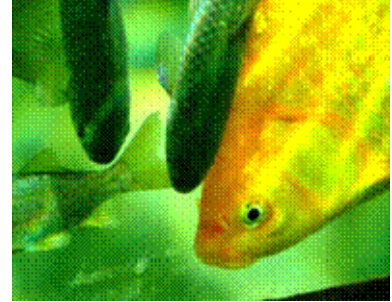


REPUBLIQUE DU BENIN

Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche

Direction de la Programmation et de la Prospective



**MISE EN PLACE D'UN MODELE
D'EQUILIBRE SECTORIEL POUR
L'ANALYSE DE LA POLITIQUE AGRICOLE**

Rapport Final d'étude

***ETUDE REALISEE PAR LE CENTRE D'EDUCATION A DISTANCE
DU BENIN (CED-BENIN)***

décembre 2009

Sommaire

| | |
|---|-----------|
| Remerciements | 4 |
| Liste des Tableaux | 3 |
| Résumé..... | 7 |
| Introduction | 8 |
| I. Etat des lieux | 10 |
| <hr/> | |
| I.1 Politiques de développement et performance du secteur agricole..... | 10 |
| I.1.1 Evolution de la politique du secteur agricole ... | 10 |
| I.1.2. Les programmes « far » de développement agricole | 17 |
| I.1.3 Performances agricoles..... | 20 |
| I.2.1 Le modèle AGLINK de l'OCDE..... | 30 |
| I.2.2 Le modèle MAGALI..... | 33 |
| I.2.3 Le modèle AROPAJ | 35 |
| I.2.4 Les autres modèles..... | 37 |
| II. Justification et choix du modèle | 37 |
| <hr/> | |
| II.1 Formalisation du modèle..... | 38 |
| II.1.1 Filières et produits agricoles | 38 |
| II.1.2 Les variables du modèle | 44 |
| II.2 Spécification du modèle..... | 49 |
| II.3 Méthodologie d'estimation du modèle | 50 |
| II.3.1 Identification du modèle | 51 |
| II.3.2 Identification des variables et des produits | 53 |
| II.3.3 Implémentation du modèle..... | 54 |
| III. Analyse des résultats et propositions de mesures .. | 55 |
| <hr/> | |
| III.1 FILIERE ANIMALE..... | 56 |
| III.1.1 VIANDE BOVINE | 56 |
| III.1.2 VIANDE OVINE | 60 |
| III.1.3 VOLAILLE | 63 |
| III.2 FILIERE HALIEUTIQUE..... | 67 |
| III.2.1 CREVETTE | 67 |
| III.2.2 POISSON | 68 |
| III.3 FILIERE VEGETALE..... | 68 |
| III.3.1 COTON | 68 |
| III.3.2 MAÏS | 70 |
| III.3.3 RIZ..... | 73 |
| III.3.4 ANANAS..... | 74 |
| Conclusion générale..... | 78 |
| Références bibliographiques | 81 |
| <hr/> | |

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Récapitulatif des filières et produits agricoles... | 44 |
| Tableau 2 : Récapitulatif des variables d'offres..... | 48 |
| Tableau 3 : Récapitulatif des variables de demande..... | 49 |

Liste des graphiques

| | |
|---|----|
| Graphique 1: Performances des productions végétales de 2003 à 2008..... | 23 |
| Graphique 2: Performances des productions animales de 2004 à 2008..... | 25 |
| Graphique 3: Performances des productions halieutiques de 2004 à 2008..... | 27 |

Remerciements

Le Centre d'Education à Distance du Bénin (CED BENIN), et particulièrement l'équipe de consultants¹ qui a réalisé la présente mission adresse ses remerciements à la Direction de la Programmation et de la Prospective du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche pour avoir pris l'initiative louable de commanditer l'étude. Elle est d'une importance certaine pour l'analyse du secteur agricole béninois et la mise en place d'outils efficaces pour l'aide à la prise de décisions. Les remerciements de l'équipe vont aussi au Fonds d'Etude Générale (FEG) du Ministère de l'Economie et des Finances qui a financé l'étude ; aux cadres rencontrés dans les différentes directions techniques et offices sous tutelles du Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche, du Ministère de l'Industrie, du Ministère du Commerce, de l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique et de la Direction Générale des Affaires Economiques ; à tous les acteurs du secteur agricole, principalement les exploitants agricoles qui, malgré leurs multiples occupations ont accordé une partie de leur temps aux séances de discussion qui ont permis de collecter les informations ; au Président de la Chambre Nationale d'Agriculture du Bénin ; aux cadres de la Direction de la Programmation et de la Prospective du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche qui ont apporté leur touche pour l'amélioration de la qualité du rapport, et à tous ceux qui ont contribué à la réussite de l'étude à travers des appuis d'ordre technique et/ou logistique.

¹ Landry Euloge ZOLIKPO : Ingénieur Statisticien Economiste
Patrice Cokou KPADE : Ingénieur Agroéconomiste
Félicien Donat ACCROMBESSY : Macro économiste.

Liste des abréviations

| | |
|--------|---|
| ADEx | : Association de Développement des Exportations |
| AGR | : Activités Génératrices de Revenus |
| AIC | : Association Interprofessionnelle du Coton |
| CED | : Centre d'Education à Distance |
| CERPA | : Centre Régional de Promotion Agricole |
| CNAB | : Chambre Nationale d'Agriculture du Bénin |
| CNCA | : Caisse Nationale de Crédit Agricole |
| CNUCED | : Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement |
| DGAE | : Direction Générale des Affaires Economiques |
| DMC | : Doubles Moindres Carrés |
| DNSA | : Département de Nutrition et de Sciences Alimentaires |
| DOM | : Départements d'Outre Mer |
| DPDR | : Document de Politique pour le Développement Rural |
| EGC | : Equilibre Général Calculable |
| EI | : Equilibre individuel |
| EP | : Equilibre Partiel |
| FAO | : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture |
| FEG | : Fonds d'Etudes Général |
| FIDES | : Fonds international pour le Développement Economique et Social |
| FOB | : Free On Board |
| INRAB | : Institut National des Recherches Agricoles du Bénin |
| INSAE | : Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique |
| LDPDR | : Lettre de Déclaration de Politique de Développement Rural |
| MAEP | : Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche |
| OCDE | : Organisation pour la Coopération et le Développement Economiques |
| OMD | : Objectifs du Millénaire pour le Développement |
| ONASA | : Office National pour la Sécurité Alimentaire |
| OP | : Organisations Paysannes |
| OSD | : Orientations Stratégiques de Développement |
| PAC | : Politique Agricole Commune |
| PADFA | : Programme d'Appui au Développement des Filières Agricoles |
| PADSA | : Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole |
| PDFM | : Programme de Développement de la Filière Manioc |
| PDRT | : Programme de Développement des plantes à Racines et Tubercules |
| PIB | : Produit Intérieur Brut |

| | |
|-------|--|
| PIBA | : Produit Intérieur Brut Agricole |
| PNIA | : Programme National d'Investissement Agricole |
| PNPF | : Politique Nationale de Promotion de la Femme |
| PPFR | : Politique de Promotion de la Femme dans le secteur agricole et Rural |
| PRSA | : Programme de Restructuration du Secteur Agricole |
| PSO | : Plan Stratégique Opérationnel |
| PSRSA | : Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole |
| PUASA | : Programme d'Urgence d'Appui à la Sécurité Alimentaire |
| SAP | : Sociétés Africaines de Prévoyance |
| SAU | : Surfaces Agricoles Utiles |
| SCRP | : Stratégie de Croissance pour la Réduction de la Pauvreté |
| SDDR | : Schéma Directeur du Développement Rural |
| SIP | : Sociétés Indigènes de Prévoyance, de Secours et de prêts mutuels agricoles |
| SMDR | : Sociétés Mutuelles de Développement Rural |
| SMPR | : Sociétés Mutuelles de Production Rurale |

Résumé

Le secteur agricole reste souvent un secteur privilégié d'intervention des pouvoirs publics au Bénin, l'agriculture a de tout temps été « une affaire d'Etat ». La présente étude, initiée par le Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche (MAEP), vise la construction d'une démarche technique et scientifique pour l'aide à la prise de décisions, l'orientation et la définition de politiques agricoles concernant différents produits. Précisément, il vise à doter la Direction de la Programmation et de la Prospective du MAEP d'outils et d'instruments techniques d'analyse des effets anticipatifs des diverses décisions et actions à mettre en œuvre pour réellement stimuler l'offre et la demande des principaux produits agricoles, et par conséquent améliorer le bien-être collectif.

Un modèle d'équilibre partiel décomposé en fonctions d'offre et de demande des principaux produits agricoles est retenu pour l'analyse des différents choix de politique agricole. Il est implémenté avec des séries statistiques chronologiques collectées sur la période 1980-2008, et estimé à l'aide des techniques de résolution de système d'équations simultanées. Sous l'hypothèse que les consommateurs et les producteurs sont des preneurs de prix sur le marché, l'équilibre de chaque marché est obtenu en endogéisant le prix et la quantité offerte ou demandée. Des différents scénarii réalisés avec les variables instrumentales comme : le prix retardé, la quantité demandée retardée, le produit intérieur brut et l'investissement, les résultats des estimations économétriques mettent en évidence le rôle déterminant des prix des produits, comme principal instrument de régulation des différents marchés. Par le prix et à l'équilibre, les quantités offertes et demandées de chaque produit sont significativement influencées, ce qui fait varier les surplus des producteurs, des consommateurs et de l'Etat.

Mots clés : Bénin, modèle d'équilibre partiel, secteur agricole, offre, demande, prix.

Introduction

Dans son rapport sur le développement dans le monde (rapport 2007-2008), la Banque Mondiale préconisait d'investir davantage dans l'agriculture en Afrique et de placer ce secteur au centre des efforts de développement pour pouvoir atteindre l'objectif consistant à réduire de moitié d'ici 2015 la proportion de la population vivant dans une extrême pauvreté et souffrant de la faim. Intitulé "*L'agriculture au service du développement*", le rapport recommande d'adopter, pour l'Afrique, un plan d'actions mettant l'agriculture au service du développement, qui améliorera le climat de l'investissement et tirera parti au maximum des marchés, des technologies, de la gestion durable de l'eau et des sols, et des services institutionnels. Par ailleurs, les Etats doivent aplanir les différences de traitement dans les échanges commerciaux, et les associations de producteurs agricoles et les autres organisations locales doivent être impliquées davantage dans l'élaboration des politiques.

Depuis 2006, le Bénin a fait l'option d'une relance à court et moyen terme de son agriculture, un secteur vital pour environ trois millions (3 000 000) de personnes qui y tirent directement des revenus substantiels. La volonté politique est de faire du Bénin d'ici quelques années, une puissance agricole dynamique, avec une agriculture compétitive, respectueuse de l'environnement, créatrice de richesse et répondant aux besoins de développement économique et social de la population (MAEP, 2006). Dans le Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole au Bénin validé en juin 2008, des objectifs de relance du secteur agricole orientés suivant des axes d'intervention prioritaires ont été définis afin de réaliser la « révolution verte » prônée par les autorités publiques.

L'atteinte de ces objectifs ne peut se faire sans la définition d'une politique agricole plus efficace donnant les bonnes directives, "ce qu'il y a de mieux pour accroître le bien-être collectif" et les choix techniques à opérer. La politique agricole est un ensemble d'actions définies et planifiées dans le temps pour accompagner le secteur

agricole. Elle est un instrument de mesure des impacts de variables d'actions ou de décisions (prix des produits, dépenses d'équipements, subventions, dépenses de formation, dépenses de recherche) sur des variables d'état ou de résultat (revenu agricole, offre et demande de produits agricoles). Une politique agricole ne peut donc pas s'affranchir de cet instrument qu'est la modélisation, dont l'essor a été favorisé par le développement de l'outil informatique et des logiciels spécialisés.

La politique agricole au Bénin a été construite pendant longtemps et sans doute continue de l'être sur des analyses et jugements qui reposent exclusivement sur des raisonnements construits et élaborés. Cette manière de conduire le secteur agricole, un secteur aussi stratégique pour l'économie nationale ne permet pas de cibler les variables d'action les plus pertinentes. Elle ne permet, non plus une efficacité de l'aide à la prise de décisions.

La présente étude fournira des outils techniques appropriés pour l'élaboration et la conduite de la politique agricole au Bénin. Elle permettra aux pouvoirs publics de se doter d'instruments de régulation pour influencer l'efficacité des marchés agricoles ou pour modifier l'affectation des dotations en facteurs et des résultats.

Ce rapport est structuré en trois sections. La première fait l'état des lieux du secteur agricole au Bénin. La deuxième section est consacrée à la construction du modèle et la dernière section présente les résultats des estimations.

I. Etat des lieux

I.1 Politiques de développement et performance du secteur agricole

I.1.1 Evolution de la politique du secteur agricole

L'environnement de l'agriculture, fortement lié à l'environnement économique, n'a cessé d'évoluer au Bénin, depuis la période précoloniale jusqu'à l'indépendance, mais surtout, après l'indépendance. Cette évolution a influencé les orientations politiques, les options et stratégies adoptées successivement par les gouvernements, les différentes missions et rôles conférés aux différents acteurs (l'Etat lui-même et les autres acteurs publics comme privés du secteur agricole dans une logique de complémentarité et de synergie), les éléments du cadre institutionnel de gestion du secteur ainsi que l'organisation mise en place chaque fois. Au fur et à mesure, cette dynamique a fait apparaître de nouveaux acteurs et renforcer d'autres, pendant que des réflexions ont soutenu une série de réformes et de restructurations (leçons apprises, expériences capitalisées, etc.). Les éléments-clés de cette évolution peuvent être cernés à travers la synthèse suivante qui balaie cinq périodes : la pré-indépendance (avant 1960), de 1960 à 1972, de 1972 à 1990, de 1991 à 2005 et de 2006 à nos jours.

1. Période pré indépendance

Le contexte était caractérisé par :

- un système de production sociocommunautaire : il se développait, des systèmes de production liés à l'organisation sociale des Communautés et la promotion de produits du terroir, sous la gestion des chefs (chefferie traditionnelle, rois) mais aussi, à l'organisation de la collectivité autour des travaux d'exploitation des ressources naturelles. Cette organisation visait essentiellement (i) la sécurité alimentaire et nutritionnelle à travers la production de produits vivriers (maïs, mil, manioc, etc.), la plantation d'arbres (palmier à huile, cocotier, etc.) et l'entretien/conservation de plantes poussant naturellement (Karité, néré, etc.), (ii) la transformation (gari, lio/akassa, beurre de karité, Afitin,

huile de palme et de palmiste, huile d'arachide «agonlinmi», le vin et l'alcool de palme ...), (iii) les activités d'élevage familial (volaille, petits ruminants ...) et de chasse, de pêche dans certaines communautés spécialisées avec l'expertise de certains migrants parfois, iv) les activités de stockage (greniers) et de gestion des stocks pour alimenter notamment des marchés. Certaines de ces activités sont restées valables jusqu'à nos jours et se sont même développées. Ces systèmes ont réglé le mode d'accès à la terre, assuré l'articulation du jeune au tissu économique et socioculturel, développé un savoir-faire très riche dont les reliques, très puissantes soutiennent encore la vie à nos jours.

- les actions de gestion des Autorités coloniales : les autorités coloniales ont aussi cherché à organiser et à contrôler le monde rural. Ainsi, par décret du 20 juin 1910, du gouverneur français, furent créées en Afrique Occidentale Française des «Sociétés Indigènes de Prévoyance, de Secours et de prêts mutuels agricoles» (SIP), lesquelles vont évoluer en SAP (Sociétés Africaines de Prévoyance) en 1945, puis en SMPR (Sociétés Mutuelles de Production Rurale) en 1953. La SMPR est responsable de l'exécution du Plan au niveau du cercle.

En 1956, seront créées les SMDR (Sociétés Mutuelles de Développement Rural), appelées à devenir des organismes régionaux de développement économique à la façon des coopératives. Ces sociétés ont permis aux adhérents, de mener quelques activités de production et de commercialisation. Mais il faut relever que l'environnement socio-économique ne permettait pas aux paysans de s'exprimer et s'organiser librement. L'adhésion était souvent forcée, le choix des produits à cultiver, imposé. Les paysans peu responsabilisés ne recevaient aucune formation. On note déjà la création de quelques « directions techniques » comme structures techniques de veille sanitaire, d'expérimentation et/ou d'appui à une stratégie spécifique de développement.

La Structure Centrale de l'Agriculture créée en 1905, sous l'appellation de 'Service de l'Agriculture et des Eaux et Forêts avec comme mission d'organiser, de conduire et superviser la délivrance de tous les services

nécessaires à la production agricole, depuis la protection des sols, la conduite et la protection des cultures jusqu'aux services de post récolte. Elle semble avoir été conçue comme la structure par excellence de définition et de pilotage de la politique agricole dans tous ses compartiments.

La Structure Centrale de l'Elevage créée en 1908, sous la dénomination de Direction de la lutte contre les épizooties et de la zootechnie avec comme domaines d'activités, la lutte contre les principales épizooties et la connaissance des races locales. De 1959 à 1992, elle prend le nom de Direction de l'Elevage et des Industries Animales s'occupant de la protection sanitaire du cheptel, du contrôle et de la santé publique vétérinaire ainsi que du suivi de l'évolution des productions animales.

La Structure des Pêches : Les activités de pêche étaient gérées par le Centre d'étude des pêches, rattaché au Ministère en charge des eaux, forêts et chasse. Ce centre travaillait à la promotion de la pêche artisanale, à travers la mise en place de coopératives, d'abord à Ouidah et à Cotonou en 1958, puis à Grand-Popo en 1959. L'objectif visé était de permettre aux pêcheurs de bénéficier, dans un cadre collectif, de prêts et de subventions accordés par certaines institutions comme le Fonds International pour le Développement Economique et Social (FIDES). Mais c'est en 1958, qu'apparaît dans le paysage, le premier Ministère de l'Agriculture et de la Coopération du Dahomey.

2. Période de 1960 à 1972

Cette période est caractérisée par la volonté de valoriser les potentialités locales à travers une meilleure organisation des forces de production (coopératives et groupements villageois, jeunes ruraux), un renforcement du cadre juridique, une mise en ordre et en cohérence progressive des interventions et des structures,

et un début de « pilotage » du secteur. Des éléments de stratégies et de visions claires sont apparus, et sont opérationnalisés dans des actions

d'envergure, des innovations, dans le but d'impulser des changements qualitatifs.

3. Période de 1972 à 1990

Il est marqué (1974) par l'option socialiste de développement basée sur le socialisme scientifique. L'Etat reprend plus de force et intervient comme acteur direct (en s'appuyant sur des sociétés d'Etat) de développement. La volonté est affichée de construire une économie nationale indépendante avec comme objectifs :

- d'assurer l'autosuffisance alimentaire et l'équilibre nutritionnel des populations,
- d'assurer la fourniture de matières premières nécessaires aux industries de transformation existantes et à promouvoir,
- de dégager des surplus exportables et,
- d'améliorer rapidement le niveau de vie des populations rurales.

La plupart des actions fortes initiées à la fin de la période précédente vont s'accroître et donner des résultats, qui trouvent un terrain fertile en la volonté d'édifier une économie rurale de type socialiste pour induire des changements en profondeur dans le secteur rural.

4. Période de 1991 à 2005

La conférence des forces vives de la Nation de février 1990, a décidé de l'option libérale de développement économique, dont les principes de base, sont entre autres, le développement du secteur privé aux côtés du secteur public. Cette nouvelle orientation, dans un contexte d'ajustement structurel, où des mesures drastiques d'assainissement étaient déjà en cours, auront d'importantes répercussions sur le secteur agricole, des points de vue institutionnel et organisationnel, surtout dans la répartition des rôles et missions, et la gestion des relations entre acteurs. On note (i) une ouverture progressive de l'économie (qui sera encouragée plus tard par la dévaluation du franc CFA) et (ii) une libération interne. L'Etat se désengage progressivement, de compartiments du secteur agricole, tout en

modifiant l'économie agricole, précédemment fortement planifiée et centralisée, en libérant certaines activités comme, la production des semences et plantes, la vulgarisation, la commercialisation, etc.

En effet, la politique agricole actuelle du Bénin a commencé à prendre corps entre les années 1990 et 1991 au moment de la difficile conjoncture économique que le pays a connue avec l'ensemble des pays de la zone franche Afrique. Sous l'influence des institutions de Bretton Woods, le Bénin s'est engagé dans une nouvelle voie marquée par le désengagement de l'Etat d'un certain nombre de ses fonctions et l'implication du secteur privé et des Organisations Paysannes (OP) dans le développement agricole. La signature de la Lettre de Déclaration de Politique de Développement Rural (LDPDR) inaugure cette nouvelle période. La chronologie des documents de politique et les points essentiels se présentent comme suit :

- En 1991, l'Etat se désengage des activités de production, de commercialisation, de transformation et transfère les compétences aux privés et aux OP. La LDPDR a rendu possible la mise en œuvre du Programme de Restructuration du Secteur Agricole (PRSA) et la tenue de la Table Ronde sur le secteur rural en septembre 1995.
 - En Mars 1994, la FAO appuie l'Etat béninois dans l'élaboration d'un document de stratégie et de plan d'actions pour le Sous Secteur de l'Elevage. En 1999/2000, la Déclaration de Politique de Développement Rural (DPDR) complète la LDPDR en précisant le contenu et les conditions de désengagement de l'Etat des fonctions de production, de transformation et de commercialisation. Ce document fixe les rôles des différents acteurs à savoir l'Etat, les collectivités locales, les privés, les OP et les partenaires techniques financiers. La DPDR tient compte de la décentralisation en fixant un cadre pour la déconcentration des activités des Ministères vers les Communes.
 - En Avril 2000, le Schéma Directeur du Développement Rural (SDDR) aborde d'une part la politique et la stratégie générale du

développement du secteur agricole et d'autre part, les stratégies sous sectorielles. La politique générale concerne neuf (09) thèmes que sont, entre autres, la sécurité alimentaire et nutritionnelle, la création d'un environnement social et économique favorable au développement agricole, la promotion du secteur privé du domaine agricole, la recherche formation et vulgarisation agricole, l'adaptation des fonctions de contrôle et d'appui de l'Etat aux besoins des producteurs et des opérateurs du secteur. La dimension sous - sectorielle fixe le cadrage macro économique du secteur rural et précise les sous programmes vers lesquels les ressources intra sectorielles devront être orientées à savoir la diversification et la relance des filières, les infrastructures agricoles, la recherche et la vulgarisation.

- En Juillet 2001, le SDDR est rendu opérationnel avec l'élaboration du Plan Stratégique Opérationnel (PSO). Ce plan précise la stratégie publique du développement rural et soumet un ensemble d'actions à mettre en œuvre par rapport à l'appui à apporter par l'Etat au secteur, l'appui aux fonctions assurées par le secteur privé, l'appui aux collectivités territoriales pour les domaines relatifs au développement local et la Gestion des Ressources Naturelles.
- En Septembre 2001, le Bénin adopte sa Politique de Promotion de la Femme dans le secteur agricole et Rural (PPFR). Cette politique est une déclinaison de la Politique Nationale de Promotion de la Femme (PNPF) adoptée en janvier 2001.

5. Période de 2006 à nos jours

En Juillet 2006, sous l'impulsion du nouveau régime qui manifeste le désir de faire du Bénin un pays émergent et de l'agriculture le fer de lance de l'économie, les cadres du secteur agricole ont élaboré après des rencontres et ateliers de réflexions le « Plan Stratégique pour la Relance du Secteur Agricole (PSRSA) ». Ce plan constitue un cadre temporel de

cinq (5) ans pour le développement d'actions spécifiques qui découlent des politiques précédemment définies. Ce document définit non seulement les stratégies de développement de nouvelles filières porteuses, mais aussi aborde clairement les indicateurs de développement dans le secteur. Le PSRSA constitue aussi le document de référence du Programme National d'Investissement Agricole (PNIA) qui a été soumis à l'appréciation des acteurs et des partenaires des niveaux national, régional et international au cours de la table ronde tenue à cet effet à Cotonou en octobre 2009.

En effet, la problématique de développement du secteur agricole met en relief trois défis majeurs portant sur (i) la couverture des besoins alimentaires, (ii) l'accroissement des revenus, et (iii) l'amélioration de l'attractivité de l'activité agricole et du milieu rural. Ces trois défis confèrent au secteur agricole le double rôle d'accélération de la croissance économique et de la contribution à la réduction de la pauvreté, d'où la vision de *"Faire du Bénin, une puissance agricole dynamique à l'horizon 2015, compétitive, attractive, respectueuse de l'environnement, créatrice de richesse répondant aux besoins de développement économique et social de la population"*.

La stratégie de relance poursuit l'objectif global d'améliorer les performances de l'agriculture béninoise, pour la rendre capable d'assurer de façon durable la souveraineté alimentaire de la population et de contribuer au développement économique et social du Bénin, à l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) et à la réduction de la pauvreté. La stratégie se fixe les deux objectifs spécifiques suivants :

- assurer une production efficace et une gestion durable des exploitations, à même de contribuer à la croissance et à la sécurité alimentaire ; l'indicateur principal de pauvreté qui sera suivi pour mesurer cet objectif est la réduction de la faim et de la malnutrition ; la cible à atteindre est de réduire de 33% à 15% la proportion de la population béninoise souffrant de la faim et de malnutrition à

l'horizon 2015 ; ceci se situe dans l'axe des OMD qui visent une diminution de moitié de la pauvreté à la même échéance ;

- assurer la compétitivité et l'accès des productions et produits aux marchés grâce à la promotion des filières agricoles ; l'indicateur principal qui sera suivi en la matière est la contribution du secteur agricole aux exportations béninoises ; la cible retenue est d'augmenter de 50% d'ici à 2015 le volume des exportations de produits agricoles.

Le PSRSA apporte aussi des précisions sur les filières porteuses en prenant en compte les trois sous secteurs (agriculture, élevage et la pêche). Ce sont :

- les cultures vivrières : riz, maïs, manioc, igname ;
- l'agro industrie : coton, palmier à huile, ananas, anacarde ;
- les cultures maraîchères : tomate, oignon, piment ;
- les productions animales : viande, lait, œufs ;
- les productions halieutiques : poissons, crevettes ;
- la bioénergie qui regroupe le bioéthanol (canne à sucre et pomme d'anacarde) et le biodiesel (atrophia et ricin).

Ainsi, bien que le choix des filières soit ouvert, ce document précise les filières que le modèle doit absolument prendre en compte.

I.1.2. Les programmes « far » de développement agricole

Le Bénin a conçu et mis en œuvre les Orientations Stratégiques de Développement (OSD), élaborées pour la période 2006-2011. Les OSD s'inscrivent parfaitement dans les initiatives de développement auxquelles le Bénin a adhéré aux plans mondial et régional. Pour donner corps aux orientations stratégiques et priorités du gouvernement, le Bénin s'est doté en 2008 d'un Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA) sur la période 2008-2015. L'objet global du PSRSA est d'améliorer les performances de l'agriculture béninoise pour la rendre

capable d'assurer de façon durable la souveraineté alimentaire de la population et de contribuer au développement économique et social du Bénin, à l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) et à la réduction de la pauvreté. De manière spécifique, il s'agit de (i) améliorer la productivité et la compétitivité agricole, (ii) garantir la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations, (iii) garantir une gestion durable des terres, des zones d'élevage et de pêche. La mise en œuvre du PSRSA se fera à travers quatre grands programmes opérationnels qui sous-tendent le Budget Programme et le Cadre de Dépenses à Moyens Terme (CDMT) du secteur agricole. Il s'agit de :

1. Programme « Développement de l'agriculture »,
2. Programme « Développement de l'élevage »,
3. Programme « Développement de la pêche et de l'aquaculture »,
4. Programme « Administration et Gestion du Secteur Agricole ».

Programme 1 : Développement de l'Agriculture

Ce programme vise à assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle de la population en produits végétaux et augmenter le volume et les recettes d'exportation. Les résultats sont :

i) accroître les productions des filières retenues, ii) promouvoir l'utilisation des dérivés des produits agricoles à potentiel bioénergétique, iii) garantir une gestion durable des terres. Ce programme est soutenu par deux sous programmes : productions vivrières et productions d'exportation. Les coûts de la mise en œuvre de ce programme sont respectivement de 747 et 422 milliards FCFA pour les périodes 2009-2012 et 2013-2015.

Programme 2 : Développement de l'Elevage

Ce programme vise à assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations rurales et urbaines en protéines animales et à dégager des excédents pour l'exportation. Les résultats attendus sont : i) infrastructures et équipements d'élevage renforcés, ii) accès au marché

des produits d'origine animale amélioré, iii) zones de production animale accessibles et sécurisées, iv) environnement des productions animales restauré, v) capacités des acteurs renforcées, vi) niveaux de productions de viande, de lait, et d'œufs accrus et les productivités améliorées. La mise en œuvre de ce programme coûtera respectivement 182 et 222 milliards FCFA pour les périodes 2009-2012 et 2013-2015.

Programme 3: Développement de la pêche et de l'Aquaculture

Il vise à assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle de la population en produits halieutiques et à dégager des excédents pour l'exportation. Les résultats attendus sont (i) niveaux de productions des poissons, crustacés et mollusques accrus et les productivités améliorées, (ii) infrastructures et équipements de production des denrées d'origine halieutique renforcés, (iii) accès au marché des produits halieutiques amélioré, (iv) zones de pêche et d'aquaculture accessibles et sécurisées, (v) environnement aquatique restauré et protégé, (vi) capacités des acteurs renforcées. Le programme est soutenu par deux sous programmes : Poissons et Crustacés et mollusques. La mise en œuvre de ce programme coûtera respectivement 71 et 99 milliards FCFA pour les périodes 2009-2012 et 2013-2015.

Programme 4 : Administration et gestion du secteur agricole

Ce programme vise à contribuer et à assurer le maintien et l'accroissement de l'emploi agricole par la mise en place d'un encadrement performant et adapté aux préoccupations des producteurs et contribuer à l'augmentation du revenu des ménages agricoles. Ce programme contient deux sous programmes : Amélioration de la gestion du secteur agricole et Renforcement des capacités des acteurs du secteur agricole. La mise en œuvre de ce programme coûtera respectivement 85 et 57 milliards FCFA pour les périodes 2009-2012 et 2013-2015.

I.1.3 Performances agricoles

Les performances agricoles de 2004 à 2008 sont analysées dans cette section.

Production végétale :

En 2008, la production de céréales a connu une augmentation de 12% par rapport à 2007 passant de 1.158.678 à 1.297.966 tonnes, contre une baisse de 3,4% entre 2006 et 2007. Cette bonne performance est essentiellement due aux réalisations du Programme d'Urgence d'Appui à la Sécurité Alimentaire (PUASA) qui a permis d'accroître la production du maïs de 10,6% et celle du riz de 36%. La production des racines et tubercules a diminué de 22,6% par rapport à 2007 passant de 4.073.703 tonnes à 4.993.817 tonnes, contre une baisse de 9,4% entre 2006 et 2007. Cette hausse relève surtout de l'effet conjugué d'une augmentation de la superficie et du rendement respectivement de 16,2% et de 5,5% par rapport à 2007. La production totale des légumineuses est de 238.488 tonnes en 2008 contre 224.499 tonnes en 2007, soit une hausse de 6,2%, due surtout à un accroissement des superficies de 5%, les rendements n'ayant augmenté que de 1% environ. La production maraîchère est passée de 293.707 tonnes en 2007 à 306.063 tonnes en 2008, soit une augmentation de 4,2%, due surtout à une augmentation des superficies de 3,2%. La production globale des cultures industrielles a connu une diminution d'environ 4% par rapport à 2007 due à une baisse d'environ 9% de la production cotonnière malgré un accroissement de 1,75% du rendement. Il y a eu donc une baisse (10,5%) des superficies, imputable à l'engouement suscité par le PUASA chez les producteurs qui ont délaissé le coton au profit des cultures vivrières. Au total, le taux de couverture des besoins alimentaires est de 124% en 2008 contre 122% en 2007, soit un accroissement de deux points. Cette situation montre que potentiellement la production vivrière nationale est en mesure de fournir plus de 2400 kilocalories par jour par équivalent adulte de la population. Cette autosuffisance alimentaire est très précaire car il existe des insuffisances par rapport à la maîtrise des flux et à la capacité de constituer des stocks stratégiques pour les périodes de soudures.

En 2007, la production de céréales a connu une baisse de 3,4% par rapport à 2006 passant de 1.199.244 à 1.158.678 tonnes. Cette contre-performance est essentiellement due à une baisse des superficies du sorgho (18%) et du rendement du riz (5,8%) par rapport à 2006. La production des racines et tubercules a diminué de 9,4% par rapport à 2006 passant de 4.497.054 à 4.073.703 tonnes. Cette baisse relève surtout de l'effet conjugué d'une diminution de la superficie et du rendement du manioc respectivement de 6,8% et 2% par rapport à 2006 en raison d'une mise en place insuffisante de boutures certifiées. La production totale des légumineuses est de 224.499 tonnes en 2007 contre 130.819 tonnes en 2006, soit une hausse de 71,6%. Cette hausse est due à un accroissement des superficies de plus de 98% par rapport à 2006. La production maraîchère est passée de 336.434 tonnes en 2006 à 293.707 tonnes en 2007, soit un recul de 12,7%, dû surtout à une diminution des superficies légumières de 14%.

La production globale des cultures industrielles a connu une augmentation de 2,1% par rapport à 2006 grâce à une hausse du rendement moyen de 13,8% par rapport à 2006.

En 2006, la production de céréales a connu une augmentation de 4,1% par rapport à 2005, passant de 1.151.853 tonnes à 1.199.244 tonnes. Cette hausse est imputable à l'amélioration du rendement du maïs qui est passé de 1145 kg/ha en 2005 à 1256 kg/ha en 2006. En revanche, la production du sorgho est passée de 169.235 tonnes en 2005 à 155.645 tonnes en 2006, enregistrant ainsi une régression de 8%. Malgré la hausse de 10% par rapport à 2005, le niveau de production du riz reste encore insuffisant par rapport aux besoins qui sont compensés par les importations et dons. La production des racines et tubercules a diminué de 10,3% par rapport à 2005 passant de 5.011.567 tonnes à 4.497.054 tonnes. La production totale des légumineuses est de 130.819 tonnes en 2006 contre 145.314 tonnes en 2005, soit une baisse de 10%, et ce, malgré une augmentation des superficies de 1,5%. La production maraîchère est passée de 329.507 tonnes en 2005 à 336.434 tonnes en

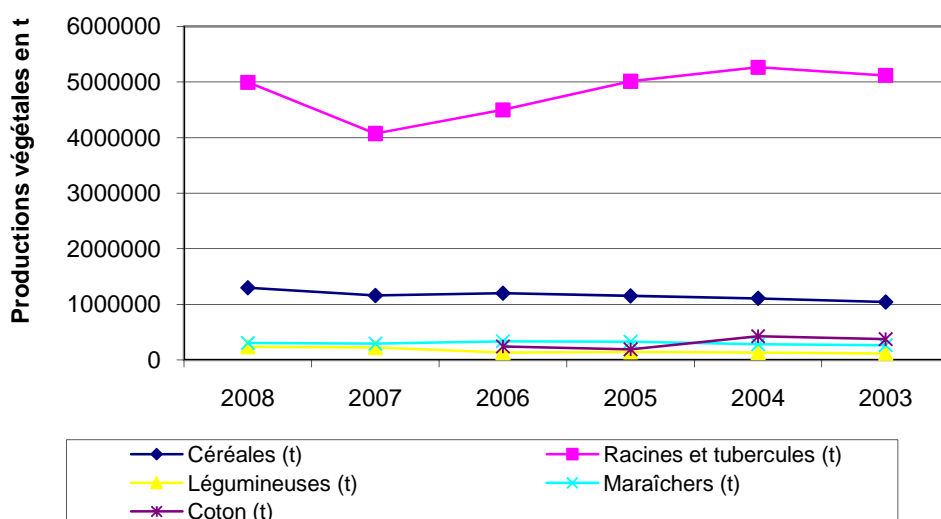
2006, soit une augmentation de 2,1%. La production globale des cultures industrielles a connu une augmentation de 6%. Cette situation est essentiellement due à la production du coton qui est passée de 190.867 tonnes en 2005 à 240.592 tonnes en 2006, soit un accroissement de 26,1%. L'objectif affirmé par les pouvoirs publics pour la campagne 2006/2007 était de 500.000 tonnes mais la prévision de production a été révisée à 300.000 tonnes en raison de certaines faiblesses récurrentes de la filière. La prévision a été réalisée à 80,2% contre 48,1% par rapport à l'objectif initial. Beaucoup d'efforts restent donc à faire pour redonner à la filière coton son rôle de locomotive du secteur agricole. Si l'ananas et la canne à sucre ont connu un accroissement de production de l'ordre de 2,75%, l'arachide et le tabac ont enregistré une baisse de production respective de 16,7% et 44,3%.

En 2005, la production de céréales s'est accrue de 3,8% par rapport à 2004, passant de 1.109.465 tonnes à 1.151.853 tonnes. Cette augmentation est surtout enregistrée au niveau du riz (20,7%) et du fonio (26,3%). Cependant, le niveau de production du riz reste encore insuffisant par rapport aux besoins compensés par les importations et dons. La production des racines et tubercules a diminué de 4,8% par rapport à 2004 passant de 5.265.268 à 5.011.567 tonnes. La production totale des légumineuses est de 145.343 tonnes en 2005 contre 133.411 tonnes en 2004, soit un accroissement de 8,9%. La production maraîchère est passée de 280.421 tonnes en 2004 à 314.442 tonnes en 2005, soit une augmentation de 12,1%. La production globale des cultures industrielles a connu une diminution de 33,4%. Cette situation est essentiellement due à la production du coton qui est passée de 427.709 tonnes en 2004 à 190.868 tonnes en 2005. L'arachide et la canne à sucre ont enregistré aussi une baisse de production.

En 2004, la production de céréales s'est accrue de 6,4 % par rapport à 2003, passant de 1.042.770 à 1.109.465 tonnes. Cette augmentation est surtout enregistrée au niveau du riz dont la production est passée de 54.183 tonnes en 2003 à 64.899 tonnes en 2004, soit un accroissement de 19,4%. Cependant, ce niveau de production reste encore insuffisant par

rapport aux besoins, ce qui justifie en partie l'importation de 216.408 tonnes de riz. La production des tubercules a augmenté de 2,8% par rapport à 2003 passant de 5.119.598 tonnes à 5.265.268 tonnes. La production totale des légumineuses est de 133.411 tonnes en 2004 contre 117.983 tonnes en 2003, soit un accroissement de 12,3%. La production maraîchère est passée de 265.886 tonnes en 2003 à 280.421 tonnes en 2004 soit une augmentation de 5,5%. La production globale des cultures industrielles a connu une augmentation de 1,8%. Le coton occupe la première position avec 426.000 tonnes contre 372.967 tonnes en 2003, suivi de l'arachide et de l'ananas.

Graphique 1 : Performances des productions végétales de 2003 à 2008



Production animale :

En 2008, l'essentiel des productions animales est constitué de viande (56.366 tonnes), lait (96.758.405 litres), œufs (8.405,5 tonnes). Les productions de viande et de lait ont enregistré des accroissements respectifs de 2,8% et 5,2% par rapport à 2007. Par contre, la production d'œufs a connu une baisse importante de 5,7% due à la relance difficile de l'aviculture moderne après la psychose de la grippe aviaire et aux prix très compétitifs des œufs importés sur les marchés. Par rapport à la couverture des besoins des populations en protéines animales, les taux de couverture suivants sont atteints de 58,25% pour les viandes (toute catégorie), de 36,98% pour le lait et 56,47% pour les œufs.

En 2007, les productions de viande sont de 54.854 tonnes, le lait, 92.000 tonnes et les œufs, 8.913 tonnes, soit des accroissements respectifs de 2,9%, 2,6% et 9,0% par rapport à 2006. Cependant, elles demeurent toujours faibles pour permettre de relever le défi de l'autosuffisance alimentaire et nutritionnelle et de réduire de façon substantielle la sortie de devises pour l'importation de denrées agroalimentaires d'origine animale.

En 2006, les productions animales sont constituées de viande (69.200 tonnes), lait (95.300 tonnes) et œufs (10.000 tonnes). Ces productions ont enregistré des accroissements respectifs de 3,3%, 12,1% et 3,1% par rapport à 2005. Cependant, les importations de viande en 2006 s'élèvent à 52.197 tonnes contre 49.627 tonnes en 2005, soit une augmentation de 4,9%. Cette hausse s'explique entre autres par le relâchement des mesures d'interdiction de réexportation prises par le Nigeria.

En 2005, les résultats suivants ont été enregistrés : viande (50.833 tonnes), lait (160.396.600 litres) et œufs (9.584 tonnes). Les importations de viande en 2005 se chiffrent à 49.627 tonnes, soit une baisse de 10,1% par rapport à celles de 2004, expliquée, entre autres, par les mesures d'interdiction de réexportation prises par le Nigeria.

En 2004, les résultats enregistrés sont : viande (52.204 tonnes), lait (87.845 tonnes), œufs traditionnels et modernes (8.450 tonnes) et du miel (210 tonnes). Les importations de viande en 2004 se chiffrent à 55.230 tonnes, soit une baisse de 35,4% par rapport à 2003. Cette baisse s'explique par les récentes mesures d'interdiction de réexportation prises par le Nigeria.

Graphique 2 : Performances des productions animales de 2004 à 2008



Production halieutique

En 2008, la production halieutique est passée de 36.386 tonnes en 2007 à 37.704,6 tonnes en 2008, soit un accroissement de 3,6%, contre une baisse de 8,15% enregistrée en 2007 par rapport à 2006. Cette performance est attribuable à l'amélioration de la production au niveau des différents types de pêche, notamment la pêche continentale qui a fourni à elle seule plus de 80% de la production nationale et la pêche maritime qui a connu un accroissement annuel de 17,9% contre une baisse de production de 48,5% enregistrée en 2007. En ce qui concerne la pisciculture, elle compte 943 exploitants pour une superficie piscicole fonctionnelle de 550.827 m² en 2008, avec une production piscicole de 210 tonnes, soit une contribution de 0,56% à la production halieutique. Cette production halieutique n'a couvert les besoins alimentaires en poisson qu'à 33,3% contre 40,4% en 2007 ; ce qui explique l'importation de 77.853,6 tonnes de poissons congelés en 2008 pour compléter la production nationale, contre 64.482 tonnes en 2007, soit une hausse de 20,7%. La promotion de l'aquaculture, encore à l'état embryonnaire, demeure la porte de sortie, la plus envisageable en attendant la

restauration des plans d'eau, pour l'amélioration de la production halieutique.

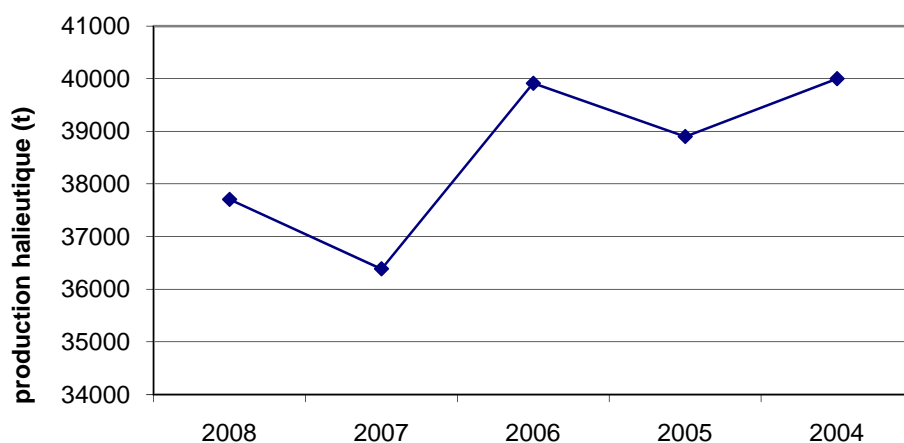
En 2007, la production halieutique est passée de 39.912 tonnes en 2006 à 36.386 tonnes en 2007 sur une prévision de 42.790 tonnes. On note une diminution substantielle de 8,8% par rapport à 2006. Les prévisions de pêche n'ont été réalisées qu'à 85%. Cette situation est due entre autres à la persistance de la dégradation des écosystèmes aquatiques, à des méthodes et pratiques de pêche inadéquates, à la surexploitation des plans d'eau et à l'insuffisance de leur valorisation. Par ailleurs, la production halieutique nationale totale est loin de couvrir la demande nationale qui s'élève à 90.000 tonnes ; ce qui explique l'importation de 64.482 tonnes de poissons congelés en 2007 pour compenser le gap entre l'offre et la demande.

En 2006, la production halieutique est passée de 38.900 tonnes en 2005 à 39.912 tonnes en 2006 sur une prévision de 42.790 tonnes. On note un léger accroissement de 2,6% par rapport à 2005, mais une mauvaise performance par rapport aux prévisions. Cette situation est due entre autres à la persistance de la dégradation des écosystèmes aquatiques, à des méthodes et pratiques de pêche inadéquates et à l'insuffisance de valorisation des plans d'eau. Par ailleurs, la production halieutique nationale totale est loin de couvrir la demande nationale qui s'élève à 90.000 tonnes ; ce qui explique l'importation de 46.063 tonnes de poissons congelés au cours de l'année 2006 pour compléter la production nationale.

En 2005, la production halieutique est passée de 40.000 tonnes en 2004 à 38.900 tonnes en 2005 sur une prévision de 42.000 tonnes. Cette baisse de performance est due à la persistance de la dégradation des écosystèmes aquatiques et des méthodes et pratiques de pêche inadéquates. Par ailleurs, la production halieutique nationale totale est loin de couvrir la demande béninoise ; ce qui explique l'importation de 45.228 tonnes de poissons congelés au cours de l'année 2005 pour compléter la production nationale.

En 2004, la production halieutique a stagné à 40.000 tonnes malgré les efforts en pêche maritime industrielle qui a connu un accroissement de production de 39% par rapport aux prévisions (réalisation : 845 tonnes ; prévisions 2004 : 608 tonnes). Par contre, au niveau de la pêche continentale, la tendance est à la baisse à cause de l'usage abusif des engins et méthodes de pêche prohibés.

Graphique 3 : Performances des productions halieutiques de 2004 à 2008



Contribution du secteur agricole à l'économie nationale

Le Produit Intérieur Brut Agricole (PIBA) à prix constants a constamment baissé de 2006 à 2008, passant de 31% en 2006 à 29,89% en 2008, soit un recul de 0,97% (INSAE, 2008). Le PIBA à prix constant a évolué en sens inverse du PIB avec un taux d'accroissement décroissant qui est passé de 5,6% en 2006 à 4,2% en 2007 puis à 4,4% en 2008, tandis que le taux d'accroissement du PIB a augmenté pour passer de 3,8% en 2006 à 4,6% en 2007 puis 5,3% en 2008. Cette situation correspond à celle d'une économie dynamique dont le secteur agricole fournisseur de la matière première propulse les secteurs secondaire et tertiaire et les rend plus productifs. De même, le PIBA par tête a connu une évolution croissante de 2005 à 2008, passant de 466.820 FCFA en 2005 à 517.927 FCFA en 2008 soit une hausse annuelle moyenne de 3,5%, globalement supérieure au taux de croissance démographique

(3,2%). Ce qui donne la preuve que le secteur agricole crée de la richesse.

La contribution du PIBA au cours de l'année 2007 est de 31,4% contre 32,4% en 2006, soit une régression d'un point qui traduit, *a priori*, une insuffisance de performance du secteur au regard des résultats attendus (INSAE, 2007). Cette situation résulte entre autres de la performance enregistrée dans les autres secteurs de l'économie nationale, d'une insuffisance de productivité, de la faiblesse des activités de transformation et d'une tendance à la baisse des superficies.

La contribution du PIBA calculé au coût des facteurs en 2006 est évaluée à 33,2% contre 32,3% en 2005 soit une progression de 1% environ due surtout à l'accroissement de la production cotonnière de 29,93% en 2006 par rapport à 2005 (INSAE, 2007). Ainsi, le secteur agricole a contribué pour 2,5 points à la croissance du PIB qui est évalué à 4,1% pour 2006, soit environ 61%. Sur la base des données relatives à la Balance de Paiements de 2007, il ressort que la contribution du secteur agricole aux recettes d'exportation Free On Board (FOB) en 2006 était de 67,5 milliards de francs CFA sur une recette totale hors valeur des réexportations, de 139,4 milliards de francs CFA, soit 48% contre 61,77% en 2005. Cette situation fait apparaître un recul de 13,77% en 2006 par rapport à 2005 due à une baisse importante de la contribution de la filière cotonnière dont l'apport n'est que de 51,5 milliards de francs CFA en 2006 contre 93 milliards de francs CFA en 2005.

I.2 Les instruments d'analyses de politiques agricoles

Un modèle permet de synthétiser les différents effets, parfois contradictoires, d'une politique économique, et de les quantifier. C'est donc une simplification de la réalité, seule à même de rendre opérationnel un modèle. En agrégeant les comportements individuels et en tenant compte des contraintes d'équilibre sur les marchés, on peut déduire une description circonstanciée de l'impact de chocs de politiques (promotion de filière agricole, encadrement de producteurs, des subventions, etc.).

On distingue trois approches : l'Équilibre individuel (EI), l'Équilibre Général Calculable (EGC) et l'Équilibre Partiel (EP). L'EI détermine l'équilibre du consommateur d'un côté, et celui du producteur de l'autre. Il analyse les comportements au niveau individuel des agents économiques (par exemple celui des ménages, des exploitations agricoles). Dans ce cas, les prix sont des variables exogènes (price taker) et l'analyse détermine les choix de production qui portent sur les quantités d'inputs utilisés et les quantités d'outputs. L'EGC s'intéresse au niveau global et macroéconomique. Il détermine un vecteur prix.

L'équilibre partiel est un équilibre multi-marché, d'un seul marché de produits, de groupe de produits ou de marchés articulés, qui dans le contexte présent est le marché agricole. Il nécessite une agrégation des quantités produites. Dans ce cas, tous les prix autres que le prix du marché sont exogénéisés, on cherche alors à endogénéiser le prix de ce marché et la quantité offerte et demandée à l'équilibre. L'équilibre partiel est la principale approche d'appui aux méthodes d'évaluation des politiques agricoles par les effets des différents instruments d'analyses d'intervention. Ces éléments justifient son choix par rapport aux autres modèles d'équilibre.

Un raisonnement en équilibre partiel suppose donc que l'on considère comme négligeables les effets induits sur le reste de l'économie par l'allocation des facteurs de production issue de l'équilibre sur le marché considéré. Les modèles EP permettent de détailler considérablement un secteur par rapport aux formes très contraignantes utilisées dans les EGC, ils permettent des hypothèses plus réalistes, et d'intégrer des formes mathématiques souples, n'imposant pas ou peu de contraintes *a priori* sur la façon dont les biens se substituent les uns aux autres. Ils permettent aussi un degré de détail suffisant pour représenter les instruments complexes de politiques agricoles (gel de terre, prix, subvention, etc.). Et enfin, par leur taille plus limitée, il est possible d'estimer économétriquement l'ensemble des paramètres et ainsi de

disposer de tests statistiques évitant d'accorder une importance économique à une relation qui se révèle en pratique non significative.

Pour mettre en place le modèle d'équilibre partiel, une évaluation dynamique des perspectives des marchés agricoles qui s'appuie sur la production, la consommation, les échanges et les prix des produits agricoles au Bénin est faite. Elle met en évidence l'influence qu'exerce sur ces marchés l'évolution des conditions économiques et les politiques publiques et fait ressortir certains des risques et incertitudes susceptibles d'infléchir les perspectives des marchés agricoles.

I.2.1 Le modèle AGLINK de l'OCDE

AGLINK est un modèle dynamique de l'offre et de la demande des produits agricoles sur les marchés mondiaux. Il représente l'offre, la demande et les prix annuels des principales denrées agricoles produites, consommées et échangées. La conception globale du modèle accorde une importance particulière à l'impact possible des politiques agricoles sur les marchés agricoles à moyen terme. AGLINK est un modèle d'équilibre partiel qui concerne essentiellement les principaux marchés de produits de l'OCDE. Les produits agricoles couverts, du moins dans les pays où ils revêtent une certaine importance, sont : *le blé, les céréales secondaires, le riz, les oléagineux, les huiles et les farines d'oléagineux, les principaux produits laitiers, le lait ainsi que les viandes de bœuf, de porc et de volaille*. La viande de mouton et les œufs sont des produits moins courants. Le modèle AGLINK estime l'offre, la demande et les prix sur les principaux marchés de l'OCDE et de certains pays non-membres. Les secteurs non agricoles ne sont pas modélisés et sont traités de manière exogène au modèle. AGLINK ne tient pas compte des retours d'informations au niveau macroéconomique, ce qui peut être très important pour certains pays du "reste du monde", qui ne sont pas explicitement modélisés et dans lesquels l'agriculture représente souvent une part significative de l'économie nationale.

L'étendue et la nature des liens au sein de chaque module dépendent du produit concerné. Pour les céréales, les oléagineux et les produits laitiers, les treize modules de produits susmentionnés interagissent par le biais des marchés mondiaux, car ces produits sont considérés comme relativement homogènes. En ce qui concerne les viandes rouges, AGLINK utilise une approche segmentée du marché. Enfin, AGLINK comprend un troisième marché formé par les États membres de l'Union européenne qui n'interagissent avec le marché du Mercosur que dans une mesure limitée, en raison tant du régime d'exportation du bœuf de l'UE que des différences de destinations et de qualité des exportations de viande de l'Union. Il va sans dire qu'une telle désagrégation du marché du bœuf peut être remise en question si les divisions classiques disparaissent à la suite de l'augmentation des échanges du Mercosur vers la zone exempte de fièvre aphteuse. Le modèle AGLINK comprend en outre trois marchés de la viande de porc: le Pacifique Nord (Canada, Japon, Corée, Mexique, États-Unis et Taïpei chinois), l'Océanie (Australie et Nouvelle-Zélande) et l'Union européenne, y compris certains échanges vers l'Europe orientale. Toutefois, les distinctions au sein du marché de la viande de porc sont moins contraignantes, dans la mesure où, par exemple, une partie des exportations de l'UE est destinée au marché du Pacifique Nord. La viande de porc est considérée comme étant un produit plus homogène que la viande de bœuf. Pour le "reste du monde", la viande de porc est incluse dans le secteur non ruminant, tandis que la viande de bœuf n'est pas prise en compte.

Dans le modèle AGLINK, les relations fonctionnelles qui lient l'offre et la demande aux prix sont généralement linéaires dans les logarithmes des variables. Les coefficients de l'équation sont des élasticités partielles, dont la plupart proviennent de modèles actuellement utilisés dans les États membres ou reposent sur ceux-ci. Certaines élasticités sont le résultat d'analyse économétrique. Afin d'illustrer brièvement la structure des caractéristiques de l'offre et de la demande, la production est exprimée comme le produit des superficies récoltées et du rendement par

unité de surface. Les superficies récoltées et le rendement sont représentés séparément, chacun pouvant être influencé par les prix relatifs et les variables des politiques publiques. La concurrence des cultures de substitution pour la terre est représentée par des effets de prix croisés dans les équations de superficie. Les prix n'apparaissent que dans quelques équations de rendement. Lorsque les rendements sont endogènes, ils sont généralement représentés comme des fonctions simples de variables d'évolution chronologique qui figurent l'évolution technologique.

En ce qui concerne la demande de denrées alimentaires, chaque équation lie la quantité demandée au prix, au revenu du consommateur et à la population. AGLINK détermine la demande de céréales fourragères et de farines d'oléagineux au sein du système d'équations des dépenses totales en alimentation animale et des parts des dépenses consacrées à chaque produit. Les dépenses totales en alimentation animale dans un pays ou une région sont modélisées comme une fonction de la production animale. Ce total est alors affecté au blé, aux céréales secondaires et farines oléagineuses sur la base de leurs prix relatifs. Le modèle AGLINK simule la détermination, par le marché, des prix d'équilibre de la plupart des produits au niveau mondial et, le cas échéant, au niveau national également. On suppose que les prix de ces produits sur le marché mondial sont corrigés afin de correspondre aux exportations et aux importations totales. Lorsqu'il existe une politique nationale, le prix d'équilibre du marché intérieur équivaut à la demande totale, y compris aussi les stocks en début d'exercice, et à l'offre totale, y compris les stocks en fin d'exercice. Des paramètres politiques peuvent influencer la demande, par le biais des stocks ou des exportations, ou l'offre, par le biais des importations ou de la production. Plus fréquemment toutefois, les prix internes sont fonction soit du prix mondial, corrigé des taux de change et des droits de douane éventuels, soit du prix déterminé par une politique, le cas échéant. Il va sans dire que c'est la première méthode qui est choisie lorsque le marché est ouvert.

Les échanges de chaque pays par couple de produits peuvent être traités de trois manières différentes. Il est manifeste que le niveau des importations ou des exportations, bilatéral ou total, peut être déterminé de manière exogène. Cela peut être le cas lorsque, par exemple, un quota ou un accord d'accès s'applique ou si le niveau est extrêmement faible. Dans quelques autres cas, certains liens commerciaux bilatéraux apparaissent, tels que les échanges de volailles entre les États-Unis et le Canada. Enfin, et c'est souvent le cas, les échanges sont le solde d'une équation "offre - utilisation". C'est ce dernier cas qui correspond au rattachement des prix internes soit aux prix du marché mondial, soit aux prix définis par une certaine politique.

I.2.2 Le modèle MAGALI

C'est un modèle macro-sectoriel d'offre, étendu pour certains produits (animaux, pommes de terre, légumes et autres plantes industrielles) à des équilibres partiels. Il introduit des relations économiques quantifiées entre les indicateurs essentiels de l'agriculture : prix agricoles, prix des intrants, surfaces, rendements, cheptels, volumes de production, demande d'intrants, productivité et revenu. Il s'agit d'un modèle dynamique récursif dont l'horizon de projection est de 7 ans. Le pas de résolution est annuel.

Se situant au niveau de la France entière (y compris les Départements d'Outre Mer (DOM)), il considère le secteur agricole dans son ensemble comme une seule ferme (la « ferme France ») dont l'exploitant arbitrerait entre ses différentes productions en fonction des rapports de marges espérées, sous contrainte de disponibilité de facteurs fixes tels que la terre agricole. Les principaux mécanismes traduisant les hypothèses économiques du modèle sont décrits par des équations économétriques. L'estimation des paramètres de ces équations est effectuée à partir de séries temporelles sur longue période (20 à 30 ans), ce qui permet de tester la fiabilité des relations. Les deux déterminants de l'orientation des productions sont les prix et les structures des exploitations agricoles. La répartition des productions résulte pour

l'essentiel des structures préexistantes. Les contraintes sont implicitement intégrées dans la situation initiale.

À partir de cette situation, des substitutions entre productions peuvent s'opérer en fonction des variations de leur rentabilité relative. Ces rentabilités sont appréhendées à travers les marges à l'hectare qui dépendent des prix, mais aussi des coûts de production estimés par des coefficients techniques, de la productivité et enfin, pour les produits concernés, des subventions couplées à la production. Le modèle simule les arbitrages entre productions qui résultent de ces rentabilités différentielles. Les substitutions entre productions s'effectuent de façon à maximiser la marge globale sous contrainte de disponibilité de facteurs fixes tels que la terre agricole.

Les prix et subventions sont les principales variables de commande du modèle (ou variables exogènes), en particulier pour les productions végétales. Par construction, le modèle ne peut donc pas être utilisé pour prévoir les prix des productions végétales. Dans les productions animales, le schéma est plus complexe : les prix ont été rendus endogènes, c'est-à-dire que l'évolution de l'offre en volume influe à son tour sur les prix ; cela permet notamment de bien rendre compte des cycles de production du bœuf ou du porc.

Devenu opérationnel en 1984, au moment de la réforme des quotas laitiers, le modèle MAGALI a fortement évolué depuis sa création, en raison d'innovations méthodologiques, d'une part, et en fonction des évolutions de la politique agricole nécessitant des modifications de structure et de conception, d'autre part. Parmi ces améliorations on peut citer :

- Un modèle démographique pour l'élevage bovin, conçu par l'INRA, a été intégré dans MAGALI et amélioré en introduisant une modélisation explicite et cohérente des déterminants économiques des différents flux et stocks par classe d'âge et de sexe. Compte tenu de l'évolution de l'environnement économique et des politiques agricoles, les décisions

d'arbitrage des producteurs consistent à choisir chaque année et pour chaque catégorie de bovins une répartition entre abattage et élevage en vue du renouvellement du cheptel ou de l'engraissement.

- L'interaction entre le prix des viandes et l'offre a été intégrée par le biais d'un système simplifié de demande, qui permet aussi implicitement la prise en compte de la concurrence entre viandes blanches et viande rouge.

- Un module de modélisation des prix du secteur de l'énergie a été intégré au moment des fortes fluctuations du prix du pétrole.

- Enfin, tout récemment, face à l'importance croissante de questions sur des mesures de politiques agricoles différenciées par secteur (élevage) ou par zone géographique (zones défavorisées), un travail a été initié afin de pouvoir désagréger par région ou par filière les résultats obtenus au niveau national.

I.2.3 Le modèle AROPAJ

AROPAJ est essentiellement un modèle d'offre agricole, adaptable à différents pays, qui permet d'intégrer tous les instruments de la Politique Agricole Commune (PAC) dans la représentation des choix individuels. Le terme "individuel" doit être compris dans l'idée que chaque exploitation représentative du secteur agricole et présente dans le modèle, est capable de réagir aux instruments tels qu'ils sont susceptibles d'être proposés ou imposés par la PAC.

C'est un modèle multi-producteur et multi-produit. Il est multi-producteur au sens où il représente le comportement d'un ensemble de producteurs types. A cet égard, la typologie sous-jacente à chaque pays est fondée sur un triple partitionnement emboîté. Le premier niveau est l'agrégation en régions de petites unités administratives, le second est l'agrégation au sein de ces régions, de producteurs aux orientations techniques proches. Le troisième est fondé sur la classification des exploitations appartenant aux groupes définis par le deuxième niveau en fonction de la distribution des Surfaces Agricoles Utiles (SAU).

Le caractère "multi-produit" provient du large éventail d'activités agricoles que le modèle est capable d'appréhender. Ces activités concernent aussi bien des surfaces mises en cultures que des collectes ou la consommation à la ferme. Elles concernent également tout un éventail d'activités de production animale. Par contre, on doit considérer le modèle AROPAJ comme un modèle à inputs fixes dans la mesure où la consommation factorielle par unité de surface (pour les cultures) ou par unité de production animale est fixe. Cependant, si les substitutions factorielles ne jouent que pour l'alimentation animale (avec des possibilités de substitution entre céréales achetées et autoconsommées), la demande factorielle devrait être endogénéisée dans une extension prévue du modèle en ce qui concerne les productions végétales (l'introduction des fonctions de réponse des rendements conduisant à une résolution des programmes d'optimisation en deux étapes).

Le "cœur" du modèle est constitué par un assemblage de programmes linéaires. Chaque programme est représentatif des choix d'un producteur type, au sens de la typologie évoquée ci-dessus. Le cœur et les couches successives qui participent à la construction du modèle et à son exploitation font appel à des logiciels, des programmes informatiques (FORTRAN) et des groupements de commande du système d'exploitation (UNIX). Le fonctionnement de l'ensemble repose également sur une nomenclature.

Qu'en est-il du cas spécifique de mise en place de modèle d'équilibre partiel pour l'analyse de la politique agricole au Bénin?

Dans le cadre du programme de recherche IMPETUS, il a été développé un système de modèles nommé BenIMPACT. Les trois composantes de BenIMPACT sont : Modèle Sectoriel Agricole (MSA), Estimateur du besoin en eau de la plante (EB-Eau) et Benin Mapping Tool (BenMap).

Le Modèle Sectoriel Agricole (MSA) pour le Bénin est un modèle d'équilibre partiel (secteur agricole) qui analyse des flux commerciaux à

moyen et long termes (jusqu'en 2020 avec des résultats pour 2005, 2010, 2015) entre toutes les régions. Il est multi-région (77 communes du Bénin), multi-produits (igname, manioc, maïs, sorgho/mil, riz, arachide, coton, niébé) et intègre les pays limitrophes (Nigeria, Niger, Burkina Faso, Togo; Reste du monde).

Des modules d'offre et de demande y sont développés avec l'utilisation du logiciel GAMS, un logiciel d'optimisation.

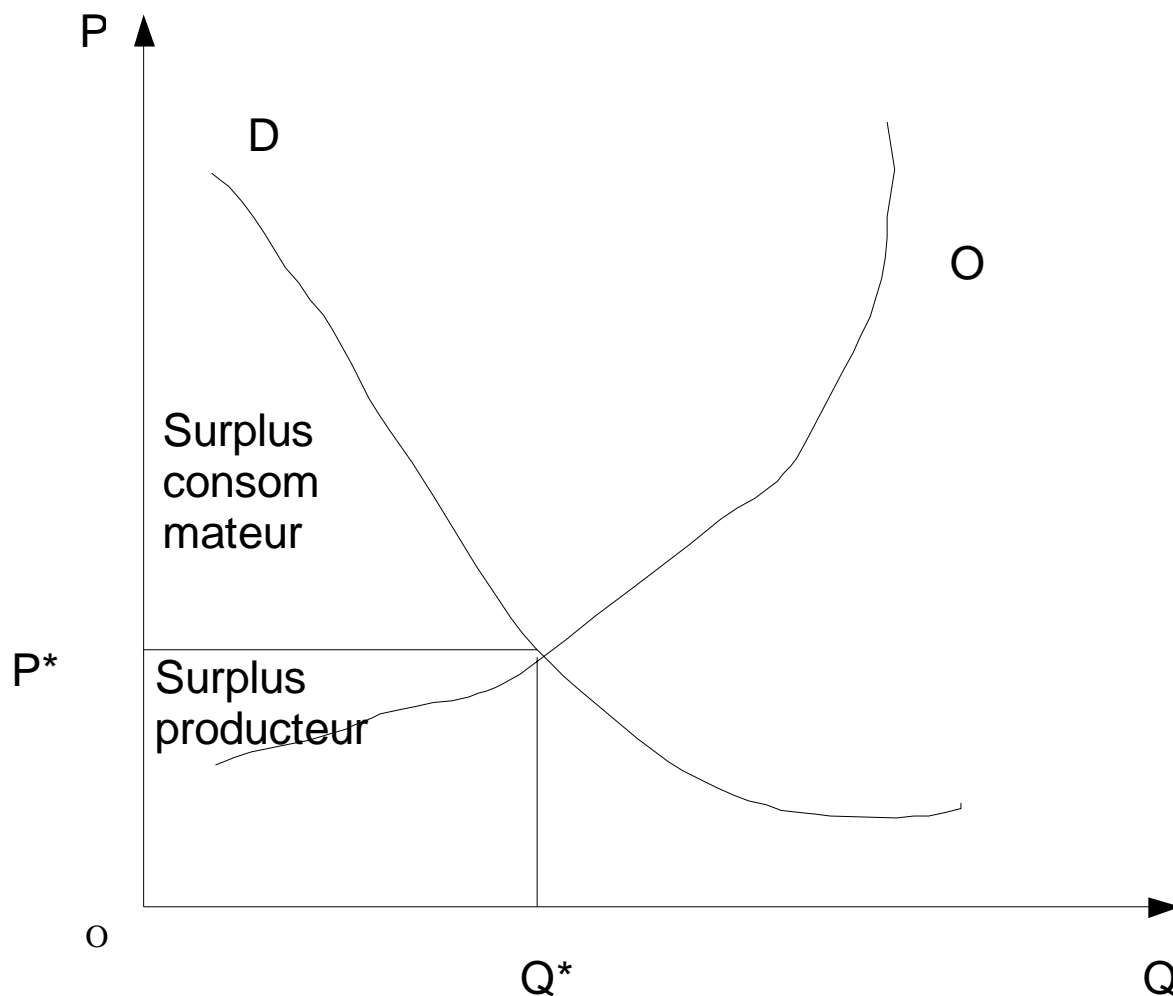
I.2.4 Les autres modèles

Il existe une multitude d'autres modèles d'équilibre partiel mais qui ne nous semblent pas être réellement sur la carte pour diverses raisons : trop anciens et pas actualisés (par exemple, le modèle WFM de la FAO, le modèle MISS de l'INRA-ENSA de Rennes), peu reconnus (par exemple le modèle WATSIM de l'Université de Bonn) ou trop récent n'ayant pas fait l'objet des publications nécessaires à leur donner la crédibilité internationale nécessaire (exemple : le modèle WEMAC de l'INRA développé en partenariat avec le Ministère français en charge de l'agriculture et les organisations professionnelle française).

II. Justification et choix du modèle

Le modèle proposé caractérise le secteur agricole. Il est représenté par les fonctions d'offre et de demande des principaux produits, et il détermine les prix et quantité d'équilibre.

La notion de surplus que nous utilisons nécessite quelques clarifications. La plupart du temps, les surplus ne peuvent pas être calculés de façon absolue. On raisonne en variation de surplus. Le surplus du consommateur est une évaluation monétaire de l'utilité. On part de l'idée que la valeur d'un bien ou d'un service est égale pour un individu au prix maximum qu'il est disposé à verser pour obtenir une certaine quantité de ce bien ou de ce service. Le surplus économique du consommateur est égal donc à la valeur monétaire de l'utilité totale moins la dépense



II.1 Formalisation du modèle

Afin de mesurer les effets des facteurs sur le secteur agricole, nous proposons un modèle d'équilibre partiel tenant compte des caractéristiques spécifiques de chaque filière et produit. Le modèle tient compte de l'offre et la demande des principaux produits agricoles, représentatif du secteur agricole du Bénin.

II.1.1 Filières et produits agricoles

Les filières et produits agricoles retenus sont ceux définis par le PSRSA. En effet, les orientations stratégiques de développement adoptées par le gouvernement pour la période 2006-2011 et la stratégie de croissance pour la réduction de la pauvreté pour la période 2007-2009, mettent un accent particulier sur la nécessité de "promouvoir le renouveau

économique par la mise en place d'un environnement économique et institutionnel de norme internationale et la diversification de la production, en particulier dans le domaine du monde rural". La promotion des filières est de ce fait apparue comme l'axe majeur à travers lequel le secteur agricole contribuera à la mise en œuvre de ces nouvelles orientations. C'est donc autour de cet axe central que s'articuleront toutes les autres actions à caractère transversal visant l'augmentation de la productivité et celles relevant de mesures spécifiques d'accompagnement destinées à créer les conditions pour une agriculture plus compétitive.

Les trois grandes filières agricoles sont étudiées.

a. Filières animales

La *production animale* reste encore marquée par les pratiques traditionnelles d'élevage des espèces bovines, ovines, caprines, porcines et des volailles, malgré les résultats assez concluants des projets d'élevage moderne au cours de la dernière décennie. Selon la Direction de l'Élevage, l'effectif des animaux d'élevage est estimé en 2007 à 1.857.000 bovins, 2.216.000 petits ruminants, 327.000 porcins et 14.500.000 volailles. Cet effectif ne garantit pas une couverture complète des besoins en protéines animales, notamment la viande, le lait et les œufs. Le niveau actuel d'importation de viandes de volaille congelées (20.800 tonnes en 2006), traduit la forte dépendance du Bénin en produits carnés.

Les élevages d'espèces non conventionnelles (escargot, aulacode, lapin, etc.) se développent de plus en plus grâce à des actions d'appuis aux Activités Génératrices de Revenus (AGR), de formation et d'information. Malgré ces efforts, le rythme de développement de ces produits ne compense pas encore les écarts entre la demande et l'offre. Par ailleurs, les élevages modernes qui se sont développés en zone périurbaine pour la production d'œufs et de poulet de chair, subissent de plein fouet la concurrence des importations de volaille congelée et

d'œufs vendus à vil prix sur le marché local. La problématique de développement de l'aviculture moderne appelle de mesures plus hardies. Les actions menées ces dernières années visent la modernisation des systèmes de production animale et portent notamment sur i) le renforcement du suivi sanitaire et la lutte contre les épizooties, ii) l'amélioration des performances des races locales, l'élevage de races laitières exotiques et le renforcement de l'intégration "agriculture-élevage", iii) le développement des cultures fourragères et aliments de bétail, iv) l'aménagement des points d'eau, v) la création des marchés à bétail, vii) la modernisation et la construction des abattoirs.

Les principaux produits de la filière animale sont : viande bovine, viande porcine, viande et abats volaille (aviculture moderne et aviculture traditionnelle), viande de lapin, viande d'aulacode, Œufs et lait.

b. Filières halieutiques

La *production halieutique* occupe directement 50.000 pêcheurs et 20.000 mareyeurs (en majorité des femmes) et procure des emplois à environ 300.000 personnes. Au cours de la période 1998-2005, la production a stagné autour de 40.000 tonnes par an et les importations de poissons congelés sont passées de l'ordre de 20.000 tonnes en 2001 à 45.000 tonnes en 2006. Par ailleurs, l'exportation des crevettes jadis porteuse d'espoir a baissé, passant de plus de 1.000 tonnes à moins de 700 tonnes durant la même période. Le Bénin a dû observer une auto-suspension des exportations de crevettes en juillet 2003, en vue de se donner le temps de créer toutes les conditions requises pour le respect des normes européennes. Les actions en cours visent en général la rationalisation de la gestion des plans d'eau, l'encadrement et l'appui pour la gestion d'infrastructures piscicoles, la mise en place des bases obligatoires de contrôle et des plates-formes de transfert.

Depuis quelques années, on note un nouvel essor de l'aquaculture avec des étangs piscicoles équipés de motopompes. Mais ce mode de

production piscicole reste encore problématique pour des raisons à la fois d'organisation de l'utilisation du matériel et de l'insuffisance des moyens financiers pour le démarrage des activités. De ce fait, les nombreux plans d'eau potentiellement exploitables pour l'aquaculture et la valorisation de la production halieutique ne le sont pas encore à bon escient. Les principaux produits de la filière halieutique sont les poissons et les crevettes.

c. Filières végétales

On y distingue globalement les cultures de rente et les cultures vivrières. Au titre des cultures de rente, la principale est le coton qui a atteint une production record de 427.000 tonnes durant la campagne 2004/2005, avant de retomber à 191.000 tonnes en 2005-2006. Les divers appuis du Gouvernement en faveur d'une relance de la filière, ont permis d'amorcer une remontée de la production à 240.000 tonnes en 2006-2007 et 268.535 tonnes en 2007-2008. Les niveaux actuels de production restent largement en-deçà de la capacité d'égrenage totale des usines installées sur le plan national. L'avenir du coton reste très préoccupant au regard de nombreux dysfonctionnements qui minent sa compétitivité notamment : (i) une organisation institutionnelle inefficace, du fait d'un cadre réglementaire ambigu et inopérant, (ii) l'insuffisance d'organisation et de synergie des familles professionnelles ; (iii) une très faible transformation industrielle des produits du coton, (iv) un déséquilibre financier chronique de la SONAPRA qui obère les finances publiques. De plus, ces dysfonctionnements sont exacerbés par la dégradation de l'environnement et les fluctuations des cours mondiaux, avec des incidences fâcheuses sur les revenus ruraux et sur l'économie nationale. Une nouvelle approche de réforme s'impose donc.

Les cultures d'ananas et de noix de cajou avec respectivement 139.911 tonnes et plus de 40.000 tonnes au cours de la campagne agricole 2007-2008, connaissent une certaine émergence aux côtés du coton. Diverses actions ont été orientées vers l'appui à l'organisation et au renforcement des capacités des acteurs, notamment pour la recherche des

sources d'approvisionnement des intrants spécifiques et l'organisation des marchés autogérés. Les tables-filières et structures faîtières mises en place n'ont pas encore atteint leur vitesse de croisière.

Le palmier à huile est passé de 130.000 tonnes d'huile en 1994 à environ 310.000 tonnes en 2007. L'installation d'un grand nombre de pépiniéristes privés agréés et l'appui à l'extension des superficies de plantations privées de palmiers à huile améliorés, ont contribué à cet essor. Toutefois, les niveaux de production actuels sont largement insuffisants pour satisfaire un marché national et régional très demandeur. Par ailleurs, les palmeraies sous gestion des Coopératives d'Aménagement Rural et de leurs Unions, connaissent de nombreux dysfonctionnements.

Quant aux principales cultures vivrières (maïs, manioc, sorgho/mil, igname, niébé et arachide) elles permettent de couvrir globalement les besoins alimentaires, mais restent encore largement en deçà des potentialités offertes par les conditions écologiques du pays, notamment à cause de la non disponibilité des intrants spécifiques.

Le riz fait l'objet d'une demande en augmentation croissante et sa production au niveau national qui, bien qu'ayant passé de 16.545 tonnes en 1995 à 72.960 tonnes en 2007, laisse place à des importations massives (378.000 tonnes en 2005 et 350.000 tonnes en 2007) destinées à la consommation interne (60.000 tonnes environ) et aux réexportations. Les actions de promotion de la riziculture sont de plus en plus initiées à travers la réalisation des travaux d'aménagement de bas fonds et de périmètres irrigués, la diffusion de la variété de riz NERICA. Elles méritent d'être intensifiées pour saisir les opportunités de marché liées à la flambée des prix des denrées de grande consommation et conforter les stocks de sécurité alimentaire.

Le maïs vient au premier rang des cultures vivrières et connaît une évolution croissante : de 523.000 tonnes en 1995 à 931.590 tonnes en

2007. Son utilisation multiple pour la fabrication des farines infantiles et des provendes nécessite d'en garantir un solde vivrier acceptable.

Quant aux tubercules et racines, notamment l'igname et le manioc, leur production a renoué avec une croissance régulière au cours de cette décennie, grâce à l'effet conjoint d'une amélioration du rendement et l'élargissement des surfaces cultivées. Le niveau de la qualité des produits dérivés reste encore à améliorer sensiblement pour leur accès plus facile aux marchés.

Tableau 1 : Récapitulatif des filières et produits agricoles

| | |
|------------|--|
| I | Filières animales |
| I.1 | Viande bovine |
| I.2 | viande porcine |
| I.3 | viande et abats volaille (aviculture moderne et aviculture traditionnelle) |
| I.4 | viande de lapin |
| I.5 | viande d'aulacode |
| I.6 | Œufs |
| I.7 | Lait |
| II | Filières halieutiques |
| II.1 | Poissons |
| II.2 | Crevettes |
| III | Filières végétales |
| III.1 | Coton |
| III.2 | Anacarde |
| III.3 | Ananas |
| III.4 | Maïs |
| III.5 | Riz |
| III.6 | Cultures maraîchères de grande consommation (Tomate, Piment, Oignon) |
| III.7 | Palmier à huile |
| III.8 | tubercules (Ignose, manioc) |
| III.9 | Légumineuses (voandzou, niébé) |

II.1.2 Les variables du modèle

Afin de mesurer les effets des politiques publiques sur le secteur agricole, il est proposé un modèle d'équilibre partiel pour l'analyse de la politique agricole, décomposé en fonctions d'offre et de demande des principaux produits agricoles. Le raisonnement économique permet de sélectionner un paquet de variables pertinentes pour représenter et caractériser le secteur agricole :

a. Variables d'offre

- Offre : l'offre ou la variable dépendante est calculée en tenant compte de la production locale de produits agricoles, le tout exprimé en tonne.

La production locale estime la contribution du PIBA au PIB.

L'importation de produits agricoles complète la production locale.

- Superficie par culture : La superficie totale emblavée explique la production locale et donc l'offre de produit agricole, elle est mesurée en ha. La superficie totale emblavée est la somme des superficies emblavées par culture.
- Pluviométrie : C'est la quantité d'eau tombée au cours de la période. Elle détermine la productivité agricole, surtout en situation d'agriculture pluviale, sans irrigation. Elle est mesurée en ml d'eau.
- Rendement par culture : Le rendement mesure la productivité du travail, du capital et de la terre par culture. Il est exprimé en tonne par ha pour chaque culture. Il est variable pour chaque culture. C'est une variable d'anticipation, autrement dit le rendement enregistré une année donnée pour une culture donnée peut influencer la production des campagnes prochaines.
- Quantité d'engrais : l'apport d'engrais améliore la productivité de la terre. Elle se mesure en rapportant la quantité totale d'engrais à la superficie. Cette quantité est exprimée en kg/ha.
- Quantité de pesticide : L'apport de pesticide élimine les ravageurs et limite leur incidence. Elle se mesure en rapportant la quantité totale à la superficie. Cette quantité est exprimée en kg/ha.
- Quantité d'herbicide : L'apport d'herbicide élimine les mauvaises herbes qui entrent en compétition avec les cultures. Elle se mesure en rapportant la quantité totale à la superficie. Elle est exprimée en kg/ha.

- Investissements agricoles : Ce sont les dépenses publiques annuelles en faveur du secteur agricole. Exprimés en F CFA, ils regroupent :
 - les diverses subventions,
 - les investissements annuels en encadrement des producteurs,
 - les investissements en recherche et développement et,
 - les investissements en équipements agricoles.
- Prix d'offre de produit agricole : c'est une variable d'anticipation, qui n'est rien d'autre que le prix du produit agricole considéré exprimé en fonction du prix des autres produits agricoles (prix du produit considéré/ indice des prix agricoles). Ce prix peut influencer la production future.

b. Variables de demande

➤ Variables spécifiques

- Demande : la quantité demandée est exprimée par la consommation locale, l'exportation et l'importation de produits agricoles. Elle est exprimée en tonne. La demande influence l'offre de produits agricoles.
- Population : L'offre et la demande de produits agricoles nécessitent une prise en compte de la croissance démographique et donc de la population. L'augmentation de la population est un facteur déterminant de la demande alimentaire. En effet, si la croissance de la production agricole est inférieure à la croissance démographique alors une grande partie des populations serait exposée à l'insécurité alimentaire. La taille de la population influence donc la demande physique de produits agricoles.

➤ Variables macroéconomiques

- Produit intérieur brut par tête : Il estime le revenu par tête. C'est un indicateur de demande.
- Taux de change effectif réel (taux de change entre deux monnaies déflatés des prix) : Les deux monnaies retenues sont le FCFA et le dollar. La loi de l'offre et de la demande fixe le taux de change des monnaies qui varie en fonction des ordres passés par les agents économiques. Le taux de change matérialise les échanges sur le marché mondial.
- Taux de chômage : selon les travaux de Arthur Okun (1962), l'évolution du taux de chômage est une fonction décroissante du taux de croissance de l'économie. Le taux de chômage peut donc influencer l'offre et la demande de produits agricoles.
- Prix des produits agricoles, exprimés en F CFA/Kg ou F CFA/ T. C'est aussi une variable d'anticipation, qui n'est rien d'autre que le prix du produit agricole considéré exprimé en fonction du prix des autres produits agricoles (prix du produit considéré/ indice des prix agricoles). Ce prix peut influencer la production future.
- Taux d'inflation : l'inflation détermine le pouvoir d'achat et donc la demande de produits agricoles.
- Taux d'intérêt : elle caractérise le financement agricole. Des conditions préférentielles de financement accordées aux acteurs du secteur agricole stimulent le développement du secteur agricole.

Tableau 2 : Récapitulatif des variables d'offre

| Libellé | Désignation | Notation |
|------------------------------|---|-----------------|
| Offre de produits agricoles | production locale + importation | Q ₀ |
| Superficie annuelle | Surface cultivée en ha | X ₁ |
| Pluviométrie | Quantité d'eau en mm | X ₂ |
| Rendement annuel par culture | Quantité produite / superficie | X ₃ |
| Quantité d'engrais | Quantité d'engrais / superficie | X ₄ |
| Quantité de pesticide | Quantité de pesticide / superficie | X ₅ |
| Quantité d'herbicide | Quantité d'herbicide / superficie | X ₆ |
| Investissements agricoles | diverses subventions + dépenses d'encadrement des producteurs + dépenses en recherche et développement + dépenses en équipements agricoles. | X ₇ |
| Prix | Prix du produit agricole | X ₁₂ |

Tableau 3 : Récapitulatif des variables de demande

| Libellé | Désignation | Notation |
|---------------------------------|--|-----------------|
| Demande | Quantité consommée en locale + importation – exportation | Qd |
| Population | Taille de la population du Bénin | X ₈ |
| Produit intérieur brut par tête | Production intérieure brute/population | X ₉ |
| Taux de change | Taux de change dollars en FCFA | X ₁₀ |
| Taux de chômage | Taux de chômage au Bénin | X ₁₁ |
| Prix | Prix du produit agricole | X ₁₂ |
| Taux d'inflation | Taux | X ₁₃ |
| Taux d'intérêt | Taux d'intérêt au Bénin | X ₁₄ |

II.2 Spécification du modèle

La spécification du modèle d'équilibre partiel pour l'analyse de la politique agricole est faite par filière.

a. Filières animales

Les variables susceptibles d'influencer la production animale sont : Investissements agricoles, Population, Produit intérieur brut par tête, Taux de change, Taux de chômage, Prix, Taux d'inflation et Taux d'intérêt

$$\begin{cases} \ln Q_{it} = A_0 + a_1 \ln X_{7it} + a_2 \ln X_{12it} + a_3 \ln X_{12(t-1)} + a_4 \ln Q_{it} + a_5 \ln Q_{i(t-1)} + u_{it} \\ \ln Q_{it} = B_0 + b_1 \ln X_{8it} + b_2 \ln X_{9it} + b_3 \ln X_{10it} + b_4 \ln X_{11it} + b_5 \ln X_{12it} + b_6 \ln X_{13it} + b_7 \ln X_{14it} + v_{it} \\ \ln Q_{it} = \ln Q_{it} \text{ (condition d'équilibre partiel)} \end{cases}$$

b. Filières halieutiques

Les variables susceptibles d'influencer la production halieutique sont : Investissements agricoles, Population, Produit intérieur brut par tête, Taux de change, Taux de chômage, Prix, Taux d'inflation et Taux d'intérêt

$$\begin{cases} \ln Q_{it} = A_0 + a_1 \ln X_{7it} + a_2 \ln X_{12it} + a_3 \ln X_{12it(t-1)} + a_4 \ln Q_{it} + a_5 \ln Q_{it(t-1)} + u_{it} \\ \ln Q_{it} = B_0 + b_1 \ln X_{8it} + b_2 \ln X_{9it} + b_3 \ln X_{10it} + b_4 \ln X_{11it} + b_5 \ln X_{12it} + b_6 \ln X_{13it} + b_7 \ln X_{14it} + v_{it} \\ \ln Q_{it} = \ln Q_{it} \text{ (condition d'équilibre partiel)} \end{cases}$$

c. Filières végétales

L'ensemble des variables retenues sont susceptible d'influencer la production végétale. Pour chacune des cultures, le modèle s'écrit :

$$\begin{cases} \ln Q_{it} = C_0 + c_1 \ln X_{1it} + c_2 \ln X_{2it} + c_3 \ln X_{3it} + c_4 \ln X_{4it} + c_5 \ln X_{5it} + c_6 \ln X_{6it} + c_7 \ln X_{7it} + c_8 \ln X_{12it} + c_9 \ln X_{12it(t-1)} + c_{10} \ln X_{3it(t-1)} + c_{11} \ln Q_{it} + c_{12} \ln Q_{it(t-1)} + u_{it} \\ \ln Q_{it} = d_0 + d_1 \ln X_{8it} + d_2 \ln X_{9it} + d_3 \ln X_{10it} + d_4 \ln X_{11it} + d_5 \ln X_{12it} + d_6 \ln X_{13it} + d_7 \ln X_{14it} + v_{it} \\ \ln Q_{it} = \ln Q_{it} \text{ (condition d'équilibre partiel)} \end{cases}$$

II.3 Méthodologie d'estimation du modèle

La forme fonctionnelle adoptée est celle de Cobb-Douglass. Ce choix est inspiré des travaux de Corbo et Dufour (1978) qui ont estimé des fonctions de production Cobb-Douglas, CES et Translog homothétique pour six secteurs couvrant l'ensemble de l'économie du Québec. Ils ont conclut que dans quatre secteurs (agriculture, construction, fabrication et services d'utilité publique), une fonction Cobb-Douglass avec rendements d'échelle constants est un modèle approprié.

La détermination des élasticités permet de prédire l'incidence probable de changements sans grande importance dans certaines variables causales (ex. : le prix du maïs) sur des variables d'effets (ex. : l'offre de maïs par les exploitants agricoles, compte tenu des changements qui peuvent concerner la totalité ou non des autres variables causales).

Les systèmes d'équations présentés par filière agricole comportent chacun une équation d'offre, une équation de demande et une équation d'équilibre de l'offre et de la demande. Les variables de prix et de

quantité (offerte ou demandée) sont interdépendantes, elles sont donc mutuellement dépendantes ou endogènes. Les systèmes incorporant chacun une équation de demande, une équation d'offre et une équation d'équilibre sont qualifiés de systèmes complets au sens où ils comportent autant d'équations de comportement que de variables endogènes.

Etant donné que les variables endogènes sont également utilisées comme variables exogènes, alors les variables ne peuvent être déterminées que simultanément. On utilisera donc les techniques d'estimation d'équations simultanées.

Il convient à priori d'identifier le modèle, c'est-à-dire vérifier si le modèle est *i)* sous-identifié [il y a moins d'équations que de paramètres à identifier dans une équation : le système est donc impossible à résoudre] ; *ii)* juste identifié [toutes les équations sont justes identifiables] ; *iii)* sur-identifié [les équations du modèle sont soit justes identifiables, soit sur-identifiables].

La méthode d'estimation varie selon le critère d'identifiabilité :

- i)* si le modèle est sous-identifiable : pas d'estimation possible
- ii)* si l'équation est juste identifiée : les Moindres Carrés Indirects (MCI) ou les Doubles Moindres Carrés (DMC)
- iii)* si l'équation est sur-identifiée : les Doubles Moindres Carrés.

II.3.1 Identification du modèle

Le modèle est spécifié par filière agricole. L'identification se fera donc pour chaque filière.

a. Filières animale et halieutique

- Equation d'offre

| | |
|--|----------------|
| Nombre de variable endogène du modèle (g) | 2 |
| Nombre de variable exogène du modèle (k) | 11 |
| Nombre de variable endogène dans l'équation (g') | 2 |
| Nombre de variable exogène dans l'équation (k') | 4 |
| $g-1$ | 1 |
| $g-g'+k-k'$ | $(2-2+11-4)=7$ |

$g-g'+k-k' > g-1$; l'équation d'offre est donc sur-identifiée

- Equation de demande

| | |
|--|----------------|
| Nombre de variable endogène du modèle (g) | 2 |
| Nombre de variable exogène du modèle (k) | 11 |
| Nombre de variable endogène dans l'équation (g') | 2 |
| Nombre de variable exogène dans l'équation (k') | 7 |
| $g-1$ | 1 |
| $g-g'+k-k'$ | $(2-2+11-7)=4$ |

$g-g'+k-k' > g-1$; l'équation de demande est donc sur-identifiée

Les équations d'offre et demande étant sur-identifiées alors le modèle est sur-identifié pour les filières animale et halieutique.

b. Filière végétale

- Equation d'offre

| | |
|--|-----------------|
| Nombre de variable endogène du modèle (g) | 2 |
| Nombre de variable exogène du modèle (k) | 18 |
| Nombre de variable endogène dans l'équation (g') | 2 |
| Nombre de variable exogène dans l'équation (k') | 11 |
| $g-1$ | 1 |
| $g-g'+k-k'$ | $(2-2+18-11)=7$ |

$g-g'+k-k' > g-1$; l'équation d'offre est donc sur-identifiée

- Equation de demande

| | |
|--|---------------|
| Nombre de variable endogène du modèle (g) | 2 |
| Nombre de variable exogène du modèle (k) | 18 |
| Nombre de variable endogène dans l'équation (g') | 2 |
| Nombre de variable exogène dans l'équation (k') | 7 |
| g-1 | 1 |
| g-g'+k-k' | (2-2+18-7)=11 |

$g-g'+k-k' > g-1$; l'équation de demande est donc sur-identifiée

Les équations d'offre et de demande étant sur-identifiées alors le modèle est sur-identifié pour la filière végétale.

Le modèle d'équilibre partiel pris dans son ensemble est donc sur-identifié. Les coefficients du modèle peuvent donc être estimés à l'aide de la méthode des Doubles Moindres Carrés (DMC). Le logiciel utilisé est Eviews 5.0.

II.3.2 Identification des variables et des produits

a. Choix des variables

L'objectif de toute modélisation étant de représenter les traits les plus marquants d'une réalité que l'on cherche à styliser, il convient de retenir les représentations intéressantes pour le secteur agricole béninois. La méthode STEPWISE est utilisée pour opérer des choix de modèle sur la base des résultats d'estimation obtenus.

Le modèle complet, initialement spécifié, est estimé pour chaque filière agricole. Les variables explicatives dont les coefficients estimés sont non significatifs et sont éliminées au fur et à mesure.

Il est étudié ensuite les effets anticipatifs du prix et de la quantité (demandée ou offerte) de l'année antérieure sur l'année courante.

Le modèle finale, estimé pour chaque filière agricole, se présente comme suit :

$$\begin{cases} \ln Q_{it} = A_0 + a_1 \ln X_{7it} + a_2 \ln X_{9it} + a_3 \ln X_{12it} + a_4 \ln X_{12(t-1)} + a_5 \ln Q_{it} + a_6 \ln Q_{i(t-1)} + u_{it} \\ \ln Q_{it} = B_0 + b_1 \ln X_{12it} + v_{it} \\ \ln Q_{it} = \ln Q_{it} \text{ (condition d'équilibre partielle)} \end{cases}$$

Avec : $Q_o = Q_d$ = quantité demandée ou offerte du produit agricole notée LQ ; X_7 = investissements agricoles notée LINV ; X_9 = Produit Intérieur Brut par habitant noté LPIB_CR_H ; X_{12} = prix du produit agricole noté LPRIX.

b. Choix des produits

Des produits représentatifs de chaque filière agricole sont pris en compte pour les estimations.

La filière animale est représentée par : la viande bovine, la viande ovine et les volailles ;

La filière halieutique est représentée par : les crevettes et les poissons et ;

La filière végétale est représentée par le coton, le maïs, le riz et l'ananas.

L'analyse des résultats est présentée dans la section suivante.

II.3.3 Implémentation du modèle

Les données utilisées concernent le secteur agricole du Bénin et se rapportent à la période de 1980 à 2008. Elles sont collectées auprès des structures ci-après:

- Le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche du Bénin (MAEP) à travers les annuaires statistiques produits par la Direction de la Programmation et de la Prospective,
- L'Institut National de la Statistiques et de l'Analyse Economique (INSAE),

- L'Institut National des Recherches Agricoles au Bénin,
- La Direction de l'Elevage,
- La Direction de la Pêche,
- La Société Nationale Pour la Promotion Agricole,
- Les Directions Généraux du Commerce Extérieur et Intérieur du Ministère du Commerce,
- L'Office National pour la Sécurité Alimentaire (ONASA),
- Le Programme de Développement des plantes à Racines et Tubercules (PDRT),
- Le Programme d'Appui au Développement des Filières Agricoles (PADFA),
- L'Association Interprofessionnelle du Coton (AIC),
- L'Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO),
- La Chambre Nationale d'Agriculture du Bénin (CAB),
- La Direction Générale des Affaires Economiques (DGAE).

Les données collectées sont des séries chronologiques annuelles et sont saisies sous Excel.

III. Analyse des résultats et propositions de mesures

Pour chaque produit, plusieurs estimations sont faites, le modèle final retenu étant celui qui présente le coefficient de détermination le plus élevé. Des variables instrumentales supposées influencer l'offre et la demande de chaque produit prises en compte. Les analyses concernent précisément le point particulier d'équilibre, c'est-à-dire le point d'intersection des courbes d'offre et de demande. Ceci résulte de l'avantage comparatif de l'utilisation des équations simultanées par rapport aux différents modèles classiques d'équilibre partiel présenté, supra.

Autrement, l'analyse des marchés des différents produits retenus ne sera pas faite tout le long des courbes d'offre et de demande, mais en un point précis de ces deux courbes, le point d'intersection, qui caractérise l'équilibre sur le marché de chaque produit. En ce point d'équilibre de marché, l'offre et la demande sont confondues, et sont simultanément influencées par les mêmes variables de décisions.

Les variables endogènes retenues sont : la quantité offerte ou demandée et le prix courant du produit agricole.

III.1 Filiale animale

Dans la filière animale, les équations d'équilibre des fonctions d'offre et de demande sont établies pour les viandes bovines, ovines et volailles.

III.1.1 Viande Bovine

Pour la viande bovine, quatre modèles ont été retenus en fonction des variables instrumentales utilisées.

1°) Modèle d'équilibre n°1 :

Le premier groupe de variables instrumentales utilisé pour le point d'équilibre des fonctions d'offre et de demande de la viande bovine est constitué de : la production intérieure brute/tête, investissements agricoles, prix au temps (t-1) de la viande bovine (prix retardé), et la quantité demandée de cette viande au temps (t-1) (demande retardée).

Sur la base de ce modèle :

L'équilibre de l'offre et de la demande sur le marché de viande bovine à la période (t) est significativement influencé par le prix de la viande bovine au temps (t) et par la constante (C) au seuil de 5%. Le coefficient de la variable prix du bovin est égal à 0,65. Ce qui suppose que lorsque le prix de la viande de bœuf augmente d'une unité la quantité demandée ou offerte de ce produit à l'instant augmente de 0,65 unités, toute chose étant égale par ailleurs.

Le coefficient de détermination R^2 est de 0,6492 ; ce qui signifie que 64,92% des fluctuations de la quantité demandée ou de l'offre de la

viande bovine sont effectivement expliquées par le modèle ; c'est-à-dire par le prix de la viande bovine à l'instant (t) et les variables instrumentales utilisées.

La probabilité critique associée à la variable Prix Bovin (LPRIX_BO) est inférieure à 1% ; alors donc, la variable Prix Bovin a une influence significative sur la quantité demandée ou offerte de la viande bovine.

Le test de significativité global du modèle, Prob(F-statistic) égal à 0,001149 est inférieur à 1% signifie que le modèle est par conséquent globalement significatif et peut expliquer valablement la variabilité expliquée.

2°) Modèle d'équilibre n°2 :

Le deuxième groupe de variables instrumentales utilisé pour le point d'équilibre des fonctions d'offre et de demande de la viande bovine est constitué de : la production intérieure brute/tête, investissements agricoles et du prix au temps (t-1) de la viande bovine.

Sur cette base, l'équilibre au temps (t) sur ce marché est significativement influencé par le prix de la viande bovine de la période (t) et de la constante (C) au seuil de 5%. Autrement dit, une diminution d'une unité du Prix Bovin de la période (t) entraîne une diminution de 0,65 unités de la quantité demandée ou offerte de ce produit de la même période, toute chose étant égale par ailleurs.

Le coefficient de détermination du modèle estimé, R^2 est égal à 0,689, c'est-à-dire que 70% des variations de la quantité offerte ou demandée sont expliquées par le modèle.

Le *Test de significativité* montre qu'effectivement la variable Prix Bovin de la période (t) (LPRIX_BO) est significative, car sa probabilité critique est inférieure à 1%.

3°) Modèle d'équilibre n°3 :

Le troisième groupe de variables instrumentales utilisé pour le point d'équilibre des fonctions d'offre et de demande de la viande bovine est constitué de : la production intérieure brute/tête, investissements agricoles et la quantité demandée au temps (t-1) de la viande bovine.

Sur cette base, l'équilibre au temps (t) sur ce marché est toujours significativement influencé par le prix de la viande bovine de la période (t) et de la constante (C) au seuil de 5%. Autrement dit, une diminution d'une unité du Prix Bovin de la période (t) entraîne une diminution de 0,65 unités de la quantité demandée ou offerte de ce produit de la même période, toute chose étant égale par ailleurs.

Mais, le coefficient de détermination du modèle estimé, R^2 est égal à 0,648, c'est-à-dire que seulement 65% des variations de la quantité offerte ou demandée sont expliquées par le modèle. Le *test de significativité* montre qu'effectivement la variable Prix Bovin de la période (t) (LPRIX_BO) est significative, car sa probabilité critique est inférieure à 1%.

Le *Test de significativité* révèle que le modèle est globalement significatif car sa probabilité critique est inférieure à 1%. Ainsi *globalement*, le modèle est globalement significatif car sa Prob(F-statistic) est inférieur à 1%.

4°) Modèle d'équilibre n°4 :

Le quatrième groupe de variables instrumentales utilisé pour le point d'équilibre des fonctions d'offre et de demande de la viande bovine est constitué de : la production intérieure brute/tête et des investissements agricoles.

Sur cette base, l'équilibre au temps (t) sur ce marché est toujours significativement influencé par le prix de la viande bovine de la période (t) et de la constante (C) au seuil de 5%. Autrement dit, une diminution d'une unité du Prix Bovin de la période (t) entraîne une diminution de

0,62 unités de la quantité demandée ou offerte de ce produit de la même période, toute chose étant égale par ailleurs.

Mais, le coefficient de détermination du modèle estimé, R^2 est égal à 0,70, c'est-à-dire que 70% des variations de la quantité offerte ou demandée sont expliquées par le modèle. Le *test de significativité* montre qu'effectivement la variable Prix Bovin de la période (t) (LPRIX_BO) est significative, car sa probabilité critique est inférieure à 1%.

Le *test de significativité* est aussi significatif car sa probabilité critique est inférieure à 1%. Ainsi *globalement*, le modèle est globalement significatif car sa Prob(F-statistic) est inférieur à 1%.

Conclusion pour le modèle d'équilibre du marché bovin:

Des quatre modèles d'équilibre du marché bovin testé, le quatrième mobilisant seulement deux variables instrumentales, est statistiquement préférable aux trois autres modèles d'équilibre, car il apporte plus d'informations sur la variabilité de la fonction d'offre et de demande de l'équilibre de ce marché, son R^2 est la plus grande.

En terme de politique agricole, la régulation du marché bovin au Bénin, est plus liée aux mécanismes de prix. L'équilibre du marché bovin est économétriquement influencé par le prix de ce produit à la période considérée.

A l'équilibre, l'augmentation du prix bovin engendre une augmentation de la demande ou de l'offre. A ce point, la régulation par les prix induit une augmentation de la production locale dont le surplus peut être exporté sur d'autres marchés et généré une amélioration sensible du surplus collectif (consommateurs, producteurs et Etat). En fait l'élevage bovin est un élevage à cycle long qui domine surtout dans le Nord. Le fait que les outputs (viande) ne soient disponibles qu'après un moment donné semble ne pas inciter à la production. Ainsi, l'augmentation du prix de la viande est un puissant instrument de politique agricole permettant de dégager une marge brute substantielle.

L'Etat pourra procéder à des interventions directes dans cette filière par le développement de pâturages naturels dans les communes pastorales et d'élevage.

L'effet significatif du prix sur la quantité offerte et demandée du produit bovin à l'équilibre stipule que les prix jouent, de manière déterminante, comme facteur d'incitation économique sur ce marché et comme facteurs de compétitivité et de régulation. Ainsi, la quantité offerte sera incitée par une réduction des coûts de production, la demande est incitée par une offre plus importante qui générerait une baisse du prix. Ceci passe par une réduction des facteurs de production (produits vétérinaires, équipements agricoles, etc.). L'Etat peut intervenir grâce à une politique de soutien pour l'accès au marché de ces facteurs de production.

III.1.2 Viande Ovine

L'analyse et la caractérisation du point d'équilibre du marché ovin sont faites à travers quatre modèles en fonction des différentes variables instrumentales retenues.

1°) Modèle d'équilibre n°1 :

Le premier modèle d'équilibre du marché ovin est testé empiriquement en utilisant les variables instrumentales suivantes : la production intérieure brute/tête, investissements agricoles, prix au temps (t-1) de la viande ovine, et la quantité demandée de cette viande ovine au temps (t-1).

Ainsi, les variables susceptibles d'influencer, de manière significative, l'équilibre des fonctions d'offre et de demande ovin sont : la constante (C) au seuil de 5% et le prix de la viande ovine au seuil de 10%, toute chose égale par ailleurs. Autrement dit, à l'équilibre du marché, une variation d'une unité du Prix ovin de la période (t) génère une variation de la demande ou de l'offre de ce produit de 0,1 unités.

Le coefficient de détermination R^2 , associé à ce premier modèle d'équilibre du marché ovin est égal à 0,242691 ; ce qui signifie que

seulement 24,27% des fluctuations de la demande ou de l'offre ovin sont expliquées par le prix ovin de la période considérée. Le *test de significativité* montre que la probabilité critique associée à ce modèle est inférieure à 10% ; alors la variable Prix Ovin de la période (t) a une influence significative sur l'équilibre du marché ovin. De même, le *test de significativité global* stipule que la Prob(F-statistic), égale à 0,062599 est inférieure à 10% ; le modèle est par conséquent globalement significatif.

2°) Modèle d'équilibre n°2 :

Le deuxième modèle d'équilibre du marché ovin est testé empiriquement avec les variables instrumentales suivantes : la production intérieure brute/tête, investissements agricoles et prix au temps (t-1) de la viande ovine.

Seulement au point d'équilibre du marché ovin, les prix ovins de la période (t) et la constante (C) influencent, au seuil de 5%, la quantité offerte par les producteurs et la quantité demandée par les consommateurs. Précisément, une augmentation d'une unité de ce prix fait augmenter la quantité demandée ou offerte du produit de 0,19 unité, toute chose étant égale par ailleurs.

Le coefficient de détermination R^2 , associé à ce modèle, est égal à 0,305475. Dit autrement ; 30,55% des fluctuations des quantités demandées ou offertes d'ovins sont expliquées par le modèle. Le *test de significativité* montre que : la variable Prix Ovin est significative car sa probabilité critique, de 0,0203 est inférieure à 5%. Le *test de significativité global* montre également que le modèle est globalement significatif car sa Prob(F-statistic) égale à 0,02029 est inférieure à 5%.

3°) Modèle d'équilibre n°3 :

Le troisième modèle d'équilibre du marché ovin est testé empiriquement avec les variables instrumentales suivantes : la production intérieure brute/tête et les investissements agricoles.

Sur la base de ce modèle, à l'équilibre de ce marché, les prix ovins de la période (t) n'influencent pas, ni au seuil de 5%, ni au seuil de 10%, la quantité offerte par les producteurs et la quantité demandée par les consommateurs, toute chose étant égale par ailleurs.

4°) Modèle d'équilibre n°4 :

Enfin, le quatrième modèle économétrique d'équilibre testé utilise les variables instrumentales comme la production intérieure brute/tête et les investissements agricoles.

Tout comme le modèle d'équilibre n°3, les prix ovins de la période (t) n'influencent pas, ni au seuil de 5%, ni au seuil de 10%, la quantité offerte par les producteurs et la quantité demandée par les consommateurs, l'équilibre du marché, toute chose étant égale par ailleurs.

Conclusion pour l'équilibre du marché ovin : Des quatre modèles d'équilibre de marché, les deux derniers ne sont pas pertinents pour analyser et caractériser le marché ovin. Des deux premiers, le deuxième, présentant un R^2 plus grand, est plus puissant.

Tout comme le marché bovin, l'équilibre du marché ovin est soumis à l'influence significative du prix ovin de la période considérée. Elle influence les quantités demandées et offertes sur ce marché. Ainsi, une bonne régulation, une bonne définition et une bonne orientation de la politique agricole sur les ovins passent par une définition correcte des mécanismes de prix.

L'offre et la demande de ce produit à l'équilibre sont influencées par le prix. Ce qui permet l'amélioration du surplus du consommateur et du surplus des producteurs, et aussi de l'avantage collectif, puisque l'augmentation du prix de la viande ovine engendre une augmentation d'offre à l'équilibre. En fait l'élevage ovin est encore peu développé dans le pays, ce qui provoque une importation massive surtout pendant les périodes de grande consommation. L'augmentation du prix de la

viande permettra de dégager une marge brute substantielle et est un facteur d'incitation économique pour les offreurs. Ce qui induit une incitation du côté de la demande, du fait du relâchement de prix que cette politique produira.

III.1.3 Volaille

L'analyse et la caractérisation du point d'équilibre du marché de la volaille sont faites grâce à quatre modèles qui tiennent compte des variables instrumentales retenues.

1°) Modèle d'équilibre n°1 :

Ce premier modèle d'équilibre est testé empiriquement avec les variables instrumentales suivantes : la production intérieure brute/tête, investissements agricoles, prix au temps (t-1) de la volaille, et la quantité demandée de volaille au temps (t-1).

Sur la base de ce modèle, seul le prix de volaille de la période (t) influence de manière significative, au seuil de 5%, la quantité demandée et offerte de ce produit, au point d'équilibre de ce marché, toute chose égale par ailleurs. Autrement, une augmentation d'une unité du prix de volaille à l'équilibre, fait augmenter de 2,168 unités la quantité offerte par les producteurs et la quantité demandée par les consommateurs de ce produit.

Les paramètres du modèle d'équilibre du marché de volaille montrent que, le coefficient de détermination, R^2 , associé au modèle est égal à 0,455813; ce qui signifie que 45,56% des fluctuations de la demande ou de l'offre de volaille à l'équilibre sont expliquées effectivement par le modèle. Le *test de significativité* montre que la probabilité critique associée est inférieure à 1% ; alors le prix a effectivement une influence significative sur la demande ou l'offre de volaille à l'équilibre. Le *test de significativité global* indique que la Prob(F-statistic), égale à 0,001578 est inférieur à 1% ; ainsi le modèle est par conséquent globalement significatif à 1%.

2°) Modèle d'équilibre n°2 :

Nous avons retiré de la liste des variables instrumentales, la quantité demandée de volaille au temps (t-1) pour ne retenir que la production intérieure brute/tête, les investissements agricoles et le prix au temps (t-1) de la volaille

Tout comme le premier modèle, seul le prix de volaille de la période (t) influence de manière significative, la quantité offerte et demandée au point d'équilibre de ce marché, toute chose étant égale par ailleurs. Alors si le prix de la volaille augmente d'une unité, la demande et l'offre de volaille à cet équilibre augmente de 2,2 unités. Ainsi cette variation, due à l'effet du prix d'équilibre, est plus importante que dans le premier modèle d'équilibre.

Le coefficient de détermination associée au modèle, R^2 , est égal à 0,455061; ce qui signifie que 45,55% des fluctuations de la demande et de l'offre de volaille sont expliquées par le modèle. Le *test de significativité* montre que la probabilité critique associée est inférieure à 1% ; alors le prix a une influence significative sur les quantités demandée et offerte de volaille à l'équilibre. Enfin, le *test de significativité global*, montre que la Prob(F-statistic), estimée à 0,001398 est inférieure à 1% ; le modèle est par conséquent globalement significatif à 1%.

3°) Modèle d'équilibre n°3 :

Nous avons exclu des variables instrumentales, à savoir la quantité demandée de volaille au temps (t-1) et le prix au temps (t-1) de la volaille. Les variables instrumentales utilisées dans ce modèle sont constituées de la production intérieure brute/tête et les investissements agricoles.

Ainsi, toujours le prix de volaille de la période (t) influence de manière significative, la quantité offerte et demandée au point d'équilibre de ce marché, toute chose étant égale par ailleurs. Alors si le prix de la volaille augmente d'une unité la demande et l'offre de volaille à cet

équilibre augmentent de 2,183 unités. Ainsi cette variation, due à l'effet du prix d'équilibre, est moins importante dans le deuxième modèle d'équilibre, et plus importante dans le premier modèle d'équilibre.

Le coefficient de détermination associé au modèle, R^2 , est égale à 0,455507 ; ce qui signifie que 45,55% des fluctuations de la demande et de l'offre de volaille à l'équilibre de marché sont expliquées par le modèle, toute chose égale par ailleurs. Le *test de significativité* : montre que la probabilité critique associée est inférieure à 1% ; alors le prix a une influence significative sur la demande et l'offre de volaille à l'équilibre du marché. Enfin, la Prob(F-statistic), égale à 0,001646 est inférieure à 1% ; le modèle est par conséquent globalement significatif à 1%.

4°) Modèle d'équilibre n°4 :

Seule la production intérieure brute/tête est utilisée comme variable instrumentale de ce modèle. Tout comme les trois premiers modèles, les résultats des estimations montrent que, seul le Prix de volaille de la période considérée, influencent de manière significative l'équilibre du marché correspondant, toute chose égale par ailleurs. Dit autrement, une variation d'une unité fait varier la quantité offerte et demandée de volaille, à l'équilibre de 2,23. Cette variation est plus importante que dans les trois premiers modèles d'équilibre.

Le coefficient de détermination, R^2 , est égal à 0,454211; ce qui signifie que 45,42% des variations de la demande et de l'offre de volaille à cet équilibre sont expliquées par le modèle empirique. Le *test de significativité* correspondant souligne que la probabilité critique associée est inférieure à 1% ; alors le prix a une influence significative sur la demande et l'offre de volaille. Enfin, la Prob(F-statistic) est égale à 0,001393 et inférieure à 1% ; le modèle est par conséquent globalement significatif à 1%.

Conclusion sur l'équilibre du marché de volaille :

Sur la base des quatre modèles empiriques, le premier modèle est préférable pour expliquer les relations économétriques testées; car elle apporte plus d'informations sur la variable dépendante que les trois autres, le R² correspondant étant le plus élevé.

L'équilibre du marché de la volaille est soumis à l'influence significative du prix de volaille de la période considérée. Elle influence les quantités demandées et offertes sur ce marché. Ainsi, une bonne régulation, une bonne définition et une bonne orientation de la politique agricole sur les volailles passent par une définition correcte des mécanismes de prix.

L'offre et la demande de ce produit à l'équilibre sont influencées par le prix correspondant. Ce qui permet l'amélioration du surplus des consommateurs et du surplus des producteurs, et aussi de l'avantage collectif, puisque l'augmentation du prix de la volaille engendre une augmentation de l'offre à l'équilibre. En réalité, le développement de l'aviculture qui est un élevage à cycle court permettra de satisfaire plus rapidement la demande en protéine animale de la population qui reste encore très déficitaire. Cet élevage, surtout l'aviculture moderne rencontre d'énormes difficultés pour impulser l'offre et la demande. Il s'agit essentiellement de la disponibilité de l'alimentation et des compléments alimentaires dont le prix fluctue énormément. Ces contraintes, qui inhibent toute démarche d'amélioration de la compétitivité de la volaille, réduit considérablement les surplus des producteurs et des consommateurs et même l'avantage collectif. En cas de perte de compétitivité, on assiste alors à la fermeture de plusieurs élevages qui n'atteignent pas le seuil minimum de rentabilité. Une augmentation du prix de la volaille agit comme facteur d'incitation économique. Mais pour garantir une forte production, l'Etat pourra mettre en place un système de crédit, appuyer l'organisation de la filière et surtout réduire ou interdire les importations des produits avicoles qui

provoquent des distorsions sur le marché du fait de leur faible prix de marché.

III.2 FILIERE HALIEUTIQUE

Il est réalisé, dans cette section, le modèle d'équilibre pour deux produits halieutiques essentiels, à savoir les crevettes et le poisson.

III.2.1 Crevette

Les différents tests et simulations économétriques réalisés à base de différentes variables instrumentales, montrent qu'à l'équilibre du marché des crevettes, aucune variable pertinente ciblée, *a priori*, n'influence de manière significative l'équilibre d'offre et de demande de ce produit, au seuil de 5% et 10%, toute chose égale par ailleurs.

Ainsi donc, l'équilibre de ce marché, n'est pas influencé par les variables retenues. Ce qui suppose que les quantités demandée et offerte de ce produit ne sont soumises aux effets, surtout des prix de ce même produit. Autrement dit, une politique de régulation par les prix de marché serait totalement inefficace.

Ce modèle, suggère que l'équilibre du marché de crevette est loin d'être réalisé : l'offre est encore loin pour équilibrer la demande. Le fonctionnement de ce marché est ainsi défaillant, soit de l'insuffisante de l'offre face à la demande, soit de la faiblesse de la demande face à l'offre. L'analyse des caractéristiques de ce marché montre bien la supériorité de la demande face à l'offre de ce produit. Une bonne politique de promotion de la production de crevette pourrait passer par l'accroissement des investissements productifs, capables d'inciter la production et de modifier les prix. Les signaux prix agiront de manière significative, à court et moyen terme du fait des caractéristiques des fonctions d'offre et de demande.

III.2.2 Poisson

Le modèle, utilisant les variables instrumentales à savoir la production intérieure brute/tête, les investissements agricoles, le prix au temps (t-1) de poisson et la quantité demandée de poisson au temps (t-1) influence de manière significative au seuil de 5% l'équilibre du marché.

Ainsi, c'est le prix qui influence cet équilibre qui caractérise les quantités offertes et demandées de poissons. Précisément, une augmentation de 1% du prix du poisson entraîne une diminution de 2,6% de la demande en poisson, toute chose égale par ailleurs. La demande de ce produit est soumise aux fluctuations de prix de ce produit.

Le coefficient de détermination, R^2 , associé au modèle est égal à 0,413247 ; alors 41,33% des fluctuations de la demande du poisson sont expliquées par le modèle. De même, le *test de significativité* montre que la variable Prix de Poisson est significative à 11%. Sa probabilité critique est 0,0106 ce qui est inférieure à 11%. Ainsi, le modèle est globalement significatif à 11% ; car sa Prob (F-statistic) est égale à 0,010552 et inférieure à 11%.

Une politique efficace de régulation et de suivi du marché de poisson passe par les mécanismes de prix. Une augmentation de prix du produit, entraîne un déplacement vers le haut de la courbe d'offre de ce produit, ce qui fait déplacer la courbe de demande au point d'équilibre. Ce déplacement des deux courbes d'offre et de demande, génère un nouveau point d'équilibre P' inférieur au point d'équilibre initial P, ce qui contribue à améliorer le surplus du producteur, le surplus de consommateur et l'avantage collectif.

III.3 FILIERE VEGETALE

Le modèle d'équilibre est estimé pour quatre produits : le coton, le maïs, le riz et l'ananas.

III.3.1 Coton

Deux modèles d'équilibre ont été retenus pour le coton.

1°) Modèle d'équilibre n°1 :

Le premier modèle d'équilibre utilise les variables instrumentales suivantes : la production intérieure brute/tête, investissements agricoles et le prix au temps (t-1) du coton.

Le modèle indique, que le Prix n'agit pas de manière significative sur les quantités demandée ou offerte de coton au point d'équilibre de ce marché, aux seuils de 5% et 10%, toute chose égale par ailleurs. L'équilibre de ce marché, n'est pas soumis aux effets de prix. Empiriquement, ce résultat souligne que l'ajustement de l'offre et de la demande du coton est moins soumis aux prix, mais à d'autres facteurs, qui peuvent être techniques, naturels ou climatiques voire institutionnels.

2°) Modèle d'équilibre n°2 :

Le deuxième modèle d'équilibre du marché de coton se base sur les variables instrumentales à savoir : la production intérieure brute/tête et les investissements agricoles.

De manière similaire au premier modèle, ce modèle indique, que le Prix n'agit pas, non plus, de manière significative sur les quantités demandées ou offertes de coton au point d'équilibre, aux seuils de 5% et 10%, toute chose égale par ailleurs. L'équilibre de ce marché, n'est pas soumis aux effets de prix. Empiriquement, ce résultat souligne que l'ajustement de l'offre et de la demande du coton est moins soumis aux prix, mais à d'autres facteurs, qui peuvent être techniques, naturels ou climatiques voire institutionnels.

Conclusion : Aucun des deux modèles d'équilibre du marché de coton n'est significatif. La définition et l'analyse d'instruments efficaces de régulation avec mesure d'impacts à ce point particulier qui équilibre l'offre et la demande de coton, s'avère délicate.

Ces deux modèles, qui montrent que l'équilibre du marché de coton est loin d'être réalisé, indiquent aussi la nature des politiques de régulation du coton. Elles pourraient être d'ordre institutionnel en partant de l'hypothèse que la variation de l'offre est plus soumise aux comportements des acteurs de la filière cotonnière face aux arrangements institutionnels de la filière cotonnière. Ainsi donc, la variation de l'offre cotonnière serait liée aux facteurs institutionnels.

Cette variation de l'offre cotonnière est aussi dépendante des facteurs techniques, naturels et climatiques. Ces facteurs agiraient de manière significative sur la productivité et la production annuelle. En définitive, une politique efficace qui équilibre l'offre et la demande cotonnière passerait par la combinaison des différents facteurs économiques, techniques, naturels et climatiques.

III.3.2 Maïs

Pour le maïs, trois modèles d'équilibre de marché se sont avérés intéressants pour les analyses et les simulations envisagées.

1°) Modèle d'équilibre n°1 :

Le premier modèle qui caractérise l'équilibre des fonctions d'offre et de demande de ce produit, stratégique, pour les producteurs et les consommateurs, est basé sur le groupe de variables instrumentales suivantes : la production intérieure brute/tête, investissements agricoles, prix au temps (t-1) du maïs, et la quantité demandée de maïs au temps (t-1).

Les variables susceptibles d'influencer, de manière significative au seuil de 5%, les quantités offertes et demandées, au point d'équilibre de ce marché sont, le Prix du maïs de la période (t) et de la Constante (C), toute chose égale par ailleurs. Précisément, une augmentation de 1 unité du prix du maïs entraîne une augmentation de 1,50 unités de la demande et de l'offre au point d'équilibre. Une sensibilité de la demande et de l'offre du maïs est expliquée par le caractère vital du maïs, un produit nécessaire pour les populations.

Le coefficient de détermination, R^2 , associé au modèle est égal à 0,189896 ; c'est-à-dire que environ 19% des fluctuations de la demande et de l'offre de maïs à l'équilibre, sont effectivement expliquées par le modèle, toute chose égale par ailleurs. Le *test de significativité* de la variable Prix de maïs est significatif. Sa probabilité critique est 0,0013, ce qui est inférieur à 5%. Ainsi donc, le *test de significativité global* du modèle est globalement significatif. Sa Prob (F-statistic), égale à 0,001259 est inférieure à 5%.

2°) Modèle d'équilibre n°2 :

Le deuxième modèle qui caractérise l'équilibre des fonctions d'offre et de demande est basé sur le groupe de variables instrumentales composées de : la production intérieure brute/tête, investissements agricoles, et la quantité demandée de maïs au temps (t-1).

Les variables susceptibles d'influencer, de manière significative au seuil de 5%, les quantités offertes et demandées, au point d'équilibre de ce marché sont, le Prix du maïs de la période (t) et de la Constante (C), toute chose égale par ailleurs. Précisément, une augmentation de 1 unité du prix du maïs entraîne une augmentation de 1,52 unités de la demande et de l'offre au point d'équilibre. Cette variation de l'offre et de la demande d'équilibre est plus importante que dans le premier modèle d'équilibre.

Le coefficient de détermination, R^2 , associé au modèle est égal à 0,173436 ; c'est-à-dire que environ 17,34% des fluctuations de la demande et de l'offre de maïs à l'équilibre, sont effectivement expliquées par le modèle, toute chose égale par ailleurs. Le *test de significativité* de la variable Prix de maïs est significatif à 5%, (t-Statistic = 3,898712). Ainsi donc, le *test de significativité global* du modèle est globalement significatif.

3°) Modèle d'équilibre n°3 :

Les variables instrumentales, composées de la production intérieure brute/tête et des investissements agricoles, ont servi aussi à l'estimation

et à la caractérisation du point d'équilibre des fonctions d'offre et de demande de ce même produit.

Les variables influençant de manière significative, les quantités offertes et demandées de ce produit à l'équilibre au seuil de 5%, sont le Prix de maïs de la période (t) et la Constante (C), toute chose égale par ailleurs. Une augmentation de 1 unité du prix du maïs au temps (t) entraîne une augmentation de 1,714 de la quantité demandée et offerte à la même période (t). Cette sensibilité au prix de la demande et de l'offre est ici, plus importante que dans les deux autres modèles.

Le coefficient de détermination, R^2 , associé au modèle est égal à 0,147775 ; c'est-à-dire que environ, seulement 14,78% des fluctuations de la demande et de l'offre de maïs à l'équilibre du marché sont expliquées par le modèle, toute chose égale par ailleurs. Le *test de significativité* du modèle montre que la variable Prix de maïs est effectivement significative à 5% (t-Statistic = 4,12 > 1,96). Ainsi donc, le modèle est globalement significatif.

Conclusion pour l'équilibre du marché de maïs : Des trois modèles testés pour analyser et caractériser l'équilibre du marché de maïs, le premier modèle est préférable économétriquement, son R^2 étant supérieur à celui des deux autres modèles.

L'équilibre de ce marché est soumis aux fluctuations du prix du maïs. Le caractère vital du maïs, la principale céréale consommée au Bénin, impose une définition assez claire et précise d'une politique de prix, qui améliore le bien-être simultané des producteurs et des consommateurs. L'effet des prix sur la quantité offerte et demandée de ce produit à l'équilibre, montre qu'il agit comme principal instrument économique de politique de développement de la filière maïs. L'amélioration de la compétitivité de la filière maïs, à travers la réduction des coûts des facteurs de production (intrants agricoles, travail, terre) fait déplacer la courbe d'offre vers le haut et l'équilibre de marché s'obtient par un

déplacement de la courbe de demande pour aboutir à un nouveau prix d'équilibre P , inférieur au prix d'équilibre initial P .

III.3.3 Riz

Le riz, est un produit de première nécessité pour les ménages au Bénin. Il constitue la deuxième céréale, consommée après le maïs. Pour analyser et caractériser l'équilibre du marché de ce produit, deux modèles d'équilibre se sont révélés intéressants.

1°) Modèle d'équilibre n°1 :

Le premier modèle d'équilibre du marché de riz, est basé sur le groupe de variables instrumentales suivantes : la production intérieure brute/tête, investissements agricoles, et le prix au temps (t-1) du riz.

Sur cette base, au seuil de 5% et 10%, le prix du riz au temps (t) n'influence pas de manière significative, les quantités offertes et demandées à l'équilibre, toute chose égale par ailleurs. La probabilité associée au coefficient Prix, égale à 0,1456 est supérieure à 0,05 et 0,10.

Clairement, cela veut dire que la variation de l'offre et de la demande à l'équilibre ne sont pas soumises aux variations de prix. Une politique de régulation de ce marché par le prix serait inefficace, et ne permettrait pas d'agir sur la quantité à offrir et demander pour tirer profit de ce niveau de prix. Ce résultat souligne aussi que, l'équilibre de ce marché est loin d'être réalisé. Autrement, il y a une défaillance entre offre et demande de ce produit, pour envisager l'équilibre.

Au Bénin, le marché de riz est soumis aux effets des politiques d'importation, avec une politique de prix totalement déloyale et qui empêche de rentabiliser la culture locale des producteurs. Ainsi, le contrôle et la réglementation du marché seraient très importants pour favoriser l'offre, au dépend de l'importation, et impulser la demande. Ce qui permet à court et long terme d'améliorer le surplus des producteurs, le surplus des consommateurs et l'avantage collectif.

2°) Modèle d'équilibre n°2 :

Le deuxième modèle d'équilibre, est basé sur les variables instrumentales suivantes : la production intérieure brute/tête et les investissements agricoles.

Tout comme le premier modèle d'équilibre qui caractérise le marché de riz, au seuil de 5% et 10%, le prix du riz au temps (t) n'influence pas de manière significative, les quantités offertes et demandées à l'équilibre, toute chose égale par ailleurs. La probabilité associée au coefficient Prix, égale à 0,1583 est supérieure à 0,05 et 0,10.

Conclusion : Aucun des deux modèles d'équilibre envisagés pour caractériser le marché du riz n'est pas significatif aux seuils de 5% et 10%. Nous sommes donc loin de l'équilibre du marché de riz, dominé essentiellement par les importations pour compenser le déséquilibre entre quantités demandées et quantités offertes annuellement par les producteurs.

Cette politique d'importation de riz, qui n'améliore en rien l'avantage collectif, ne fait que générer des ressources supplémentaires aux pays exportateurs. Elle n'est pas la solution pour répondre à la demande. Une bonne politique de développement de la production rizicole, passe par une définition claire et précise des instruments de politiques précisément une bonne politique de prix pour améliorer la compétitivité et garantir le marché d'écoulement de la production.

III.3.4 Ananas

Quatre différents modèles d'équilibre retenus pour analyser et caractériser le marché de l'ananas en fonction des variables instrumentales.

1°) Modèle d'équilibre n°1 :

Le premier modèle d'équilibre est testé en utilisant les variables instrumentales suivantes : la production intérieure brute/tête,

investissements agricoles, prix au temps (t-1) de l'ananas, et la quantité demandée d'ananas au temps (t-1).

De ce modèle, seul le Prix de l'ananas du temps (t) influence significativement, la quantité offerte et demandée de l'ananas à l'équilibre, au seuil de 5%, toute chose égale par ailleurs. Une augmentation de 1% du prix de l'ananas entraîne une augmentation de la demande et de l'offre de ce même produit de 4,59%.

Le coefficient de détermination associé au modèle, R^2 est estimé à 0,599099; ce qui signifie que 59,91% des fluctuations de la demande et de l'offre d'équilibre en ananas sont expliquées effectivement par le modèle. Le test *de significativité* montre que la probabilité critique associée à la variable Prix de l'ananas est inférieure à 1% ; alors le prix de l'ananas du temps (t) a une influence significative sur la demande et l'offre. Le *test de significativité global* indique que la Prob(F-statistic), égale à 0,005546 est inférieure à 1% ; le modèle est par conséquent globalement significatif à 1%.

2°) Modèle d'équilibre n°2 :

Le deuxième modèle d'équilibre est testé avec les variables instrumentales suivantes : la production intérieure brute/tête, investissements agricoles et prix au temps (t-1) de l'ananas.

Il en ressort que le Prix de l'ananas de la période (t) n'influence pas de manière significative, la quantité demandée et offerte à l'équilibre aux seuils de 5 et 10%. L'équilibre dans ce cas, n'est pas réalisé.

3°) Modèle d'équilibre n°3 :

Le troisième modèle d'équilibre est testé en utilisant les variables instrumentales suivantes : la production intérieure brute/tête, investissements agricoles, et la quantité demandée d'ananas au temps (t-1).

Seul le Prix de l'ananas du temps (t) influence significativement, la quantité offerte et demandée de l'ananas à l'équilibre, au seuil de 5%,

toute chose égale par ailleurs. Une augmentation de 1% du prix de l'ananas entraîne une augmentation de la demande et de l'offre de ce même produit de 5,94. Cette variation est plus importante que dans le premier modèle d'équilibre.

Le coefficient de détermination associé au modèle, R^2 est estimé à 0,541789; ce qui signifie que 54,18% des variations de la demande et de l'offre d'équilibre en ananas sont expliquées effectivement par le modèle. Le test *de significativité* montre que la probabilité critique associée à la variable Prix de l'ananas est inférieure à 1% ; alors le prix de l'ananas du temps (t) a une influence significative sur la demande et l'offre. Le *test de significativité global* indique que la Prob(F-statistic), égale à 0,003910 est inférieure à 1% ; le modèle est par conséquent globalement significatif à 1%.

4°) Modèle d'équilibre n°4 :

Il est testé avec les variables instrumentales composées de la production intérieure brute/tête et des investissements agricoles.

Comme le précédent modèle, seul le Prix de l'ananas du temps (t) influence significativement, la quantité offerte et demandée de l'ananas à l'équilibre, au seuil de 5%, toute chose égale par ailleurs. Une augmentation de 1% du prix de l'ananas entraîne une augmentation de la demande et de l'offre de ce même produit de 7,31%. Cette variation est plus importante que dans le premier et le troisième modèle d'équilibre.

Le coefficient de détermination associé au modèle, R^2 est estimé à 0,350884; ce qui signifie que seulement 35,09% des variations de la demande et de l'offre d'équilibre en ananas sont expliquées effectivement par le modèle. Le test *de significativité* montre que la probabilité critique associée à la variable Prix de l'ananas est inférieure à 1% ; alors le prix de l'ananas du temps (t) a une influence significative sur la demande et l'offre. Le *test de significativité global* indique que la Prob(F-statistic), égale à 0,004098 est inférieure à 1% ; le modèle est par conséquent globalement significatif à 1%.

Conclusion pour l'équilibre du marché de l'ananas : Des quatre modèles économétriques pour caractériser l'équilibre de l'offre et de la demande de l'ananas, le premier modèle est préférable aux autres modèles, car il apporte plus d'informations sur les variabilités que les autres. Son R^2 est bien le plus grand.

En résumé, l'équilibre de ce marché est soumis aux fluctuations du prix de l'ananas de la même période. L'effet des prix sur la quantité offerte et demandée de ce produit à l'équilibre, montre qu'il agit aussi comme principal instrument économique de politique de développement de la filière ananas. L'amélioration de la compétitivité de cette filière, à travers la réduction des coûts des facteurs de production (intrants agricoles, travail, terre) fait déplacer la courbe d'offre vers le haut et l'équilibre de marché s'obtient par un déplacement de la courbe de demande pour aboutir à un nouveau prix d'équilibre P , inférieur au prix d'équilibre initial P .

Conclusion générale

L'objectif principal de cette étude est de doter le MAEP, d'instruments d'analyse de politique agricole, en ciblant les actions prioritaires pour la relance du secteur agricole du Bénin, une relance fortement soutenue par le régime politique actuel. La mesure des impacts des différentes politiques simulées a nécessité, dans cette étude, la mobilisation d'outils économétriques pour analyser et caractériser chaque décision des pouvoirs publics, et juger de leur pertinence. Ceci permettra au MAEP de disposer d'instruments d'analyse et de réflexion plus opérationnels.

La crise alimentaire intervenue en 2006, due à la flambée des prix vivriers, a mis en évidence, le rôle structurant de certaines filières vivrières comme le riz et le maïs. Sur le plan économique, cette flambée de prix vivriers n'est rien d'autre qu'un déséquilibre entre offre et demande de produits vivriers. Peu d'étude, a traité l'analyse des réactions des producteurs face à différents politiques de prix. Il est toutefois unanimement admis que ces producteurs, fonctionnent comme tout agent économique, en répondant positivement aux variations de prix. Plusieurs initiatives ont été prises par les pouvoirs publics, sans une quantification réelle des impacts sur une base vérifiable, à la suite de cette crise, comme le Programme d'Urgence d'Appui à la Sécurité Alimentaire, PUASA. L'objectif de ce programme, comme réponse publique à la crise de flambée de prix, vise notamment l'augmentation de la production pour faire face à la demande. Autrement, le prix est un facteur expliqué par la production et la demande.

Les résultats de cette étude, mettent en évidence le rôle déterminant des prix des produits, comme principal instrument de régulation des différents marchés. Par le prix, les quantités offertes et demandées de chaque produit varient, ce qui fait varier aussi les surplus des producteurs, des consommateurs et de l'Etat. A l'équilibre de chaque produit, l'offre et la demande sont confondues. Le sens de variation des

coefficients souligne la nature des biens agricoles, qui sont essentiellement des biens inférieurs.

Les résultats de l'étude montrent aussi que l'équilibre de certains marchés est loin d'être atteint faute de défaillance de l'offre ou de la demande. Il est alors impérieux de redéfinir les champs d'intervention, principalement par les prix, qui sont les seules variables qui influencent de manière significative l'équilibre des différents marchés. La volonté d'investir dans l'élaboration d'outils décisionnels capables de générer des informations pouvant mieux éclairer les responsables publics dans la prise de décisions en matière de politique agricole (prix, subventions, crédit agricole, etc.), ou bien pour ce qui est de la politique à moyen et long termes (investissement), est heureuse pour la révolution verte. Cette modélisation n'est qu'un point de démarrage de l'investissement dans le domaine. Des efforts et un engagement plus nets doivent permettre d'assister plus efficacement les preneurs de décisions dans l'avenir. L'investissement dans le domaine de la modélisation a besoin d'être diversifié, car un outil unique n'est en général pas en mesure de répondre à toutes les questions de politiques publiques et de planification qui se posent dans le secteur agricole béninois. Ce qui nécessite l'effort continu d'une équipe de recherche qui doit être constamment à l'écoute non seulement des préoccupations économiques mais aussi des progrès constants de la science économique appliquée afin de les mettre à profit dans les analyses à entreprendre.

Enfin, plusieurs limites peuvent être notées dans cette étude. Les analyses sont faites seulement au point d'équilibre des différents marchés, et non le long des courbes d'offre et de demande. Ce qui n'a pas permis d'estimer les surplus de producteurs, les surplus de consommateurs et l'avantage collectif. Ensuite, les séries statistiques disponibles ne sont pas toujours complètes sur la durée, ce qui a généré d'importantes données manquantes. D'autres séries n'ont été mesurées que seulement sur la dernière période. Ainsi, il est impérieux, de revoir

le dispositif de collecte de données agricoles, mais aussi au niveau des exploitations agricoles.

Ce travail qui est avant tout un travail d'équipe de recherche pluridisciplinaire doit s'inscrire dans la durée. Le temps relativement court de l'étude n'a pas permis de réaliser toutes les simulations possibles et de tenir compte des caractéristiques de certains marchés (notamment riz, coton).

A la suite de l'étude, l'équipe de consultant recommande au MAEP, de mettre en place une structure de suivi des exploitations agricoles du Bénin, pour collecter et analyser les données socio-économiques de fonctionnement et d'organisation, d'allocation et de répartition des facteurs et ressources. Ceci permettra d'analyser chaque année, la rentabilité économique, et le comportement microéconomique des exploitations agricoles face aux différentes politiques agricoles mises en place.

Références bibliographiques

- ✘ A. Archer, 1979 : Fonctions de production agricole au Québec, Revue économique "érudit", Volume 55, Numéro 2, p. 230-245.
- ✘ A. Charcosset, J. Abecassis, B. Aizac, J. Chaufaux, Y. Couteaudier, F. Ruget, P. Rogowsky, J-C. Sourie, 2000 : Etat de la recherche sur la filière maïs, INRA.
- ✘ B. Guerrien, 2002 : Dictionnaire d'analyse économique : microéconomie, macroéconomie, théorie des jeux, etc.
- ✘ B. Quéré/Coeuré, 2008-2009 : Les dimensions de la politique économique.
- ✘ C. Dalloz, 2004 : Lexique d'économie.
- ✘ H. E. CHEBBI, 2005 : Un essai de modélisation de la réponse agricole aux investissements et aux crédits en Tunisie. Quelles conclusions pour le secteur irrigué ?
- ✘ M. Aubert, Z. Bouhsina, J. Egg, F. Lançon, 2008 : Substitution céréales locales / céréales importées et stabilisation du marché : une liaison impossible au Sahel ? Une analyse comparative entre le mil et le riz au Mali et au Niger.
- ✘ Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche – DICAF, 2008 : Stratégie nationale de mise en oeuvre du conseil agricole au Bénin - SNCA.
- ✘ Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche – DPP, 2008 : Synthèse des documents de politique du secteur agricole au Bénin.
- ✘ Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche - ONASA, 2005 : Memorandum sur la gestion de la sécurité alimentaire au Bénin.

- ✘ Ministère de l’Agriculture, de l’Elevage et de la Pêche & GTZ, 2008 : Analyse de rentabilité économique des chaînes valeur ajoutée de riz, ananas, anacarde au Bénin.
- ✘ Ministère de l’Agriculture, de l’Elevage et de la Pêche & GTZ, 2008 : Analyse de rentabilité économique des chaînes valeur anacarde.
- ✘ Ministère de l’Agriculture, de l’Elevage et de la Pêche & GTZ, 2008 : Analyse de rentabilité économique des chaînes valeur ajoutée de l’ananas au Bénin.
- ✘ Ministère de l’Agriculture, de l’Elevage et de la Pêche & GTZ, 2008 : Atelier de validation de la stratégie et de l’élaboration du plan d’action de la filière anacarde du Bénin.
- ✘ Ministère de l’Agriculture, de l’Elevage et de la Pêche, 2007 : Plan stratégique de relance du secteur agricole au Bénin – Orientations stratégiques et Plan d’action.
- ✘ Ministère de l’Agriculture, de l’Elevage et de la Pêche, 2007 : Rapport de l’étude sur l’évaluation des réformes dans les services agricoles – version provisoire.
- ✘ Ministère de l’Agriculture, de l’Elevage et de la Pêche, 2007 : Rapport de l’étude sur l’évaluation des réformes dans les services agricoles.
- ✘ Ministère de l’Agriculture, de l’Elevage et de la Pêche, 2008 : Budget programme - Gestion 2008.
- ✘ Ministère de l’Agriculture, de l’Elevage et de la Pêche, 2008 : Etude des modalités opérationnels de mise en place du Fonds National de Développement Agricole (FNDA). Termes de Référence.
- ✘ Ministère de l’Agriculture, de l’Elevage et de la Pêche, 2008 : Elaboration de la politique de financement agricole au Bénin. Termes de Référence.

- ✘ Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, 2008 : Intensification du programme d'urgence d'appui à la sécurité alimentaire (version pour discussion)
- ✘ Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, 2008 : Plan stratégique de relance du secteur agricole – version de septembre 2008.
- ✘ Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, 2008 : Plan stratégique de relance du secteur agricole – Résumé exécutif
- ✘ Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, 2008 : Projet d'appui aux jeunes entrepreneurs agricoles pour le développement des filières de cultures vivrières.
- ✘ Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, 2008 : Recrutement d'une équipe pluridisciplinaire de consultants pour la définition du processus de création d'une Agence de Développement de la Mécanisation Agricole (ADMA) au Bénin. Termes de Référence.
- ✘ Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, 2008 : Recrutement d'une équipe pluridisciplinaire de consultants pour la définition du processus de création d'une Agence de mise en valeur de périmètres hydro-agricoles au Bénin. Termes de Référence.
- ✘ Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, (2007) : Rapport de l'étude sur l'évaluation des reformes dans les services agricoles
- ✘ Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, 2007 : Etat de mise en œuvre des reformes et performances des structures déconcentrées du MAEP au regard de la promotion des filières agricoles et de la décentralisation

- ✘ Ministère Français de l'Agriculture et de la Pêche, 2009 : Les modèles macro-sectoriels en agriculture ; La place du modèle MAGALI.
- ✘ O. Ndongo et Y. Francis, 2007 : Les sources des fluctuations macroéconomiques au Cameroun.
- ✘ Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, 2004 : Perspectives à moyen terme pour les produits agricoles : projections vers l'an 2010.
- ✘ P. Casin, 2009 : Econométrie : Méthodes et applications avec Eviews.
- ✘ P. L. Diop, 2000 : Estimation de la production potentielle de l'UEMOA.
- ✘ P-Y. Henin, 1981 : Macro dynamique, fluctuations et croissance.
- ✘ R. Bourbonnais, 2002 : Econométrie : manuel et exercices corrigés.
- ✘ R. Fruit, 1962 : La fonction de production de Cobb-Douglas, Revue économique "Persée", Volume 13, Numéro 2, p. 186-236.
- ✘ R. VARIAN, 2008 : Introduction à la microéconomie.
- ✘ S. Drogué, C. Grandval, J-C. Bureau, H. Guyomard, L. Roudart 2006 : Panorama des analyses prospectives sur l'évolution de la sécurité alimentaire mondiale a l'horizon 2020-2030, Adeprina.
- ✘ T. de Montbrial et E. Fauchart, 2001 : Introduction à l'économie : manuel et exercices corrigés ; microéconomie, macroéconomie.
- ✘ V. Corbo, J. Dufour (1978). "Fonctions de production dans l'économie du Québec" Canada, pp. 176-206.
- ✘ V. Mignon, 2008 : Econométrie : théorie et applications.

ANNEXE

ETUDE REALISEE PAR LE CED-BENIN, décembre 2009

I. CODE DES VARIABLES DU MODELE

| Libellé | Désignation | Notation | Code |
|--|---|----------------------|-----------|
| Offre de produits agricoles Superficie annuelle | production locale + importation | Q₀ | LQ |
| | Surface cultivée en ha | X ₁ | LSUP |
| Pluviométrie | Quantité d'eau en mm | X ₂ | LPLU |
| Rendement annuel par culture | Quantité produite / superficie | X ₃ | LREN |
| Quantité d'engrais | Quantité d'engrais / superficie | X ₄ | LNPK |
| Quantité de pesticide | Quantité de pesticide / superficie | X ₅ | LPES |
| Quantité d'herbicide | Quantité d'herbicide / superficie | X ₆ | LHEB |
| Investissements agricoles | diverses subventions + dépenses d'encadrement des producteurs + dépenses en recherche et développement + dépenses en équipements agricoles. | X ₇ | LINV_MD |
| Prix | Prix du produit agricole | X ₁₂ | LPRIX |

| Demande | Quantité consommée en locale + importation – exportation | Q_d | LQ |
|---------------------------------|---|----------------------|-----------|
| Population | Taille de la population du Bénin | X ₈ | LPOP |
| Produit intérieur brut par tête | Production intérieur brute/population | X ₉ | LPIB_CR_H |
| Taux de change | Taux de change dollars en FCFA | X ₁₀ | LTCEN |
| Taux de chômage | Taux de chômage au Bénin | X ₁₁ | LTCHO |
| Prix | Prix du produit agricole | X ₁₂ | LPRIX |
| Taux d'inflation | Taux | X ₁₃ | LTINF |
| Taux d'intérêt | Taux d'intérêt au Bénin | X ₁₄ | LTI |

II. RESULTATS DES ESTIMATIONS

II.1 FILIERE ANIMALE

A) VIANDE BOVINE

1) $tsls \ Q_{bo} \ c \ lprix_{bo} \ @ \ lpib_{cr_h} \ linv \ lprix_{bo}(-1) \ lQ_{bo}(-1)$

Dependent Variable: Q_BO

Method: Two-Stage Least Squares

Date: 01/05/10 Time: 15:00

Sample (adjusted): 1994 2008

Included observations: 12 after adjustments

Instrument list: LPIB_CR_H LINV LPRIX_BO(-1) LQ_BO(-1)

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| C | 9.663997 | 1.661172 | 5.817578 | 0.0002 |
| LPRIX_BO | 0.647817 | 0.144066 | 4.496681 | 0.0011 |
| R-squared | 0.649226 | Mean dependent var | | 17.13118 |
| Adjusted R-squared | 0.614149 | S.D. dependent var | | 0.243408 |
| S.E. of regression | 0.151198 | Sum squared resid | | 0.228608 |
| F-statistic | 20.22014 | Durbin-Watson stat | | 1.830397 |
| Prob(F-statistic) | 0.001149 | | | |

2) tsls lQ_bo c lprix_bo @ lpib_cr_h linv lprix_bo(-1)

Dependent Variable: LQ_BO

Method: Two-Stage Least Squares

Date: 01/05/10 Time: 15:01

Sample (adjusted): 1993 2008

Included observations: 14 after adjustments

Instrument list: LPIB_CR_H LINV LPRIX_BO(-1)

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| C | 9.632883 | 1.349871 | 7.136151 | 0.0000 |
| LPRIX_BO | 0.650988 | 0.117638 | 5.533802 | 0.0001 |
| R-squared | 0.698680 | Mean dependent var | | 17.09998 |
| Adjusted R-squared | 0.673570 | S.D. dependent var | | 0.243180 |
| S.E. of regression | 0.138938 | Sum squared resid | | 0.231646 |
| F-statistic | 30.62297 | Durbin-Watson stat | | 1.797707 |
| Prob(F-statistic) | 0.000129 | | | |

3) tsls lQ_bo c lprix_bo @ lpib_cr_h linv lQ_bo(-1)

Dependent Variable: LQ_BO

Method: Two-Stage Least Squares

Date: 01/05/10 Time: 15:10

Sample (adjusted): 1994 2008

Included observations: 12 after adjustments

Instrument list: LPIB_CR_H LINV LQ_BO(-1)

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| C | 9.622365 | 1.663119 | 5.785734 | 0.0002 |
| LPRIX_BO | 0.651429 | 0.144235 | 4.516456 | 0.0011 |
| R-squared | 0.648524 | Mean dependent var | | 17.13118 |
| Adjusted R-squared | 0.613376 | S.D. dependent var | | 0.243408 |
| S.E. of regression | 0.151349 | Sum squared resid | | 0.229066 |
| F-statistic | 20.39837 | Durbin-Watson stat | | 1.833322 |
| Prob(F-statistic) | 0.001114 | | | |

4) tsls lQ_bo c lprix_bo @ lpib_cr_h linv

Dependent Variable: LQ_BO
 Method: Two-Stage Least Squares
 Date: 01/05/10 Time: 15:11
 Sample (adjusted): 1993 2008
 Included observations: 14 after adjustments
 Instrument list: LPIB_CR_H LINV

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| C | 9.930138 | 1.372381 | 7.235702 | 0.0000 |
| LPRIX_BO | 0.625073 | 0.119602 | 5.226261 | 0.0002 |
| R-squared | 0.703694 | Mean dependent var | | 17.09998 |
| Adjusted R-squared | 0.679002 | S.D. dependent var | | 0.243180 |
| S.E. of regression | 0.137778 | Sum squared resid | | 0.227792 |
| F-statistic | 27.31380 | Durbin-Watson stat | | 1.783120 |
| Prob(F-statistic) | 0.000213 | | | |

B) VIANDE OVINE

1) tsls lQ_aov c lprix_ov @ lpib_cr_h linv lprix_ov(-1) lQ_aov(-1)

Dependent Variable: LQ_AOV
 Method: Two-Stage Least Squares
 Date: 01/05/10 Time: 17:39
 Sample (adjusted): 1990 2008
 Included observations: 14 after adjustments
 Instrument list: LPIB_CR_H LINV LPRIX_OV(-1) LQ_AOV(-1)

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| C | 13.65408 | 0.475076 | 28.74084 | 0.0000 |
| LPRIX_OV | 0.099859 | 0.048653 | 2.052463 | 0.0626 |
| R-squared | 0.242691 | Mean dependent var | | 14.62751 |
| Adjusted R-squared | 0.179582 | S.D. dependent var | | 0.114015 |
| S.E. of regression | 0.103271 | Sum squared resid | | 0.127979 |
| F-statistic | 4.212605 | Durbin-Watson stat | | 1.518135 |
| Prob(F-statistic) | 0.062599 | | | |

2) tsls lQ_aov c lprix_ov @ lpib_cr_h linv lprix_ov(-1)

Dependent Variable: LQ_AOV
 Method: Two-Stage Least Squares
 Date: 01/05/10 Time: 17:41
 Sample (adjusted): 1990 2008
 Included observations: 16 after adjustments

Instrument list: LPIB_CR_H LINV LPRIX_OV(-1)

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| C | 13.46104 | 0.440754 | 30.54094 | 0.0000 |
| LPRIX_OV | 0.118881 | 0.045425 | 2.617097 | 0.0203 |
| R-squared | 0.305475 | Mean dependent var | | 14.61264 |
| Adjusted R-squared | 0.255866 | S.D. dependent var | | 0.117081 |
| S.E. of regression | 0.100998 | Sum squared resid | | 0.142809 |
| F-statistic | 6.849195 | Durbin-Watson stat | | 1.418649 |
| Prob(F-statistic) | 0.020290 | | | |

3) tsls lq_aov c lprix_ov @ lpib_cr_h linv lq_aov(-1)

Dependent Variable: LQ_AOV

Method: Two-Stage Least Squares

Date: 01/05/10 Time: 17:42

Sample (adjusted): 1990 2008

Included observations: 14 after adjustments

Instrument list: LPIB_CR_H LINV LQ_AOV(-1)

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| C | 13.85264 | 0.549184 | 25.22402 | 0.0000 |
| LPRIX_OV | 0.079490 | 0.056267 | 1.412734 | 0.1831 |
| R-squared | 0.238839 | Mean dependent var | | 14.62751 |
| Adjusted R-squared | 0.175409 | S.D. dependent var | | 0.114015 |
| S.E. of regression | 0.103533 | Sum squared resid | | 0.128630 |
| F-statistic | 1.995817 | Durbin-Watson stat | | 1.473287 |
| Prob(F-statistic) | 0.183142 | | | |

4) tsls lq_aov c lprix_ov @ lpib_cr_h linv

Dependent Variable: LQ_AOV

Method: Two-Stage Least Squares

Date: 01/05/10 Time: 17:46

Sample (adjusted): 1990 2008

Included observations: 16 after adjustments

Instrument list: LPIB_CR_H LINV

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| C | 12.67703 | 1.269987 | 9.982016 | 0.0000 |
| LPRIX_OV | 0.199814 | 0.131068 | 1.524504 | 0.1497 |
| R-squared | 0.098868 | Mean dependent var | | 14.61264 |
| Adjusted R-squared | 0.034501 | S.D. dependent var | | 0.117081 |
| S.E. of regression | 0.115044 | Sum squared resid | | 0.185292 |
| F-statistic | 2.324112 | Durbin-Watson stat | | 1.206276 |

Prob(F-statistic) 0.149651

II.2 Filière halieutique

A) Crevette

tsls lQ_hcr c lprix_hcr @ linv lpib_cr_h lpib_cr_h

Dependent Variable: LQ_HCR

Method: Two-Stage Least Squares

Date: 01/04/10 Time: 18:22

Sample (adjusted): 2006 2008

Included observations: 3 after adjustments

Instrument list: LINV LPIB_CR_H LPIB_CR_H

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|-----------|
| C | 29.96930 | 26.24423 | 1.141939 | 0.4579 |
| LPRIX_HCR | -6.580805 | 5.392122 | -1.220448 | 0.4370 |
| R-squared | 0.598312 | Mean dependent var | | -2.059747 |
| Adjusted R-squared | 0.196624 | S.D. dependent var | | 0.327403 |
| S.E. of regression | 0.293456 | Sum squared resid | | 0.086116 |
| F-statistic | 1.489494 | Durbin-Watson stat | | 2.999753 |
| Prob(F-statistic) | 0.437002 | | | |

B) Poisson

tsls lQ_hpo c lprix_hpo @ linv lpib_cr_h lprix_hpo(-1) lQ_hpo(-1)

Dependent Variable: LQ_HPO

Method: Two-Stage Least Squares

Date: 01/05/10 Time: 08:46

Sample (adjusted): 1996 2008

Included observations: 13 after adjustments

Instrument list: LINV LPIB_CR_H LPRIX_HPO(-1) LQ_HPO(-1)

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| C | 24.46538 | 4.369260 | 5.599432 | 0.0002 |
| LPRIX_HPO | -2.695289 | 0.876311 | -3.075722 | 0.0106 |
| R-squared | 0.413247 | Mean dependent var | | 11.02856 |
| Adjusted R-squared | 0.359906 | S.D. dependent var | | 0.323462 |
| S.E. of regression | 0.258789 | Sum squared resid | | 0.736687 |
| F-statistic | 9.460065 | Durbin-Watson stat | | 2.040254 |
| Prob(F-statistic) | 0.010552 | | | |

II.3 Filière Végétale

A) Coton

1) `tsls lq_vco c lprix1_vco @ lpib_cr_h linv_md lprix1_vco(-1)`

Dependent Variable: LQ_VCO

Method: Two-Stage Least Squares

Date: 01/05/10 Time: 09:35

Sample (adjusted): 1990 2008

Included observations: 19 after adjustments

Instrument list: LPIB_CR_H LINV_MD LPRIX1_VCO(-1)

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| C | 9.568134 | 2.191715 | 4.365593 | 0.0004 |
| LPRIX1_VCO | 0.492805 | 0.428864 | 1.149095 | 0.2664 |
| R-squared | 0.138445 | Mean dependent var | | 12.08293 |
| Adjusted R-squared | 0.087765 | S.D. dependent var | | 0.541336 |
| S.E. of regression | 0.517035 | Sum squared resid | | 4.544531 |
| F-statistic | 1.320420 | Durbin-Watson stat | | 2.166592 |
| Prob(F-statistic) | 0.266428 | | | |

2) `tsls lq_vco c lprix1_vco @ lpib_cr_h linv_md`

Dependent Variable: LQ_VCO

Method: Two-Stage Least Squares

Date: 01/05/10 Time: 10:08

Sample (adjusted): 1990 2008

Included observations: 19 after adjustments

Instrument list: LPIB_CR_H LINV_MD

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| C | 9.651291 | 2.277009 | 4.238582 | 0.0006 |
| LPRIX1_VCO | 0.476509 | 0.445600 | 1.069365 | 0.2999 |
| R-squared | 0.136301 | Mean dependent var | | 12.08293 |
| Adjusted R-squared | 0.085495 | S.D. dependent var | | 0.541336 |
| S.E. of regression | 0.517678 | Sum squared resid | | 4.555841 |
| F-statistic | 1.143542 | Durbin-Watson stat | | 2.161869 |
| Prob(F-statistic) | 0.299855 | | | |

B) Maïs

1) `tsls lq_vma c lprix_vma @ lpib_cr_h linv_md lprix_vma(-1) lq_vma(-1)`

Dependent Variable: LQ_VMA

Method: Two-Stage Least Squares

Date: 01/05/10 Time: 10:22

Sample (adjusted): 1991 2008

Included observations: 18 after adjustments

Instrument list: LPIB_CR_H LINV_MD LPRIX_VMA(-1) LQ_VMA(-1)

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| C | 6.241424 | 1.845985 | 3.381081 | 0.0038 |
| LPRIX_VMA | 1.503441 | 0.384943 | 3.905616 | 0.0013 |
| R-squared | 0.189896 | Mean dependent var | | 13.44852 |
| Adjusted R-squared | 0.139265 | S.D. dependent var | | 0.227133 |
| S.E. of regression | 0.210725 | Sum squared resid | | 0.710478 |
| F-statistic | 15.25384 | Durbin-Watson stat | | 1.767819 |
| Prob(F-statistic) | 0.001259 | | | |

1) `tsls lq_vma c lprix_vma @ lpib_cr_h linv_md lq_vma(-1)`

Dependent Variable: LQ_VMA

Method: Two-Stage Least Squares

Date: 01/05/10 Time: 10:59

Sample (adjusted): 1991 2008

Included observations: 18 after adjustments

Instrument list: LPIB_CR_H LINV_MD LQ_VMA(-1)

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| C | 6.140763 | 1.875075 | 3.274943 | 0.0048 |
| LPRIX_VMA | 1.524439 | 0.391011 | 3.898712 | 0.0013 |
| R-squared | 0.173436 | Mean dependent var | | 13.44852 |
| Adjusted R-squared | 0.121776 | S.D. dependent var | | 0.227133 |
| S.E. of regression | 0.212855 | Sum squared resid | | 0.724914 |
| F-statistic | 15.19996 | Durbin-Watson stat | | 1.775784 |
| Prob(F-statistic) | 0.001277 | | | |

2) `tsls lq_vma c lprix_vma @ lpib_cr_h linv_md`

Dependent Variable: LQ_VMA

Method: Two-Stage Least Squares

Date: 01/05/10 Time: 11:00
 Sample (adjusted): 1990 2008
 Included observations: 19 after adjustments
 Instrument list: LPIB_CR_H LINV_MD

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| C | 5.237794 | 1.986013 | 2.637341 | 0.0173 |
| LPRIX_VMA | 1.713818 | 0.415491 | 4.124805 | 0.0007 |
| R-squared | 0.147775 | Mean dependent var | | 13.42687 |
| Adjusted R-squared | 0.097644 | S.D. dependent var | | 0.240063 |
| S.E. of regression | 0.228041 | Sum squared resid | | 0.884048 |
| F-statistic | 17.01402 | Durbin-Watson stat | | 1.820858 |
| Prob(F-statistic) | 0.000708 | | | |

C) Riz

1) `tsls lq_vri c lprix_vri @ lpib_cr_h linv_md lprix_vri(-1)`

Dependent Variable: LQ_VRI
 Method: Two-Stage Least Squares
 Date: 01/05/10 Time: 11:11
 Sample (adjusted): 1993 2006
 Included observations: 5 after adjustments
 Instrument list: LPIB_CR_H LINV_MD LPRIX_VRI(-1)

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| C | 24.31779 | 6.339357 | 3.836003 | 0.0312 |
| LPRIX_VRI | -2.220144 | 1.135944 | -1.954449 | 0.1456 |
| R-squared | 0.564140 | Mean dependent var | | 11.93127 |
| Adjusted R-squared | 0.418854 | S.D. dependent var | | 0.437287 |
| S.E. of regression | 0.333356 | Sum squared resid | | 0.333380 |
| F-statistic | 3.819871 | Durbin-Watson stat | | 0.033918 |
| Prob(F-statistic) | 0.145639 | | | |

2) `tsls lq_vri c lprix_vri @ lpib_cr_h linv_md`

Dependent Variable: LQ_VRI
 Method: Two-Stage Least Squares
 Date: 01/05/10 Time: 11:13
 Sample (adjusted): 1993 2006
 Included observations: 5 after adjustments
 Instrument list: LPIB_CR_H LINV_MD

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| C | 24.48515 | 6.716557 | 3.645492 | 0.0356 |
| LPRIX_VRI | -2.250142 | 1.203570 | -1.869556 | 0.1583 |
| R-squared | 0.564160 | Mean dependent var | | 11.93127 |
| Adjusted R-squared | 0.418880 | S.D. dependent var | | 0.437287 |
| S.E. of regression | 0.333349 | Sum squared resid | | 0.333365 |
| F-statistic | 3.495238 | Durbin-Watson stat | | 0.038808 |
| Prob(F-statistic) | 0.158323 | | | |

II. Rappel des termes de référence

1. Contexte et justification

Depuis son accession à l'indépendance en 1960, le Bénin a toujours assis son économie sur l'agriculture. Elle nourrit près de trois millions de sa population qui y tirent directement leurs principaux revenus. Aussi, le secteur agricole regroupe-t-il plus de 65% de la population pauvre au Bénin et est souvent victime de nombreux chocs négatifs faute d'une meilleure lisibilité du futur à partir des outils actuels d'aide à la prise de décision dans le secteur.

Le Service Analyse et Prévision Sectorielle (SAPS) de la Direction de la Programmation et de la Prospective du Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche (DPP/MAEP) est la structure chargée du suivi et de l'analyse prospective des décisions de politiques agricoles à mettre en œuvre dans le secteur agricole au Bénin. Cependant, bien que des efforts de programmation sont faits, depuis sa création et dans l'existence de la DPP/MAEP, les nombreux outils de suivi et de contrôle des politiques publiques ne permettent guère de mener des analyses prospectives pertinentes et de faire des prévisions conséquentes. Cette insuffisance (lacune) a en effet des conséquences néfastes liées à l'efficacité des actions mises en œuvre et surtout aux capacités d'anticipation et de prospection des effets de chocs internes et externes, accentué par un contexte économique de plus en plus libéralisé. Il constitue ainsi un souci permanent aux pouvoirs publics en charge de la politique agricole

de trouver une solution à cette lacune, surtout dans le contexte actuel de l'émergence du pays.

Avec le Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA) validé en juin 2008, la volonté politique est réaffirmée pour rompre avec les méthodes traditionnelles d'analyse et répondre aux besoins des services compétents pour mieux tenir compte des effets quantitatifs et anticipatifs. Ainsi, dans la logique des recommandations issues de la validation du plan stratégique d'émergence du Bénin, les autorités du MAEP ont décidé de doter les services de la programmation et de la prospective du ministère d'un dispositif permettant d'analyser les effets anticipatifs des diverses actions à mettre en œuvre dans le secteur agricole. Ceci devrait faciliter une meilleure prospection et l'analyse des divers résultats de la politique agricole. Cette approche doit constituer par ailleurs un moyen d'amélioration du cadrage macroéconomique réel aux fins de mieux tenir compte du bien-être des populations. C'est dans ce cadre que les présents Termes de Référence (TDR) sont élaborés pour le recrutement d'une équipe de consultants. Le financement de la réalisation de cette étude est pris en charge par le Fonds d'Etudes Générales (FEG) du Ministère de l'Economie et des Finances.

2. Objectifs de la mission

La mission des consultants vise principalement à élaborer au profit de la DPP/MAEP, un modèle en équilibre partiel utile à l'analyse prospective. Spécifiquement, l'étude doit répondre aux objectifs ci-après :

- cibler les variables pertinentes et les produits sensibles du secteur agricole béninois ;
- concevoir et construire un modèle de simulation d'impacts et d'analyse prospective dans le secteur agricole ;
- faire valider le modèle par les spécialistes du MAEP, de l'INSAE, de la DPC/DGAE etc.
- former les cadres de la DPP/MAEP à l'utilisation du modèle et à l'interprétation des résultats.

3. Résultats attendus

Au terme de cette étude:

- les variables pertinentes de prise de décision et les produits sensibles du secteur agricole sont connus ;
- un modèle en équilibre partiel est construit et validé par les cadres de la DPP/MAEP, des chercheurs spécialistes de l'INRAB et des universitaires ;
- le modèle est mis à la disposition du service de Prévision de la DPP / MAEP et un manuel d'utilisation est fourni et sert de base à la formation des cadres de la DPP/MAEP ;
- les cadres sont formés à la compréhension et à l'utilisation du modèle ;
- un rapport est rédigé et soumis au commanditaire.

4. Mission/Tâches des consultants

L'exécution de l'étude se fera à travers les principales tâches ci après :

- la collecte de données sur le secteur agricole et les échanges qui s'y opèrent (nationaux, régionaux, reste du monde) ;
- l'identification et la présentation des variables clés et des produits sensibles pour la prise de décision ;
- la conception théorique du modèle ;
- la réalisation technique du modèle ;
- l'animation de la séance de validation ;
- l'animation du module de formation des cadres à l'utilisation du modèle ;
- la rédaction du support de formation et du rapport provisoire ;
- l'élaboration du rapport final de mission.

5. Orientations méthodologique

- le modèle est en équilibre partiel et à construire sous Excel ou autres logiciels d'accès facile aux cadres de la DPP/MAEP ;
- le modèle doit être dynamique décomposable en fonctions d'offre et de demande et présentant l'avantage d'expliquer les relations de causes à effets entre les variables du modèle, et de faire des prévisions sur ces variables ;
- les consultants pourraient toutefois proposer un autre type de modèle, en l'occurrence, en équilibre général dont ils sauront convaincre le bénéficiaire avec le développement méthodologique ;
- quelque soit le modèle, il doit permettre une compréhension claire des impacts des diverses politiques dans le secteur agricole béninois et des effets anticipatifs des futurs chocs internes et externes. Le modèle doit être construit en cohérence avec les statistiques du secteur agricole et le cadre réel de l'économie béninoise élaboré par la Direction de la Prévision et de la Conjoncture du Ministère de l'Economie et des Finances ;
- les consultants mettront un accent particulier sur l'implication des cadres de la DPP/MAEP, de la DPC/DGAE/MEF et de l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE).