics of Project Analysis. A Practitioner's Guide*, Economic Development Institute, World Bank, Washington, D.C.
- Watkins, K., 2002: *Cultivating poverty: the impact of US cotton subsidies on Africa*. Oxfam Briefing Paper 30, Oxfam International, Washington, DC.
- World Bank, 1991: *Zimbabwe Agricultural Sector Memorandum*, Report No. 9429-ZIM, Washington, D.C.

**ANNEXES****Annexe 1. Prix paritaire à l'exportation du coton**

Caractéristiques	Privé	Social
Prix FOB fibre coton Port de Cotonou (en \$/tonne)	1.194,34	1.194,34
Prix FOB graine coton Port de Cotonou (en \$/tonne)	54,98	54,98
Taux de change officiel (2005)	527,488	527,488
Taux de change de référence (2005)	563,307	563,307
Prix FOB fibre coton Port de Cotonou (en FCFA/tonne)	630.000	672.780
Prix FOB graine coton Port de Cotonou (en FCFA/tonne)	29.000	30.969
Encadrement des producteurs	10.000	10.000
Frais généraux	29.174	29.174
Amortissement direction GLE	5.277	5.277
Frais financier campagne	14.418	14.418
Frais financier structure	2.773	2.773
<b>Coût après transit</b>	<b>568.357</b>	<b>611.137</b>
Taxes export fibre	2.276	2.276
Manutention fibre	255	255
Honoraire transit fibre	3.952	3.952
Contrôle et surveillance	255	255
<b>Coût avant embarquement</b>	<b>561.619</b>	<b>604.398</b>
Stockage fibre	854	854
<b>Coût rendu Cotonou</b>	<b>560.765</b>	<b>603.544</b>
Taxes statistiques/transport fibre	72	72
Transport fibre	6.875	6.875
<b>Coût sortie usine</b>	<b>553.818</b>	<b>596.597</b>
Taxe conditionnement graine	106	106
Taxe conditionnement fibre	170	170
Manutention usines graines	269	269
Manutention usines fibre	216	216
Frais de gestion	10.218	10.218
Assurance usines/coton	3.092	3.092
Amortissement usines	13.520	13.520
Frais d'égrenage (non compris frais de gestion)	27.000	27.000
<b>Coût d'achat fibre coton rendu usine (FCFA/tonne)</b>	<b>499.227</b>	<b>542.007</b>
<b>Coût d'achat graine coton rendu usine (FCFA/tonne)</b>	<b>24.573</b>	<b>26.542</b>
Taux de rendement fibre	0,425	0,425
Taux de rendement graine	0,530	0,530
Frais de manutention coton graine	115	115
Transport	25.000	25.000
Taxes locales coton	200	200
<b>Prix paritaire bord-champ (FCFA/tonne)</b>	<b>199.880</b>	<b>219.105</b>

Source: SONAPRA 2005

**Annexe 2. Prix paritaire à l'importation des engrais et insecticides**

Caractéristiques	Prix privés des intrants		Prix sociaux des intrants	
	Engrais (NPK, Urée)	Insecticides	Engrais (NPK, Urée)	Insecticides
<b>CAF Cotonou (en \$/tonne)</b>	<b>395</b>	<b>6.534</b>	<b>395</b>	<b>6.534</b>
<b>Taux de change officiel en 2005</b>	<b>527,49</b>	<b>527,49</b>	<b>527,49</b>	<b>527,49</b>
<b>Taux de change de référence en 2005</b>	<b>563,31</b>	<b>563,31</b>	<b>563,31</b>	<b>563,31</b>
<b>CAF Cotonou (en FCFA/tonne)</b>	<b>208.618</b>	<b>3.446.547</b>	<b>222.784</b>	<b>3.680.581</b>
Transit (FCFA/tonne)	4.800	72.000	4.800	72.000
Transport (FCFA/Tonne/km)	38	38	38	38
Frais d'analyse (FCFA/tonne)	310	310	310	310
Frais du personnel (FCFA/tonne)	2.000	2.000	2.000	2.000
Redevance statistique (% valeur CAF)	2.086	34.465	2.228	36.806
Manutention et magasinage (FCFA/tonne)	1.600	1.600	1.600	1.600
Frais bancaire d'importation (% valeur CAF)	8.345	137.862	8.911	147.223
Frais bancaire de mise en place (% autres frais sauf CAF et frais bancaire d'importation)	1.408	14.354	1.427	14.658
Commission sur gestion intrants (FCFA/tonne)	2.500	2.500	2.500	2.500
Commission de récupération (% prix de cession unitaire du produit)	2.317	37.117	2.466	39.577
Marge (FCFA/tonne)	6.146	100.954	6.554	107.681
<b>Total (FCFA/tonne)</b>	<b>240.169</b>	<b>3.849.747</b>	<b>255.618</b>	<b>4.104.975</b>
<b>Total (FCFA/kg ou litre)</b>	<b>240</b>	<b>3.850</b>	<b>256</b>	<b>4.105</b>

Source: CAGIA 2005