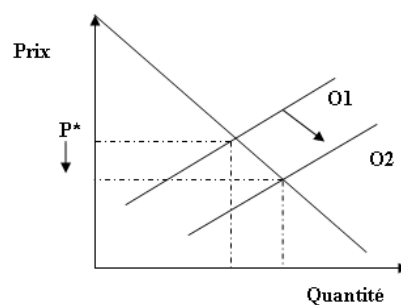




MODULE DE FORMATION À L'ANALYSE DES PRIX AGRICOLES

Préparé par
Niama Nango DEMBELE
John M. STAATZ et
Ramziath ADJAO
Avec l'assistance de Valérie KELLY
Département d'Economie Agro-alimentaire et des Ressources Naturelles
Michigan State University, East Lansing, Michigan, USA

Formation présentée à Cotonou le 26-27 avril 2008



Avant-propos

Ce document s'inspire fortement des documents suivants : Randy SNEPF, *Price Determination in Agricultural Commodity Markets: A Primer*. Washington : Library of Congress, Congressional Research Service, Order code RL33204 2006; Wayne D. PURCELL, *Agricultural Marketing System : Coordination, Cash and Future Prices*, Reston Virginia : Reston Publishing Company Inc., A Prentice-Hall Company, 1979 ; Stephan GOETZ et Michael WEBER, « Fundamentals of Price Analysis in Developing Countries' Food Systems: A Training Manual to Accompany the Microcomputer Software Program MSTAT, » *MSU International Development Working Paper* no. 29, East Lansing, Michigan : Departments of Agricultural Economics and Economics, 1986 ; et Youssouf CAMARA, John STAATZ et James HILKER, « A Method to Forecast Financial Import and Export Parity Prices of Food in Order to Enhance Planning for Food Security and Trade, » *MSU International Development Working Paper*, East Lansing, Michigan : Departments of Agricultural Economics and Economics, à paraître.

Nous remercions aussi l'Observatoire du Marché Agricole du Mali qui a fourni les données avec lesquelles nous avons illustré par des exemples les différents outils d'analyse de prix décrits ci-dessous. Bien que nous nous sommes basés principalement sur certaines idées développées dans les œuvres ci-dessus, toute erreur d'interprétation ou de fait dans ce module n'incombe qu'aux auteurs du présent document.

Introduction

L'objectif du présent document est de décrire le processus de détermination des prix des produits agricoles ainsi que les différents outils d'analyse. Il est conçu comme un instrument d'aide à l'analyse des prix des produits agricoles en Afrique de l'Ouest, notamment les céréales (mil, sorgho, maïs, et riz). Le module vise à aider les systèmes d'information (SIM) à approfondir les analyses de prix pour améliorer les politiques de sécurité alimentaire dans l'espace Ouest africain.

Le module comprend 4 sections principales : la détermination et la découverte des prix agricoles, les différentes composantes de l'évolution des prix agricoles dans le temps, les prix relatifs et leur utilisation, et le calcul et l'utilisation des prix de parité.

La production du présent module a été rendue possible grâce à un financement de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation (FAO) dans le cadre de son Programme FIVIMS de la Division de l'économie du développement agricole (ESA). Le module a été conçu comme support didactique pour une formation des agents des SIM en analyse des prix des produits agricoles qui s'est tenue à Cotonou, Benin du 26 au 27 avril 2008 en collaboration avec le CILSS, la CEDEAO et le RESIMAO. Les personnes suivantes ont coordonné la participation de leurs organisations respectives à cette formation :

Pour la FAO :

James TEFFT (James.Tefft@fao.org)

Programme FIVIMS de la Division de l'économie du développement agricole (ESA)

Pour le RESIMAO :

Salifou B. DIARRA (salif@datatech.net.ml)

Coordinateur

Pour le CILSS :

Moussa CISSÉ (moussa.cisse@cilss.bf)

Programme Régional d'Appui Accès aux Marchés

Pour MSU :

Niama Nango DEMBÉLÉ (dembele@msu.edu)

John STAATZ (staatz@msu.edu)

Département d'Economie Agro-alimentaire et des Ressources Naturelles

1. Détermination et découverte des prix sur les marchés des produits agricoles

Cette section du module met l'accent sur les facteurs majeurs qui affectent la formation des prix des principaux produits agricoles en Afrique de l'Ouest : mil, sorgho, maïs, et riz. Ces produits occupent l'essentiel des terres consacrées à la production des céréales dans la sous-région.

Certaines caractéristiques communes à ces produits font qu'une description générale de la formation des prix du marché devient applicable à chacun des produits. Chacun de ces produits est stockable pendant de longues périodes ; tous ces produits sont transférés des producteurs aux marchés de consommation en vrac; ils sont tous activement échangés sur les principaux marchés de la sous-région ; ils sont souvent concurrents pour les mêmes terres et autres ressources de production, liant ainsi indirectement leurs prix à travers les possibilités de substitution.

La section présente les fondamentaux économiques des marchés de ces types de produits agricoles. Il commence par la discussion de la détermination et la découverte des prix agricoles, et se termine par la présentation des facteurs déterminant la vitesse et l'efficacité avec lesquelles les différents ajustements de prix se produisent dans le temps.

Les gens ont tendance à confondre la détermination et la découverte des prix agricoles qui sont deux processus certes complémentaires, mais différents. La détermination des prix agricoles peut se définir comme le processus par lequel un prix d'équilibre s'établit quand les forces de l'offre et de la demande se sont manifestées dans une période de temps donné. C'est un prix qui résulte de la rencontre entre l'offre et la demande. La découverte des prix agricoles se réfère à l'interaction entre les acheteurs et les vendeurs et la négociation des prix basée sur les estimations que chacun des acteurs a de la demande et de l'offre. Il faut noter que la découverte des prix est un processus imparfait car les acteurs qui négocient les prix entre eux ne disposent pas toujours d'information parfaite sur les forces de l'offre et de la demande. Par conséquent, un prix découvert pendant un jour de marché donné n'est pas forcément un prix d'équilibre car les acteurs en présence peuvent avoir surestimé ou sous-estimé l'offre et la demande. Ainsi, un tel prix de déséquilibre se caractérise normalement par des stocks invendus ou par un excès de demande sur le marché.

Il existe plusieurs façons de découvrir les prix agricoles. Premièrement, les acheteurs et les vendeurs peuvent négocier directement les prix sur le marché. Deuxièmement, il peut exister les enchères publiques qui permettent la découverte des prix. Troisièmement, il peut exister aussi la fixation des prix par des formules arrêtées entre les acteurs comme par exemple dans le cas des contrats de production. Pour les céréales échangées sur les marchés en Afrique de l'Ouest, ce sont les négociations directes entre acteurs qui constituent la principale façon de découvrir des prix.

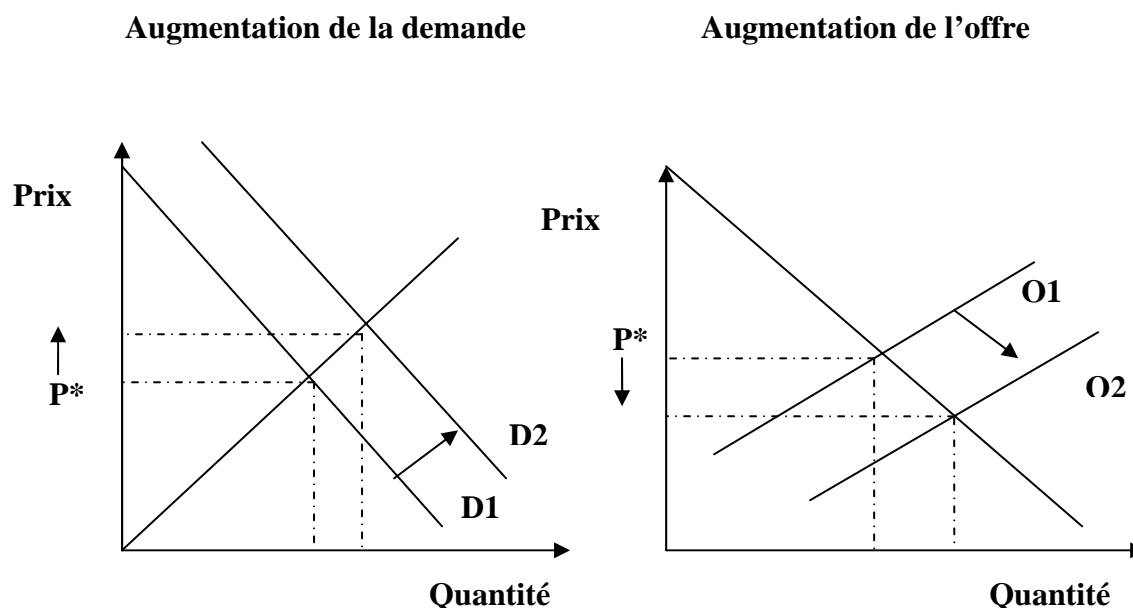
1.1 Détermination des prix agricoles

Les prix agricoles sont déterminés par l'équilibre entre l'offre et la demande au fil du temps. Initialement, les prix sont déterminés pour des niveaux donnés de l'offre et de la demande. Supposons que le prix (P^*) représente le point d'équilibre où la demande et l'offre se rencontrent sur le marché (**Figure 1**). Si la demande augmente parce qu'un de ses déterminants a changé, un nouveau prix sera déterminé après que tous les ajustements à la nouvelle demande se soient réalisés. Sur le graphique, on voit que l'augmentation de la

demande de D_1 à D_2 déclenche un ajustement du prix à la hausse. De la même façon, une augmentation de l'offre de O_1 à O_2 due à un changement intervenu dans l'un de ses déterminants, déclenche un processus d'ajustements jusqu'à la détermination d'un nouveau prix d'équilibre à un niveau inférieur au prix initial.

Les augmentations de la demande et de l'offre correspondent à des déplacements à l'extérieur des courbes de demande et d'offre sur le graphique. Il faut noter que les courbes se déplacent

FIGURE 1. Le prix représente l'équilibre entre l'offre et la demande



quand il y a changements dans les déterminants de la demande et de l'offre. Il y a mouvement le long de la courbe de demande quand la courbe d'offre se déplace et vis versa.

Le niveau général des prix d'un produit agricole sur n'importe quel marché est influencé par une variété de forces du marché qui peuvent altérer la balance actuelle ou celle attendue entre l'offre et la demande. Beaucoup de ces forces émanent des marchés domestiques alimentaires (hommes et animaux) et de l'utilisation industrielle et incluent :

- les préférences des consommateurs et les besoins changeants des utilisateurs finaux ;
- les facteurs affectant les processus de production (aléas climatiques, les coûts des intrants, les ennemis des cultures, et les maladies, etc.) ;
- les prix relatifs des produits qui peuvent se substituer au produit en question dans la consommation ou la production ;
- les politiques gouvernementales ;
- les facteurs affectant le stockage et le transport.

Les conditions des marchés internationaux sont aussi importantes, dépendant de l'ouverture du marché domestique du pays à la compétition internationale et le degré d'engagement du pays dans les échanges internationaux.

Les conditions locales de l'offre et de la demande. Les différences dans les prix des céréales à travers le monde reflètent les différences dans les conditions locales de l'offre et de la demande (aussi bien que les différences dans les structures locales de marché). D'une façon générale, les prix des céréales sont plus bas dans les régions de production où elles sont en surplus, et plus élevés dans les régions déficitaires et densément peuplées comme les zones urbaines où la demande dépasse la production locale.

Les caractéristiques des produits. Les acteurs du marché d'aujourd'hui tendent à être des acheteurs sophistiqués qui comparent attentivement les prix des différents produits agricoles en termes de leur coût unitaire par caractéristique désirée par l'utilisateur final. Par conséquent, les conditions de l'offre et de la demande dans les marchés agricoles (que ce soit pour les marchés à l'exportation, l'alimentation animale, les produits frais, l'industrie de transformation) peuvent dépendre plus de la variété particulière, qualité, ou des caractéristiques de l'utilisation finale d'un produit que l'offre globale du produit générique. Par exemple, un transformateur de maïs peut baser sa décision d'achat principalement sur une variété spécifique et ses caractéristiques particulières à la mouture.

Les coûts de transfert. Les principales composantes du réseau de commercialisation des céréales incluent les marchés ruraux, les marchés de regroupement, et les marchés terminaux. Un enchaînement des conditions locales de l'offre et de la demande détermine comment et quand les produits vont circuler dans le réseau.

Pour les céréales, les prix des marchés de regroupement sont dérivés des prix des marchés terminaux en soustrayant les frais de transfert. Les acteurs des marchés de regroupement suivent plusieurs marchés terminaux (que ce soit les marchés de consommation, les industries de transformation, les exportations) pour déterminer où la demande est la plus forte, puis déduisent les coûts de transfert jusqu'aux marchés, affichant les prix les plus élevés afin de définir le prix maximum qu'ils peuvent proposer sur les marchés ruraux. Sur les marchés compétitifs, les coûts de transfert sont les facteurs les plus importants dans la détermination des différences de prix dans l'espace (entre différents marchés). Sur les marchés internationaux et sous-régionaux, les coûts de transfert incluent les barrières aux échanges tels que les tarifs, les quotas, et les « taxes non-officielles. ». Plus les coûts de transfert sont élevés, plus les prix payés aux producteurs seront bas et vice versa. Si le marché est compétitif, les différences de prix entre régions ne peuvent excéder les coûts de transfert entre ces régions pendant longtemps puis que les acteurs du marché vont rapidement transférer les produits des régions où les prix sont plus bas (poussant ainsi les prix à la hausse dans ces régions) vers les régions où les prix sont plus élevés (poussant ainsi les prix à la baisse dans ces régions).

Les politiques gouvernementales. Dans beaucoup de pays, les produits agricoles font l'objet de politiques de prix de la part des gouvernements. Ces politiques peuvent viser à stabiliser les prix au producteur et au consommateur. Dans le passé, la plupart des gouvernements africains fixaient les prix au producteur et au consommateur, et la commercialisation des céréales relevait du monopole des Etats. Ces prix étaient fixes dans l'espace et dans le temps pour une saison commerciale donnée. Les prix ainsi fixés n'étaient plus fonction des conditions de l'offre et de la demande.

Les conséquences de ces politiques de fixation étaient entre autre la nécessité de rationner les ventes de céréales pendant les années de faible production au profit de certains groupes de consommateurs comme les militaires et les agents des fonctions publiques. Une autre

conséquence non moins importante de ces politiques fut le maintien des prix au producteur à des niveaux relativement bas et non incitatifs afin de ravitailler les centres urbains à moindres coûts. Ces bas prix au producteur ont découragé les investissements dans l'augmentation de la productivité et conduit à la baisse de la production dans la plupart des pays.

A partir des années 80, la plupart des pays ont aboli les monopoles d'Etat et autorisé le secteur privé à commercialiser les céréales. Désormais, ce sont les conditions de l'offre et de la demande au niveau national et de la sous-région qui déterminent en grande partie les prix du mil, du sorgho et du maïs. Quant au riz, les conditions du marché international jouent un rôle important dans la détermination des prix sur les marchés nationaux et de la sous-région.

En résumé, l'offre et la demande de céréales dans un pays ouvert aux échanges sous-régionaux et internationaux est fonction de l'offre et de la demande aux niveaux national, sous-régional, et mondial. Les principaux déterminants de l'offre et de la demande aux différents niveaux sont les suivants :

L'offre nationale :

- Aléas climatiques
- Stock report
- Changements des coûts de production et d'accès aux intrants¹
 - Engrais (voir **Figure 2**)
 - Pesticides
 - Semences
 - Equipements
 - Main d'œuvre
 - Irrigation
 - Crédit
 - Frais d'approche
- Possibilités de substitution entre produits dans la production. Si un produit qui peut être produit sur les mêmes terres que les céréales deviennent plus rentables, une augmentation de sa production amène normalement à une réduction de la production des céréales et vis versa (exemple, coton et céréales sèches au Mali et au Burkina).
- Nouvelles technologies qui réduisent le coût unitaire de production du produit, déplaçant ainsi la courbe de l'offre vers la droite et donc réduisant le prix
- Les coûts d'approche à l'intérieur du pays
- Politiques agricoles et d'importation et exportation
- La compétitivité des systèmes de commercialisation des produits et des intrants, qui sont parmi les facteurs déterminants des coûts d'approche et des coûts d'intrants.

L'offre sous-régionale :

- Production régionale (y compris les facteurs cités ci-dessus au niveau national)
- Coûts d'approche entre pays
- Politiques d'importation et d'exportation
- Conflits
- Taux d'échange

¹ Une augmentation des coûts des facteurs suivants déplace la courbe de l'offre du produit final vers la gauche sur la figure 1 ci-dessus, augmentant ainsi son prix.

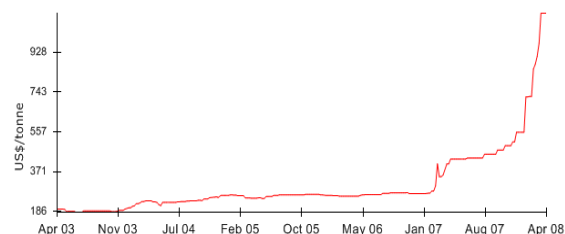


Figure 2. Cours du DAP (en dollar US) d'avril 2003 à l'avril 2008

Source: www.crugroup.com

L'offre mondiale :

- Production mondiale (y compris les facteurs cités ci-dessus aux niveaux national et sous-régional)
- Frais maritimes
- Taux d'échange

La demande nationale :

- Population
- Evolution des revenus
- Changements dans les modèles de consommation liés à
 - L'urbanisation
 - Coût d'opportunité du temps des femmes
 - Changements des styles de vie
 - D'autres facteurs (e.g. connaissances nutritionnelles)
- Possibilités de substitution entre produits dans la consommation
- Utilisation industrielle et pour aliment bétail

La demande sous-régionale :

- Tous les facteurs cités ci-dessus au niveau national
- Niveau de production dans les autres pays fournisseurs
- Normes phytosanitaires
- Politiques d'exportation et d'importation nationales
- Taux de change

La demande mondiale :

- Tous les facteurs cités ci-dessus aux niveaux national et sous-régional

Les prix des produits agricoles reflètent l'équilibre entre l'offre et la demande dans une localité spécifique pour un moment donné dans le temps. Cependant, l'équilibre et les niveaux de prix qui lui sont associés changent constamment au fur et à mesure que de nouvelles informations sont fournies aux acteurs du marché. Ceci nous amène à une discussion du rôle de l'information dans la découverte des prix.

1.2 Découverte des prix agricoles

Comme déjà dit, le processus de découverte des prix est un processus imparfait. Ce qui se passe est un processus qui met en relation les estimations de l'offre et de la demande des différents acteurs qui sont en compétition. Puisque les estimations des acteurs changent dans le temps et avec l'acquisition d'informations nouvelles, le temps et les informations nouvelles jouent donc un rôle majeur dans le processus de découverte des prix.

Une information nouvelle (exemple : mauvaise récolte dans un pays voisin, révision à la baisse des estimations de production, etc....) peut altérer les estimations des acteurs du marché et conduire à un nouveau prix d'équilibre dès que les vendeurs révisent leurs prix d'offre et que les acheteurs révisent leurs prix d'achat en se basant sur la nouvelle information.

Un déplacement à l'extérieur de la courbe de demande à partir d'une position d'équilibre de marché (dû par exemple à des nouvelles de mauvaises récoltes dans un pays voisin augmentant ainsi les estimations des volumes d'exportations vers ce pays) fera augmenter le prix P^* dès que la demande se déplace vers la droite tout au long de la courbe d'offre. Similairement, un déplacement à l'extérieur de la courbe d'offre à partir d'une position d'équilibre de marché (dû par exemple à une révision à la hausse des estimations de la production augmentant les attentes d'une offre abondante du marché) fera baisser le prix P^* dès que l'offre se déplace à droite tout au long de la courbe de demande. Tous ces changements hypothétiques des prix se feront dans le court terme. Dans le long terme, les producteurs vont changer leurs décisions de production à la lumière des nouvelles attentes de prix.

Les principales sources d'information pour les acteurs du marché de la région sont essentiellement les services statistiques, les ministères de l'agriculture et du commerce, les systèmes d'information des marchés appelés SIM, et le secteur privé. Les informations de sources publiques sont généralement accessibles à tous les acteurs contrairement aux informations du secteur privé qui ne sont accessibles qu'aux membres formant un réseau.

Les SIMs ont été créés initialement pour mettre tous les acteurs sur le même pied d'égalité en matière d'information. Les petits producteurs étaient principalement visés car ils n'avaient pas accès à l'information du secteur privé. La mise à disposition d'information fiable et opportune aux petits producteurs a donc renforcé leurs capacités de négociation vis-à-vis des autres acteurs. En outre, les informations des SIMs permettent aux commerçants d'élargir la couverture géographique de leurs opérations et de pouvoir vérifier les déclarations de prix de leurs collaborateurs. Ainsi, l'intervention des SIMs dans la diffusion des informations dans les pays et entre les pays contribue grandement à améliorer la compétition dans la formation des prix des céréales sur les principaux marchés de la sous région.

La vitesse et l'efficacité avec lesquelles les différents ajustements de prix se produisent dans le temps dépendent en grande partie de la structure du marché sur lequel le produit est échangé. Les attributs habituels de la structure de marché comprennent :

- Le nombre d'acheteurs et de vendeurs – l'existence d'un grand nombre d'acteurs sur le marché conduit à une plus grande compétitivité des prix.
- Le degré d'homogénéité du produit en terme de type, variété, qualité – une plus grande différenciation du produit est généralement associée à de plus grandes différences de prix parmi les produits et les marchés (exemple du maïs : jaune, blanc, tout venant).
- Le nombre de substituts parfaits – un grand nombre de substituts parfaits ou quasi-parfaits disponible (par exemple riz importé pour riz local) signifie que les acheteurs ont plus de choix et sont plus sensibles au prix.
- Les possibilités de stockage des produits – plus les produits sont stockables plus le vendeur dispose d'options en termes de quand et sous quelles conditions vendre les produits.
- La transparence dans la formation des prix – par exemple, les enchères ouvertes versus les contrats privés – une plus grande transparence limite la manipulation des prix.
- La facilité de transférer le produit entre acheteurs et vendeurs et entre marchés – une plus grande mobilité limite les différences entre les prix dans l'espace (entre marchés).

- Les restrictions artificielles sur les processus du marché – par exemple, politiques gouvernementales interdisant les exportations et les importations, collusion entre acteurs importants du marché. Les restrictions artificielles tendent à empêcher les prix d’atteindre leur niveau d’équilibre naturel. Certaines restrictions (barrières à l’importation) réduisent l’offre intérieure et maintiennent les prix à des niveaux élevés, pendant que d’autres restrictions comme les interdictions à l’exportation augmentent l’offre intérieure et maintiennent des prix à des niveaux bas, réduisant ainsi les incitations à la production.

2. Les différentes composantes de l’évolution des prix agricoles dans le temps

Cette section du document présente l’analyse de trois grands éléments de l’évolution des prix dans le temps : l’inflation (prix nominaux et prix réels), les tendances, et la saisonnalité.

Le changement au cours du temps des prix nominaux est fonction :

- Du taux de l’inflation (changement dans le niveau générale des prix)
- De la tendance du produit donné
- De la saisonnalité
- Des cycles
- Des facteurs stochastiques

Schématiquement, le prix peut être représenté comme suit :

$$P(t) = P(t-1) * I * T * S * C * E \quad (1)$$

Tel que : P(t) = prix du produit dans la période actuelle

P(t-1) = prix du produit dans la période précédente

I = taux d’inflation

T = tendance

S = saisonnalité

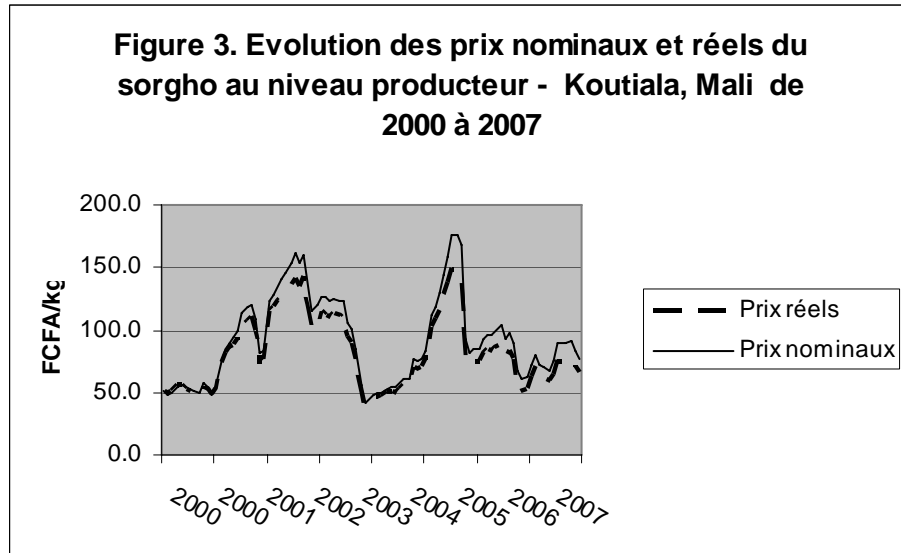
C = cycle

E = facteurs stochastiques

Dans ce document, les aspects cycliques des prix agricoles ne seront pas traités. En effet, les céréales ne connaissent pas généralement une composante cyclique. Ce sont surtout les productions animales et forestières qui sont sujettes aux mouvements cycliques dans le secteur agricole.

2.1. Prix nominaux et calcul des prix réels (Prix du produit)/(Indice d'autres prix) = P_D/I_{PD}

Normaliser un prix par un indice d'autres prix, tel que l'indice des prix à la consommation (IPC), est ce que les économistes considèrent habituellement comme un « prix réel. » Les changements de ce ratio indiquent la façon dont le prix du produit a changé relativement à un panier d'autres produits. Dans l'analyse des prix, il est très important de déflater les prix dans les pays où le taux d'inflation est élevé. Dans la zone franc jusqu'à présent, la différence entre les prix nominaux et les prix réels n'est pas énorme (Figure 3).



Bien qu'il soit courant de normaliser un prix donné par un indice comme l'IPC, cette procédure est seulement valide si le bien en question n'a qu'une petite proportion dans l'indice employé pour la normalisation du prix. Si le bien rentre pour une grande proportion dans le calcul de l'indice, alors normaliser par cet indice *minimisera* le degré de changement relatif des prix. Ceci peut apparaître plus clairement si nous prenons un exemple extrême. Si le bien avait une proportion égale à 1.0 (100%) dans l'indice, alors nous normaliserions le prix du bien par lui-même, concluant que les prix relatifs n'avaient pas du tout changé.

En pratique, il est important de connaître la composition du panier de consommation employé pour construire l'indice. Si le bien en question a une proportion importante dans l'indice, alors il convient de normaliser le prix par un indice qui exclut ce bien. Par exemple, si le riz occupe une proportion de 0.3 dans l'IPC, alors il serait bon de normaliser par un indice contenant tous les éléments de l'IPC excepté le riz. En pratique, ceci signifie qu'il faudrait désagrégier l'indice des prix et les proportions employées par l'office de statistique pour construire l'IPC. Dans cet exemple, il faudrait juste recalculer l'indice en excluant le prix du riz de l'indice et diviser l'ensemble des proportions des autres produits par 0.7.

La préoccupation concernant l'influence du produit dans le panier de consommation employé pour calculer l'indice des prix est plus susceptible d'être un problème pour les céréales, qui représentent une partie importante des dépenses du consommateur en zone urbaine. Cette préoccupation serait particulièrement importante si, au lieu du prix d'une seule céréale, l'indice du prix de toutes les céréales était utilisé dans le numérateur. Pour les éléments secondaires dans la combinaison de produits consommés (ceux avec une proportion de moins de 0.2), la distorsion introduite due à l'utilisation d'un facteur de déflation non ajusté est susceptible d'être petite.

Le choix d'un déflateur approprié dépendra de la question étudiée ainsi que de la disponibilité des données. Dans la plupart des pays par exemple, un IPC urbain, approprié pour observer la façon dont les prix relatifs urbains ont évolué en moyenne, est disponible. Un tel indice peut être très inadéquat pour observer la façon dont les prix « réels » ont changé en zone rurale si la combinaison des biens consommés en milieu urbain diffère nettement de celle en milieu rural. Même en zone urbaine, il peut y avoir d'importantes différences dans la combinaison des biens consommés à travers les groupes qui sont masqués par l'emploi d'un IPC « moyen ».

Si l'on s'intéresse à la façon dont le prix d'un bien a changé relativement à tous les autres biens produits dans l'économie (ce qui donne une indication sur la manière dont les incitations à produire le bien ont évolué), un déflateur plus approprié est le déflateur du PIB, qui est souvent fourni par les ministères de la Planification ou des Finances ou encore par la Banque Mondiale. Malheureusement, cet indice n'est habituellement disponible que annuellement et non mensuellement, ce qui le rend moins utile pour les analyses à court terme.

2.2. Analyse de la tendance des prix

Une série temporelle peut contenir une tendance naturelle ou séculaire qui peut être croissante ou décroissante au cours du temps (voir **Figure 4**). Par exemple, lorsque la population d'un pays croît, il est courant de constater une hausse de la quantité d'une denrée alimentaire particulière en vente sur le marché en réponse à la demande croissante. Conjointement, si l'offre de la denrée ne suit pas la demande croissante, il faut s'attendre à ce que les prix réels ou ajustés de cette denrée augmentent (ou, alternativement, en ne supposant aucun prix de soutien du gouvernement, les prix peuvent décroître si l'offre augmente plus rapidement que la demande).

Un autre exemple est celui d'une augmentation constante du coût d'un intrant tel que l'engrais au cours du temps, et il est important de distinguer une telle tendance d'autres mouvements à court terme qui pourraient être provoqués par des variations cycliques, saisonnières, ou aléatoires.

Le facteur de tendance est calculé tout simplement en exécutant une régression des moindres carrés ordinaires ou MCO (en réduisant au minimum la somme des résiduels carrés) de l'observation originelle de prix sur une variable de temps factice qui est augmentée par incrément d'une unité (1) à chaque période de temps consécutive (mois). Ceci donne le rapport mathématique,

$$P(t) = a + b \text{ TEMPS}$$

Tel que :

$P(t)$ = observation originelle brute du prix en période t ,

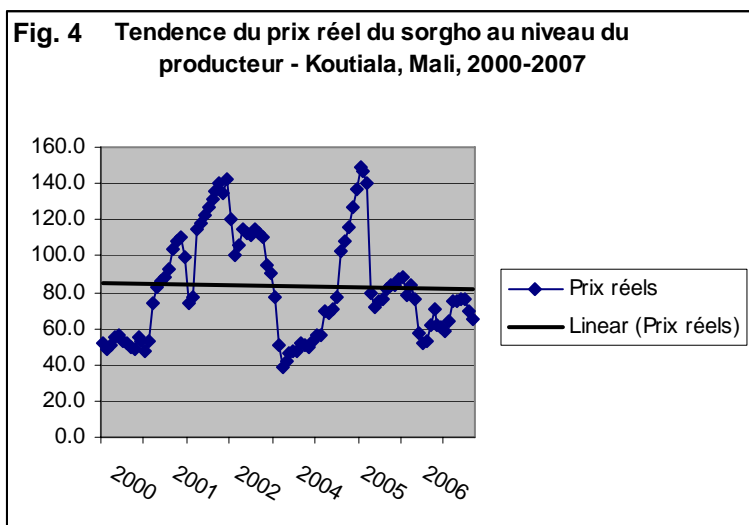
A = interception

B = valeur de pente

TEMPS = variable factice de temps.

La valeur d'interception (a) a peu de signification économique puisqu'elle dépend entièrement du moment auquel la série commence. La valeur de la pente (b) indique par combien le prix augmente ou diminue d'une unité de temps à l'autre si tout autre facteur reste inchangé. Ce

type de modèle est probablement le moyen le plus simple d'obtenir les prévisions de tendance pour la variable dépendante, ce qui est fait en introduisant les valeurs de temps appropriées dans l'équation estimée.



Supposons par exemple que la question d'intérêt est de prévoir le prix cinq ans dans le futur. Une méthode (probablement pas la meilleure) consisterait à ajouter 60 (= 5 ans x 12 mois) au nombre total d'observations et de substituer cette somme dans l'équation ci-dessus pour trouver le prix projeté. Le degré de confiance en la valeur prédite dépendra de l'erreur-type de la régression générale ainsi que la période couverte par la prévision : c'est-à-dire,

plus on avance dans le futur, moins la prévision est fiable.

Il est également possible de sélectionner les formes fonctionnelles alternatives pour estimer les tendances si les données ne semblent pas suivre une trajectoire linéaire. Dans ces conditions, les observations originelles brutes peuvent être transformées afin d'obtenir un modèle approprié selon la façon dont la série de données se comporte. Certains des modèles les plus courants sont indiqués sur la **Figure 5** ci-dessous.²

Pour choisir la forme fonctionnelle la plus appropriée, il faut d'abord faire le graphique et voir quelle est la forme qui correspond le plus à l'évolution des données dans le temps. Il faut noter que le logiciel Excel donne la possibilité de choisir entre plusieurs options.

En résumé, il est utile d'estimer la composante de tendance comme première étape pour déterminer la direction dans laquelle la série a évolué dans le passé, pour estimer la façon dont elle est susceptible d'évoluer dans l'avenir, et ceci permet également de faire des prévisions sur les futures valeurs de la variable dépendante à des points précis dans le temps.

² Un avertissement est nécessaire en ce qui concerne les t- et les F-tests standard des équations estimées: parce que, d'ordinaire, les données de série temporelle transgressent sérieusement les suppositions standard des MCO (homoscedasticité, pas d'auto-corrélation, etc.), ces tests doivent être interprétés avec une attention extrême, et il est même parfois meilleur de les ignorer. De même, les options de certains logiciels d'ordinateur proposent pour éliminer les effets de la tendance d'une série de données en la divisant par les valeurs de tendance, devrait être utilisées judicieusement puisqu'une positive auto-corrélation des données conduirait les t-tests à indiquer qu'il y a une tendance significative lorsqu'en fait il n'y en a aucune.

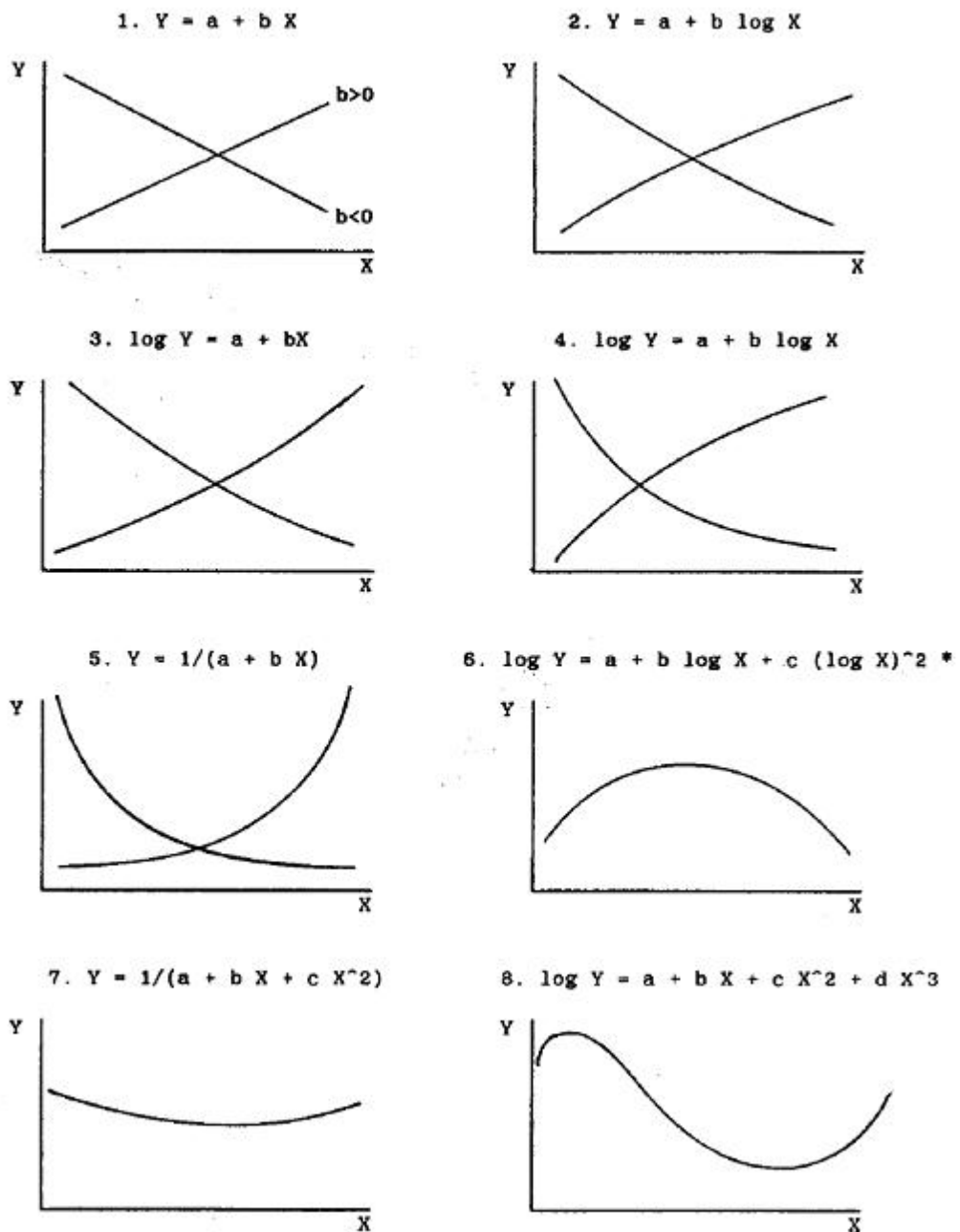


Figure 5. Formes fonctionnelles plus couramment utilisées pour évaluer les tendances

Source: Ezekiel et Fox (1959) cité dans Goetz et Weber (1986)

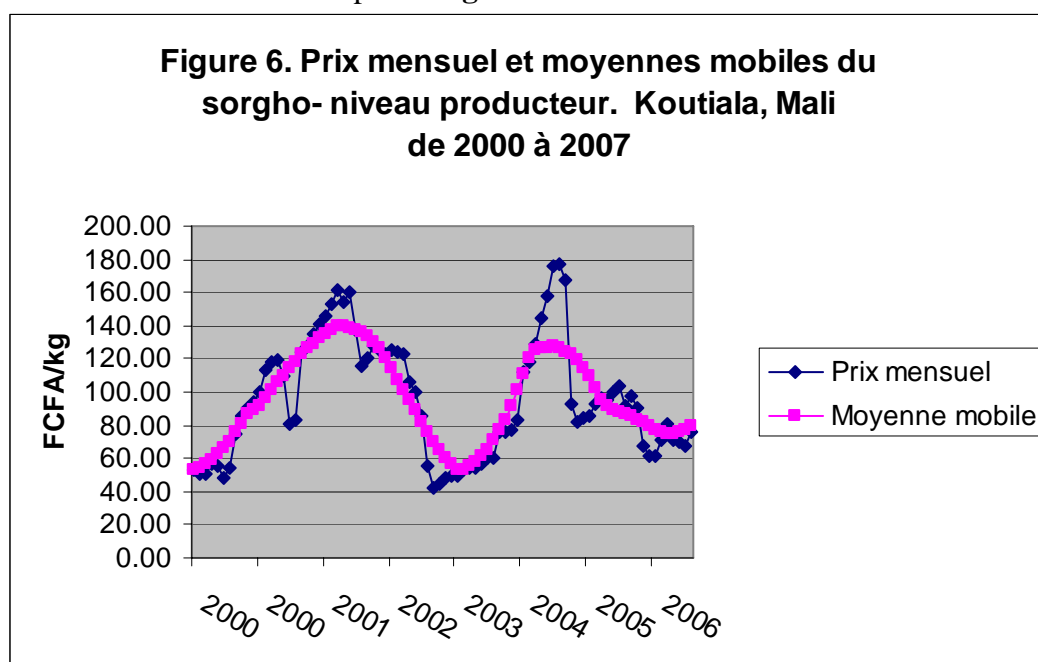
* Le symbole ^ indique la puissance à un exposant entier naturel

2.3. Techniques d'analyse de la saisonnalité des prix

2.3.1. La moyenne mobile

Un autre calcul nécessaire à l'analyse saisonnière est celui des moyennes mobiles même si elles servent aussi à analyser les tendances. Ces moyennes sont non seulement importantes en elles-mêmes, comme il sera vu sous peu, mais aussi au calcul de l'indice saisonnier, qui sera discuté dans la section 2.3.2

Dans la technique de calcul de la moyenne mobile, les observations individuelles d'une série temporelle dans la $n^{\text{ème}}$ période sont remplacées par la moyenne des valeurs- $n/2$ des périodes précédentes et des valeurs- $n/2$ des périodes suivantes (voir l'annexe pour plus de détails et un exemple). Par conséquent, une observation dans la période- t dépendra en partie des valeurs précédant et suivant cette variable, ou bien l'observation portera un poids de $1/n$ au lieu de 1. Cela signifie que si une observation individuelle est exceptionnellement large ou petite, la procédure de la moyenne mobile permettra à cette valeur d'être plus en conformité avec les autres valeurs de la série, et les « anomalies » ou fluctuations transitoires sont largement éliminées. Ceci est illustré par la **Figure 6** ci-dessous.



L'importance de cette technique réside donc dans sa capacité à supprimer les fluctuations transitoires de la série, ce qui permet en retour à l'analyste de se concentrer sur des facteurs à long terme plus importants tels que des cycles et les tendances. Si la moyenne mobile est calculée sur une période de douze mois en utilisant des données mensuelles, alors elle devrait en effet également supprimer une importante partie du caractère saisonnier ainsi que les irrégularités dans les données. Il faut noter que plus n est grand (la période sur laquelle la moyenne mobile est calculée), plus la série résultante sera lisse. Si n est choisi pour évaluer N , le nombre total d'observations, alors la série résultante sera une ligne droite.

En termes de calculs, un problème surgit lorsque n est un chiffre pair. Dans le cas d'une moyenne mobile sur douze mois, par exemple, un calcul supplémentaire est nécessaire afin de centrer exactement la moyenne mobile sur chaque mois. Pour cela, la moyenne mobile est

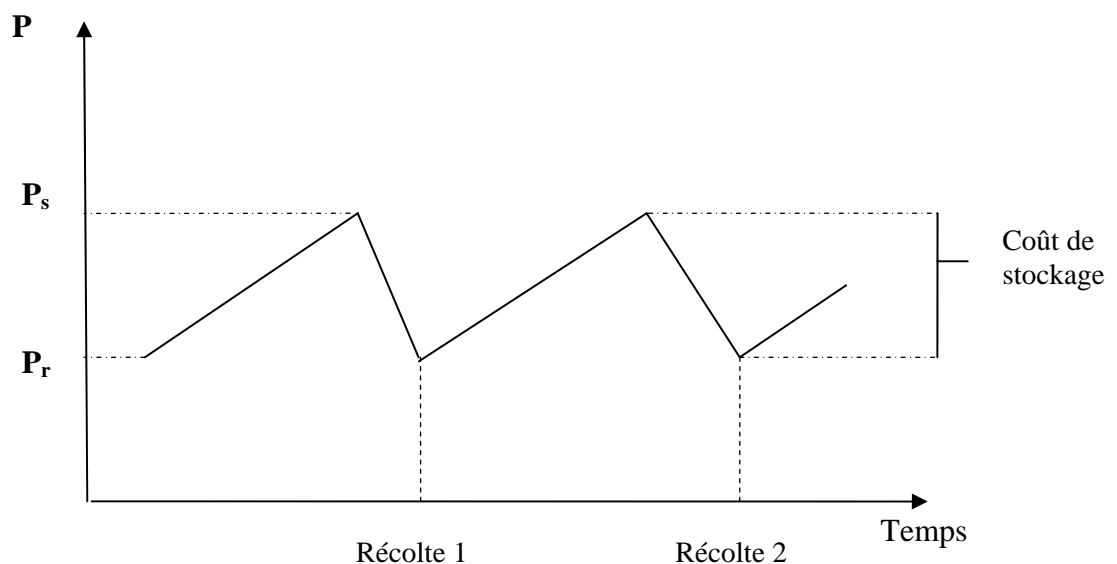
calculée en faisant la somme du 1^{er} au 12^{ème} mois et celle du 13^{ème} au 22^{ème} mois, puis en ajoutant ces deux sommes et divisant enfin par 24. Ceci revient à faire la somme du 1^{er} au 13^{ème} mois en attribuant un poids de 1 au 1^{er} et au 13^{ème} mois tandis que les valeurs du 2^{ème} au 12^{ème} mois portent chacun un poids de 2, et à ensuite diviser le total par 24. En raison de cette procédure, aucune moyenne mobile n'est faite pour les 6 premières et dernières observations de la série; il n'y a simplement pas assez d'information sur la variable dans les 6 périodes initiales et finales pour calculer une moyenne mobile. (Voir l'annexe ci-dessous pour les différentes étapes de calcul à suivre). La moyenne mobile peut également être exprimée en termes de données originelles brutes, ajustées ou non ajustées. Il faut noter que le logiciel Excel offre la possibilité de faire les graphiques des moyennes mobiles.

2.3.2. Indice saisonnier

Les mouvements saisonniers de prix des séries temporelles sont particulièrement fréquents, mais non limités, aux produits agricoles. Les cycles biologiques naturels (périodes pluvieuses, heures de luminosité solaire, décalage dans la production de céréales et du bétail) exercent de fortes influences sur les procédés de production agricole et sont reflétés, par l'intermédiaire des quantités, dans le comportement des prix à travers le temps.

En supposant que les gouvernements n'établissent pas un prix pan saisonnier, la configuration saisonnière générale prévue pour les prix d'une denrée stockable, produite et récoltée une seule fois par an, est à son plus bas niveau annuel immédiatement après la récolte suivie d'une hausse graduelle des prix, proportionnelle aux coûts de stockage, tout au long de l'année jusqu'à l'approche de la prochaine récolte. Ceci peut être graphiquement illustré comme suit sur la **Figure 7**.

Figure 7. Caractère saisonnier des prix d'une denrée stockable



P_r = prix à la récolte P_s = prix maximal de saison

Source: Goetz et Weber (1986)

Il est évident que si les fluctuations saisonnières peuvent être discernées et mesurées, il sera plus facile de faire des prévisions sur les prix et de comprendre la façon dont ils se comportent au cours de l'année. Ceci permettra également d'estimer dans quelle mesure les mouvements saisonniers des prix reflètent les coûts de stockage.

Le calcul d'un indice saisonnier, en suivant l'approche du « taux de la moyenne mobile », est simple une fois qu'une moyenne mobile de douze mois a été calculée. Le calcul est simplement comme suit :

$$\text{Indice saisonnier} = \frac{P(t)}{\text{Moyn. Mobile}} = \frac{I T C S E}{I T C} = S E$$

Tel que :

P(t)	=	Prix en période t
I	=	Inflation
T	=	Tendance
C	=	Cycle
S	=	Saisonnalité
E	=	Facteurs stochastiques

C'est-à-dire que l'indice saisonnier calculé en divisant le prix actuel par la moyenne mobile élimine tous les autres facteurs de la variation des prix dans le temps à part les variations saisonnières et aléatoires.

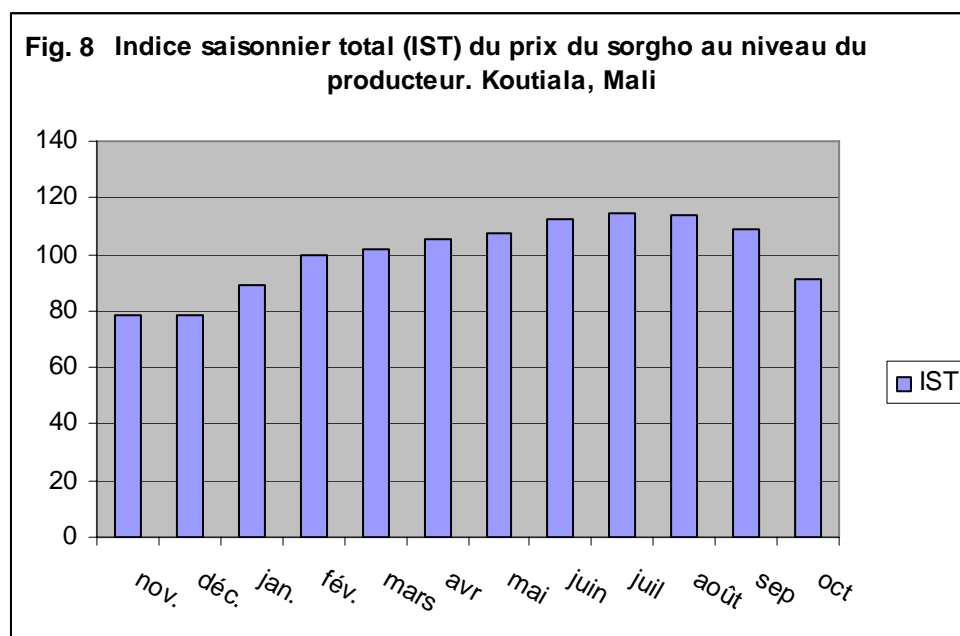
Le composant saisonnier contient pour cette raison quelques irrégularités, qui seront éliminées lorsque l'indice saisonnier total (voir ci-dessous) est calculé. Par exemple, une valeur de 106.5 de l'indice saisonnier indique que le prix du mois considéré est 6.5% au-dessus de la moyenne générale de la période d'analyse (et vice-versa pour des valeurs de l'indice en dessous de 100). Si le composant saisonnier reste plus ou moins constant d'une année à l'autre, alors les différences parmi les indices saisonniers de mois similaires mais d'années différentes devraient être uniquement provoquées par des facteurs aléatoires. En outre, en raison de la façon dont il est calculé, l'indice saisonnier est partiellement débarrassé de toute anomalie inflationniste, et il n'est pas vraiment approprié de parler d'un indice saisonnier ajusté ou non ajusté.

En conclusion, il est possible de « désaisonnaliser » une série de données afin d'en supprimer les influences saisonnières. Ceci facilite en retour l'identification de mouvements cycliques à long terme dans la série. Le calcul est conduit en divisant la série originelle de données par l'indice saisonnier (et en multipliant ensuite par 100).

2.3.3. Indice Saisonnier Total

L'Indice Saisonnier Total (IST) est un résumé statistique très utile indiquant la façon dont les prix se sont comportés au cours de la période d'analyse. Il est calculé en trouvant l'indice saisonnier moyen pour chacun des mois de la période d'analyse, et en ajustant ces moyennes de telle sorte qu'elles additionnent à 1200 (voir annexe). En utilisant une telle méthode de calcul, l'IST devrait être en principe purgé de toute variation irrégulière existant

préalablement dans les données de la série temporelle. L'indice saisonnier total peut être présenté dans un tableau accompagné d'un histogramme de sorte que le caractère saisonnier soit mis en évidence (**Figure 8**).



L'IST montre qu'en moyenne, le prix du sorgho au niveau du producteur à Koutiala au Mali augmente de l'ordre de 44% au cours de l'année. C'est-à-dire, le prix au moment de la récolte est de l'ordre de 79% de la moyenne de l'année,

alors qu'aux mois de septembre et octobre, le prix se chiffre à 114% de la moyenne de l'année ($114/79 - 1 = 0.44$).

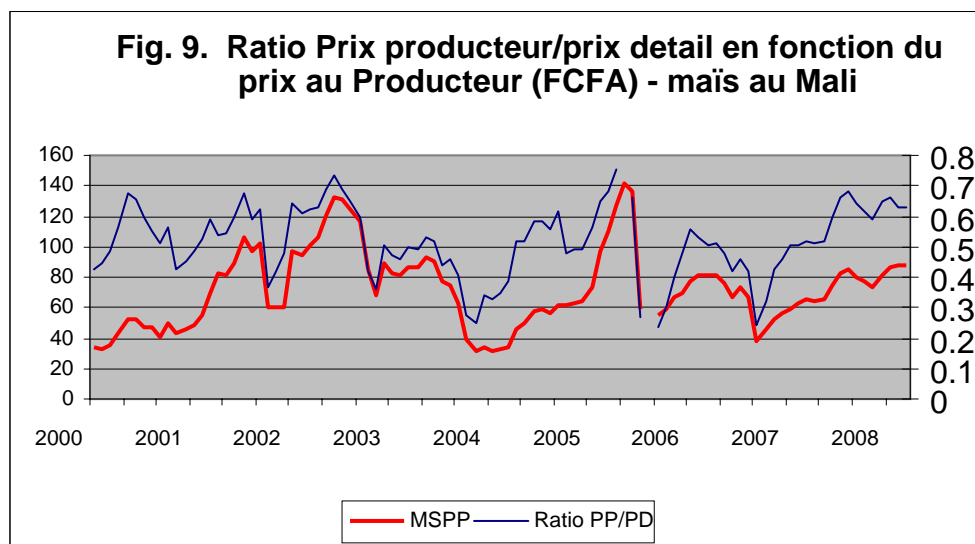
3. Prix relatifs et leur utilisation

Très souvent, les changements économiques (y compris de l'impact des politiques agricoles) changent non-seulement les prix absolus mais aussi les prix relatifs, modifiant ainsi les incitations relatives pour différents types d'activités dans l'économie. Les économistes parlent souvent de la façon dont les «chocs» économiques, telles que l'augmentation du prix de pétrole, affectent les prix relatifs. Mais qu'entendons-nous par prix «relatifs»? Le concept se rapporte à un prix relativement à un autre prix ou à un ensemble de prix dans l'économie. Pour différentes questions politiques, différents prix relatifs peuvent être appropriés. Nous avons déjà discuté ci-dessus (section 2.1) de la façon de calculer le changement du prix d'un produit donné par rapport au panier des produits pris en compte dans le calcul de l'indice des prix à la consommation (calcul des prix «réels»). Dans cette section, nous abordons la façon d'analyser l'évolution du prix d'un produit agricole par rapport aux autres prix spécifiques. Ce qui suit est une série de rapports de prix qui peuvent être calculés rapidement et qui permettent d'observer de façon perspicace la manière dont les changements des prix ont affecté divers types d'incitations à travers l'économie toute entière.

3.1. (Prix de Détail)/(Prix à la Production) = P_D/P_P

Ce ratio, examiné au cours du temps, donne une certaine idée de la façon dont la marge brute de commercialisation (en termes de pourcentage) pour un produit a changé. Il donne également une indication de la proportion de l'augmentation de la demande finale qui a été retransmise aux producteurs agricoles. Lorsque comparé à l'évolution des frais de transport, il donne une indication sur la façon dont les incitations pour assembler et transporter les

denrées ont changé. Par exemple, si la marge absolue de commercialisation ($P_D - P_P$) a augmenté plus que les frais de transport, il y a des incitations pour susciter le déplacement des produits du producteur au consommateur. Une question politique clé à étudier est de déterminer si il y a des facteurs (tels que les cartels de transporteurs) qui entrave un tel afflux.



La **Figure 9** montre le ratio entre le prix du maïs au producteur par rapport au prix de détail en fonction du prix au producteur. Celle-ci montre que la proportion du prix final reçue par les paysans est très variable et augmente quand le prix au producteur (et au détail) monte. C'est un phénomène que l'on voit dans beaucoup de marchés agricoles à travers le monde et qui confirme le constat que le producteur reçoit le résiduel du prix de détail après déduction des coûts plus ou moins fixes de commercialisation.

L'estimation de ce ratio, comme celle de plusieurs des ratios ci-dessous, soulève la question de ce que nous entendons par « prix de détail » et « prix à la production » ? À quel niveau du réseau de commercialisation ces prix devraient-ils être mesurés ? La réponse changera selon la disponibilité des données dans chaque pays. Initialement, *pour des aliments de base tels que les céréales*, le *prix de détail* devrait être pris comme prix payé par les consommateurs dans un centre de consommation important tel que la capitale. Si les données sont disponibles pour d'autres villes, le ratio peut tout aussi bien être calculé en utilisant ces prix. Calculer ces rapports de prix en utilisant les prix de détail de plusieurs villes différentes permettra de faire une comparaison pour déterminer la façon dont les incitations de transport ont changé dans diverses parties du pays.

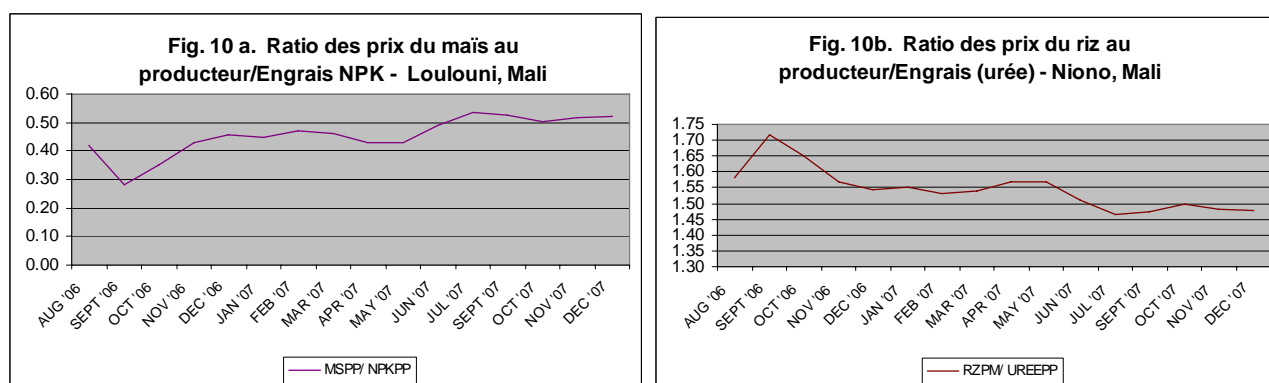
La plupart des systèmes d'information de marché dans les pays de CILSS définissent le *prix à la production* comme étant le prix de vente sur les marchés ruraux de collecte entre les producteurs agricoles et collecteurs. Ces prix comprennent donc les coûts associés avec le transport du produit de la ferme aux marchés de collecte. Théoriquement, il serait préférable d'utiliser les prix au niveau des champs. Cependant, dans la plupart des pays, le faible volume de ventes de céréales au niveau des champs rend les données collectées à ce stade moins indicatives des conditions générales de l'offre et de la demande comparée aux données collectées sur les marchés ruraux de collecte.

Le prix à la production peut incontestablement être mesuré à divers endroits dans le pays. Dans un premier temps, il est utile de prendre le prix à la production dans les principales zones de production qui génèrent les surplus dans le pays.

Pour les cultures de rentes, l'équivalent du « prix de détail » est le prix du produit livré aux services locaux de transformation ou d'exportation. Le prix à la production devrait être pris comme prix au point de collecte rural où la majorité de la collecte est rassemblée. Ceci peut se produire au niveau de l'exploitation agricole, de la coopérative villageoise, ou des dépôts ruraux de l'agence de vente.

3.2. (Prix à la Production)/(Prix des Intrants) = P_P/P_I

Ce ratio suppose une comparaison entre le prix à la production et le prix au producteur des intrants principaux achetés tels que l'engrais ou la main d'œuvre, tous exprimés en monnaie locale. Les variations du ratio indiquent la manière dont les incitations à utiliser les intrants achetés ont changé au cours du temps pour des niveaux de productivité donnés. Une comparaison de ce ratio entre pays au même niveau de productivité permet de déterminer la façon dont les politiques et les frais de transport de divers pays affectent les incitations à utiliser les intrants dans la production de différents produits à travers la région.



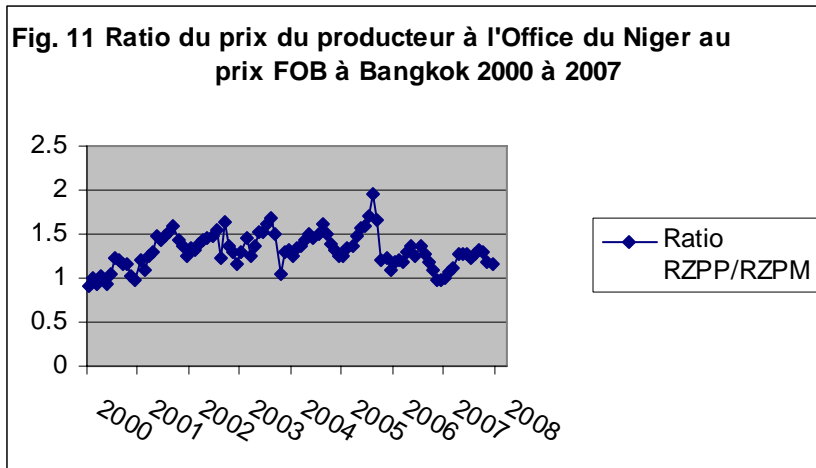
Les **Figures 10a et 10b** montrent l'évolution de ce ratio pour le maïs et le riz au Mali depuis 2000. Les courbes suggèrent que l'utilisation de l'engrais est devenue plus rentable pour le maïs pendant cette période alors que pour le riz c'est le contraire. Avec ces seuls ratios on ne peut pas tirer des conclusions définitives, mais cette analyse peut indiquer quelles pistes il faudrait poursuivre dans des investigations futures.

3.3. (Prix à la Production)/(Prix Mondial) = P_P/P_M

Pour un bien échangeable (exportation ou substitut d'importation), les changements du prix à la production nationale relativement au prix mondial indiquent l'évolution des incitations nationales pour la production de ce bien. D'une manière équivalente pour un produit d'exportation, ce ratio indique la proportion de la valeur brute du produit reçu par le premier producteur (par exemple, le fermier). La définition appropriée du prix mondial changera selon la nature du produit. Pour les *exportations*, le prix approprié est le prix de parité à l'exportation, qui est défini par le prix FOB ajusté de tout frais de transport et de commercialisation jusqu'au niveau de la ferme (voir chapitre 4 ci-dessous). En pratique, une

première approximation à ce ratio peut être faite en utilisant simplement le prix FOB. Il faut cependant reconnaître que les augmentations récentes du prix de pétrole ont probablement augmenté la marge nationale de commercialisation en élevant les frais de transport de sorte que le prix de parité à l'exportation n'ait pas à augmenter autant que le prix FOB, exprimé en monnaie nationale. De même, *pour les substituts aux importations, le prix approprié est le prix de parité à l'importation, qui peut être approximé par le prix CAF dans des analyses initiales.*

Dans cette analyse, les prix mondiaux ainsi que les prix à la production doivent être exprimés dans la même monnaie, soit en franc CFA ou en devises étrangères (par exemple, U.S. \$).



Le **Figure 11** montre qu'à cause de la « protection naturelle » due au coût de transport, les producteurs à l'Office du Niger au Mali ont toujours reçu un prix supérieur au prix FOB Bangkok. Néanmoins, ce ratio a beaucoup varié de 2000 à 2008, et a atteint un pic pendant la crise de 2005.

3.4. (Prix du Produit Transformé)/(Prix du Produit Brut) = P_T/P_{NT}

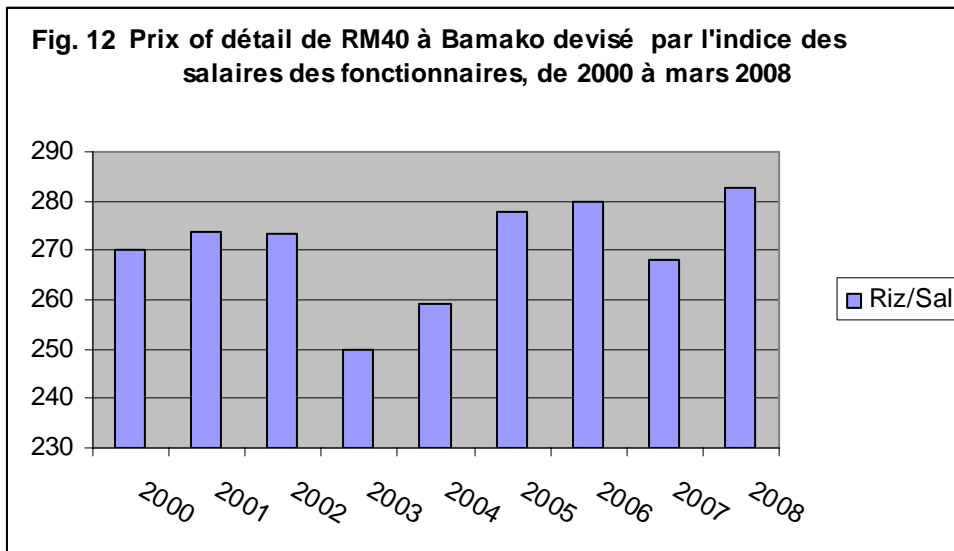
Les changements de ce rapport des prix indiquent la façon dont les marges de transformation (en termes de pourcentage) ont évolué. Des comparaisons entre pays donnent également des renseignements sur les coûts relatifs de transformation dans ces différents pays. Les prix utilisés dans cette analyse devraient être ceux du niveau de l'usine ou du moulin afin de ne pas inclure l'impact d'autres frais de commercialisation dans l'analyse. En d'autres termes, le prix du produit brut devrait être le prix du produit (par exemple, le riz paddy) livré au moulin, et le prix du produit transformé (par exemple, le riz blanchi) devrait être le prix auquel il se vend au niveau du moulin.

3.5. (Prix de détail)/(Indice des Salaires ou des Compensations) = P_D/I_s

Les changements de ce ratio donnent une certaine indication sur l'évolution du pouvoir d'achat du salarié (**Figure 12**). On pourrait employer un indice de plusieurs denrées alimentaires au lieu de P_D pour voir comment le pouvoir d'achat pour cette combinaison de produits a évolué.

L'évolution de ce ratio est un indicateur des changements d'un type « de revenu réel » qui est susceptible d'être très important politiquement. Les changements du ratio indiquent la manière dont les salariés (qui ont probablement une influence politique) ont été affectés par les changements de prix. Différents indices de salaire peuvent être employés, si disponibles, pour évaluer l'impact des changements des prix sur différents groupes tels que:

- Le salaire minimum pour les travailleurs non qualifiés urbains.
- Salaires agricoles pour des travailleurs agricoles.
- Une mesure des salaires des employés de l'Etat (par exemple, le salaire des professeurs) pour les fonctionnaires.
- Bourses d'études pour les étudiants au lycée ou à l'université.



Notez que les changements de ce ratio ne sont pas une mesure parfaite de la façon dont le pouvoir d'achat de la population active a changé, pour au moins trois raisons :

- Les rémunérations salariales et non-salariales de cette population ont pu changer--par exemple, les rémunérations des salariés provenant du travail indépendant ont pu augmenter.
- Le niveau d'embauche a pu changer. Le ratio ci-dessus indique la façon dont le pouvoir d'achat d'un salarié a évolué. Il n'indique pas si le nombre de salariés a changé ou non.
- La population a pu changer ses habitudes de consommation en réponse aux changements des prix relatifs des différents produits.

3.6. Prix Relatifs de Différents Produits = P_A/P_B

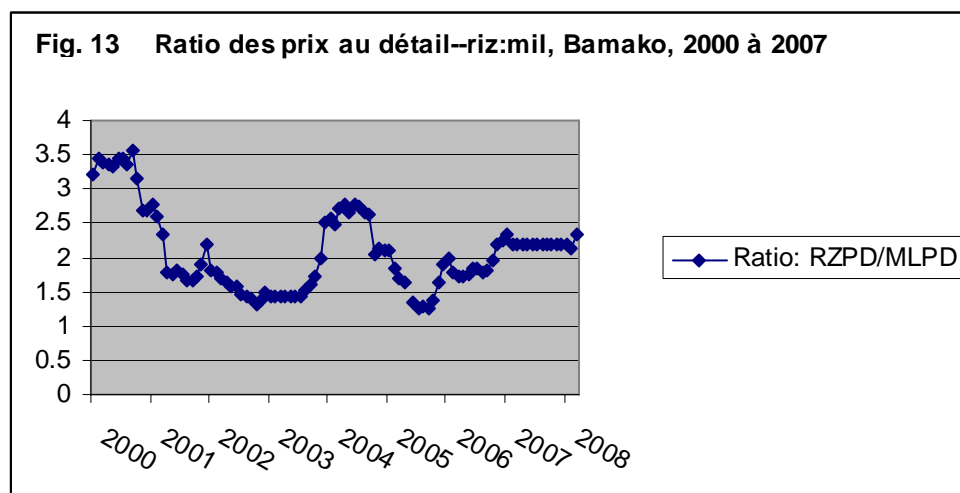
Les changements de ce ratio indiquent la façon dont les incitations à consommer ou à produire un produit donné ont évolué relativement à un autre produit. Par exemple, les deux produits pourraient être en compétition pour les mêmes ressources de production (par exemple, terre, main d'œuvre).

Si différents produits sont produits par différents groupes dans la société (par exemple, les céréales par les agriculteurs et le bétail par les éleveurs), le changement des prix relatifs indiquerait la façon dont les termes d'échange des produits entre les deux groupes ont changé. Par exemple, une chute des prix du bétail relativement au prix du mil peut indiquer que les éleveurs souffrent de la conjoncture actuelle plus que les cultivateurs de mil. Pour analyser cette question plus rigoureusement, il faudrait également savoir pour chaque groupe: (a) comment les coûts de production ont changé et (b) comment les volumes de ventes ont évolué.

Les produits peuvent également être des produits de substitution dans la consommation, tels que le riz importé et le mil produit localement (**Figure 13**). Les changements de ce rapport

des prix indiquent la manière dont les incitations à changer les habitudes de consommation ont évolué. Par exemple, la **Figure 13** montre que le ratio entre le prix du riz et du mil à Bamako a varié entre 1,5 et 3,5 pendant la période 2000 à 2008, et même qu'avec la hausse actuelle des prix, ce ratio se trouve toujours en dessous de son niveau de 2005, suggérant ainsi qu'il existe toujours une marge de substitution entre les céréales sèches et le riz à Bamako.

Ces rapports de prix peuvent être mesurés à n'importe quel niveau--champs, marché de collecte, grossiste, ou vente au détail. Pour les changements des incitations de production, il semble plus raisonnable de les mesurer au niveau du champ, si possible. Quant aux changements des incitations à la consommation, utiliser les changements de prix de détail semble plus approprié. Il est essentiel de noter que l'important est de systématiquement mesurer les prix au même niveau au cours du temps.



4. Prix de parité : le concept

Dans une économie ouverte aux échanges internationaux et sous-régionaux, les prix à l'extérieur des produits agricoles déterminent les bandes dans lesquelles les prix domestiques peuvent varier. Effectivement, si le prix domestique d'un produit internationalement échangeable, tels que le riz ou le maïs, monte à un niveau supérieur au prix mondial plus les frais d'approche entre le marché mondiale et le marché national, les commerçants ont une incitation à importer le produit, limitant ainsi le niveau d'augmentation du prix. Similairement, si le prix dans le marché domestique tombe à un niveau inférieur à la différence entre le prix du marché international et les frais d'approche au point d'exportation, le secteur privé a des incitations à exporter le produit, et cette augmentation de la demande pour l'exportation limite ainsi la chute des prix.

Plus précisément, nous pouvons définir **le prix de parité à l'importation (PPM)** comme suit :

Prix FOB au point d'exportation (en devise étrangère - US\$ par exemple)

Plus frais de transport international au point d'importation et assurance

Égal au prix CAF au point d'importation (en devise étrangère)

Convertir le prix CAF en monnaie locale au taux de change (par exemple taux de change entre le dollar US et le FCFA)

Plus Transport local, frais de port, et frais de commercialisation au marché adéquat du pays d'importation

Égal au **PRIX DE PARITÉ D'IMPORTATION : PPM** (Prix plafond)

D'une façon parallèle, le **prix de parité à l'exportation** se définit comme suit :

Prix CAF au point d'entrée dans le pays d'importation (en devise étrangère)

Moins frais de transport international au point d'exportation et assurance

Égal au prix FOB au point d'exportation (en devise étrangère - US\$ par exemple)

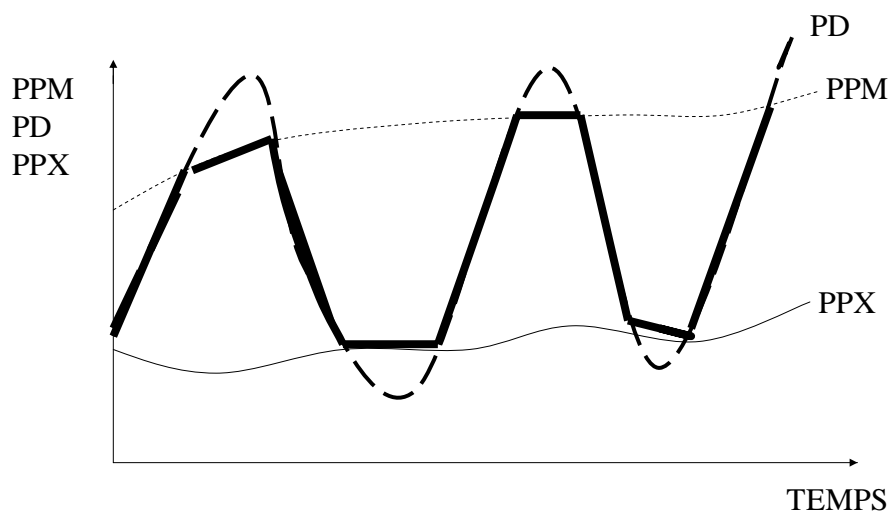
Convertir le prix FOB au point d'exportation en monnaie locale au taux de change (par exemple taux de change entre le dollar US et le FCFA)

Moins Transport local et coûts de manutention au marché adéquat du pays d'exportation

Égal au **PRIX DE PARITÉ D'EXPORTATION : PPX** (Prix plancher)

Dans une économie ouverte, les prix de parité à l'importation et à l'exportation (PPM et PPX) peuvent être considérés comme des prix de plafond et de plancher dans le marché domestique (**Figure 14**).

Figure 14. Comparaison des Prix Domestiques (PD) avec les Prix de Parité à l'Importation et l'Exportation (PPM et PPX) -- PD au-dessus de PPM et au-dessous de PPX à différents moments



Source: Camara et al., à paraître

Plus les différents coûts d'approche entre le marché dans le pays d'origine (pour les importations) ou de la consommation finale (pour les exportations) et le marché domestique sont grands, plus large est la bande dans laquelle les prix domestiques peuvent varier avant d'inciter les importations ou les exportations. Donc plus ces coûts sont grands, plus le marché national risque d'être volatil. Pour cette raison, les prix sont généralement plus volatiles dans les pays à l'intérieur du Sahel (où les coûts de transport des ports côtiers jusqu'aux marchés domestiques sont plus élevés) que dans les pays côtiers.

L'utilité de ces concepts des prix de parité réside dans le fait qu'ils nous donnent une idée sur les limites dans lesquelles les prix domestiques peuvent varier (actuellement et dans le futur) s'il n'y a pas de barrières aux échanges. Et ils nous permettent également de faire les simulations de l'impact des différents changements macroéconomiques (par exemple, dans le taux de change), sectoriels (par exemple, dans le prix mondial du riz), et des politiques d'importation et d'exportation (par exemple, les exonérations douanières) sur les prix maximaux et minimaux qu'on peut attendre dans les marchés locaux pour les biens échangeables.

4.1 Calcul des prix de parité

Pour cet exercice, nous nous focalisons sur le calcul du prix de parité à l'importation. Le calcul du prix de parité à l'exportation (pour les produits éventuels d'exportation) se fait d'une manière similaire.

Le **Tableau 1** présente le calcul du prix de parité à l'importation du riz à Bamako à travers le port de Dakar en juin 2007. Comme les prix FOB sont les plus souvent dénommés en dollars US, on commence avec le prix FOB en dollars et on note explicitement sur le tableau le taux de change utilisé dans l'estimation. Il convient de noter ce taux de change explicitement pour faciliter l'analyse éventuelle de l'impact d'une évolution du cours d'échange sur le prix de parité en monnaie locale. Au prix FOB on ajoute les différents coûts notés dans la formule ci-dessus pour arriver au prix auquel le produit importé peut être rentablement vendu au marché de destination (dans cet exemple, Bamako). Le tableau montre qu'en juin 2007 si le prix au détail à Bamako dépassait 302 FCFA/kg (ou 272 FCFA/kg s'il y avait une exonération de la TVA), il serait rentable d'importer du riz de l'extérieur. Cela donc impliquerait un prix plafond pour le riz à Bamako d'à peu près ce niveau.

En construisant ces tableaux de prix de parité, il convient de les faire sur un tableur afin de faciliter les simulations de l'impact des changements des paramètres majeurs dans la détermination des prix de parité. Les 4 paramètres les plus importants sont :

- Les taux de change
- Les prix FOB
- Les frais de transport (fortement liés au prix des carburants)
- Le niveau de taxation des imports.

Par exemple, le calcul de prix de parité à l'importation présenté dans le **Tableau 1** se base sur le taux de change dollar US/FCFA qui a prévalu en juin 2007 (499 FCFA). De juin 2007 à avril 2008, ce taux est descendu à 415 FCFA/\$US. Cela impliquerait une réduction du prix de parité à l'importation à Bamako de 302 FCFA/kg à 263 FCFA due à la faiblesse accrue du dollar (si tous les autres coûts restaient inchangés pendant cette période).

4.2 Utilisation des marchés à termes pour faire des prévisions des prix de parité

Il est souvent utile de ne pas faire seulement une estimation des prix de parité à l'heure actuelle mais aussi de faire des prévisions sur ses évolutions dans le futur afin de voir à quel niveau les prix locaux peuvent monter (ou descendre) avant de stimuler les importations (exportations) importantes. Mais cela nécessite des prévisions des éléments majeurs dans le calcul des prix de parité, surtout l'évolution des prix FOB et des taux de change.

Fort heureusement, on peut utiliser les marchés à terme pour faire ces prévisions à court terme (1 à 12 mois) sur l'évolution de ces éléments. **Les marchés à terme** sont des marchés pour les produits standards (par exemple, le blé d'une qualité bien définie par des normes internationales) livrables à une date fixe dans les mois à venir. Les marchés à terme existent aussi pour les monnaies majeures du commerce international (par exemple, pour le dollar US vis-à-vis l'Euro). Sans entrer dans les détails du fonctionnement de ces marchés à terme et de leurs utilisations dans le commerce international, il convient de noter que le prix actuel d'un contrat « livrable » dans le futur sur ces marchés (par exemple, un contrat pour livraison de X tonnes de maïs au golfe des USA d'ici six mois) est considéré par les économistes comme une bonne estimation du prix FOB à cet endroit qui prévaudra à cette date future. Bien qu'il n'existe pas un marché à terme pour le dollar US en termes de FCFA, on peut également utiliser le marché à terme pour Euro vis-à-vis le dollar US et puis diviser ce taux (Dollar US/Euro) par le taux fixe entre l'Euro et le franc CFA (656 FCFA/Euro) pour obtenir une estimation du taux futur de change entre le dollar US et le FCFA. Ces prix « futurs » sont généralement disponibles sur l'Internet, facilitant ainsi ces calculs

En insérant ces estimations futures dans le tableur et en faisant des estimations d'évolution d'autres coûts importants (par exemple, le transport) on arrive à une prévision des prix de parité pour une date donnée dans le futur (voir **Tableau 2**). Il faut bien sûr reconnaître qu'une telle estimation est approximative et n'est pas une prédiction certaine des conditions futures du marché. Mais elle nous donne au moins une idée de l'évolution probable du marché basée sur les informations disponibles aujourd'hui. Les chercheurs de MSU sont en train de finaliser un modèle, basé sur Excel avec des liens automatiques aux sites Internet où figurent ces prix de marché à terme, qui serviront à automatiser une partie de ces calculs. Ce modèle sera mis à la disposition du RESIMAO d'ici quelques mois. Il restera aux SIM nationaux à collecter et à actualiser leurs propres informations sur les coûts d'approche entre le port d'importation (par exemple, Abidjan) et leur(s) destination(s) finales (par exemple, Ouagadougou) pour que ces estimations soient adaptées à leurs spécificités locales.

Tableau 1. Calcul du prix de parité du riz asiatique à l'importation à Bamako en juin 2007

Axe : DAKAR - BAMAKO

Unité : FCFA/Tonne

N°	Désignation	Montant avec TVA	Montant Sans TVA
1	Taux de change \$US/FSFA	499	499
2a	Prix FOB en \$US	\$273	\$273
2b	Prix FOB en FCFA (1 x 2a)	136285	136285
3	Assurance (0,2% de 2a) en \$US	\$1	\$1
4a	Transport maritime en \$ US	\$56	\$56
4b	Transport maritime en FCFA (1 x 4a)	27944	27944
5a	Valeur CAF Dakar en \$US (2a+3+4a)	\$330	\$330
5b	Valeur CAF Dakar en FCFA (5a x 1)	164502	164502
6	Frais de port	10300	10300
7	Contribution sur intention d'importation (0,65% de 2b)	886	886
8	Transport Port - Bamako	50000	50000
9	Frais Financiers (0,80% de 2b, 3b,6)	1396	1396
10	Frais de prestation HAD (0,27% de 15)	399	399
11	Frais de déchargement	1000	1000
12	TOTAL (5b+6+...+11)	228483	228483
13	Valeur de référence COTECNA (2b)	136285	136285
14	Forfait Transport	11555	11555
15	Valeur en douane (13+14)	147840	147840
	Fiscalité dont :		
h16a	DD 10% de 15	14784	14784
16b	RS 1% de 15	1478	1478
16c	PCS 1% de 15	1478	1478
16d	PC 0,5% de 15	739	739
16e	TVA 18% de 15	26611	0
16	Fiscalité Totale (16a+...+16e)	45091	18480
17	Prix de revient TTC/Tonne (12+16)	273574	246963
17	Marge bénéficiaire grossiste (5%)	13679	12348
18	Prix de vente en gros TTC/Tonne	287253	259311
19	Marge bénéficiaire détaillant (5%)	14363	12966
20	Prix de vente détaillant des 50 kg	15081	13614
21	Prix de vent par kg. au détail	302	272

Source : Calcul estimatif des prix du riz importé de l'OMA

Source : Structure de prix du riz importé avec ou sans TVA de la DNCC du Mali

Estimation coût de transport et de transit : source DNT du Mali

Source : Quotations actualisées des prix du riz des USA, de la Thaïlande et du Vietnam au 11 juin 2007

Tableau 2. Prévision du prix de parité du riz asiatique   l'importation   Bamako en en juin 2007(5%, thaillandais)

Axe : DAKAR – BAMAKO

Unité : FCFA/Tonne

N�	Désignation	Montant avec TVA en avril 2008	Prévision pour juillet 2008	Prévision pour septembre 2008
1	Taux de change \$US/FSFA*	415	418	421
2a	Prix FOB en \$US**	\$880	\$893	\$809
2b	Prix FOB en FCFA (1 x 2a)	365200	373277	340241
3	Assurance (0,2% de 2a) en \$US	\$2	\$2	\$2
4a	Transport maritime en \$ US***	\$135	\$135	\$135
4b	Transport maritime en FCFA (1 x 4a)	56025	56408	56769
5a	Valeur CAF Dakar en \$US (2a+3+4a)	\$1,017	\$1,030	\$946
5b	Valeur CAF Dakar en FCFA (5a x 1)	421955	430431	397691
6	Frais de port	10300	10300	10300
7	Contribution sur intention d'importation (0,65% de 2b)	2374	2426	2212
8	Transport Port – Bamako	50000	50000	50000
9	Frais Financiers (0,80% de 2b, 3b,6)	3452	3520	3258
10	Frais de prestation HAD (0,27% de 15)	1017	1039	950
11	Frais de déchargement	1000	1000	1000
12	TOTAL (5b+6+...+11)	490099	498717	465411
13	Valeur de référence COTECNA (2b)	365200	373277	340241
14	Forfait Transport	11555	11555	11555
15	Valeur en douane (13+14)	376755	384832	351796
	Fiscalité dont :			
16a	DD 10% de 15	37676	38483	35180
16b	RS 1% de 15	3768	3848	3518
16c	PCS 1% de 15	3768	3848	3518
16d	PC 0,5% de 15	1884	1924	1759
16e	TVA 18% de 15	67816	69270	63323
16	Fiscalité Totale (16a+...+16e)	114910	117374	107298
17	Prix de revient TTC/Tonne (12+16)	605009	616090	572709
17	Marge bénéficiaire grossiste (5%)	30250	30805	28635
18	Prix de vente en gros TTC/Tonne	635259	646895	601344
19	Marge bénéficiaire détaillant (5%)	31763	32345	30067
20	Prix de vente détaillant des 50 kg	33351	33962	31571
21	Prix de vent par kg. au détail	667	679	631
Notes:	* Les taux de change sont les cours actuels (avril 2008) et les cours calculés à partir des contrats à terme pour le dollar (en Euro) pour les mois indiqués. ** Les prix du riz sont les prix actuel (avril 2008) pour le riz thaillandais et les prix calculés à partir des contrats à terme pour le paddy (rough rice) pour les mois indiqués. ***Estimation de l'OMA			

ANNEXE 1. Calcul des moyennes mobiles: prix producteur – sorgho à Koutiala, Mali

	Col 1	Col 2	Col3	Col4	Col5			
Année	Mois	Prix mensuels	Total mobile = somme des prix de janvier à décembre	Total mobile= somme de deux mois de la colonne 2	Col 3/24: Moyenne mobile sur 12 mois	Col1/Col4: Indice saisonnier	Grand indice saisonnier = moyenne des indices de chaque mois	Grand indice saisonnier ajusté = somme des grands indices saisonniers divisée par 12. (a) Diviser le résultat par 100. (b) Diviser chaque indice par ce résultat
2000	Janvier	51						
2000	Février	48						
2000	Mars	50						
2000	Avril	55						
2000	Mai	57						
2000	Juin	54	630					
2000	Juillet	53	633,56	1263,56	52,648	1,012	112	114
2000	Août	51	660,37	1293,93	53,914	0,943	112	114
2000	Septembre	50	695,56	1355,93	56,497	0,886	107	109
2000	Octobre	57	730,65	1426,21	59,425	0,961	89	91
2000	Novembre	55	767,82	1498,47	62,436	0,881	77	79
2000	Décembre	49	812,88	1580,7	65,863	0,740	77	79
2001	Janvier	54	873,27	1686,15	70,256	0,774	87	89
2001	Février	75	940,14	1813,41	75,559	0,992	98	100
2001	Mars	85	1009,63	1949,77	81,240	1,049	100	102
2001	Avril	90	1061,78	2071,41	86,309	1,045	103	105
2001	Mai	94	1087,8	2149,58	89,566	1,046	105	108
2001	Juin	99	1122,29	2210,09	92,087	1,080	110	112
2001	Juillet	114	1191,72	2314,01	96,417	1,179		
2001	Août	118	1244,39	2436,11	101,505	1,160		
2001	Septembre	120	1294,35	2538,74	105,781	1,130		
2001	Octobre	109	1344,71	2639,06	109,961	0,994		
2001	Novembre	81	1396,25	2740,96	114,207	0,709		
2001	Décembre	83	1449,68	2845,93	118,580	0,702		
2002	Janvier	124	1496,94	2946,62	122,776	1,009		
2002	Février	128	1533,28	3030,22	126,259	1,011		
2002	Mars	135	1573,98	3107,26	129,469	1,044		

ANNEXE 1. Calcul des moyennes mobiles: prix producteur – sorgho à Koutiala, Mali (suite)

	Col 1	Col 2	Col3	Col4	Col5			
Année	Mois	Prix mensuels	Total mobile = somme des prix de janvier à décembre	Total mobile= somme de deux mois de la colonne 2	Col 3/24: Moyenne mobile sur 12 mois	Col1/Col4: Indice saisonnier	Grand indice saisonnier = moyenne des indices de chaque mois	Grand indice saisonnier ajusté = somme des grands indices saisonniers divisée par 12. (a) Diviser le résultat par 100. (b) Diviser chaque indice par ce résultat
2002	Avril	141	1602,05	3176,03	132,335	1,062		
2002	Mai	145	1636,27	3238,32	134,930	1,076		
2002	Juin	153	1673,04	3309,31	137,888	1,109		
2002	Juillet	161	1676,36	3349,4	139,558	1,153		
2002	Août	154	1674,4	3350,76	139,615	1,104		
2002	Septembre	160	1662,28	3336,68	139,028	1,153		
2002	Octobre	137	1647,29	3309,57	137,899	0,996		
2002	Novembre	115	1625,69	3272,98	136,374	0,845		
2002	Décembre	120	1595,31	3221	134,208	0,894		
2003	Janvier	127	1540,17	3135,48	130,645	0,973		
2003	Février	126	1486,56	3026,73	126,114	0,997		
2003	Mars	123	1411,7	2898,26	120,761	1,019		
2003	Avril	126	1329,92	2741,62	114,234	1,099		
2003	Mai	124	1256,37	2586,29	107,762	1,147		
2003	Juin	123	1180,93	2437,3	101,554	1,206		
2003	Juillet	106	1102,4	2283,33	95,139	1,112		
2003	Août	100	1025,71	2128,11	88,671	1,133		
2003	Septembre	85	952,44	1978,15	82,423	1,036		
2003	Octobre	56	880,37	1832,81	76,367	0,727		
2003	Novembre	42	811,03	1691,4	70,475	0,591		
2003	Décembre	45	742,17	1553,2	64,717	0,689		
2004	Janvier	49	693,55	1435,72	59,822	0,813		
2004	Février	49	653,77	1347,32	56,138	0,873		
2004	Mars	50	628,98	1282,75	53,448	0,931		
2004	Avril	53	649,87	1278,85	53,285	1,003		
2004	Mai	54	683,78	1333,65	55,569	0,977		
2004	Juin	54	715,98	1399,76	58,323	0,920		

ANNEXE 1. Calcul des moyennes mobiles: prix producteur – sorgho à Koutiala, Mali (suite)

	Col 1	Col 2	Col3	Col4	Col5			
Année	Mois	Prix mensuels	Total mobile = somme des prix de janvier à décembre	Total mobile= somme de deux mois de la colonne 2	Col 3/24: Moyenne mobile sur 12 mois	Col1/Col4: Indice saisonnier	Grand indice saisonnier = moyenne des indices de chaque mois	Grand indice saisonnier ajusté = somme des grands indices saisonniers divisée par 12. (a) Diviser le résultat par 100. (b) Diviser chaque indice par ce résultat
2004	Juillet	57	749,93	1465,91	61,080	0,936		
2004	Août	61	812,59	1562,52	65,105	0,932		
2004	Septembre	61	881,37	1693,96	70,582	0,858		
2004	Octobre	76	957,24	1838,61	76,609	0,998		
2004	Novembre	76	1047,57	2004,81	83,534	0,905		
2004	Décembre	77	1151,78	2199,35	91,640	0,838		
2005	Janvier	83	1271,11	2422,89	100,954	0,818		
2005	Février	112	1387,4	2658,51	110,771	1,008		
2005	Mars	119	1494,61	2882,01	120,084	0,987		
2005	Avril	129	1510,69	3005,3	125,221	1,033		
2005	Mai	145	1516,77	3027,46	126,144	1,147		
2005	Juin	158	1524,27	3041,04	126,710	1,246		
2005	Juillet	176	1527,13	3051,4	127,142	1,388		
2005	Août	177	1507,73	3034,86	126,453	1,399		
2005	Septembre	168	1485	2992,73	124,697	1,346		
2005	Octobre	93	1451,08	2936,08	122,337	0,756		
2005	Novembre	82	1406,3	2857,38	119,058	0,686		
2005	Décembre	84	1351,79	2758,09	114,920	0,733		
2006	Janvier	85	1267,31	2619,1	109,129	0,783		
2006	Février	92	1188,17	2455,48	102,312	0,902		
2006	Mars	96	1110,18	2298,35	95,765	1,000		
2006	Avril	95	1085,07	2195,25	91,469	1,043		
2006	Mai	100	1064,32	2149,39	89,558	1,115		
2006	Juin	103	1041,89	2106,21	87,759	1,178		
2006	Juillet	92	1027,8	2069,69	86,237	1,067		
2006	Août	98	1016,2	2044	85,167	1,149		
2006	Septembre	90	991,79	2007,99	83,666	1,073		

ANNEXE 1. Calcul des moyennes mobiles: prix producteur – sorgho à Koutiala, Mali (suite)

	Col 1	Col 2	Col3	Col4	Col5		
Année Mois	Prix mensuels	Total mobile = somme des prix de janvier à décembre	Total mobile= somme de deux mois de la colonne 2	Col 3/24: Moyenne mobile sur 12 mois	Col1/Col4: Indice saisonnier	Grand indice saisonnier= moyenne des indices de chaque mois	Grand indice saisonnier ajusté = somme des grands indices saisonniers divisée par 12. (a) Diviser le résultat par 100. (b) Diviser chaque indice par ce résultat
2006 Octobre	67	966,39	1958,18	81,591	0,826		
2006 Novembre	61	934,25	1900,64	79,193	0,769		
2006 Décembre	62	906,61	1840,86	76,703	0,806		
2007 Janvier	71	903,86	1810,47	75,436	0,946		
2007 Février	81	895,82	1799,68	74,987	1,076		
2007 Mars	71	896,34	1792,16	74,673	0,956		
2007 Avril	70	920,65	1816,99	75,708	0,925		
2007 Mai	68	943,47	1864,12	77,672	0,872		
2007 Juin	76	958,99	1902,46	79,269	0,955		
2007 Juillet	89						
2007 Août	90						
2007 Septembre	90						
2007 Octobre	92						
2007 Novembre	84						
2007 Décembre	77						