

Pression démographique et efficacité technique des producteurs de banane plantain de l'Ouest-Cameroun

Robert Nkendah¹
Ludovic Temple²

¹ FSEGA/GRETA,
Université de Douala,
BP 7818,
Douala-Bassa,
Cameroun
<nkendah@yahoo.fr>

² CARBAP,
BP 2572,
Yaoundé,
Cameroun
<l.temple@camnet.cm>

Résumé

Au Cameroun, la banane plantain joue un rôle important dans l'alimentation de la population. La demande est en pleine croissance, en relation avec la pression démographique et l'accroissement de la population urbaine. L'analyse de la capacité des systèmes de production à répondre aux sollicitations du marché s'inscrit dans le cadre de la controverse entre les tenants de la thèse de Malthus et ceux de Boserup. Le test de cette controverse est réalisé dans les systèmes de production du plantain de l'ouest du Cameroun. Ce test mobilise des analyses descriptives sur des données issues des statistiques agricoles officielles et des résultats de modélisation sur des données d'enquête. Il révèle une contradiction de résultats. La compréhension des éléments explicatifs de cette contradiction apporte plusieurs éclairages : (i) la pression démographique se traduit par un changement des systèmes de cultures ; (ii) elle engendre une meilleure efficacité technique ; (iii) ce changement ne fait pas appel à des intrants techniques sur le plantain ; (iv) cette amélioration de l'efficacité technique est insuffisante par rapport aux frontières techniques de production et aux potentialités identifiées par la recherche agronomique.

Mots clés : Systèmes agraires ; Économie ; Agronomie.

Summary

Population pressure and technical efficiency of plantain producers in Western Cameroon

In Cameroon, banana plantain plays an essential role in the diet of the population. Demand is increasing owing to population pressure and urban population growth. The capacity of production systems to respond to market demand brings back to the forefront the famous controversy between Malthusians and Boserupians, a controversy tested in plantain production system of West Cameroon. The test which uses descriptive analyses based on official statistic data in the agricultural subsector and modelling analyses based on survey data points out to contradictory results. Understanding the elements of this contraction shows that: (i) population pressure leads to changes in crop systems; (ii) it generates better technical efficiency; (iii) efficiency does not rely on technical inputs for plantain crops but rather is labour-based; (iv) that labour-based efficiency is insufficient against the technical production frontiers and the potentialities expected by previous agronomic research findings.

Key words: Farming system; Economy; Agronomy.

L'interaction entre la pression démographique, les changements techniques et la production agricole est une question centrale pour les économistes du développement. Cette

question est à l'origine d'une controverse quant à l'impact de la pression démographique sur les techniques et la capacité d'ajustement de la production agricole aux sollicitations du marché.

Tirés à part : R. Nkendah

Pour les néo-malthusiens [1], la pression démographique engendre une dégradation des ressources naturelles et une mise en cause de la sécurité alimentaire. Cela se traduit, à terme, soit par une élimination de la population par la famine (situation de l'Angleterre et de la Russie du XVIII^e siècle) soit par des migrations massives, soit par une fuite de la population vers les villes,... soit par des guerres. Ce courant est alarmiste sur la capacité de l'agriculture à répondre aux enjeux alimentaires qui sont posés par la croissance démographique, surtout en Afrique.

Les travaux de Boserup [2] mettent en évidence les capacités des systèmes techniques de production à s'adapter aux variations des contraintes portant sur la disponibilité en terres. Ils montrent qu'un accroissement de la pression démographique modifie la rareté relative des facteurs de production et induit une intensification technique qui génère un surplus alimentaire suffisant pour satisfaire l'augmentation des besoins.

Cette antithèse est à son tour discutée (par Lele *et al.*, cités par Kébé [3]). L'hypothèse de Boserup serait construite sur des situations où le rythme de pression démographique a permis aux changements techniques de compenser la dégradation des ressources naturelles. Or, en Afrique, les taux de croissance démographique sont très élevés, d'où une dégradation des ressources naturelles plus rapide que les changements techniques. D'autres auteurs [4, 5] ont démontré, par des exemples sur le cacao et le plantain, que les systèmes techniques de production s'adaptent de manière endogène à la pression démographique mais que cette adaptation est insuffisante en termes de productivité du travail. De fait, cette insuffisance pourrait bloquer les mécanismes intersectoriels de transformation de l'économie que supposent le développement [6]. L'éclairage de la controverse précitée situe donc l'amélioration de l'efficacité technique des producteurs et de la productivité agricole au cœur des mécanismes plus globaux du développement.

L'objectif de cet article est de tester les thèses de cette controverse, dans le cas de la province de l'Ouest du Cameroun sur la production de plantain. En effet, au moment où la recherche de la sécurité alimentaire préoccupe de plus en plus les gouvernements, il est intéressant de savoir si la pression démographique, dans une province densément peuplée comme l'Ouest-Cameroun, se traduit par une mise en cause de cette sécurité alimen-

taire (hypothèse de Malthus) ou est un moteur d'accroissement de la production agricole grâce aux changements techniques opérés par les producteurs (hypothèse de Boserup).

Méthodologie et modèle théorique

Cette province présente des caractéristiques socio-démographiques particulières, avec 12 % de la population sur seulement 3 % de la superficie du territoire [7], ce qui en fait la province la plus petite mais l'une des plus densément peuplées : 96,5 hab./km² contre 22,6 pour la moyenne nationale. Des travaux¹ plus précis montrent que cette densité de population est plus élevée et dépasse 200 hab./km² dans certaines zones. Dans cette province, la sécurité alimentaire est principalement assurée par la banane plantain, le maïs, le manioc et le macabo (tableau 1) [9].

Le choix de s'intéresser aux systèmes vivriers à base de plantain (avec plus de 1,3 million de tonnes en 1999, le plantain est la deuxième culture vivrière du pays) est lié à deux interrogations. On estime, en premier lieu, au niveau global du pays, que la production de plantain par habitant est en diminution depuis les années 1970 [10] et, en second lieu, que cette diminution est plus importante dans les provinces du grand Ouest où la densité démographique est une des plus élevées du pays.

D'un point de vue méthodologique, deux démarches ont été mises en œuvre. La première applique une analyse descrip-

Tableau 1. Production des quatre principales cultures vivrières de l'Ouest-Cameroun en 1993.

Table 1. Production of the four main food crops in West Cameroon.

Principales cultures vivrières	Banane plantain	Manioc	Macabo	Maïs
Production (t)	195 000	126 000	33 500	30 250

Source : Annuaire des statistiques agricoles de la province de l'Ouest (campagne 1992/1993).

tive des données issues des statistiques officielles disponibles à partir de l'annuaire des statistiques agricoles de la province de l'Ouest et des données sur sa population. La seconde démarche mobilise un modèle sur une enquête auprès des producteurs de plantain dans trois zones de l'ouest à pressions démographiques différentes. Le choix des zones a été effectué par repérage des bassins de production qui approvisionnent de manière dominante les centres urbains de l'Ouest. Il s'agit donc de zones à forte concentration spatiale de production de plantain. Ces zones sont encadrées en noir sur la carte reproduite en figure 1. Les villes (Bouda, Bafang, Dschang, Bafoussam, Bagangté, Foumban) qui sont les chefs lieux des six départements (Bamboutos, Haut-Nkam, Ménéoua, Grand Mifi, Ndé, Noun) du tableau 2, sont indiquées par un rectangle vert sur la carte. Les trois zones d'enquête ont été choisies pour représenter les différentes combinaisons possibles des variables socio-économiques qui sont susceptibles de déterminer l'adoption de nouvelles technologies [11]. Les caractéristiques principales de ces zones sont les suivantes :

- Zone 1. – Arrondissement de Kouop-tamo : faible pression démographique (70 hab./km²) dans le département du Noun. Ici, le système de production dominant est le plantain associé au café Arabica avec une faible utilisation des intrants. L'accès au marché est difficile en saison des pluies à cause de l'enclavement des zones de production et de l'état des infrastructures routières.

- Zone 2. – Arrondissement de Foubot : pression démographique moyenne (111 hab./km²) également dans le Noun. La zone est dominée par les systèmes de culture de plantain en association avec les autres cultures vivrières. Les engrais et pesticides sont utilisés de façon marginale. La zone de Foubot bénéficie de

¹ Enquêtes projet STD N°TS3-CT92 0105 Union européenne, citées par Temple *et al.* [8].

routes bitumées, ce qui facilite l'écoulement de la production, même en saison des pluies.

• Zone 3. – Arrondissement de Galim : forte pression démographique (196 hab/km²) dans le département de Bamboutos. Le plantain est cultivé également en association avec le café Arabica et d'autres cultures vivrières. Dans l'ensemble, l'utilisation des engrais et des pesticides reste faible. La zone de Galim est enclavée et ne dispose pas d'infrastructures routières bitumées. L'accès au marché n'est pas facile en saison des pluies.

Les données nécessaires à l'estimation des indices d'efficacité technique ont été collectées à l'aide d'un questionnaire auprès d'un échantillon constitué de 135 exploitations à raison de 45 par zone mentionnée. Il a été demandé aux paysans de donner leurs caractéristiques socio-économiques, de décrire leurs unités de production et les itinéraires techniques qu'ils suivent sur le plantain, de révéler leurs matériels agricoles et la main-d'œuvre employée.

Les indices d'efficacité technique sont estimés à l'aide du modèle de frontière de production stochastique [12, 13] et conformément aux données de l'encadré.

La frontière de production (2) de l'encadré a été estimée, dans chacune des trois zones de pression démographique, par la méthode du maximum de vraisemblance

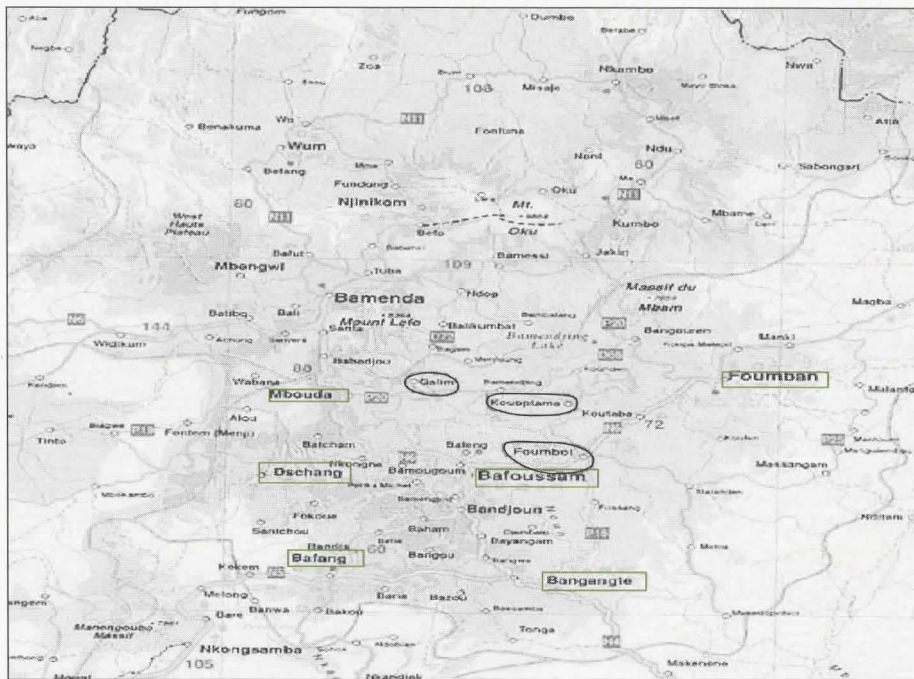


Figure 1. Zones d'étude.

Figure 1. Study areas.

à l'aide du logiciel Frontier 4.1 [15]. Cette démarche économétrique pour l'estimation des frontières et des indices (scores) d'efficacité est utilisée par nombre d'auteurs [16]. D'autres démarches sont

possibles, comme la démarche en deux étapes qui consiste à estimer une seule frontière de production pour les trois échantillons et à croiser ensuite les scores d'efficacité avec les trois zones. Cette mé-

Estimation de la frontière de production stochastique de plantain

L'élément de référence lorsqu'on veut mesurer et comparer le niveau d'efficacité est le concept de frontière de production. L'estimation d'une fonction frontière exige la spécification d'une fonction de production, c'est-à-dire la relation technique entre le volume de la production et les combinaisons possibles de facteurs de production. La forme fonctionnelle Cobb-Douglas a été retenue pour la spécification empirique de ce modèle frontière de production stochastique, d'une part car elle est l'une des formes les plus utilisées dans les travaux empiriques sur l'analyse de l'efficacité technique des exploitants tant dans les pays développés que dans les pays sous-développés [14]. D'autre part, la forme logarithmique de cette fonction donne directement les élasticités de la production par rapport aux facteurs de production, ce qui répond bien aux présents besoins d'analyse.

Le modèle de frontière de production que nous proposons d'utiliser se présente comme suit :

$$y = a \prod_{i=1}^3 X_i^{\beta_i} \varepsilon^e \quad (1)$$

Sous la forme log-linéaire, il s'écrit :

$$\log Y = A + \sum_{i=1}^3 \beta_i \ln X_i + \varepsilon \text{ avec } \varepsilon = v - u \quad (2)$$

où A (A = ln a) et β_i sont des paramètres à estimer (i = 1, 2, 3), ε est le terme d'erreur composé. Y représente la production observée de plantain (en kg). X_i représente le vecteur des facteurs de production utilisés dans le processus de production. Plus concrètement, X_1 est la superficie totale ayant servi à la production (en ha), X_2 est le volume de travail exprimé en homme/jour. Ce volume a été obtenu en procédant à une agrégation du travail de chaque actif pondéré par les coefficients donnés par la FAO* (homme adulte = 1 ; femme adulte = 0,75 ; enfant de moins de 14 ans et vieillard = 0,5) ; X_3 représente le capital qui est la somme entre la valeur des intrants utilisés (engrais, fongicides, herbicides, etc.) dans le processus de production et la valeur d'amortissement du matériel utilisé (machettes, pulvérisateurs, pousse-pousse, vélo, moto...).

*Notre enquête ne permet pas de définir les coefficients de pondération, d'où l'utilisation de ceux de la FAO destinés aux pays d'Afrique.

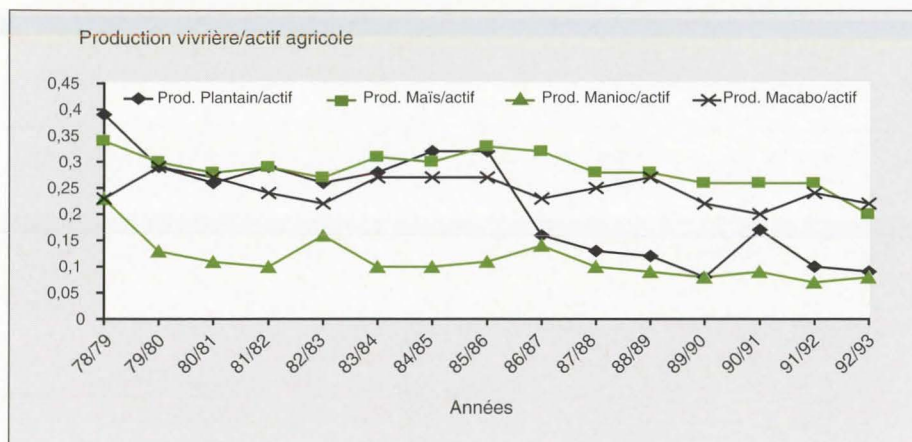


Figure 2. Évolution de la production (tonnes)/actif agricole des cultures vivrières de l'Ouest.

Figure 2. Evolution of production of main food crops/active farming population in West Cameroon.

Tableau 2. Corrélation entre population active agricole et la production de plantain par département.

Table 2. Correlation between active farming population and production of plantain per "department".

Département	Coefficient de corrélation
Bamboutos	-0,05
Haut-Nkam	-0,29
Ménoua	-0,75*
Grand Mifi	-0,78**
Ndé	-0,08
Noun	-0,87**

* = significatif à 5 % ; ** = significatif à 1 % (source : nos calculs à partir des données secondaires).

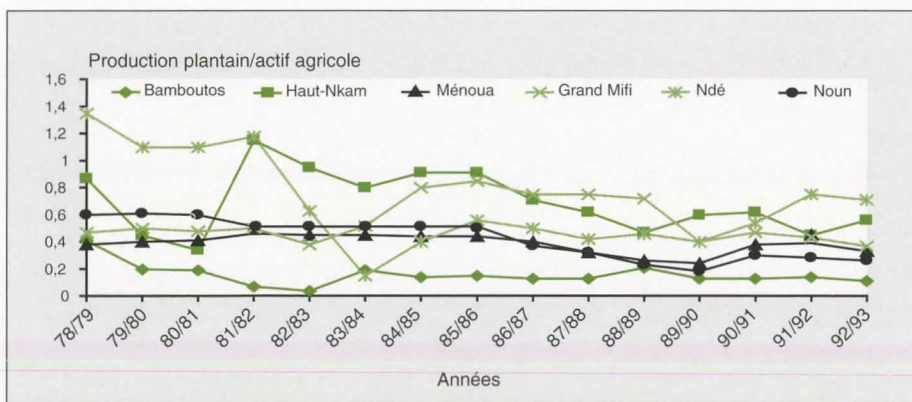


Figure 3. Évolution de la production (tonnes) de plantain/actif agricole/département.

Figure 3. Evolution of production (in tons)/active farming population in West Divisions.

thode en deux étapes a cependant l'inconvénient d'agrèger toutes les données dans une frontière de production unique alors que notre étude a besoin d'informations désagrégées en trois frontières de production, cela en raison des différences de contraintes démographiques entre les zones.

Résultats et discussion

Test de la controverse sur des données issues des statistiques agricoles officielles

L'interaction entre la dynamique de la population, les changements techniques et les principales productions vivrières est mesurée ici par le ratio « production sur population active agricole » ou encore par la production par actif agricole. Dans cette perspective, les ratios des quatre principales productions vivrières de l'Ouest (manioc, plantain, maïs, macabo) ont été calculées ; la représentation graphique de leur évolution permet de voir l'impact positif ou négatif de la pression démographique sur la production de plantain et de faire une comparaison avec les trois autres productions. La figure 2 montre l'évolution de la production par actif des quatre principales cultures vivrières de l'Ouest-Cameroun au cours du temps dans la période² 1978/1979 à 1992/1993.

D'une façon générale, la production par actif baisse pour toutes les cultures vivrières sur la période considérée. On constate cependant une stabilité pour le manioc alors que la production de plantain par actif décroît fortement à partir de 1986/1987. Par ailleurs, la figure 3 montre que la production du plantain par actif décroît avec l'accroissement de la population sur le long terme. Cependant, dans les départements de forte pression démographique comme le Grand Mifi, le Bamboutos et la Ménoua, ces courbes tendent à se stabiliser. Pour valider cette observation, des coefficients de corrélation linéaire ont été calculés entre l'évolution démographique et la production du plantain dans chaque département

²Les difficultés d'obtenir une série longue de données nous ont contraints à localiser notre analyse sur une période de 15 ans (1978/1979 à 1992/1993).

(tableau 2). Dans les six départements, la production de plantain est en grande partie concentrée dans les trois zones (Foumbot, Kouoptamo et Galim) d'enquête présentées ci-dessus.

Les résultats du tableau 2 montrent que les coefficients de corrélation linéaire sont négatifs dans tous les départements pour le plantain. La croissance démographique évolue globalement en sens inverse avec la production vivrière par actif. En d'autres termes, la pression démographique se traduit par une baisse de la productivité physique du plantain à partir du ratio production par actif agricole. À l'intérieur de cette baisse générale, celle du plantain est plus forte à partir de 1984/1985 que celle des autres vivriers (manioc, maïs, macabo). Dans les zones de fortes pressions démographiques (Grand Mifi et Ménoua), ces coefficients sont statistiquement significatifs aux seuils de 5 % et de 1 % pour la banane plantain. Ces résultats confirment la tendance décroissante des courbes ci-dessus. Il y a cependant une variabilité des coefficients entre les départements et les productions. Ils sont fortement négatifs et significatifs dans les départements à forte pression démographique du nord de la province (Ménoua et Grand Mifi) et peu significatifs dans les départements à faible pression démographique du sud de la province (Ndé et Haut-Nkam) pour le plantain.

Il ressort de cette analyse descriptive que la pression démographique aurait un impact négatif sur la disponibilité alimentaire par habitant. Cela validerait donc l'hypothèse malthusienne, du moins dans le cas de la province de l'Ouest du Cameroun.

Cette analyse globale est cependant insatisfaisante à deux niveaux. En premier lieu, elle porte sur des données agrégées issues de statistiques agricoles officielles ; or, en termes d'analyse économique, il aurait été plus pertinent de prendre pour numérateur, la valeur de la production globale qui intègre l'ensemble des productions agricoles. Cela n'a pas été possible car certaines de ces productions, dont principalement le maraîchage et les fruits, n'ont pas été intégrées dans le recensement agricole. En second lieu, l'analyse sur les données secondaires établit un constat global mais ne permet pas de comprendre si cette baisse de la production de plantain par actif dans l'Ouest est expliquée par l'inertie des changements techniques au niveau des producteurs ou par d'autres variables. Pour lever cette

incertitude, il est apparu nécessaire de compléter les résultats obtenus par une analyse micro-économique sur l'estimation des frontières techniques de production à partir de données d'enquêtes auprès des producteurs de plantain.

Test de la controverse par une modélisation sur des données construites à partir d'une enquête spécifique

Dans une seconde étape, la mobilisation des résultats d'une enquête permet d'estimer les frontières techniques de production et de comparer ces estimations entre des zones de densité démographique différente. Cette différenciation des zones suppose que le rapport densités rurales/densités urbaines ne modifie pas de façon significative la relation établie entre production du plantain et densité démographique. Les résultats de ces calculs apparaissent dans le tableau 3 qui montre, pour chaque zone, les élasticités de la production par rapport aux facteurs de production.

Les résultats indiquent que tous les facteurs de production (terre, travail et capital) contribuent positivement et significativement à l'amélioration de l'efficacité technique sur la production du plantain, à l'exception du facteur superficie dans la zone 3 de Galim à forte pression démographique où l'impact, quoique positif, n'est pas statistiquement significatif, et cela, en raison de la faible disponibilité des terres agricoles par actif. L'analyse comparative des élasticités de la production par rapport aux facteurs dans les trois zones révèle que l'impact du facteur terre sur la production du plantain est nettement inférieur à ceux des facteurs travail et capital. Cela peut s'expliquer car la pression démographique diminue la surface cultivable par actif agricole et se traduit par l'intensification des systèmes de culture en travail et en capital. L'élasticité de la production par rapport à la terre baisse lorsque la pression démographique augmente. Cela signifierait que l'intensification en capital réalisée est insuffisante pour une augmentation de la production de plantain. Cette pression démographique affecte-t-elle l'efficacité technique des producteurs de plantain ? Les indices d'efficacité technique en ter-

Tableau 3. Estimation des frontières de production de plantain par zone.

Table 3. Estimation of plantain production frontiers by zone.

Variables explicatives	Coefficients	Paramètres estimés		
		Zone 1 Kouoptamo (faible pression démographique)	Zone 2 Foumbot (pression démographique moyenne)	Zone 3 Galim (forte pression démographique)
Constante	β_0	9,1*** (42,1)	8,8*** (3,36)	7,89*** (3,04)
Log (superficie)	β_1	0,45** (2,22)	0,03** (2,64)	0,02 (1,29)
Log (travail)	β_2	0,52*** (19,8)	0,85*** (5,81)	0,38*** (13,5)
Log (capital)	β_3	0,61** (2,89)	0,07*** (10,5)	0,13*** (15,5)
	σ_2	0,19*** (10,2)	0,14** (3,73)	0,79 (0,67)
	γ	0,99	0,95	0,80
	χ^2 (1)	10,76***	15,01***	14,81***
	RE1	1,60	0,95	0,53

* significatif à 10 % ; ** significatif à 5 % ; *** significatif à 1 % ; ¹ rendements d'échelle.

Les valeurs entre parenthèses sont les statistiques de Student ; le paramètre γ mesure la part de l'inefficacité technique dans la variation totale observée entre la production frontrière et la production réalisée par le producteur ; la statistique de χ^2 permet de s'assurer de la nature stochastique des frontières de production par le test du rapport de vraisemblance.

(Source : données d'enquête, traitées avec le logiciel Frontier 4.1).

Tableau 4. Efficacité technique des producteurs de plantain dans les zones.

Table 4. Technical efficiency of plantain producers by zones.

	Zone 1 Kouoptamo (faible pression démographique)	Zone 2 Foumbot (pression démographique moyenne)	Zone 3 Galim (forte pression démographique)	Test d'égalité des moyennes d'eff. technique F(2, 129)
Minimum (%)	4,1	7,1	74,9	–
Maximum (%)	99,8	90,3	84,5	–
Moyenne (%)	44,4	47,3	80,6	34,89***

*** significatif à 1 %.

(Source : données du modèle).

Tableau 5. Distribution des indices d'efficacité technique dans les zones.

Table 5. Distribution of technical efficiency indexes by zone.

Efficacité technique (%)	Zone 1 Kouoptamo		Zone 2 Foumbot		Zone 3 Galim	
	Nbre producteurs	%	Nbre producteurs	%	Nbre producteurs	%
> 95	2	4,4	0	0	0	0
> 85 = 95	5	11,1	1	2,3	0	0
> 75 = 85	2	4,4	5	11,4	40	97,6
> 65 = 75	2	4,4	9	20,5	1	2,4
> 55 = 65	4	8,9	4	9,1	0	0
> 45 = 55	5	11,1	1	2,3	0	0
> 35 = 45	3	6,7	9	20,5	0	0
> 25 = 35	7	15,6	7	15,9	0	0
> 15 = 25	8	17,8	2	4,5	0	0
= 15	7	15,6	6	13,6	0	0
Moy		44,4		47,3		80,6
Min		4,2		7,1		74,9
Max		99,8		90,3		84,5

Source : données du modèle.

mes de production³ dans les différentes zones sont consignées dans le *tableau 4*. Les résultats qui y sont présentés indiquent que les indices d'efficacité technique varient énormément dans deux des trois zones d'étude. L'efficacité varie entre 4,1 % et 99,8 %, avec une moyenne de 44,4 % dans la zone 1. Celle de la zone 2 varie de 7,1 % à 90,3 %. La zone 3 de forte pression démographique a un ni-

veau d'efficacité technique qui varie seulement entre 74,9 % à 84,5 %. L'analyse statistique des niveaux d'efficacité montre une différence significative entre les trois zones. Les résultats montrent un niveau d'efficacité technique élevé dans la zone de forte pression démographique (Galim). On constate aussi que l'accès physique de Foumbot au marché ne lui procure pas le plus grand niveau d'efficacité. En revanche, on constate que le niveau d'efficacité augmente lorsqu'on passe de la zone de faible pression démographique à la zone de forte pression démographique. Ce résultat signifie que lorsque la densité de population est élevée, les producteurs exploitent au mieux leurs potentialités techniques afin de s'ajuster à la pression démographique. D'ailleurs, une distribution des fréquences (*tableau 5*) montre que tous les pro-

ducteurs de la zone 3, de forte pression démographique, ont des indices d'efficacité technique élevés qui sont supérieurs à 65 %, alors que seuls 24,3 % des producteurs de la zone 1 et 34,2 % des producteurs de la zone 2 atteignent ce niveau d'efficacité technique. Ce résultat validerait l'hypothèse de Boserup selon laquelle la pression démographique constitue un moteur de l'intensification en poussant les sociétés agraires à accroître la production, par les améliorations techniques, afin de répondre à l'augmentation des besoins alimentaires des populations.

Éléments explicatifs d'une contradiction

Le test des hypothèses de Boserup et de Malthus dans le cadre des systèmes de

³L'indice d'efficacité technique en termes de production se définit comme le rapport de la production observée sur la production frontrière en pourcentage. Un indice d'efficacité technique de 100 % indique que les producteurs obtiennent le maximum de production possible étant donné les intrants et la technologie. Lorsque l'indice d'efficacité est inférieur à 100 %, cela signifie que les producteurs n'exploitent pas au mieux leurs potentialités techniques et qu'ils peuvent encore améliorer leur niveau de production.

culture plantain de l'Ouest révèle une contradiction de résultats selon les données et les méthodes mobilisées. L'analyse de cette contradiction est au cœur des enseignements que l'on peut tirer sur les conditions de validité de l'une ou de l'autre des deux théories. Cette analyse conduit à avancer les éléments explicatifs qui suivent.

En premier lieu, les provinces de l'Ouest ont vu leur agriculture se diversifier sur les productions maraîchères et l'élevage suite à la baisse du prix de café [17] ; ces productions à très forte valeur ajoutée échappent aux graphiques de production par actif. De fait, la pression démographique s'est traduite par un changement du système de culture que les statistiques actuelles ne permettent pas d'appréhender sur la période considérée. Ce changement traduit une intensification par substitution entre cultures. Cependant, une enquête ponctuelle [18] montre que cette diversification, en ce qui concerne le maraîchage dans les zones considérées, représente un faible nombre d'exploitations souvent localisées dans des zones précises (bas-fonds). En second lieu, les frontières techniques de production montrent que les rendements plafonds, à partir desquels est évaluée l'efficacité technique des producteurs de plantain, sont des rendements très bas par rapport aux potentialités offertes par la recherche agronomique. L'intensification qui accompagne la pression démographique dans les systèmes de l'Ouest est une intensification des pratiques culturales sans utilisation d'intrants chimiques significative pour les productions de plantain. Cela a pour effet que cette intensification n'engendre qu'une très faible augmentation de la productivité du travail. Il s'ensuit que l'augmentation de la productivité vivrière, dont le plantain, reste insuffisante au regard des besoins. L'émigration structurelle de la population de l'Ouest vers les autres provinces du Cameroun tendrait à valider ce constat.

Enfin, les frontières de production sont obtenues à partir de données d'enquête alors que les résultats de l'analyse de corrélation sont obtenus à partir de données secondaires dont la fiabilité nous semble limitée en raison des difficultés des institutions en charge des recensements agricoles.

Conclusion

L'objectif de cet article était de mesurer l'impact de la pression démographique sur la production des vivriers de base, dont le plantain, et sur l'efficacité technique des producteurs de plantain de l'Ouest-Cameroun. Il ressort des résultats que la croissance démographique se traduit dans le temps par une baisse de la production alimentaire (plantain, manioc, maïs, macabo) par actif et on constate une corrélation statistique négative entre la croissance démographique et celle de la production de plantain. Ce résultat validerait l'hypothèse malthusienne. Dans un second temps, l'analyse de l'impact de la pression démographique sur l'efficacité technique des producteurs de plantain montre que celle-ci augmente avec la pression démographique, ce qui validerait l'hypothèse de Boserup. La contradiction soulevée permet de repérer trois explications. L'intensification se réalise par un changement de systèmes de cultures et une réallocation spatiale des productions que les statistiques actuelles ne permettent pas d'appréhender. L'intensification technique des systèmes vivriers traditionnels de nature endogène ne mobilise pas des intrants techniques (engrais, pesticides). Il s'ensuit une productivité faible qui ne permet pas à l'agriculture vivrière de répondre à l'enjeu de la sécurité alimentaire. De fait, une intensification technique (en engrais) apparaît nécessaire pour les années à venir. Les modalités et les conditions de cette intensification demandent à être précises, au niveau technique, par la recherche agronomique et, au niveau institutionnel, par la politique agricole. Ces conditions pourraient être centrées sur des solutions visant à faciliter l'accès au crédit des producteurs, l'amélioration des structures de vulgarisation agricole et les modes de faire-valoir des terres qui ont une pertinence significative sur la probabilité d'adoption de l'intensification technique dans l'Ouest-Cameroun [19]. ■

Références

1. Mounier A. *Les théories économiques de la croissance agricole*. Economica. Paris : Inra, 1992 ; 427 p.
2. Boserup E. *Évolution agraire et pression démographique*. Paris : Flammarion, 1970 ; 218 p.

3. Kébé D. *Croissance démographique et intensification agricole au Mali : modélisation technico-économique des systèmes agraires villageois*. Thèse de diplôme de doctorat, Ensam, Montpellier, 1993.

4. Ruf F. *Booms et crises du cacao*. Paris : Karthala, 1995 ; 266 p.

5. Temple L. *Les conditions d'essor d'un marché vivrier : le cas de la banane plantain dans la zone forestière du Cameroun*. Thèse, université de Montpellier I, 1995, 300 p.

6. Badouin R. *Économie rurale*. Collection U. Paris : Armand Colin, 1971 ; 321 p.

7. *Deuxième recensement général de la population et de l'habitat, province de l'Ouest (DR-GPH)*. Vol. II, tome 9. S.I : s.n, 1992 ; 180 p.

8. Temple L, et al. Cultures d'exportation et cultures vivrières au Cameroun. *Économie Rurale* 1997 ; (239) ; 9 p.

9. Ministère de l'Agriculture, délégation provinciale de l'agriculture de l'Ouest. *Annuaire statistiques de l'agriculture de l'Ouest (1982-1993, 1997)*. Bafoussam : Minagri, 1993 ; 117 p.

10. Temple L, Kamajou F, Chataigner J. Le marché du plantain au Cameroun, des dynamiques de l'offre au fonctionnement du système de commercialisation. *Fruits* 1996 ; 51 : 83-98.

11. Joyotee Smith. *Socioeconomic Characterization of Environments and Technologies in Humid and Sub-humid Regions of West and Central Africa*. Collection Resource and Crop Management, Research Monograph N° 10. Ibadan (Nigéria) : IITA, 1992 ; 15 p.

12. Aigner DJ, Lovell CAK, Schmidt P. Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. *Journals of Econometrics* 1977 ; 6 : 21-38.

13. Meusen W, Broeck VD. Efficiency Estimation from Cobb Douglas Production Function with Composed Error. *International Economics Review* 1977 ; 18 : 435-44.

14. Ekou N. *Analyse des performances productives et financières des exploitations de bananes en Côte d'Ivoire*. Thèse de doctorat 3^e cycle, CIRES, Abidjan 1996, 134 p.

15. Coelli TJ. *A Guide to FRONTIER Version 4.1 : A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation*. Armidale (Australie), Department of Econometrics, University of New England, 1994 ; 23 p. ronéotypées (document non publié).

16. N'gbo AGM. Efficacité productive des scops françaises : estimation et simulation à partir d'une frontière Stochastique. *Revue économique*, 1994 ; 45 : 115-27.

17. Ministère de l'Agriculture, direction des productions agricoles. *Enquête maraîchage Yaoundé*. Yaoundé : Minagri/dpa, 1996 ; 114 p.

18. Grangeret-Owona I. De la crise à la dévaluation du FCA : évolutions de l'agriculture intensive familiale bamileké. *Cahiers Agricultures* 1995 ; 4 : 45-51.

19. Kpendah R. *Les conditions agro-économiques d'une intensification agricole au Cameroun : le cas de la banane plantain dans le système vivrier de la province de l'Ouest*. Thèse de doctorat, université de Cocody Abidjan, CIRES, 2000, 270 p.