

Vivre avec des prix alimentaires variables: Une analyse du marché urbain d'Antananarivo.

Bart MINTEN¹

Cette étude analyse les mouvements de prix des produits alimentaires de base à Antananarivo. C'est un sujet important car Antananarivo est une ville d'un million d'habitants dont une grande partie vit en situation de pauvreté. La nourriture représente la source majeure des dépenses pour ses habitants et les variations de prix de la nourriture pourrait menacer leur sécurité alimentaire - et leur bien-être en général - parce qu'ils ne peuvent souvent pas compter sur leur propre production agricole. L'analyse utilise la méthode classique où les prix des produits de base sont décomposés en tendance, cycle, saisonnalité et variable aléatoire. Depuis son indépendance, Madagascar a vécu diverses politiques agricoles touchant le niveau et la variabilité des prix des produits agricoles. Cette étude montre qu'au cours de la période 1960-1996 le niveau et la variabilité des prix de la plupart des produits de base ont augmenté depuis la libéralisation des marchés agricoles au début des années 1980.

¹Bart Minten est économiste au sein du projet IFPRI/FOFIFA-DRD. Il tient à remercier Mirana Andriamanantsoa, Vololona Rakotomalala et Eliane Ralison pour l'organisation de la saisie des données et Ousmane Badiane, Steve Haggblade, Claude Randrianarisoa, Désiré Randrianaivo et François Roubaud pour des commentaires et discussions utiles lors de la rédaction.

1 Introduction

Avant la libéralisation de ses marchés agricoles, Madagascar a vécu pendant une dizaine d'années avec des Sociétés d'Etat de commercialisation des produits agricoles. Certaines réformes préalablement planifiées ont été suspendues pendant quelques temps mais le gouvernement a récemment décidé de continuer sur le chemin de la libéralisation après la signature des accords avec les institutions de Bretton Woods. Cette libéralisation a été une démarche très progressive, mais il semble que la période de transition se termine car le gouvernement vient de décider de privatiser entièrement les dernières Sociétés d'Etat avec des activités agricoles. Bien que le rôle de ces sociétés d'Etat ait changé d'une façon critique depuis leur création, certaines d'entre elles sont encore en activité dans le domaine de la production et de la commercialisation des produits agricoles. Actuellement, la libéralisation de l'économie continue à être vivement discuté à Madagascar. Ainsi, cette étude essaiera d'en évaluer les effets sur le comportement des prix dans l'un des plus importants secteurs économiques c'est-à-dire le secteur agricole.

Dans cette étude, on utilise une perspective historique à partir de l'indépendance. Malheureusement, comme il est difficile de trouver des données fiables sur les quantités, l'analyse se base uniquement sur les données des prix des produits agricoles. On étudie plus spécifiquement l'effet des différentes politiques agricoles sur les niveaux et sur la variabilité des prix pour divers produits agricoles. La variabilité des prix est devenue un problème important depuis la libéralisation. On oublie souvent qu'il y a des changements de prix réguliers dans une économie libéralisée, ce qui entraîne une pauvreté temporaire que les responsables politiques doivent prendre en compte. Ces changements sont importants pour les produits agricoles, et la nourriture en particulier.

La cible de cette étude est la région d'Antananarivo. C'est la capitale de Madagascar et la plus grande ville du pays avec une population d'un million d'habitants environ. Donc, il est important d'en étudier les prix des produits agricoles pour deux raisons. D'abord à cause de sa dimension: son influence atteint les régions éloignées et elle y a un effet important sur le revenu agricole et les quantités produites et commercialisées. Quand les prix changent à cause des changements des coûts de commercialisation ou de la demande à Antananarivo, les paysans dans les régions rurales en sont victimes. Deuxièmement, les changements de prix de la nourriture peuvent menacer la sécurité alimentaire pour une grande partie de la population urbaine. Comme le niveau de la pauvreté à Antananarivo est très élevé et que souvent les citadins ne peuvent pas compter sur leur propre production agricole, leur vulnérabilité à la variabilité des prix est plus grande.

La contribution de cette étude est une extension des analyses de prix des produits agricoles effectuées jusqu'à la fin de 1996. Les analyses de prix précédentes sont anciennes ou sont plus limitées. Les meilleures analyses récentes ont été effectuées par Barrett (1997a,b). Il a utilisé les prix des produits de base collectés par le Ministère de l'Agriculture pour le pays tout entier pendant la période de 1983 à 1991. Azam et al. (1995) ont étudié les prix du riz à Antananarivo (jusqu'à 1992). Cette analyse est plus ambitieuse, car elle prend en compte une plus longue période et plus de produits. Le but explicite de cette étude est d'apporter des résultats accessibles aux responsables politiques et aux gens intéressés à la politique des prix agricoles.

La structure de ce document est la suivante. Premièrement, la méthodologie, les données utilisées et leurs limites sont discutées. Puis on présente une brève description de la situation alimentaire à Antananarivo et les facteurs qui pourraient être d'une importance historique pour le changement de la demande. Après, les mouvements de prix sont décomposés en différentes composantes: tendances, cycles et mouvements saisonniers. Chaque composante est étudiée dans une section indépendante. La section suivante utilise l'analyse de régressions pour décrire les déterminants du niveau des prix. L'étude finit avec des conclusions et des propositions d'extension.

2 Politique de commercialisation: Un aperçu historique

Madagascar a connu trois principales périodes politiques, caractérisées par différents règlements à l'égard du secteur alimentaire et agricole, depuis son indépendance. Les principaux changements politiques dans la commercialisation des produits agricoles pendant ces périodes sont brièvement montrés par ordre chronologique (Berg, 1988; Ahlers, 1984, Leenhard, Hirsch, 1983; Randrianarisoa, 1997; Droy, 1997):

Juste avant l'indépendance, une première intervention principale de l'Etat dans la commercialisation agricole a été initiée quand une inondation désastreuse a forcé le gouvernement à imposer un prix officiel du riz et du paddy. Cela a été fait pour assurer une rémunération "juste" pour les producteurs et pour protéger les consommateurs contre "les attitudes des commerçants spéculatifs". Au début des années 60, des petits commerçants s'assemblait avec le BCSR² pour organiser la commercialisation du riz et du paddy. Le BCSR fixait les prix maximum et minimum, il offrait des crédits aux agriculteurs et il organisait des associations rurales. Il semble que le système de contrôle de prix ait bien fonctionné pendant cette période car le gouvernement a été capable de supporter financièrement ce système à cause

² BCSR: Bureau du Commercialisation et du Stabilisation du Riz

des termes de l'échange favorables: le prix du carburant était bon marché et les prix des produits d'exportation étaient élevés.

Au milieu des années 70, un gouvernement socialiste a été installé, ce qui a transformé l'économie toute entière du pays. En 1973, la Société d'Intérêt Nationale des Produits Agricoles (SINPA) était créée qui avait pour fonction de gérer la commercialisation des produits de base et des produits d'exportation, et d'assurer le stockage, la transformation et la distribution du riz. En réalité, un monopole a été créé. Au niveau du village, on a installé des organisations qui géraient la commercialisation des produits agricoles au niveau des producteurs. Le VATOEKA, ou la commission économique au niveau du fokontany, en est un exemple. Comme la SINPA ne s'est pas engagée dans la fixation des prix, et comme sa structure financière et administrative était inadaptée, il a eu des problèmes dès le début. En 1977, après avoir réalisé que la SINPA ne pouvait pas assurer le rôle qu'elle avait à accomplir, l'Etat a changé les règles et a autorisé d'autres Sociétés d'Etat comme COROI, SOMACODIS et ROSO à assurer ses tâches. Le pays a été divisé en zones et une Société d'Etat est devenue responsable de chaque zone. Un prix unique a été appliqué dans toute l'île pour le riz et le paddy. Le gouvernement a aussi étendu le rôle des deux Sociétés FIFABE de la plaine de Marovoay et SOMALAC de la région du Lac Alaotra³ et leur a confié la responsabilité de la production, la collecte, la transformation et la distribution du riz dans ces lieux de production principaux.

De toute façon, comme ces Sociétés n'étaient pas capables de fournir assez de produits pour tous les centres urbains et les régions déficitaires, les marchés parallèles ont continué d'exister. On a estimé que 25 % des achats de riz en 1982 ont été fournis par le marché parallèle et dans certains cas le prix du marché parallèle a été estimé 2,5 fois celui du prix officiel en 1983. L'importation de riz s'est accrue rapidement au début des années 1980 à cause des subventions de riz importé, créant des dépenses gouvernementales insupportables qui ont conduit à l'abrogation du système de Société d'Etat. Il est nécessaire de mentionner que non seulement le riz a été sérieusement contrôlé par l'Etat mais c'était aussi le cas pour les filières d'autres produits tels que le maïs et le manioc. D'autre part, le marché de légumes, de fruits et de pomme de terre n'a jamais été réglé par l'Etat.

La transition vers le marché libéralisé dans la commercialisation des produits agricoles a été réalisée en plusieurs phases. En 1983, l'Etat a abandonné officiellement son monopole mais elle a installé des politiques de transition. Les mesures de la libéralisation initiale a impliqué l'ouverture du commerce agricole sauf dans les plaines de Marovoay et du Lac Alaotra où la FIFABE et la SOMALAC ont pu préserver leur monopole. Les rôles de ces deux Sociétés d'Etat ne sont rétablis qu'en 1986. Au début des

³ FIFABE et SOMALAC ont été créées longtemps avant le 2^{ème} République. Initialement, elles ont été responsables de la distribution de terrains dans les plaines et la maintenance des canaux d'irrigation.

réformes, il y avait encore des prix plafonds et des prix planchers. En Juin 1985, un décret gouvernemental a fixé le prix plancher du paddy et a supprimé le prix plafond. En réalité, le gouvernement a effectivement contrôlé le commerce du riz local jusqu'en 1986. A partir de la mi-1983, il a organisé le ravitaillement de toutes les grandes villes avec du "riz fokontany", c'est-à-dire le riz subventionné et distribué au niveau de fokontany. Ce type de riz a représenté plus de 60% de la consommation des ménages jusqu'à 1986 à Antananarivo (Roubaud, 1996). Ce programme s'est prolongé jusqu'à octobre 1988, mais son importance a diminué graduellement. Le gouvernement a introduit un programme de stock tampon en novembre 1986 pour réagir contre le prix saisonnier élevé de cette année et pour défendre le prix plafond. Ce programme de stock tampon a été mal géré et a pris fin en 1990. En 1991, le gouvernement a introduit une taxe d'importation de 30% sur le riz pour protéger la production locale. Cette taxe a été réduite à 10% en 1995. De toute façon, le gouvernement a encore donné des exonérations occasionnelles de taxes à certaines sociétés et embarquements afin de stabiliser l'offre alimentaire.

3 Méthodologie et description de données.

Les données dans cette analyse sont des données de prix collectées par Instat qui couvrent la période entre Janvier 1960 et Décembre 1996. L'Instat publie ces données dans un bulletin mensuel. La fréquence de la collecte des données faite par les enquêteurs de l'INSTAT dépend du type de produits : les prix des marchandises saisonnières et périssables comme les légumes, les fruits et les poissons sont collectés trois fois par mois pour les produits traditionnels et cinq fois par mois pour les produits du secteur moderne. Les prix des autres marchandises périssables ne sont collectés qu'une fois par mois (Ravelosoa, 1994). La plupart des prix sont des prix observés c'est-à-dire les enquêteurs n'achètent pas les produits agricoles, ce qui implique que les prix peuvent être surestimés à cause de l'absence du marchandage. Les autres données sur les taux de change et les prix du carburant viennent respectivement de la Banque Centrale et de la SOLIMA.

La majorité des données saisies sur ordinateur provient de la publication mensuelle de l'Instat. Certaines données - les légumes et des produits principaux depuis 1989 - étaient disponibles sur disquette. Pour quelques mois dans la période 1960 - 1996, des publications ne pouvaient pas être retrouvées et les données ont été interpolées. Ce problème existe pour des périodes de un à deux mois. Les problèmes les plus graves apparaissent durant les années 1984 et 1990 où il y avait une manque de données de six mois consécutifs (Juillet - Décembre). Comme il était important de construire une série continue, les données

ont été interpolées à partir des valeurs antérieures et consécutives et le mouvement saisonnier de l'année précédente.

La méthode utilisée dans la partie descriptive de l'analyse est basée sur la méthode de McCauley. La méthode décompose les séries de prix originales en composantes séparées d'une manière multiplicative, c'est-à-dire :

$$P = T \times C \times S \times E$$

où P est le prix, T la tendance, C le cycle, S la composante saisonnière et E la composante aléatoire. Une telle décomposition d'une série de prix est très intéressante car elle permet la visualisation de ses différentes composantes. Il est nécessaire de calculer une moyenne mobile afin de pouvoir construire la composante saisonnière de la série. L'indice cyclique est calculé par la division de la moyenne mobile par la tendance⁴. Dans la dernière partie de l'analyse basée sur les techniques de régression, des modèles sont estimés qui lient la dynamique des prix aux déterminants extérieurs⁵.

4 Description de la situation alimentaire et de la demande à Antananarivo.

Les principaux facteurs supposés influencer la demande urbaine en nourriture sont l'accroissement de la population, les changements de préférence des consommateurs et les changements de revenu et de prix agricoles. Depuis l'indépendance, les facteurs les plus importants à Antananarivo semblent être l'accroissement de la population, la baisse du pouvoir d'achat et les changements de prix des aliments:

A. Le total de la population d'Antananarivo a augmenté de 3,9% par an de 247.900 en 1960 à 995.000 en 1995 (Ravelosoa, Roubaud, 1996). C'est un taux très modeste par rapport aux autres pays africains. Quoi qu'il en soit, ce taux signifie que la population a quadruplé dans une période de 35 ans ce qui implique que, ceteris paribus, quatre fois plus de nourriture devrait ravitailler la ville d'Antananarivo.

B. La composition ethnique de la ville d'Antananarivo est très homogène et n'a pas montré des changements importants depuis l'indépendance. En 1960, 86,5% de la population était Merina, lorsqu'en 1995 c'était 86,2 %. Le changement le plus significatif a été la diminution du pourcentage d'étrangers

⁴ Les formules exactes sont montrées en annexe.

⁵ L'indice général de prix publié par INSTAT a été utilisé pour la déflation du prix des aliments. Comme le calcul des mouvements saisonniers est une objective spécifique de cette analyse, un indice désaisonnalisé a été construit. Cette méthode évite la sous-estimation des mouvements saisonniers pour des produits spécifiques si la déflation est nécessaire.

dans la population, de 8,6 % en 1960 à 1,0 % en 1995. A cause des légers changements relatifs dans la composition de la population, on peut supposer que les changements à cause des différentes habitudes de consommation ont été un facteur moins important dans les variations de la demande en nourriture.

C. L'affaiblissement du pouvoir d'achat de la population locale a été beaucoup plus dramatique. Cela peut être remarqué par l'augmentation de la part de la nourriture dans le budget de consommation totale d'un ménage moyen à Antananarivo, de 37,8 % en 1961 à 47,3 % en 1995, et de la baisse de la consommation privée par capita de 46,8 % de 1960 à 1995, selon les chiffres de la comptabilité nationale (Ravelosoa, Roubaud, 1996).

Bien que la consommation du riz ait diminué, elle reste encore de loin la nourriture principale dans le repas du malgache. En fait, la consommation de riz a diminué moins que celle des autres produits. La partie du budget de consommation pour les céréales a augmenté de 28,4 % en 1961 à 46,4 % en 1995 tandis que la consommation de viande a diminué de 40,1 % à 24,2 % (Ravelosoa, Roubaud, 1996). Une explication consistante pourrait être donnée à travers d'une élasticité - revenu plus élevée pour la viande que pour les produits de base comme le riz (Ravelosoa, 1996). Donc, l'affaiblissement du pouvoir d'achat influencera plus la consommation de viande que celle du riz. Cet affaiblissement paraît être une force prédominante comme le montre la baisse de la consommation du pain de 40 %, malgré la forte diminution de son prix depuis 1960.

A cause de la croissance de la ville d'Antananarivo au cours des 35 dernières années, la nourriture qu'on y apporte provient des régions de plus en plus lointaines. Différentes régions rurales profitent de cette tendance. A cause des différentes conditions agro-écologiques pour différentes régions, une spécialisation régionale effective existe à Madagascar (AIRD, 1993) et divers produits agricoles viennent de différentes régions. Malheureusement, il n'existe pas d'étude systématique à propos des origines des produits alimentaires à Antananarivo. Pourtant quelques tendances se dégagent. Une part du riz local provient des plaines et des Fivondronana environnants mais la plus grande partie vient de la région du Lac Alaotra ou du Moyen Ouest. Comme diverses régions sont caractérisées par différents systèmes de production, l'origine du riz dépend également de la saison. Ainsi, il est courant de trouver le riz de la partie Nord Ouest du pays (en particulier en provenance de la plaine de Marovoay) sur le marché d'Antananarivo à la fin de l'année car cette période y est la principale saison de récolte ("vary jebny")⁶. La viande de boeuf provient du Sud et du Moyen Ouest⁷ tandis que la pomme de terre, les haricots, les fruits et les légumes proviennent principalement de la région du Vakinankaratra (sud) ou du Moyen Ouest. Le manioc vient surtout du Nord et du Moyen Ouest et les arachides viennent du Nord ou du Nord Ouest (Bealanana).

⁶ La récolte principale dans les Hauts Plateaux se situe entre Mars et Juin ("vary vakiambiaty").

⁷ Il y a deux principaux marchés de zébus, Tsiroanomandidy au centre-ouest et Ambalavao au sud des hauts plateaux. Cependant, ces fivondronana ne sont pas des lieux de production, mais principalement des marchés de passages pour le bétail venant de la faritany de Tuléar et de la partie ouest du pays.

Dans les trois sections suivantes, on discutera les variations des prix des produits agricoles à long terme (tendances), à moyen terme (cycle) et à court terme (saisonnière). Dans la mesure possible, on basera nos interprétations des changements des prix sur les changements des politiques agricoles ou sur d'autres événements⁸.

5 Tendances

Les variations dans les rapports de prix des différents produits alimentaires entraînent des changements de la composition de la consommation dus aux élasticités de substitution positives. La figure 1 montre comment les prix des produits principaux ont changé de 1960 à 1996⁹. Les prix réels¹⁰ du riz sont 25% plus élevés maintenant qu'ils ne l'étaient dans les années 1960 et 1970. La nationalisation du commerce du riz avec la création du SINPA a entraîné une hausse de prix significative en 1974. Le prix du riz a diminué pendant quelques années après la création des autres Sociétés d'Etat. L'évolution du prix montre aussi comment les coûts des subventions deviennent insupportables au début des années 1980 quand le prix a atteint son minimum¹¹. La libéralisation progressive du commerce du riz entraîne une hausse de prix réel de plus de 100 % entre 1981 et 1986. La hausse en 1986 a conduit le gouvernement d'introduire le "stock tampon" qui a réduit le prix pour les années suivantes.

Le prix réel du pain a baissé fortement depuis 1960 et le pain est maintenant 50 % moins cher qu'avant. Les prix ont augmenté au début de la période de réforme mais ils ont repris leur niveau depuis. Le prix de la pomme de terre reste stable dans les années 1960 et 1970. Au début des années 1980, il s'est élevé de 50% environ et est resté à ce niveau. Il est intéressant de noter que les prix du riz, du maïs et de la pomme de terre subissent les mêmes variations depuis 1986. Quand le prix d'un produit augmente ou baisse, celui des autres subissent les mêmes changements.

⁸ Pour un aperçu de l'histoire des différentes politiques agricoles voir Ahlers, 1984; Berg, 1988; Leenhard, Hirsch, 1993; Randrianarisoa, 1997; Droy, 1997.

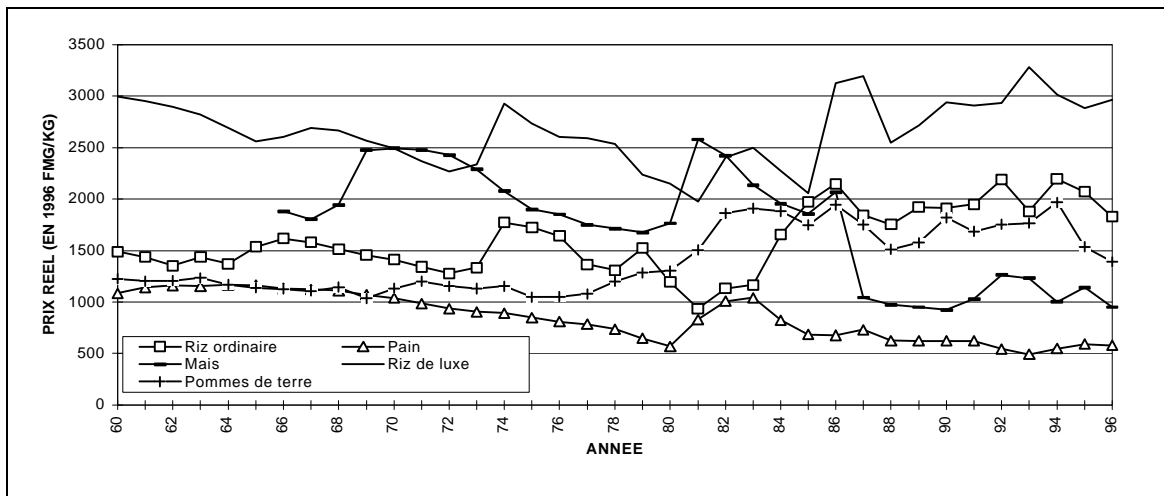
⁹ Le prix annuel est calculé comme la moyenne non pondérée des prix mensuels.

¹⁰ Le prix réel est le prix nominal déflaté par l'indice général, égalisé à 1 pour l'année 96.

¹¹ Voir par exemple Dorosh et al., 1990.

Figure 1

Prix annuels réels des produits alimentaires de base à Antananarivo (1960-1996)



Source: Instat, propres calculs

Les tendances des prix agricoles sont différentes selon les régions. Une comparaison des niveaux de prix entre Antananarivo et Fianarantsoa, à 400 km sud de Antananarivo, montre comment la politique de prix a historiquement bénéficié la capitale. En moyenne, le rapport entre le prix du riz de Fianarantsoa par rapport à celui d'Antananarivo a évolué de 127 % en 1984, 110 % en 1987, 90 % en 1992 et 91 % en 1996¹². Les prix subventionnés et l'intervention du stock tampon étaient principalement dirigés vers la capitale. On a trouvé ce biais urbain dans beaucoup de pays en voie de développement mais moins explicite et plutôt par des surévaluations des taux de change. L'argument essentiel de ce biais est basé sur des raisons politico-économiques, car les responsables politiques essaient d'éviter les troubles dans ces régions où les entités politiques ont des possibilités d'organisation plus faciles.

6 Cycles

Les cycles, les variations à moyen terme, sont souvent trouvés dans le secteur agricole pour les produits végétaux ou animaux aux cycles productifs plus longs. Le principe de *toile d'araignée* fournit une explication intuitive pour cette situation de prix cyclique. Un prix élevé entraîne une production plus grande, des quantités commercialisées plus élevées entraînent des prix plus bas, qui à leur tour cause une plus faible production, etc. En général et d'une manière théorique, trois facteurs sont à l'origine du cycle. Premièrement, il faut qu'il y ait un décalage entre la décision de produire et la production réelle.

¹² Basé sur des prix du riz à Fianarantsoa publiés par le Ministère de l'Agriculture (1984-1992) et par le projet CAP/USAID (1996).

Deuxièmement, la décision de produire est basée sur les prix en cours et précédents. Troisièmement, les prix en cours sont principalement une fonction de l'offre en cours. Il est évident que l'explication de la *toile d'araignée* est souvent trop simple pour saisir la situation du monde réel. Elle donne quand même une bonne indication de ce qui se passe réellement. A cause du laps de temps considérable existant entre la décision de produire et la production elle-même, les cycles sont souvent observés dans les marchés d'animaux (Tomek, Robinson, 1990).

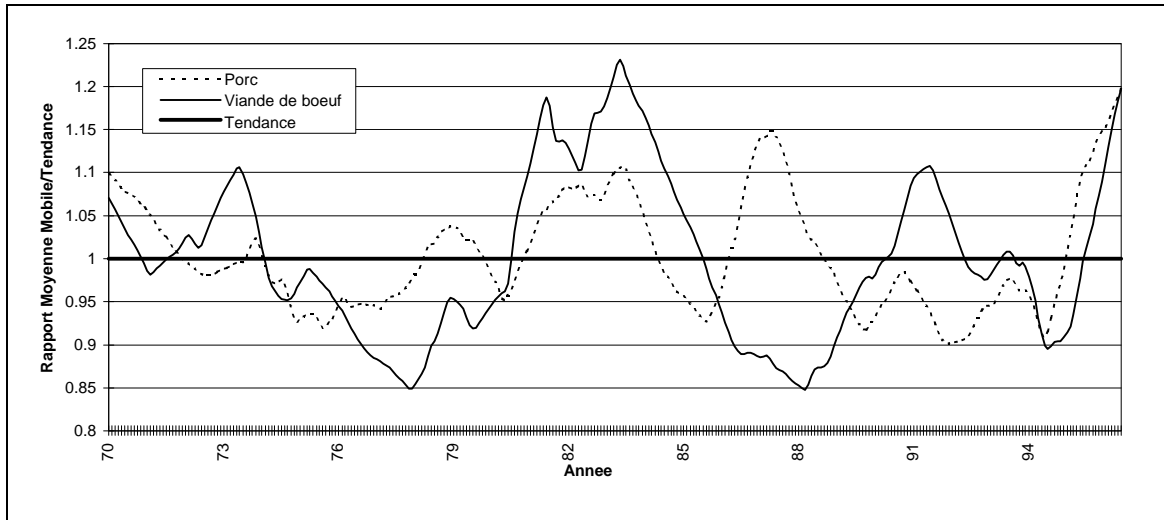
La figure 2 montre les résultats des calculs de cycles de prix de la viande de porc et de boeuf à Antananarivo de 1970 à 1996¹³. Six cycles pour les prix de la viande de porc peuvent être distingués pendant cette période. L'amplitude¹⁴ moyenne du cycle est de 14 % et si on ne tient pas compte du dernier cycle - c'est un cycle perturbé car la tendance ascendante a été suspendue - il semble que les séries montrent une tendance divergente car l'amplitude augmente. La longueur¹⁵ moyenne d'un cycle pendant cette période a été de 5 ans (63 mois). Si le dernier cycle est divisé en deux, la périodicité s'élève à 52 mois. Cette durée de cycle reflète l'élevage et l'abattage des porcs, et le temps de réaction des éleveurs. Cependant, quelques précautions sont nécessaires dans l'interprétation de ce cycle car d'autres facteurs non économiques jouent aussi. Dans certaines régions de ravitaillement, des éruptions cycliques de maladies qui tordent les troupeaux où un nombre suffisant de porcs est présent, pourraient expliquer une partie du mouvement cyclique. Le prix de la viande de boeuf est caractérisé par une plus grande amplitude et une plus longue périodicité reflétant le plus long cycle de production de bétail. L'amplitude moyenne est de 28 % tandis que la durée est de 94 mois, c'est-à-dire environ huit ans en moyenne. Une certaine synchronisation entre le prix de la viande de porc et celui du boeuf peut être remarqué : le coefficient de corrélation des deux prix en différence première est de 42,5 %.

¹³ Le calcul du cycle est basé sur une tendance à long terme estimée avec un modèle du type: $y=a+bx+cx^2+dx^3$.

¹⁴ L'amplitude d'un cycle est la différence entre le point haut et bas en % d'un cycle par rapport à la tendance à long terme.

¹⁵ La longueur d'un cycle est la période entre les points hauts (bas) consécutifs d'un cycle.

Figure 2
Cycles de porc et de viande de boeuf à Antananarivo (1970-1996)



Source: Instat, propres calculs

7 Mouvements saisonniers

Dans les sections antérieures, des mouvements à long et à moyen terme ont été étudiés. Dans cette section, on s'intéressera au mouvement saisonnier à court terme. Des prix mensuels pendant la période 1987-1996 sont utilisés pour la plupart des analyses. Pourtant, des périodes plus longues sont parfois prises en considération afin d'illustrer des changements dans le mouvement saisonnier. Premièrement, on discute le mouvement saisonnier dans la consommation en général. Deuxièmement, on discute le mouvement saisonnier dans des produits spécifiques tels que le riz, les autres produits de base, la viande, les fruits et les légumes. On conclura cette section par l'analyse de la stabilité du mouvement saisonnier de ces produits.

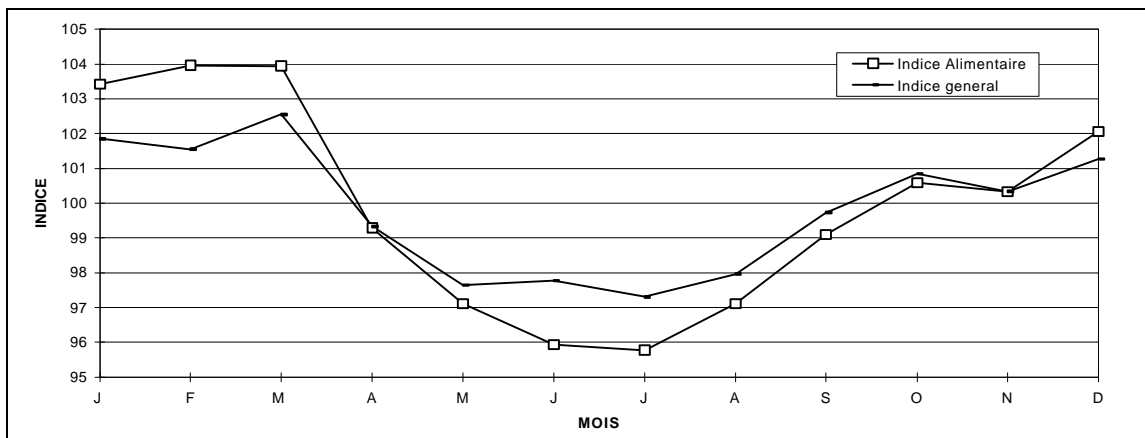
7.1 Indice général et indice alimentaire

Antananarivo est caractérisé par des mouvements saisonniers considérables dans le coût de vie en général et dans le coût de la consommation alimentaire. Cela est généralement causé par la production saisonnière dans les régions de ravitaillement, par les coûts de stockage et par les différences saisonnières dans les coûts du transport. L'effet de ce mouvement est souvent désastreux pour les gens les plus pauvres. Basé sur une enquête nationale, l'UNICEF estime que les taux de malnutrition sont 15 % plus élevés pendant la période de soudure que pendant la récolte (SECALINE, 1996). La figure 3 montre le mouvement

saisonnier de l'indice général et l'indice alimentaire lors de la dernière décennie (1987-1996). Elle montre que l'indice général atteint le maximum pendant le mois de mars et le minimum pendant le mois de juillet. La différence entre ces deux périodes s'élève à 5 % environ. Etant donnée l'importance de la nourriture dans l'indice général, les mois de maximum et de minimum de l'indice alimentaire coïncident avec ceux de l'indice général tandis que l'amplitude est un peu plus grande (8 %) ¹⁶.

L'importance de ce mouvement saisonnier dans l'indice des prix est un phénomène assez récent. L'amplitude pour l'indice alimentaire dans les années 1960 était inférieure à 4 % mais elle s'est accrue à plus de 9 % aux années 1990 (figure 4). Cette augmentation de l'amplitude saisonnière peut être expliquée par deux raisons : la libéralisation des prix sur les marchés agricoles et l'augmentation de l'importance des coûts de transport - qui a une composante saisonnière importante due au changement des conditions de transport pendant la saison des pluies - dans le prix final du produit payé par le consommateur à cause de l'accroissement de la ville.

Figure 3
Indices saisonniers des indices à Antananarivo (1986-1996)

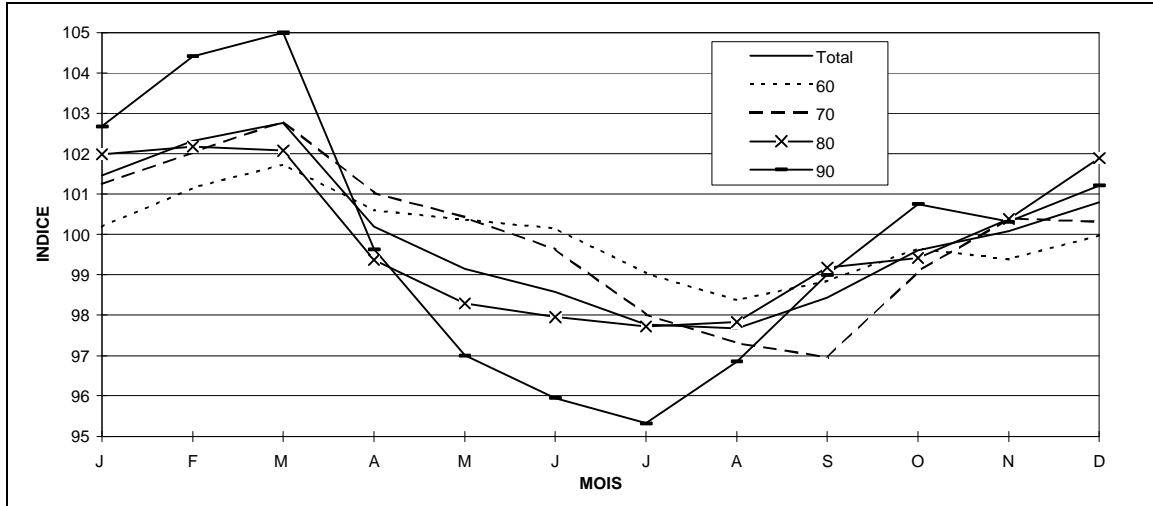


Source: Instat, propres calculs

¹⁶ La variation saisonnière de ces indices peut être un peu surestimée car une substitution saisonnière pourrait exister entre les produits de base comme la pomme de terre et le riz par exemple, qui ne sont pas inclus dans le calcul de l'indice. D'autre part, la variation des poids des fruits et des légumes dans l'indice général est ajustée mensuellement.

Figure 4

Indice saisonnier de l'indice alimentaire par décennie à Antananarivo pendant la période 1960-1996



Source: Instat, propres calculs

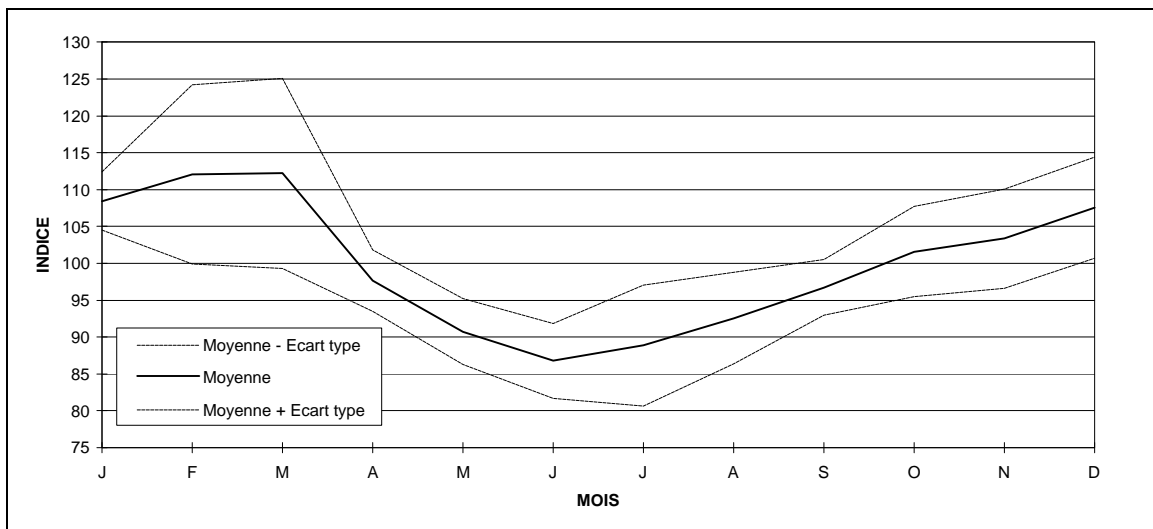
7.2 Le riz

Il existe une grande variété de qualité de riz disponible sur le marché d'Antananarivo et elles sont caractérisées par des prix différents. La différence en qualité est basée sur les types du riz, le type de brisures, l'origine du riz - importé ou même des différences entre les régions de Madagascar, la durée et la période de stockage, et la pureté du riz. Les différences de qualité sont souvent indiquées comme une différence entre le type C1 et C2 qui sont respectivement considérés comme la meilleure et la plus basse qualité.

Le riz a été caractérisé par un mouvement saisonnier différent dans le temps dû à des politiques agricoles différentes. Pendant la dernière décennie, il y a un mouvement saisonnier de 25 % avec les prix maxima en mars et les prix minima en juin (figure 5). Avant la libéralisation des prix les mouvements saisonniers étaient presque non-existants (figure 6). Dès le début des mesures de la libéralisation de 1983 à 1985 le riz a été caractérisé par un mouvement saisonnier régulier. Au début de la libéralisation, il y avait beaucoup de questions sur l'effet de ces politiques sur la sécurité alimentaire (voir p.ex. Shuttleworth et al., 1988; Berg, 1989). Alors, le gouvernement a essayé de diminuer l'amplitude de la variabilité saisonnière à travers des interventions tels que le "stock tampon" et le "riz fokontany". Cependant, il semble que l'effet de ces politiques sur l'affaiblissement du mouvement saisonnier a été minimal comme on peut remarquer en figure 6. Il y a un sommet en 1984 immédiatement après la libéralisation et un sommet en Février 1986

qui a entraîné le gouvernement à mettre en place le stock tampon quelques mois plus tard. Depuis, il y a un mouvement saisonnier plus ou moins stable sauf pour les années 1992 et 1994. Des facteurs non-économiques ont exacerbé le maximum saisonnier dans la période de soudure pendant ces années. Au début de 1992, la route du Lac Alaotra était devenue impraticable pendant quelques mois causant un pic de 25 %. Le cyclone Geralda a frappé Madagascar en mars 1994 provoquant une réduction de la quantité du riz et un prix maximum de 45 % au dessus de la moyenne annuelle normale. Si on écarte ces deux événements, le prix du riz a été caractérisé depuis la libéralisation avec un mouvement saisonnier assez régulier.

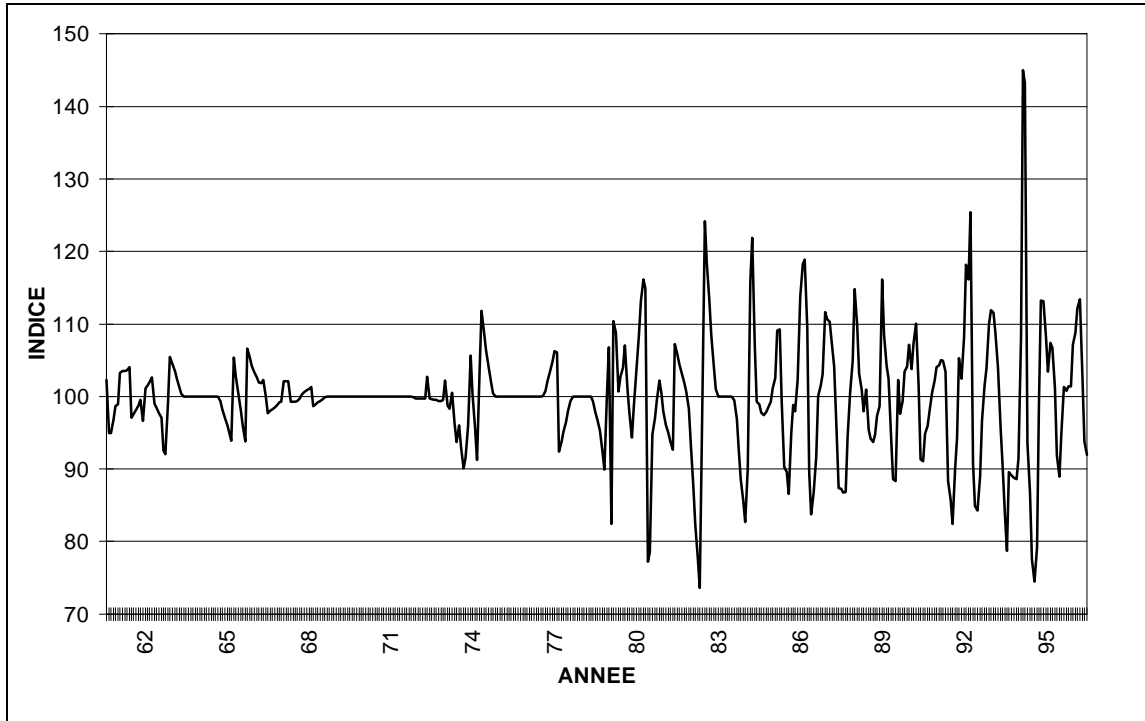
Figure 5
Indice saisonnier de riz ordinaire à Antananarivo (1987-1996)



Source: Instat, propres calculs

Une décision fondamentale pour la plupart des agents qui font le commerce du riz ou qui possèdent des facilités de stockage est la période durant laquelle ils vendent leurs produits pendant la saison. Si on connaissait au préalable les prix du marché avec exactitude, les commerçants pourraient estimer les coûts mensuels de stockage, les soustraire à l'augmentation mensuelle du prix par rapport au prix pendant la période de récolte, et puis trouver le mois où les marges nettes de stockages sont maximisées, pour les quantités que les agriculteurs veulent vendre. Le problème est qu'on ne connaît pas les prix futurs avec exactitude et les décisions de stocker doivent être basées sur les prix anticipés. Une analyse saisonnière est utile car l'indice saisonnier reflète la rentabilité du stockage. Cependant, comme les prix n'augmentent pas toujours après la récolte pour certaines années, le changement historique des prix pour chaque mois consécutif à la récolte doit être examiné (Goetz, Weber, 1986).

Figure 6
Variabilité mensuelle dans les prix de riz ordinaire à Antananarivo (1960-1996)



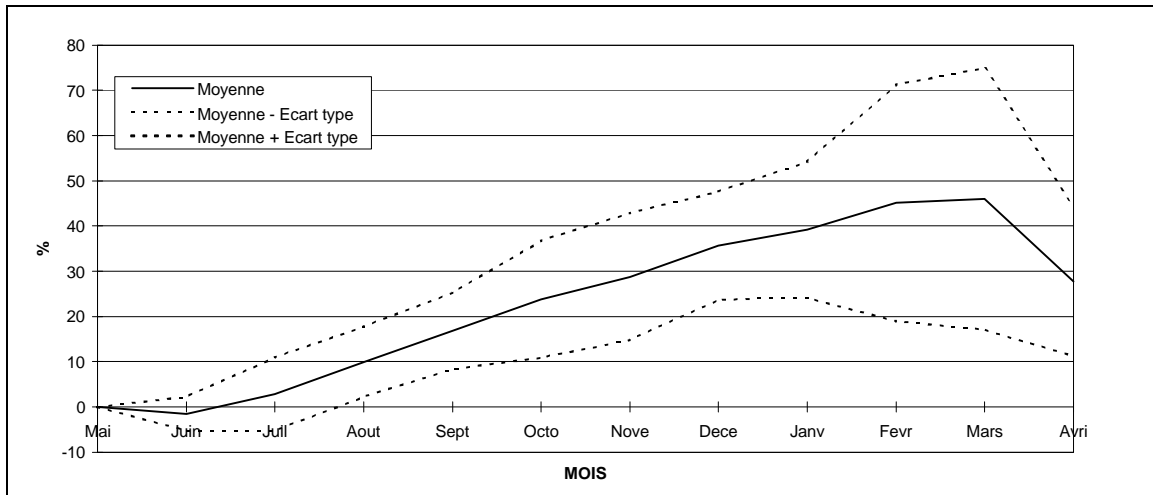
Source: Instat, propres calculs

La méthode utilisée pour examiner les effets des périodes de stockage alternatives est de calculer le taux de profit du stockage chaque mois, en divisant la différence entre le prix de récolte et le prix de chaque mois consécutif à la récolte par le prix de la récolte (figure 7)¹⁷. Si le coût d'opportunité d'une unité monétaire pour un produit qu'on peut emmagasiner est de 30 %, stocker le riz serait profitable pendant la période de décembre à mars. Si l'agent de stockage aurait gardé le riz jusqu'au mois de Mars, il aurait gagné 16 % en plus de la valeur d'opportunité de son argent. Si l'agent avait seulement stocké du riz jusqu'en Novembre, il n'aurait pas fait des bénéfices. Cependant, comme les écarts-types associés à ces taux de profit du stockage sont assez élevés, la prime de risque est considérable. Dans un monde parfaitement compétitif, on pourrait espérer un taux d'intérêt sur le stockage qui reflète les taux d'intérêt payés et reçus ailleurs dans d'autres activités économiques. Cependant, il semble que les taux peuvent être plus élevés dans ce secteur particulier car on connaît des exemples qui montrent que les commerçants

¹⁷ Le mois de mai est considéré comme le mois de récolte de base.

n'entraient pas dans les activités de stockage ou ils essaient de se débarrasser de leur stock avant la fin de la période de soudure à cause des risques politiques (Barrett, 1997)¹⁸.

Figure 7
Taux d'intérêt sur le stockage de riz à Antananarivo (1987-1996)



Source: Instat, propres calculs

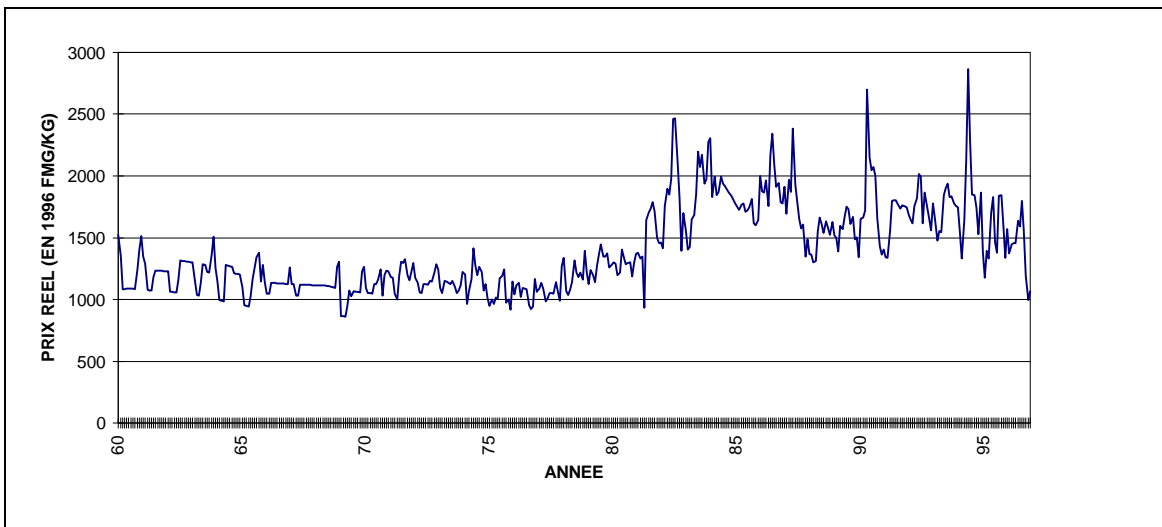
7.3 Les autres produits de base

Le prix de la pomme de terre est un cas intéressant car elle n'a jamais été soumise à l'intervention du gouvernement. Cependant, elle montre clairement l'effet de la libéralisation sur le reste de l'économie (figure 8). A cause des substitutions entre les autres produits de base et la pomme de terre, la fixation des prix sur les autres marchés a causé une diminution importante de la variabilité du prix de la pomme de terre. Avant 1983, les prix de la pomme de terre sont caractérisés par un mouvement saisonnier régulier et faible avec une amplitude de 15,1 % (moyenne de 1960 à 1981). Après 1983, ce mouvement devient beaucoup plus irrégulier et l'amplitude calculée pour la période 1987-1996 a augmenté à 30,4 % (figure 9). Il y a même un changement dans le mouvement saisonnier et il semble que les pommes de terre se sont

¹⁸ En général, le riz est stocké sous forme de paddy car le paddy peut être gardé jusqu'à 18 mois sans beaucoup de pertes tandis que le riz transformé ne peut être gardé que pendant deux mois. Beaucoup d'agriculteurs, particulièrement les plus pauvres, vendent leurs produits immédiatement après la récolte et achètent du riz pendant la période de soudure. Le gros du stockage du riz est fait par les grands usiniers ou commerçants tandis que le stockage au niveau du village est minime. Il y a quelques années, il y avait un programme au niveau du village en conjonction avec un projet rural de développement intégré dans les hauts-plateaux (ODR) où une banque de paddy (GCV, Grenier Commun Villageois) a été créée afin de servir de garantie pour obtenir des prêts hors saison. Ces banques de paddy semblent avoir réduit les amplitudes saisonnières au niveau du village (Barrett, 1997). De toute façon depuis la fin de ce projet l'importance des GCV et

développées en tant que produit pour combler la période de soudure. Maintenant, nous voyons que les coefficients saisonniers sont bas à partir du mois d'octobre jusqu'en janvier, avec un indice saisonnier aux environs de 85%, c'est-à-dire pendant la période où le prix du riz est élevé, et élevé de mai à juin avec un indice de 120 %. Tandis que les prix de la pomme de terre ont toujours été élevés de Mai à Juin, les prix les plus bas étaient de Mars à Avril et maintenant on remarque un glissement de ces prix bas vers la fin de l'année.

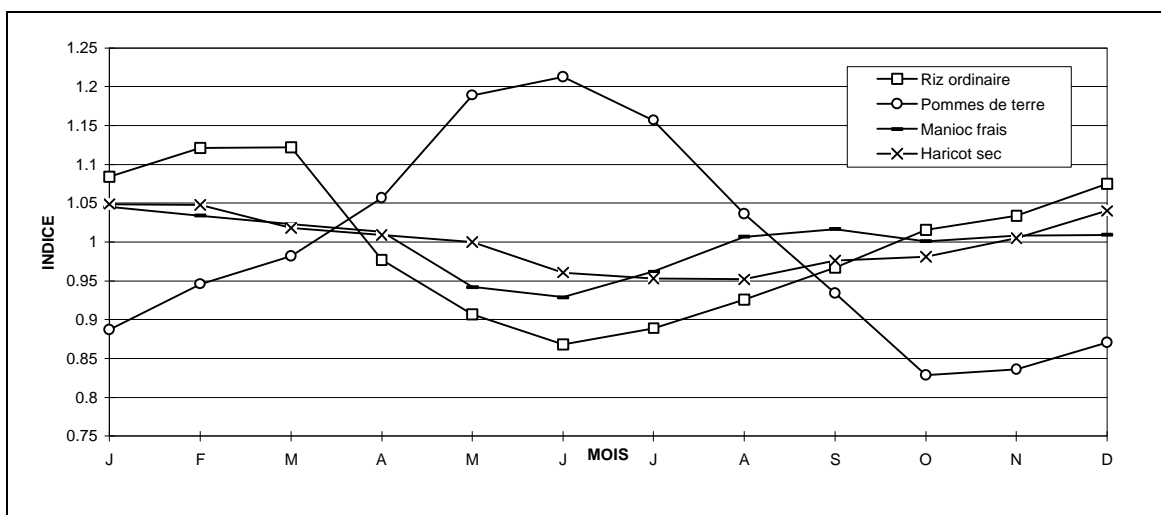
Figure 8
Prix réels des pommes de terre à Antananarivo (1960 - 1996)



Source: Instat, propres calculs

Les autres produits de base suivent les mouvements saisonniers du riz mais ils sont caractérisés par une amplitude plus faible. Le manioc frais et le haricot sec montrent respectivement une amplitude de 11,5% et 9,5% en moyenne par rapport à 25,4% pour le riz (figure 9).

Figure 9
Indices saisonniers des produits de base à Antananarivo (1987-1996)



Source: Instat, propres calculs

7.4 La viande, les fruits et les légumes

Comme la production de la viande n'est pas déterminée par des facteurs saisonniers, on serait tenté de penser qu'il n'y a pas de mouvements saisonniers des prix de la viande. En fait, de faibles mouvements semblent exister généralement pour la viande de boeuf, porc, poisson, mouton et poulet. Ils sont tous caractérisés par un prix légèrement plus élevé pendant la saison de pluie que pendant la saison sèche, et ce mouvement saisonnier a existé pendant les trois dernières décennies. Les différences dans ces prix pourraient être causées par le transport. De toute façon, aucun de ces indices saisonniers est différent d'une manière significative de la moyenne annuelle et l'amplitude est plutôt faible, autour de 2 et 4 %¹⁹.

Antananarivo est approvisionné en légumes et fruits de toutes sortes qui changent suivant les périodes. A cause des caractéristiques de la production, de la *périssabilité*, du problème de maladies et de la rareté du travail pendant la saison de pluie, les prix des légumes et des fruits sont caractérisés par le plus grand mouvement saisonnier de tous les produits (tableau 1). La tomate, un légume très important pour le repas malgache a une amplitude de 71 % avec un maximum en avril et un minimum à la fin de la saison sèche et au début de la saison de pluie (entre juillet et décembre). Il n'y a pas de changements importants dans ce mouvement saisonnier dans le temps. Si on la compare à d'autres fruits et légumes (carotte 53 %, choux 48 %, bananes 10 %), la tomate a le plus grand mouvement saisonnier. Le choux et les bananes

¹⁹ Des résultats préliminaires de l'enquête communautaire IFPRI-FOFIFA semble suggérer qu'il existe un mouvement significatif et différent au niveau des producteurs dans les zones rurales. Les prix des zébus diminuent pendant la période de soudure, apparemment parce que les paysans en difficulté vendent leurs zébus pour se procurer des produits alimentaires de première nécessité.

sont caractérisés par une saisonnalité différente par rapport aux autres. Le chou a son maximum en mai tandis que les bananes sont plus chers à la fin de la saison sèche et au début de la saison humide.

Tableau 1
Mouvement saisonnier de fruits et légumes à Antananarivo (1987-1996)

Produit	Haut		Bas		Différence
	Mois	Indice	Mois	Indice	
Tomates	Avril	1.38	Décembre	0.67	0.71
Oignons	Mars	1.18	Décembre	0.73	0.45
Salade	Mars	1.38	Août	0.73	0.65
Carottes	Décembre	1.21	Août	0.68	0.53
Haricots verts	Août	1.26	Janvier	0.83	0.43
Choux verts	Mars	1.25	Août	0.77	0.48
Bananes	Octobre	1.04	Février	0.94	0.10
Anamamy	Mars	1.16	Décembre	0.88	0.28
Anandrano	Février	1.18	Septembre	0.87	0.31
Anatsonga	Mars	1.17	Septembre	0.86	0.31

Source: Instat, propres calculs

7.5 Stabilité du mouvement saisonnier.

L'indice saisonnier est calculé comme une moyenne des indices annuels des rapports entre les prix nominaux et la moyenne mobile. L'écart-type de ces indices indique la stabilité du mouvement saisonnier d'un produit particulier. Pour mieux connaître cette stabilité, on a mis différents produits ensemble pour lesquels les séries temporelles sont disponibles entre 1987 et 1996 et on a fait une régression avec l'écart-type (ET) du mouvement saisonnier comme variable dépendant en utilisant la spécification de la régression suivante:

$$ET = \alpha + \beta \text{ Indice Saisonnier} + \gamma \text{ Amplitude mouvement saisonnier} + \sum \lambda_i \text{ mois}_i + \varepsilon$$

Les résultats de cette régression sont présentés dans le tableau 2. Plus l'indice saisonnier est élevé, plus l'écart-type augmente et vice versa. Cela signifie qu'au moment de la récolte, il y aura un prix bas et stable sur le marché d'Antananarivo, tandis que pendant la période de soudure, les niveaux de prix et la variabilité sont plus élevés. Les écarts-type sont généralement plus bas aux moments de la récolte quand l'incertitude du marché est à son niveau minimum et quand l'information sur la condition du marché est facilement disponible. La manque d'informations sur l'approvisionnement et les conditions de la demande créent plus d'incertitudes pendant la période de soudure.

Le coefficient de l'amplitude du mouvement saisonnier est très significatif, ce qui signifie que les produits caractérisés par le plus grand mouvement saisonnier, les fruits et légumes en particulier, sont relativement plus instables que les produits à amplitude plus faible. Des variables dummy ont été incluses pour chaque mois afin de tester si l'instabilité est associée à certains mois, à cause du risque plus élevé de la production ou des conditions de transport. Bien que les coefficients montrent des signes positifs pendant les mois de la saison des pluies et des signes négatifs pendant le saison sèche, aucun d'entre eux n'est significatif indiquant par exemple qu'un changement dans les risques de transport pendant la saison des pluies n'est pas un déterminant important de variabilité, c'est-à-dire qu'on est sûr que les routes seront en mauvais état pendant la saison des pluies.

Tableau 2
Déterminants de la variabilité du mouvement saisonnier (15 produits; 1987-1996)

Variables indépendantes	Coefficient	valeur-t	Coefficient	valeur-t
Constant	-0.10200	-3.678	-0.103	-4.395
Niveau de prix	0.16300	6.164	0.164	7.174
Amplitude saisonnière	0.14800	9.760	0.148	9.902
Janvier	0.00985	0.670		
Février	0.00683	0.454		
Mars	0.00495	0.323		
Avril	-0.00573	-0.383		
Mai	-0.00993	-0.673		
Juin	-0.00993	-1.040		
Juillet	-0.00586	-0.399		
Août	-0.00252	-0.172		
Septembre	0.00650	0.443		
Octobre	0.00501	0.341		
Novembre	0.00119	0.081		
R ²	0.478		0.460	
R ² ajusté	0.438		0.454	
F	11.71		75.286	
Nombre d'observations	180		180	

Source: Instat, propres calculs

8 Modèles de régressions de la détermination des prix.

Dans les sections précédentes, une analyse descriptive de la composition des prix des produits agricoles a été faite. Dans cette section, des régressions sont utilisées afin d'approfondir les analyses. Des régressions sont faites avec des prix mensuels comme variables dépendantes et les politiques agricoles et des déterminants structureaux de l'économie comme variables indépendantes. On a fait une régression pour relier la variabilité des prix mensuels des produits agricoles à Antananarivo pendant la période 1970-1996 aux différentes interventions de l'Etat (riz fokontany, stock tampon, période de transition, période de libéralisation), des événements externes (cyclone Geralda, coupure de la route d'Alaotra, grèves à Antananarivo), des mouvements saisonniers (avec distinction de la période avant et après libéralisation), et des variables pour mesurer les changements des coûts de commercialisation (taux de change et gasoil). Les régressions ont été faites pour les produits de base (riz, pain, pomme de terre) et pour la viande de boeuf. Les résultats sont présentés dans le tableau 3. Ils confirment les conclusions des sections précédentes: a. Il y a une augmentation significative dans le niveau et la variation saisonnière des prix des produits agricoles depuis la libéralisation pour le riz et la pomme de terre; b. Le cyclone Geralda, la coupure de la route du lac Alaotra et les grèves à Antananarivo ont apparemment influencé seulement les prix du riz, et pas celui des autres produits; c. L'effet du riz fokontany et du stock tampon sur le niveau du prix du riz a été limité.

De nouveaux résultats, qui ne sont pas présentés dans les sections précédentes, peuvent être déduites de ces régressions. Les variations des taux de change réels n'ont influencé que les prix réels des produits échangés tels que le pain et la viande de boeuf d'une manière significative. En théorie, une dévaluation réelle augmente leurs prix domestiques. Cette dévaluation réelle n'a pas eu un effet direct et significatif sur le riz. Cependant, il serait nécessaire de considérer avec prudence à quel point et avec quel type de retards ces changements de taux influencent-ils les prix du riz local. On pourrait prévoir que les prix du riz varient d'une façon indirecte - et plus lentement - à travers des changements dans le coût de ses intrants et des prix de ses substituts. Ainsi, on peut estimer que la variation des taux de change pourrait nécessiter plus de temps pour être transmise²⁰.

²⁰ Il est surprenant de noter que les variations de prix du carburant ont une influence contre-intuitive, c'est-à-dire un effet négatif sur le prix de la plupart des produits étudiés mais aucun de ces coefficients est significatif. Il est quand même à noter qu'il existe une forte corrélation entre le taux de change et le prix de gasoil. Par conséquent, l'effet du changement du prix du gasoil est partiellement capturé par les changements des taux de change.

Tableau 3
Résultats des régressions des prix réels des produits de base à Antananarivo (1970 - 1996)

	Riz	Pain	Pommes de terre	Viande de boeuf
Constant	21.027 (3.175)	1.422 (0.557)	58.858 (5.667)	3.665 (1.568)
Gasoil (prix réel)	-12.727 (-1.861)	2.772 (0.923)	-13.723 (-1.256)	-3.515 (-1.349)
Taux de change (prix réel)	3.581 (0.533)	8.34 (2.308)	-17.334 (-1.456)	10.553 (2.984)
Variable dummy Cyclone Geralda	32.496 (5.397)	9.374 (3.212)	0.151 (-0.014)	-6.549 (-2.613)
Variable dummy coupure route Lac Aloatra	16.734 (3.298)	-0.898 (-0.370)	9.596 (1.086)	-1.708 (-0.818)
Variable dummy grève Antananarivo	7.348 (2.025)	-0.077 (-0.044)	8.174 (1.273)	-0.955 (-0.629)
Variable dummy Jan-Mar après libéralisation	-1.783 (-0.673)	1.480 (1.143)	5.436 (1.156)	2.178 (1.960)
Variable dummy Avr-Juin après libéralisation	-8.97 (-3.433)	1.546 (1.212)	16.614 (3.545)	1.35 (1.230)
Variable dummy Juil-Aout après libéralisation	-0.518 (-0.198)	1.040 (0.821)	6.743 (1.453)	-0.375 (-0.344)
Variable dummy Jan-Mar avant libéralisation	-0.700 (-0.347)	-0.636 (-0.645)	-5.299 (-1.482)	-1.101 (-1.301)
Variable dummy Avr-Juin avant libéralisation	-1.986 (-0.992)	-0.702 (-0.719)	0.049 (0.014)	-0.373 (-0.443)
Variable dummy Juil-Août avant libéralisation	-0.916 (-0.458)	-0.664 (-0.681)	-2.067 (-0.583)	-0.396 (-0.472)
Variable dummy période "riz fokontany"	2.479 (1.533)	-1.046 (-1.359)	2.877 (1.013)	-0.714 (-1.077)
Variable dummy période "stock tampon"	0.883 (0.497)	-2.145 (-2.314)	-7.198 (-2.306)	-1.281 (-1.638)
Variable dummy période de transition (1981-1990)	6.762 (2.554)	1.369 (1.041)	14.052 (2.803)	2.162 (1.908)
Variable dummy période de libéralisation (>1990)	7.047 (2.905)	-1.73 (-1.531)	7.567 (1.772)	0.962 (0.008)
Variable dependant _{t-1}	0.853 (33.971)	0.925 (48.036)	0.594 (13.390)	0.947 (58.395)
R ² ajusté	0.913	0.944	0.807	0.964
Nombre d'observations	323	323	323	323

Source: Instat, propres calculs (Valeurs entre parenthèses sont des valeurs t)

Conclusion

Depuis son indépendance, Madagascar a vécu sous diverses politiques agricoles touchant le niveau et la variabilité des prix des produits agricoles. Depuis 1983, Madagascar a commencé la libéralisation de ses marchés agricoles. Le niveau de prix du produit de base, le riz, a augmenté de plus de 100 % par rapport à la période juste avant la libéralisation, quand le riz était fortement subventionné, et le niveau de prix est de 25 % plus que le prix des années 1960 et 1970. Cependant, ces prix subventionnés semblent avoir bénéficié à la capitale d'une façon disproportionnée par rapport aux autres villes. La pomme de terre a suivi la même tendance que le riz tandis que les autres produits tels que le pain et le maïs sont devenus beaucoup moins chers. Des cycles plus ou moins réguliers, avec une amplitude de 14 % et 28 % et une périodicité de quatre et huit ans, ont été découverts respectivement dans les marchés de la viande du porc et du bétail. Il semble que le cycle du porc est causé non seulement par des facteurs économiques mais aussi par des épidémies cycliques de maladies.

Depuis son indépendance, la variabilité saisonnière à Antananarivo a augmenté comme le montre la croissance de l'amplitude du mouvement saisonnier dans l'indice général. Ceci est surtout causé par l'augmentation de la variabilité saisonnière dans le secteur agricole. Le riz qui était un produit subventionné et stabilisé est caractérisé maintenant par un écart saisonnier régulier d'environ 25% entre le prix le plus élevé (au mois de mars) et le prix le plus bas (au mois de juin). Malgré des craintes des amplitudes plus élevés au début de la libéralisation et des politiques agricoles qui tentaient de diminuer cette variabilité, les sommets majeurs dans le mouvement saisonnier étaient plutôt causés par des facteurs exogènes en dehors du contrôle des responsables politiques. A cause de la libéralisation du riz, il semble que d'autres produits agricoles, surtout les pommes de terre, sont également caractérisés par un mouvement saisonnier plus important.

Vivre avec des prix alimentaires variables est un des problèmes importants après la libéralisation des marchés agricoles. Pourtant la libéralisation des marchés agricoles ne signifie pas que l'Etat n'a plus de rôle à jouer. Par des programmes sociaux, des subventions ciblées, des programmes de stabilisation, de l'aide alimentaire en cas d'urgence, l'infrastructure rurale, la vulgarisation et des politiques alimentaires appropriées, les effets de la libéralisation sur la variabilité des prix peuvent être réduits.

Cette étude est la première étape dans l'analyse approfondie du fonctionnement des marchés agricoles à Madagascar. Plusieurs extensions de cette étude sont possibles. Il serait intéressant d'avoir des estimations plus exactes de l'effet des changements des prix des produits agricoles sur les quantités consommées. L'estimation de ces paramètres pourrait être faite en se basant sur les données collectées dans l'Enquête Permanente auprès des Ménages (EPM-Instat). Ces paramètres pourraient aider afin d'estimer l'impact

des changements des politiques agricoles. Deuxièmement, malgré le fait que les analyses des prix pourraient fournir des éléments importants afin de comprendre le fonctionnement des marchés agricoles, il est souvent dangereux de se baser seulement sur ces analyses. Afin de approfondir certaines conclusions, l'analyse des prix devrait être combinée avec des analyses de la structure, de la conduite, et des performances du secteur de la commercialisation des produits agricoles. Ce travail est en cours dans l'étude IFPRI-FOFIFA. Troisièmement, il serait intéressant de faire les mêmes types d'analyse sur d'autres types de variables comme les marges de commercialisation, les quantités commercialisées et les données d'autres régions.

Bibliographie

- AIRD, Madagascar: Etude de la Spécialisation Régionale et de la Croissance Agricole, USAID, Antananarivo, 1993
- Ahlers, T., Tuluy, H.A., Stryker, J.D., Crofts, R.A., Etude du Secteur Rizicole, MPARA, Antananarivo, 1984
- Azam, J.P., Bonjean, C., La formation du prix du riz: Théorie et application au cas d'Antananarivo (Madagascar), *Revue économique*, 46(4), Juillet 1995, pp. 1145-1166
- Barrett, C.B., Food Marketing Liberalization and Trader Entry: Evidence from Madagascar, *World Development*, Vol. 25, No. 5, 1997, pp.763-777
- Barrett, C.B., Liberalization and Food Price Distributions: ARCH-M Evidence from Madagascar, *Food Policy*, Vol.22, No.2, 1997, pp.155-173
- Barrett, C.B., Heteroskedastic Price Forecasting for Food Security Management in Developing Countries, *Oxford Development Studies*, 1997, Vol.25, No. 2, pp. 225-236
- Berg, E., The Liberalization of Rice Marketing in Madagascar, *World Development*, Vol. 17, No. 5, 1989, pp. 719-728
- Dorosh, P., Bernier, R., Sarris, H., Macroeconomic Adjustment and the Poor: the Case of Madagascar, *Cornell Food and Nutrition Policy Program*, Monograph 9, December 1990
- Droy, I., Que sont les greniers à riz devenus, *Revue Economie de Madagascar* no 2, 1997
- Goetz, S., Weber, M.T., Fundamentals of Price Analysis in Developing Countries' Food Systems: A Training Manual to Accompany the Microcomputer Software Program "MSTAT", *MSU International Development Papers*, Working Paper no 29, 1986
- Leenhardt, B., Hirsch, R., Le riz et le problème vivrier malgache, *Caisse Française de Développement*, Décembre 1993
- Randrianarisoa, Claude, Analyse descriptive du Marché des Intrants Agricoles et de la Commercialisation du Riz et du Paddy à Madagascar, *IFPRI-FOFIFA*, forthcoming
- Ravelosao, R., Etat des Statistiques sur les Prix à la Consommation, *MADIO*, No 9404/DT, Décembre 1994, 9p.
- Ravelosoa, R., Les disparités économiques à l'heure de la décentralisation: Une image régionale de la consommation des ménages en 1993/94, *projet MADIO*, no. 9637/E, 1996
- Ravelosoa, R., Roubaud, F., Dynamique de la consommation dans l'agglomération d'Antananarivo sur longue période, et les stratégies d'adaptation des ménages face à la crise, *Economie de Madagascar*, Décembre 1996, No 1, pp. 9-40
- Roubaud, F., La question rizicole à Madagascar: Les résultats d'une décennie de libéralisation, *Projet MADIO*, no 9640/E, Novembre 1996
- Secaline, Evaluation de la Situation Alimentaire et Nutritionnelle à Madagascar, Tome VI, *Faritany de Antananarivo*, Juin 1996
- Shuttleworth, G., Bull, R., Hodgkinson, P., Food Security through Seasonal Stabilization: the Case of Madagascar, *Food Policy*, May 1988, pp. 140-153
- Tomek, W.G., Robinson, K.L., *Agricultural Product Prices*, Cornell University Press, 1990

Annexe: Méthodologie de la décomposition des séries de prix

La technique de la moyenne mobile (pour n périodes) consiste à substituer des valeurs observées dans les séries de prix avec la moyenne de cette observation et un nombre fixe des observations devant et après. Par conséquent, la moyenne mobile éliminera les variations aléatoires et systématiques d'une série de n. Si on calcule une moyenne mobile de n=12 de la manière suivante, on élimine les mouvements saisonniers complètement:

$$MB_t^{12} = \left[\sum_{i=t-6}^{i=t+5} P_i + \sum_{i=t-5}^{i=t+6} P_i \right] / 24$$

La moyenne mobile représente la tendance et la composante cyclique des séries originales et élimine la saisonnalité et la composante aléatoire. Par conséquent, l'indice saisonnier (IS) est calculé comme la division du prix observé par la moyenne mobile.

$$IS_{12} = \frac{P_i}{MB_i^{12}}$$

L'indice cyclique (IC) est calculé en divisant la moyenne mobile par la tendance (T), c'est-à-dire:

$$IC_i = \frac{MB_i^{12}}{T_i}$$