

Etude économique du marché des produits vivriers au Burundi

Analyse chronologique des prix de la pomme de terre

J. Degand*, L. D'Haese** et P.F. Ndimira**

Résumé

Comparée à l'analyse des prix du haricot (voir Tropicultura Vol. 1, n° 3, pp. 86-98), l'étude de la pomme de terre met en évidence le caractère plus explosif des mouvements des prix. Ces fortes variations sont dues aux particularités du cycle cultural, à un faible niveau de commercialisation de la pomme de terre et à la difficulté de constituer des stocks aux périodes de récolte. Par ailleurs il existe un mouvement dans les prix dont la période est mal connue et qui reste principalement sous l'influence de la conjoncture économique.

Il semble en tous les cas que l'élasticité de la demande de pomme de terre par rapport au revenu soit élevée et que tout réajustement des salaires provoque une hausse des prix de cette denrée sur le marché de Bujumbura.

Summary

As compared with the study to the bean prices (see Tropicultura Vol. 1, n° 3, pp. 86-98), the time serie of potato prices displays seasonal moves with larger amplitudes.

These variations are due to differents factors :

- specific rhythm of the crop cycle
- low level of commercialization
- storage difficulties during the harvest period.

On the other hand it has been identified a long run move in potato prices, the frequency of which is badly known. This move keeps mainly being under business cycle influence. It seems anyway that income demand elasticity of potatoes looks very high in such a way that wages moving up entail a rise in potato prices on the market of Bujumbura.

1. Introduction

La place de la pomme de terre dans la consommation du Burundi est relativement faible sur le plan national. En milieu rural, on peut dire que cette denrée est consommée dans les ménages qui en pratiquent la culture. Par contre, elle revêt une grande importance dans la ration alimentaire des ménages urbains dont le pouvoir d'achat leur permet d'accéder à ce produit (3). Le Service National des Etudes et Statistiques (S.N.E.S.) considère que pour les ménages de Bujumbura la pomme de terre intervient pour 1,7% dans les dépenses totales (plus de 130 articles considérés) et pour 3,3% dans les dépenses alimentaires (61 articles considérés) (4). Le tableau ci-dessous indique que dans le groupe des farineux et féculents, la pomme de terre occupe la sixième place dans ces dépenses après le haricot, le riz, la farine de manioc, le pain et la banane verte.

TABEAU 1

Place des principaux produits vivriers dans les dépenses des ménages de Bujumbura (base 1980)

Denrée	% des dépenses totales	% dans le groupe des farineux et des féculents
Haricots secs	3,7	6,9
Riz	3,2	6,1
Farine de manioc	2,8	5,3
Pain	1,9	3,6
Bananes vertes	1,9	3,6
Pommes de terre	1,7	3,3

La pomme de terre qui est commercialisée (essentiellement dans les centres urbains) provient de trois zones principalement : la région orientale de la crête Zaïre-Nil (le Mugamba), le Rwanda et le Zaïre. L'importance relative de chacune des trois sources est mal connue. Mais tout ce que l'on sait, d'après la Direction Générale de la Planification Agricole, est que la production Nationale de cette denrée est de l'ordre de 32.000 tonnes par an. Et l'on peut admet-

* Faculté des Sciences Agronomiques - UCL, Place Croix du Sud 2 - B-1348 Louvain-la-Neuve - Belgique

** Facultés des Sciences Agronomiques - Université Officielle du Burundi - BP 2940 - Burundi.

tre que le taux de commercialisation de ce produit au Burundi est de l'ordre de 10 à 15% de la production brute (3).

La présente étude s'intéresse à l'évolution des prix de la pomme de terre sur le marché le plus important du pays : Bujumbura (1972-1983). Elle s'intègre dans l'analyse systématique qui est en cours sur l'évolution des prix des principaux produits vivriers au Burundi et fait suite à deux publications qui ont déjà été publiées dans le même cadre (1 et 2). En outre, une étude comparative des mouvements des prix a permis de situer le marché de Bujumbura par rapport à ceux de Gitega et de Ngozi.

Bujumbura, la capitale, n'est pas localisée dans une zone de production (altitude trop faible) mais possède un marché actif des produits vivriers étant donné l'importance de la demande.

Gitega, deuxième ville en importance, est située au centre du pays, et dans une zone propice à la production de la pomme de terre.

Ngozi, située au nord du pays dans une région très peuplée subit en ce qui concerne le commerce de la pomme de terre les influences des importations en provenance du Rwanda.

2. Rappel méthodologique

Les données de base pour cette étude ont été recueillies auprès du Service National des Etudes et Statistiques (S.N.E.S.) qui effectue des relevés de prix sur les principaux marchés du Burundi. Les séries dont on dispose concernent les prix mensuels moyens de la pomme de terre sur la période de 1972 à 1983 pour le marché de Bujumbura, 1977 à 1982 pour le marché de Gitega et 1978 à 1982 pour le marché de Ngozi.

La méthodologie adoptée pour cette analyse reste la même que celle qui a été exposée dans la publication sur le haricot et qui a été reprise dans une note méthodologique séparée (3). Mais il est bon de rappeler brièvement les principaux éléments de la procédure qui a été utilisée.

- Modèles statistiques

Deux méthodes ont été utilisées avec deux variantes chaque fois.

MÉTHODE DE RÉGRESSION LINÉAIRE

- sans variables auxiliaires
- avec variables auxiliaires

MÉTHODE DE COCHRANE - ORCUTT

- sans variables auxiliaires
- avec variables auxiliaires

- Modèle mathématique

Seul le modèle mathématique multiplicatif a été retenu. Mais on pourra se référer à l'analyse sur les prix du haricot pour voir en quelle mesure la forme multiplicative et la forme additive du modèle peuvent s'appliquer sur les séries des prix des produits vivriers au Burundi.

3. Résultats et interprétations

3.1. Modèles statistiques

L'utilisation de la méthode des moindres carrés ordinaires sans recours aux variables auxiliaires permet de dégager une estimation apparemment satisfaisante du trend (figure 1) dans la série des prix de la pomme de terre à Bujumbura. (tableau détaillé des prix mensuels de 1972 à 1983 disponible chez l'auteur).

La tendance doit être rattachée entre autres aux phénomènes de croissance de la population, de croissance de revenus et d'augmentation des prix des autres biens et services.

Sur la période 1972-1982 les prix de la pomme de terre à Bujumbura ont connu un taux d'accroissement annuel moyen de 12,6%; le coût de la vie en général a augmenté de 12,2% par an en moyenne, tandis que le taux moyen de croissance démographique à Bujumbura était de l'ordre de 5,4% par an.

La droite de régression permet seulement de saisir la tendance générale des prix; sa portée explicative est limitée par l'existence d'autocorrélation dans les résidus. La figure 1 montre en effet que la distribution du terme-erreur autour du trend est loin d'être aléatoire. On observe systématiquement des écarts positifs accentués en juin, juillet et août et des écarts négatifs prononcés en novembre et en décembre. La faible valeur du coefficient de Durbin-Watson (égale à 0,49) confirme l'existence d'autocorrélation positive dans la série des résidus.

L'introduction des variables auxiliaires apporte une amélioration appréciable au niveau de l'ajustement (le coefficient de détermination R^2 passe de 0,76 à 0,85) mais ne permet pas d'éliminer l'autocorrélation entre les éléments de terme-erreur. Cette constatation indique d'une part, l'intérêt à prendre en compte le facteur saisonnier (les mois de juin, juillet et août en particulier présente un effet significatif sur les prix, tableau 2) et d'autre part, la nécessité de rechercher l'origine de l'autocorrélation ailleurs que dans le facteur saisonnier qui a été considéré. A ce sujet, on pourrait penser notamment à l'existence d'un cycle ou d'une influence saisonnière non identifiée.

TABLEAU 2

Coefficients des variables auxiliaires
(Méthode des moindres carrés ordinaires)

Variables	Bujumbura	Gitega	Ngozi
D2 Février	-1,42	2,98	3,56
D3 Mars	-0,65	6,06	5,24
D4 Avril	0,45	8,80*	6,72
D5 Mai	1,08	9,15*	11,08
D6 Juin	6,63*	14,60**	16,55***
D7 Juillet	13,13***	13,50***	10,29
D8 Août	7,78**	5,59	8,53*
D9 Septembre	2,48	3,73	11,51**
D10 Octobre	-2,70	1,01	7,27*
D11 Novembre	-5,13	-0,14	2,63
D12 Décembre	-4,81	0,21	-0,61

* significatif ($\alpha = 5\%$)** hautement significatif ($\alpha = 1\%$)*** très hautement significatif ($\alpha = 0,1\%$)

Le recours à la méthode Cochrane - Orcutt a permis d'obtenir un résultat plus satisfaisant particulièrement en maintenant les variables auxiliaires dans le modèle. Le coefficient de détermination R^2 passe à 0,94 et le Durbin - Watson indique que l'autocorrélation dans les résidus a disparu.

Ce résultat amène à des déductions importantes :

- la fonction à estimer répond mieux à une spécification non linéaire.
- le terme-erreur obtenu par la méthode des moindres carrés ordinaires suit un modèle autodégressif de premier ordre; la méthode Cochrane n'est efficace que pour ce type de corrélation.
- le prix d'un mois est influencé par le prix du mois précédent.

Le coefficients des variables auxiliaires méritent un commentaire. Le test t de student est très hautement significatif pour le coefficient du mois de juillet (niveau de signification " α " égale 0,001) hautement significatif pour août ($\alpha = 0,005$). Ces coefficients sont accompagnés du signe positif. Pour les autres mois le test n'est pas significatif. (Tableau 3).

TABLEAU 3

Coefficients des variables auxiliaires
(Méthode de Cochrane - Orcutt)

Variables	Bujumbura	Gitega	Ngozi
D2 Février	-1,27	2,35	2,91
D3 Mars	-0,39	5,03	4,37
D4 Avril	0,81	7,51*	5,77
D5 Mai	1,50	7,69*	10,11
D6 Juin	7,11***	13,05***	15,57***
D7 Juillet	13,65***	11,87***	9,32*
D8 Août	8,33***	3,93	7,57*
D9 Septembre	3,06	2,04	10,56**
D10 Octobre	-2,09	-0,69	6,33
D11 Novembre	-4,41	-1,85	1,71
D12 Décembre	-4,17	-1,51	-1,52

* significatif ($\alpha = 5\%$)** hautement significatif ($\alpha = 1\%$)*** très hautement significatif ($\alpha = 0,1\%$)

Cette observation trouve l'explication dans le fait que la variation des prix serait systématiquement à la hausse durant les mois de juin, juillet et août, tandis que pour les autres mois le profil saisonnier des prix change d'année en année suite notamment à des variations dans les conditions climatiques. Sans être significativement différents de zéro, les coefficients de novembre et décembre présentent tout de même un t élevé, et leur signe négatif indique que durant ces mois les prix seraient fréquemment à la baisse.

Trois raisons peuvent être évoquées pour justifier les prix à la hausse durant les mois de juin, juillet et août.

Primo, la pomme de terre n'est pas encore récoltée dans la région de culture en raison de la plantation tardive qui est adoptée pour cette culture durant la seconde saison culturale (3).

Secundo, ces trois mois correspondent à la campagne de récolte et de vente du café parche. Durant cette période, la masse monétaire dans la capitale et en milieu rural est gonflée par les revenus issus de la vente de ce produit.

Tertio, la majorité des transporteurs sont durant cette période préoccupés par l'acheminement du café vers Bujumbura (point de départ pour l'exportation).

Le fléchissement des prix durant les mois de novembre et de décembre trouve son explication dans le fait que ce moment correspond à la récolte de la pomme de terre de marais et de première saison; c'est aussi à cette période que les réserves monétaires provenant de la campagne café commencent à s'épuiser.

3.2. Modèle mathématique multiplicatif

a. LA TENDANCE

La tendance générale est calculée selon le même schéma que dans le modèle statistique. Elle est liée comme cela a été dit aux phénomènes de croissance de la population, du revenu et à l'augmentation des prix des autres produits en général.

b. LA COMPOSANTE SAISONNIERE

Le profil saisonnier de ces prix apparaît à la figure 2. Il confirme les observations déjà faites dans l'analyse des coefficients des "dummy variables". Cette composante enregistre sa valeur maximale en juillet (suivie de près par les valeurs des mois d'août et de juin) et la valeur minimale en novembre et en décembre.

Ce profil est lié aux différents facteurs déjà évoqués dans l'interprétation des coefficients des variables auxiliaires. Il s'agit des particularités des coefficients du cycle cultural de la pomme de terre au Burundi dans les conditions actuelles, et de l'effet de la "campagne café" sur les prix des mois de juin, juillet et août.

Malgré les informations que ce modèle donne, il faut cependant souligner qu'il n'offre aucune garan-

tie statistique pour vérifier la stabilité du profil saisonnier.

c. COMPOSANTE CYCLIQUE

L'appellation de "composante conjoncturelle" traduit mieux la réalité car l'évolution de cette composante, bien que rythmique, n'est pas strictement cyclique (figure 3). Cette évolution est liée à la situation politique et économique qui a prévalu durant la période d'observation. Ainsi, le contexte politico-économique dans lequel le Burundi a évolué depuis 1972 jusqu'en 1983 permet d'expliquer les variations les plus importantes qui apparaissent sur la courbe de cette composante.

Le niveau exceptionnellement élevé des prix durant l'année 1972 est imputable aux troubles internes qui ont sévi au Burundi entraînant une récession dans les activités économiques du pays. La production de la pomme de terre entre autres a été médiocre.

En 1973, les prix retombent à un niveau normal avec le retour à la tranquillité dans le pays. La production vivrière a été en général abondante.

On assiste l'année suivante à une reprise des prix qui peut être attribuée d'une part à la hausse des prix qui a fait suite à la crise pétrolière mondiale et d'autre part, à des conditions climatiques défavorables aux cultures.

Une chute sérieuse des prix est amorcée en 1975 et se prolonge en 1976. La Banque de la République du Burundi décrit l'année 1975 comme une période de récession profonde qui se traduit par une atonie prolongée de la demande intérieure. La hausse des prix observée en 1977 trouve son origine dans le fait que le revenu de la population est accru d'une part par l'augmentation (de l'ordre de + 2%) du prix du café au planteur et d'autre part de la revalorisation des rémunérations des fonctionnaires (40% en plus). L'influence de cet accroissement des revenus sur les prix est mise en évidence par une hausse de 29% sur les prix de la bière industrielle.

La composante cyclique traduit pour la période 1978-1979 une flambée de prix particulièrement prononcée. Celle-ci trouve son explication dans trois facteurs importants.

1. La guerre qui s'est engagée entre l'Ouganda et la Tanzanie durant cette période a entraîné une rupture fâcheuse des voies d'accès de l'économie burundaise à la mer et a conduit à des pénuries graves de carburant et des produits de consommation. Il s'est développé un climat de spéculation dont l'effet a été une hausse spectaculaire des prix.

2. La crise pétrolière a connu deux nouveaux sursauts dans cet intervalle de temps; ce qui a causé des augmentations brutales des prix des produits importés par le biais des coûts de transport.

3. La période 1978-1979 a été également marquée par des conditions naturelles (climat, parasites) défavorables à la production vivrière.

La tendance à la baisse des prix qui apparaît dans le cycle en 1980 aurait comme origine une meilleure circulation des produits, rendue possible par un approvisionnement plus régulier en carburant. Cette tendance se maintient l'année d'après grâce au retour des conditions climatiques favorables à une production plus élevée.

Les prix de 1982 connaissent de nouveau une hausse malgré l'augmentation de la production de la pomme de terre. Cette reprise pourrait s'expliquer par la hausse de salaires qui est intervenue à la fonction publique en 1982.

En 1983, la valeur de la composante cyclique continue à monter pour des raisons qui ne sont pas encore identifiées.

4. Comparaison des prix de la pomme de terre sur les marchés de Bujumbura, Gitega et Ngozi

Pour pouvoir comparer l'évolution des prix sur les trois marchés, la même période (1978-1982) a été considérée. Le choix de celle-ci a été déterminé par le fait que les données disponibles pour la série de Ngozi couvre cette période seulement.

4.1. Evolution des séries brutes

On remarque que l'allure générale est presque la même sur les trois marchés pour la période 1978-1982. Toutefois, quelques différences sont relevées :

- le niveau des prix à Bujumbura est plus élevé que à Gitega et à Ngozi; ceci est logique parce que le premier marché est éloigné des zones de production et la demande y est relativement plus élevée.

- le niveau des prix à Ngozi est nettement plus bas que sur les deux autres marchés en raison de sa proximité par rapport aux zones de production (partie Nord de la Crête Zaïre-Nil et Rwanda) et de la faible demande que représente ce petit centre urbain.

- il faut noter que la série de Ngozi présente une évolution particulière liée comme cela a été déjà évoqué, aux spécificités de ce marché.

- les prix à Bujumbura et à Gitega par contre évoluent de manière semblable du fait que les sources et les moyens d'approvisionnement sont généralement les mêmes.

4.2. Composante saisonnière

La figure 4 permet de mieux comparer les coefficients saisonniers pour les trois marchés. A première vue, l'allure générale se présente de la même façon sur les trois marchés. Cependant, il faut noter les particularités de chaque marché qui apparaissent sur ce graphique.

- le coefficient le plus élevé correspond au mois de juillet pour le marché de Bujumbura alors que pour les deux autres c'est le mois de juin qui enregistre le prix maximal. Ceci indiquerait que la campagne café marque ses effets sur les prix plus tôt à Gitega et à Ngozi qu'à Bujumbura.

- La série de Ngozi présente au mois de septembre un autre pic dont on ne parvient pas à expliquer l'origine et dont les effets se prolongent sur octobre et novembre.

4.3. Composante cyclique

L'allure des composantes cycliques respectives aux trois marchés (figure 5) indique l'influence conjoncturelle des phénomènes qui sont intervenus à provoqué des effets plus ou moins analogues sur les prix de la pomme de terre à Bujumbura, à Gitega et à Ngozi.

Toutefois, de légers décalages sont observés entre ces courbes. Ils indiquent que les événements économiques ou politiques qui sont intervenus sur les prix de la pomme de terre durant la période considérée ont marqué leurs effets beaucoup plus rapidement et de manière plus prononcée à Bujumbura et à Gitega que à Ngozi.

4.4. Corrélation des prix entre les trois marchés

Les prix observés sur les trois marchés durant la période 1978 à 1982 indiquent une corrélation beaucoup plus forte entre Bujumbura et Gitega ($r = 0,76$) que entre Bujumbura et Ngozi ($r = 0,57$) ou Gitega et Ngozi ($r = 0,54$). Ceci tient au fait que le mode d'approvisionnement en pomme de terre est le même pour les marchés de Bujumbura et Gitega (il s'agit essentiellement des fournisseurs qui collectent cette denrée dans la région du nord de Mugamba et au centre de Kayanza).

Quant au marché de Ngozi, il dispose, en plus du premier type d'approvisionnement, de beaucoup de possibilités de recevoir de la pomme de terre provenant directement du Rwanda (par camions, par bicyclettes, à pied).

Il faut souligner également les particularités de ce marché lié à sa petite taille; de petites variations dans les quantités offertes peuvent provoquer des perturbations importantes.

4. Conclusion

Au cours de cette analyse sur les séries des prix de la pomme de terre à Bujumbura, deux modèles statistiques (régression linéaire et méthode de Cochrane-Orcutt) et le modèle mathématique multiplicatif ont été mis à l'épreuve.

Ces modèles sont de nature essentiellement explicative et très peu prédictive.

La méthode des moindres carrés ordinaires (régression linéaire) permet d'avoir une idée sur la tendance générale des prix mais laisse trop de variations non expliquées pour servir à la prévision.

Le modèle à retards échelonnés (méthode Cochrane-Orcutt) donne un meilleur ajustement surtout lorsqu'on recourt aux variables auxiliaires. Mais sa portée prévisionnelle est limitée à un mois.

L'application du modèle mathématique multiplicatif aux séries considérées permis d'isoler le trend, la composante saisonnière, la composante cyclique et la composante aléatoire. La tendance linéaire des prix de la pomme de terre traduit une augmentation annuelle légèrement supérieure à celle du coût de la vie.

La composante saisonnière indique qu'il existe des variations importantes des prix au cours de l'année. Ces variations sont liées notamment aux particularités du cycle cultural de cette denrée, à une faible production, à l'incapacité de constituer des stocks pouvant stabiliser les prix au cours de l'année et à l'effet de la "campagne café" sur les prix en général (juin et juillet).

L'explication de l'allure de la campagne cyclique se retrouve dans la conjoncture économique et politique qui a prévalu dans le pays durant la période d'observation.

A partir des tests de corrélation il a été constaté une relation élevée entre la série de prix de Bujumbura et celle de Gitega, mais peu de relation entre Bujumbura et Ngozi ou Gitega et Ngozi.

Références bibliographiques

1. Degand J., D'Haese L., (1983). Etude économique du marché des produits vivriers au Burundi. Analyse chronologique des prix du haricot. Tropicultura, vol. I n°3, pp. 86-98.
2. Degand J., D'Haese L., Ndimira P.F., (1984). Introduction méthodologique à l'étude du marché des produits vivriers au Burundi. Diffusion restreinte.
3. Ndimira P.F., Christensen A.P., (1983). Contribution à la connaissance de la production, la consommation et la commercialisation de la pomme de terre au Burundi. Mémoire U.B., Bujumbura.
4. Service National des Etudes et Statistiques, (1983). Présentation de l'indice des prix à la consommation des ménages de Bujumbura. Base 1er janvier 1980, 33 p.

J. Degand, belge, Professeur ordinaire à l'Université Catholique de Louvain (UCL) - Economie rurale, en relation avec les problèmes de développement. Coordonateur de la Faculté des Sciences Agronomiques à Bujumbura. Burundi.

L. D'Haese, belge, Professeur d'économie rurale à la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université Officielle du Burundi dans le cadre de la coopération technique universitaire.

P.F. Ndimira, burundais, Assistant à l'Université Officielle du Burundi.

FIGURE 1

EVOLUTION PDT BUJ. 1972-83

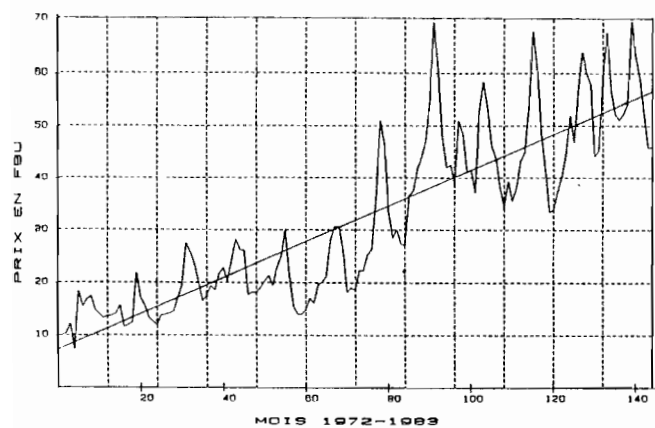


FIGURE 2 COMPOSANTES SAISONNIERES

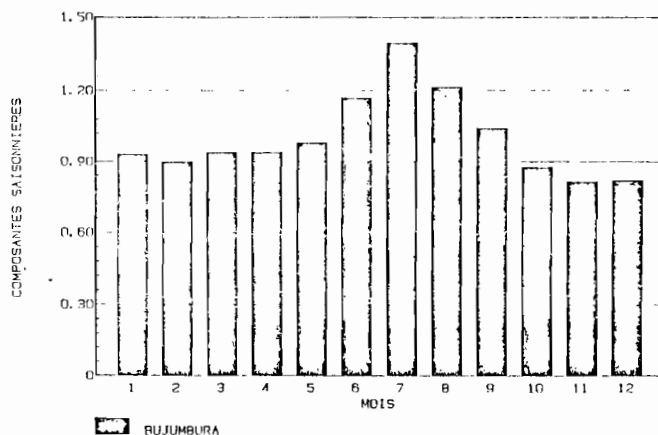


FIGURE 3

CYCLE PDT BUJUMBURA 1972-1983

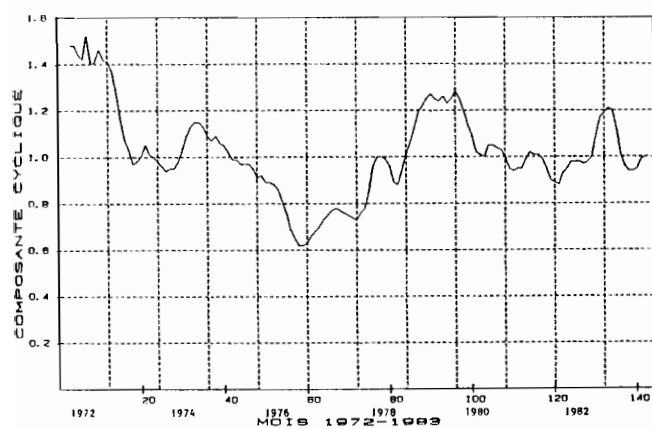


FIGURE 4 COMPOSANTES SAISONNIERES

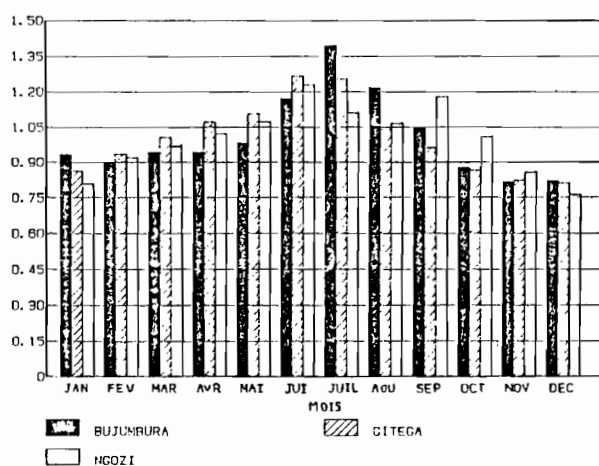


FIGURE 5

CYCLES PDT BUJA-GITEGA-NGOZI

