REPUBLIQUE RWANDAISE

MINISTERE DE L'AGRICULTURE,
DE L'ELEVAGE, ET DES FORETS

DOCUMENT DE TRAVAIL

DOCUMENT POUR SEMINAIRE ET DISCUSSION

LA PRODUCTION DE CERTAINES CULTURES VIVRIERES: LA SECHERESSE 1984 COMPAREE A UNE ANNEE NORMALE (1986), LA REPARTITION MENSUELLE DE LA PRODUCTION AGRICOLE ET SON IMPACT POSSIBLE SUR LA STRATEGIE ALIMENTAIRE

par

Yvan Dejaegher et Ngaranbe Octavien

SERVICE DES ENQUETES ET
DES STATISTIQUES AGRICOLES

CONFERENCE - DEBATS

CONTRIBUTION A UNE MEILLEURE COMPREHENSION DE LA PRODUCTION ET DE LA COMMERCIALISATION DE CERTAINS PRODUITS VIVRIERS AU RWANDA.

SUJET:

LA PRODUCTION DE CERTAINES CULTURES VIVRIERES: LA SECHERESSE 1984 COMPAREE A UNE ANNEE NORMALE (1986), LA REPARTITION MENSUELLE DE LA PRODUCTION AGRICOLE ET SON IMPACT POSSIBLE SUR LA STRATEGIE ALIMENTAIRE.

SERVICE DES ENQUETES ET DES STATISTIQUES AGRICOLES.

27 MAI 1987.

DOCUMENTS DE TRAVAIL DU SESA.

La série de publication des documents de travail du SESA (Service des Enquêtes et des Statistiques Agricoles) est destinée à fournir aux utilisateurs des résultats de recherches ponctuels, pendant que des précisions et des synthèses à plus long terme se terminent et que des rapports finaux soient produits. La préparation des documents de travail et leur discussion avec ceux qui concoivent et influencent les programmes et les pratiques au Rwanda, constitue un pas important dans l'enquête globale du SESA et sa mission d'analyse. Les commentaires et les discussions relatifs aux documents de travail permettent de soulever des questions complémentaires à considérer pour des recherches plus approfondies et des précisions concernant les principaux rapports écrits par les chercheurs du SESA. Les utilisateurs de ces documents de travail sont encouragés à soumettre leurs commentaires et à nous informer du suivi des informations et des compléments d'informations que nécessite l'analyse.

RWAMASIRABO Serge,
Directeur du SESA.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier l'Agence des Etats-Unis pour le Développement International (USAID) pour son soutien financier et substantiel dans le domaine de la recherche sur la sécurité alimentaire. Les ressources rendues disponibles par l'USAID/Kigali ont aidé à établir le programme global des enquêtes nationales agricoles du SESA et à soutenir la recherche spécifique en matière de sécurité alimentaire décrite dans ce rapport. Les ressources du Bureau pour l'Afrique et du Bureau pour la Science et la Technologie de l'USAID/Washington ont permis aux chercheurs de l'Université de l'Etat du Michigan de participer à la recherche et d'aider à mener les activités de recherche sur le terrain.

Serge RWAMASIRABO
Directeur du SESA

Michael T.Weber,
Directeur du Projet "la sécurité alimentaire en Afrique",
accord conjoint
AID/MSU.

1. PLAN DE SONDAGE POUR LES ENQUETES AGRICOLES 1984 - 1986.

L'ensemble des ménages agricoles au Rwanda constitue la population cible pour les enquêtes agricoles menées par le Service des Enquêtes et des Statistiques Agricoles. Ceci représente, d'après le recensement de la population 1978 95,5 % de la population totale au Rwanda. Les zones urbaines ont été exclues de la base de sondage.

Les régions agro-écologiques et les préfectures ont constitué, en 1984, les deux grands critères de ventilation géographique requis. En outre, dans le tirage des secteurs à échantillonner, il a été tenu compte de la densité de la population: 150 secteurs furent choisis pour un suivi permanent. Dans chaque secteur 14 exploitations agricoles ont fait l'objet de l'enquête. L'échantillon global comprenait donc 2100 ménages agricoles suivis par 150 enquêteurs.

A partir de la deuxième saison agricole 1985, un sous-échantillon de l'échantillon 1984 fut tiré. La représentativité des informations recueillies se porte à l'échelon national et préfectoral. Le niveau des régions agro-écologiques a été éliminé afin de constituer une infrastructure de personnel de terrain moins lourd et moins coûteux. Le nombre d'enquêtés s'élève donc à 78 secteurs fois 14 exploitations agricoles, soit 1092 ménages agricoles. Ces ménages constituent actuellement toujours notre champ d'action.

Pour les échantillons '84 et '86 nous avons calculé des facteurs de pondération par exploitation permettant ainsi de représenter les données au niveau de toutes les exploitations agricoles au Rwanda.

2. LA STRATEGIE ALIMENTAIRE AU RWANDA.

2.1. Introduction.

En 1980, les Communautés Européennes décidèrent officiellement de demander aux pays ACP de définir chacun une "stratégie alimentaire". Trois pays pilotes (le Kenya, la Zambie et le Mali) ont été choisis auxquels s'est ajouté ensuite le Rwanda. En juin 1982 un document de base fut présenté par le Rwanda à la CEE. L'établissement du document intitulé "Mise en place de la stratégie alimentaire au Rwanda" fut réalisé en septembre 1982. Ce dossier de référence fut ensuite complété par un troisième document , publié en juillet 1984 (deuxième édition) et fut intitulé "Stratégie alimentaire au Rwanda. Objectifs chiffrés et programme d'actions."

Dans son allocution d'ouverture du Ve congrès National du M.R.N.D. le 20 décembre 1985, le Président de la République prononça ce qui suit:

> " A plusieurs reprises lors de mes allocutions précédentes, j'ai indiqué quelles devraient être les orientations du IVe plan. Pour compenser les lacunes et la rigidité des Plans précédents, il s'agira cette fois de concevoir le Plan en terme de stratégies nationales et non pas de politiques sectorielles....Il semble infiniment plus intéressant et plus utile de disposer de quelques grandes stratégies nationales dans les domaines les plus importants que de vouloir couvrir mille et un domaines d'une façon superficielle."

Suivant Peter Timmer (1) une stratégie alimentaire devrait viser 4 objectifs de base:

1) un accroissement de la production agricole et alimentaire

2) une amélioration de la distribution des revenus par la création des emplois;

3) une satisfaction des besoins alimentaires;

4) une sécurité alimentaire espacés dans le temps pour contrecarrer des mauvaises récoltes, des disettes, etc.

Le développement d'une stratégie alimentaire dépend en large mesure de la disponibilité des données fiables dans le domaine de la production, la consommation, la nutrition et la commercialisation.

Le S.E.S.A a entrepris des enquêtes dans le domaine de la production et de la commercialisation pouvant contribuer à une meilleure connaissance du secteur agricole. Les résultats pourront également constituer un apport d'éléments supplémentaires pour l'affinement d'une stratégie alimentaire.

2.2. <u>Comparaison de la production en 1984 et 1986</u>.

En annexe sont repris les tableaux 1 à 4 qui compilent respectivement les productions vivrières de 1986 ventilées par préfecture, les erreurs types par type de culture pour les différences entre les productions 1984 et 1986 (premières saisons, deuxièmes saisons et les année agricoles).

Les tableaux ainsi représentés compilent les comparaisons pour les productions des produits vivriers ayant fait l'objet de l'enquête.

La colonne DIFF-2ET constitue la colonne-clé: elle a défalcué l'erreur-type, multiplié par deux, de la différence entre la production 1986 et la production 1984; dans le cas d'une valeur positive nous avons une différence significative entre les productions 1984 et 1986.

Dans le cas où, pour une variable considérée, l'erreur-type n'a pas été calculée, une règle simple peut être appliquée. Il y a lieu de se référer à une variable similaire (le nombre d'observations est plus ou moins égale et la variable est présentée à la même échelle). L'erreur-type relative (E.T.R.) de cette variable similaire sera retenue pour obtenir l'erreur-type approximative pour la variable considérée (en multipliant l'erreur-type relative avec la valeur de l'estimation).

Toutes les erreurs-types ont été calculées avec le programme CLUSTERS (2). Les E.T.R. au niveau de la préfecture ont également été calculées. Les données sont disponibles au SESA.

La Production Vivrière en 1986.

L'année agricole 1986 a été divisée en deux saisons culturales: La première saison s'étale du premier novembre 1985 jusqu'au 30 avril 1986 et la deuxième saison se rapporte à la production allant du premier mai au 31 octobre 1986.

La production en vert (haricot,pois,maïs) a été convertie en leur équivalent en grains secs de sorte que la production en sec et en vert peuvent être additionnés pour obtenir la production totale en grains secs.

Il y a lieu de souligner que certains produits agricoles comme l'arachide, le soja, le froment et le café n'ont pas fait l'objet de mesures de production en 1986 vu l'échantillon réduit.

Légumineuses

La production de haricots en 1986 est estimée à 278249 T (ETR=6,5). Il ressort des Tableaux en annexe que la quantité de haricots produite en 1986 n'est pas significativement différente de celle produite en 1984.

De la production annuelle, 69.7% (soit 193945 T, ETR=6,8%) provient de la première saison culturale pour laquelle aucune différence significative est à noter par rapport à la même saison 1984. La deuxième saison culturale n'intervient que pour 30,3% (soit 84304 T, ETR=8,9%) dans la production globale annuelle. Cette production est significativement différente de celle produite en 1984.

L'augmentation durant cette deuxième saison culturale 1986 par rapport à 1984 n'a pas influencé significativement la

production à l'échelon national vu qu'une différence statistiquement significative ne se dégage pas pour la production totale 1986 par rapport à celle de 1984. Cependant, on peut noter que plus de haricots ont été produit pendant la deuxième saison culturale 1986 par rapport à la même saison 1984.

Pratiquement tous les agriculteurs (98,7%) ont récolté du haricot en 1986. Malgré le fait que même durant la deuxième saison culturale 87,1% des cultivateurs récoltent le haricot, la part de la production totale annuelle provenant de cette deuxième saison n'atteint pas un tiers due à une superficie emblavée en haricots nettement plus petite qu'en première saison (Voir Rapport 1, Volume 1, SESA, 1985)

La production moyenne par exploitation s'évalue à 252,9 kg pour toute l'année et atteint respectivement 176,4 kg et 76,5 kg en première et en deuxième saison culturale 1986.

En 1986 la production de petit pois est évaluée à 19019 T (ETR=13,5%) dont 61,9% est produite en première saison et 38,1% en deuxième saison culturale. Aucune différence statistiquement significative est à signaler ni au niveau de la production annuelle ni au niveau de la production de la première saison culturale. La production de la deuxième saison culturale par contre (7208 T, ETR=14,8%) est nettement plus élevée que celle de 1984 (4649 T, ETR=13,0%). Plus que la moitié des agriculteurs (52,4%) a contribué à la production en 1986. Les exploitants ayant récolté du petit pois ont produit en moyenne 33,2 kg; la production moyenne pour toutes les exploitations s'estime à 17,4 kg.

Céréales.

Parmi les céréales, le sorgho occupe, point de vue tonnage, la première place en 1986 avec une production estimée à 158901 T (ETR=9,8%). Cette production n'est pas sensiblement différente de celle en 1984. Le sorgho est la culture par excellence de la deuxième saison culturale. 88,8%, soit 141171 T (ETR=10,4%), de la production totale est produite durant cette deuxième saison.

Trois quarts des cultivateurs (75,4%) ont récolté le sorgho en 1986 avec une production moyenne de 190,8 kg tandis que la production moyenne pour toutes les exploitations s'évalue à 143,9 kg. La différenciation régionale implique une très forte variation saisonnière reflétée par le nombre de cultivateurs récoltant le sorgho: 19,5% (dont presque trois quarts se situent dans les préfectures de RUHENGERI et de BYUMBA) ont récolté le sorgho en première saison et 63,8% en deuxième saison.

Le maïs est la céréale la plus importante en première saison culturale. Elle assure 87,5%, soit 117972 T (ETR=14,6%), de la production annuelle estimée à 135009 T, (ETR=12,8%). La majorité

(84,0%) des exploitants agricoles ont récolté le maïs durant cette première saison culturale 1986. Aucune différence significative se dégage des comparaisons entre les productions de maïs 1984 et 1986.

Tubercules.

La production de patate douce en 1986 (861871 T, ETR=4,5%) est nettement plus élevée que celle estimée en 1984 ceci grâce à une très forte augmentation de la production durant la deuxième saison culturale 1986 (453739 T, ETR=4,4%) par rapport à 348033 T (ETR=4,3%) en deuxième saison culturale 1984.

Rappelons que la sécheresse qui a sévi en 1984, a provoqué une attaque de chenilles défoliantes ayant probablement eu une influence néfaste sur la production de patates douces. La patate douce est cultivée pendant toute l'année: 92,7% des cultivateurs en première saison et 92,6% des agriculteurs durant la deuxième saison culturale ont récolté la patate douce. La production moyenne annuelle de patate douce par exploitation s'évalue à 784 kg (832 kg en moyenne par exploitation récoltant la culture).

Peu de variations saisonnières sont à signaler en ce qui concerne le nombre de cultivateurs récoltant le manioc (65% en première saison et 69,3% en deuxième saison culturale), la production moyenne par exploitation récoltant le manioc (249 kg en première saison et 242,3 kg en deuxième saison), la production moyenne par exploitation (toutes) (respectivement 162 kg et 167,8 kg en première et en deuxième saison). La production annuelle en 1986 s'estime à 361529 T (ETR=11,0%) se répartissant comme suit: 49 % , soit 177562 T (ETR=11,5%), en première saison et 51% , soit 183967 T (ETR=11,0%), en deuxième saison.

La production de manioc en 1986 se situe au même niveau que celle de 1984: aucune différence significative peut en être tirée.

Vu le nombre très réduit d'observations (542) sur la pomme de terre en 1986, les erreurs-types relatives sont très élevées. Par conséquent, une certaine prudence dans l'interprétation des données s'impose.

La production totale annuelle de pomme de terre est estimée à 241396 T (ETR=49,5%) avec 131895 T (ETR=43,6%) produites en première saison et 109501 T (ETR=57,1%) en deuxième saison.
La production moyenne annuelle par exploitation récoltant la pomme de terre est estimée à 430 kg.

La production de pomme de terre se caractérise par une très grande spécialisation régionale: par exemple à RUHENGERI la production moyenne annuelle par exploitation la récoltant est estimée à 2835 kg, les cultivateurs de GISENYI qui récoltent la

pomme de terre produisent en moyenne 1166 kg. La pomme de terre est récoltée sur 50 % des exploitations agricoles.

Bananes.

L'enquête de 1986 a distingué, outre la banane à cuire et la banane à bière prises en considération en 1984, également la banane à fruit.

La production de bananes en 1986 s'estime à 2.105.715 T (ETR=7,3%). Puisqu'il s'agit d'une culture pluri-annuelle, peu de variations saisonnières ressortent de la comparaison entre saisons. La bananeraie est pratiquement présente dans toutes les exploitations agricoles (89,7%). La production moyenne annuelle par exploitation récoltant la banane est évaluée à 2134 kg.

La production de bananes en 1986 se situe également au même niveau que celle de 1984 puisqu'aucune différence significative en est ressorti des tableau en annexe.

En effet, on remarque que la sécheresse de 1984 a beaucoup plus frappé les cultures de la deuxième saison puisqu'on trouve des différences significatives entre les productions de la deuxième saison culturale de 1984 et celles de la même saison 1986. Les valeurs de production de 1986 sont relativement supérieures à celles de 1984; citons les haricots et le pois, les patates douces.

Cependant, puisque les légumineuses sont beaucoup plus produites en première saison,cette différence significative entre la deuxième saison culturale 1986 et celle de 1984, influence très peu les productions totales vu qu' on ne relève aucune différence significative entre les productions totales annuelles de 1986 et celles de 1984.

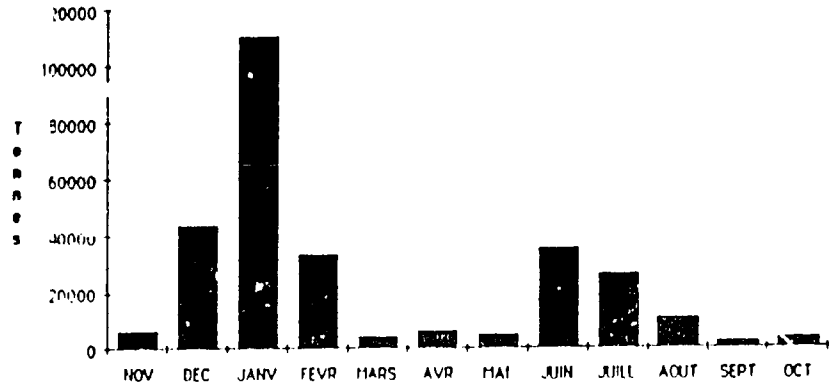
D'autres cultures ont été très peu influencées par la sécheresse de 1984, puisqu' on ne remarque aucune différence significative entre les productions de 1984 et celles de l'année normale 1986. Telles que les céréales, le manioc, les bananes.

2.3. La sécurité alimentaire espacée dans le temps.

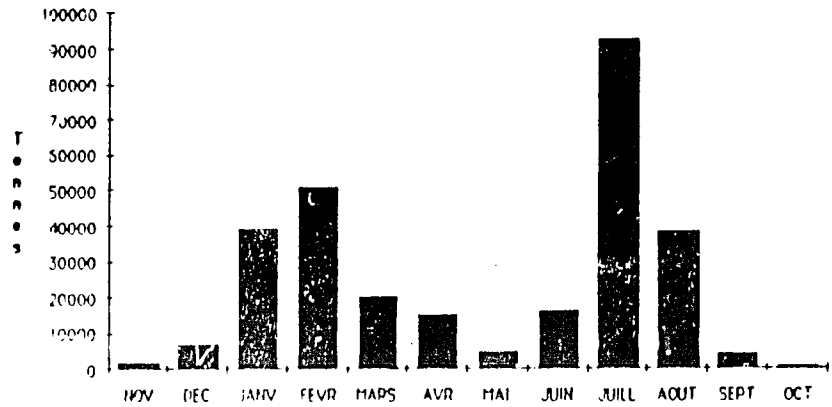
Le graphique 1 et les tableaux 5 et 6 en annexe indiquent à suffisance l'intensité des variations dans la production mensuelle. A travers les différences régionales , dues aux changements dans l'altitude, la pluviosité, les variétés cultivées en fonction du type de sol, on remarque un cycle annuel des productions, bimodal dans le cas des légumineuses, unimodal pour les céréales: le mais se cultive principalement en première saison, la production du sorgho par contre est caractéristique pour la deuxième saison. C'est le grand mérite de la patate

GRAPHIQUE 1

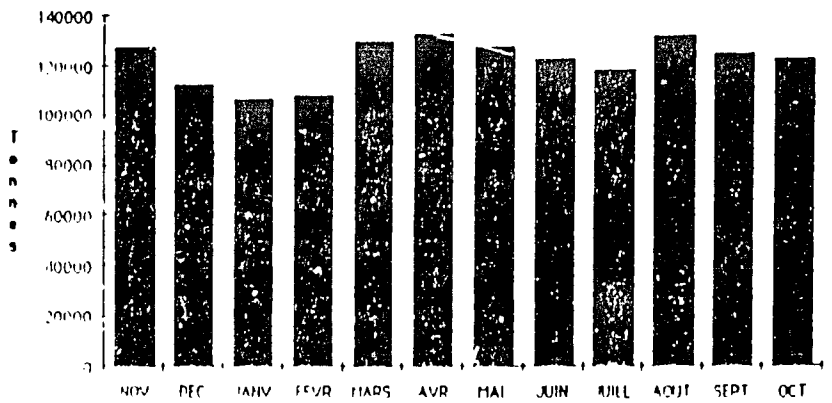
REPARTITION MENSUELLE DE LA PRODUCTION (EN T) DES LEGUMINEUSES EN 1986.



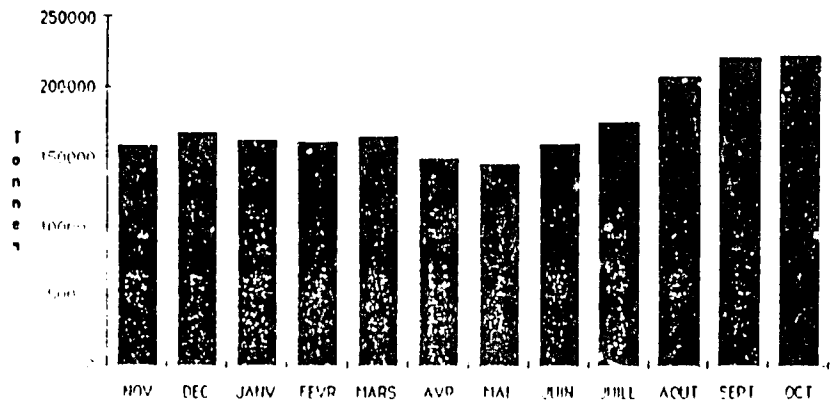
REPARTITION MENSUELLE DE LA PRODUCTION (EN T) DE CEREALES EN 1986.



REPARTITION MENSUELLE DE LA PRODUCTION (EN T) DE TUBERCULES EN 1986.



REPARTITION MENSUELLE DE LA PRODUCTION (EN T) DE BANANES EN 1986.



douce, de la pomme de terre, du manioc et de la banane de procurer à l'agriculteur des produits aux exigences et aux dates de récolte différentes. Neutralisant les chocs, ces productions sont sans doute plus importantes par cet aspect d'espacement dans le temps que par la masse de vivres qu'elles mettent à la disposition de la communauté rurale.

Nos chiffres permettent de souligner, à travers les contingences saisonnières, le retour périodique des pointes de production pour divers produits. Toutefois le maintien de disponibilités alimentaires durant toute l'année est plus ou moins assuré par une production quasi constante. Il faut en outre accentuer le fait que la principale réserve vivrière du paysan est son champ qui lui donne des haricots trois fois par an: en janvier-février lors de la première saison de cultures, en mai-juin lors de la seconde et au début d'octobre en marais. La récolte du mois d'octobre assure 1,3 % de la production nationale. La préfecture de Gitarama intervient pour 44 % (soit 1598 T) dans la production totale d'octobre, suivi par Kigali (31 % ou 1126 T) et de Butare (10,9 % soit 396 T). Signalons qu'il n'existe aucun mois où on ne récolte pas de haricots. Ceci constitue une confirmation de plusieurs autres études: les recherches menées en milieu rural ont démontré que l'agriculteur n'entrepose que pour une durée très limitée ces produits vivriers. D'autre part, l'enquête commerçant a fait ressortir que les commerçants ne pratiquaient pas non plus de stockage de longue durée afin d'assurer une grande rotation de son capital.

Les patates douces sont récoltées toute l'année durant. On les plante à tout moment: les boutures sont repiquées dans les marais en saison sèche, sur les collines en saison de pluie. La pointe, pour autant qu'on puisse parler d'une pointe, de la récolte se situe au mois d'avril. Par contre, les périodes de basse récolte ressortent assez clairement: les mois de décembre, janvier et février. Cette période coïncide avec la grande récolte haricots. Quelques mois plus tard (en mars, avril) la production de patates douces augmente fortement du fait que les tubercules ont eu le temps d'atteindre la pleine maturité et du fait que peu d'autres produits sont récoltés. Le mois d'octobre assure 3,6 % de la production nationale (soit 74588 T) concentrée principalement dans les préfectures de Butare (13241 T), de Ruhengeri (11755 T), de Gikongoro (9521) et de Gitarama (8288 T).

Le manioc peut être considéré comme la "culture de soudure": les grandes récoltes se font durant les mois de août, septembre et octobre; signalons toutefois qu'une production de manioc est enregistrée durant toute l'année. Cette culture se fait surtout arracher lorsque le besoin se fait sentir.

La production de la bananeraie s'étale sur toute l'année. La récolte n'est toutefois pas répartie uniformément sur l'ensemble de l'année. Les essais menés à l'ISAR de 1962 à 1969 démon-

trent que les grandes récoltes se font au mois d'août, septembre et octobre. Ces données sont confirmées par notre enquête: un tiers de la production se concentre dans ces 3 mois. Toujours d'après les recherches à l'ISAR, les minima de production se situeraient au mois de mai et de juin. Ces variations mensuelles de production seraient principalement dues au nombre de régimes récoltés mais également aux variations de poids par régime. L'enquête menée par le SESA a négligé la variation du poids du régime en attribuant un poids moyen à chaque régime. Par contre les variations du nombre de régimes sont reflétées dans notre répartition mensuelle. Les minima se situent dans les mois d'avril et de mai. La récolte suit le régime de pluie avec un décalage de 4 à 5 mois. Les variations des prix suivent très bien l'évolution mensuelle de la production: un accroissement des prix de la banane est visible durant les mois d'avril et de mai; les prix baissent dans les mois de août, septembre et octobre (source: étude non encore publiée sur l'évolution des prix dans trois préfectures du Rwanda). En outre, ces mois de forte production correspondent avec une production négligeable de céréales et de légumineuses. L'hypothèse peut être avancée que la commercialisation de la bière de bananes s'accroît considérablement durant les mois de "soudure" afin d'assurer l'approvisionnement en produits manquants (haricots principalement).

La culture de la pomme de terre est caractérisée par une récolte bimodale: deux pointes ressortent clairement, une en novembre et décembre et la deuxième durant les mois d'avril et mai. Une petite hausse se fait remarquer en septembre. Néanmoins l'aspect le plus important à souligner est que la récolte s'échelonne sur toute l'année. Le mois d'octobre n'intervient que pour 4,1 % de la production nationale, soit 14918 T.

Une première conclusion qui s'impose est l'allongement des périodes de récoltes: très frappant pour les tubercules, nettement moins frappant, mais tout aussi étonnant, pour les haricots. Cet espacement dans le temps et dans l'espace souligne encore le fait que cette attitude est dictée par l'idée d'éviter les risques. Les apports au marché en forme d'excédents sont donc purement accidentels.

Une agriculture de subsistance fait intervenir toute une série de choix intimement liés entre eux. Le problème se pose au sujet du choix des facteurs de production et de leur dosage. Le système de production au sein d'une exploitation agricole doit également s'adapter au risque de sécheresse. Nous pouvons distinguer principalement trois formes d'aléas climatiques:

- le début des pluies se fait attendre

- la saison de pluie peut être interrompue par des périodes sèches plus ou moins prolongées

la saison de pluie peut être caractérisée par une fin brusque et brutale (voir la deuxième saison 1984).

Ces risques sont un important obstacle dans l'obtention d'une production optimale. En effet, les agriculteurs adaptent leur système d'exploitation aux conditions de risques, aux modifications de l'environnement. Il y a toujours une raison pour expliquer un comportement, une attitude. Toutefois, ces raisons ne doivent pas être nécessairement fondées sur des bases économiques.

Le cultivateur peut avoir tendance à planter tardivement afin d'assurer que la saison de pluie ne soit pas interrompue par une période sèche.

Les agriculteurs ne sèment ou ne plantent pas nécessairement durant la période qui maximiserait les rendements mais ils préfèrent à distribuer le risque dans le temps notamment par une plantation (semis) espacée dans le temps. Un meilleur étalement dans le temps des prestations du ménage agricole peut augmenter la productivité du travail en évitant autant que possible les périodes de pointe et de surménage et les périodes de chômage partiel. Ils évitent au maximum le phénomène "goulot d'étranglement" provoqué par les rythmes saisonniers. En outre, par l'espacement dans le temps, une partie de la récolte est acheminée trop tôt ayant comme conséquence que la récolte ne se fait pas au moment optimal.

D'autres adaptations essayant de contrecarrer ces risques climatiques sont à noter. Les agriculteurs témoignent une certaine préférence envers des cultures ou des variétés qui sont résistantes à la sécheresse (et qui ne sont pas nécessairement celles avec le meilleur rendement).

2.4. Consommation théorique.

Les enquêtes de consommation menées dans le passé (Leurquin, Vis) montrent que l'alimentation en milieu rural est sous l'étroite dépendance de la production locale.

Les différents produits (haricots secs, haricots verts, pois secs, pois verts, sorgho, maïs sec, maïs vert, patate douce, pomme de terre, manioc, banane à cuire, banane à bière et banane à fruit) ayant fait l'objet de notre enquête "production" sont transformés en calories, en utilisant des coefficients de conversion (les différentes pertes ont été défalquées). Les calories constituent une des composantes fondamentales pour l'appréciation quantitative et qualitative de la ration. Signalons tout de suite que certains aliments n'ont pas été pris en considération dans ce calcul calorique théorique; néanmoins les 8 produits ayant fait l'objet de l'enquête assurent 94 % de la production

calorique totale du pays.

L'objectif nutritionnel primaire est d'assurer que toute personne puisse produire, acheter ou acquérir un régime alimentaire adéquat durant l'année. L'objectif secondaire est de satisfaire les besoins des moins favorisés.

Il s'agit de confronter ces consommations apparentes avec des rations de référence. Vis (3) a calculé que, dans l'ensemble, les besoins théoriques par tête d'habitant et par jour, se situent au Rwanda, entre 1900 et 2200 Kcal pour l'énergie.

Une moyenne nationale de 2.100 Kcal par tête et par jour n'est pas très significative pour deux raisons: la première est que nos chiffres mettent en évidence des distributions internes très inégales et la deuxième est que la disponibilité des produits vivriers subit d'énormes variations dans le temps. La production en terme de calories varie d'un maximum de plus de 3600 Kcal/tête/jour (les mois de janvier et de juillet) à un minimum de moins de 1300 Kcal/tête/jour (les mois d'octobre et de novembre). Ces mois, qui sont caractérisés par un minimum de calories disponibles, voient également la proportion des tubercules s'accroître au-dessus de 52 % de la ration théoriquement disponible. Il est donc souhaitable que les productions caloriques moyennes se situent au-dessus des besoins moyens pour qu'une politique d'autosuffisance alimentaire puisse être couronnée avec succès. Historiquement les zones les plus menacées par les famines étaient précisément celles où la terre est la plus abondante (Kibungo avec 63 Hab/km² en 1928). Par contre, les territoires les moins souvent frappés furent, semblent-ils, Ruhengeri (160 Hab/km²), Cyangugu (117 Hab/km²). L'explication fondamentale des disettes ne serait donc pas nécessairement une déficience dans la production à l'échelon de la région entière, mais plutôt un manque de répartition des excédents dans le temps et dans l'espace (voir étude sur l'intégration des prix au Rwanda).

La production calorique devrait être comparée au modèle de consommation. Les enquêtes nutritionnelles et de consommation menées jusqu'à présent ont démontré qu'en milieu rural une tendance vers une consommation immédiate des produits saisonniers existe. Les cultivateurs ont fait à ces à-coups dans les approvisionnements et dans la consommation en renouvelant constamment les productions.

Le bilan alimentaire au Rwanda en 1986 suscite quelques commentaires. Le problème de l'énergie reste la question épineuse de la situation alimentaire au Rwanda. Les disponibilités moyennes en énergie permettent de couvrir les besoins moyens mais la marge de sécurité reste faible. Une bonne partie de la population connait un taux de couverture inférieur à 100 %. Il y a lieu de s'interroger sur la variabilité des disponibilités

énergétiques. Il est important dans le cadre d'une stratégie alimentaire de constater ces variabilités et de déterminer leurs origines.

Dispersion géographique ou régionale.

TABLEAU 1 :REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE LA RATION ALIMENTAIRE THEORIQUE CALORIQUE AU RWANDA EN 1986.

Préfecture	Kcal/pers/jr	% des ménages > 2100 Kcal/p/jr	Kcal/p/j + 6 %	% des ménages > 2100 Kcal/p/j
Butare	2079	29,2	2204	37,6
Byumba	2107	44,9	2233	47,8
Cyangugu	1434	17,8	1520	19,8
Gikongoro	1439	27,5	1525	35,0
Gisenyi	1649	21,2	1748	23,0
Gitarama	1893	39,7	2006	41,7
Kibungo	3069	67,4	3253	68,5
Kibuye	1998	42,9	2118	44,7
Kigali	2374	40,7	2516	45,1
Ruhengeri	2231	41,0	2365	50,9
Rwanda	2181	37,4	2311	41,9

En analysant l'apport en énergie moyen par individu des cultures vivrières par préfecture, on constate de fortes variations de chiffres qui vont du simple (1434 Kcal/p/jr pour la préfecture de Cyangugu) au double (3069 Kcal/p/jr dans la préfecture de Kibungo).

Cette variabilité des disponibilités alimentaires indique que la question de transfert de surplus de régions à haute production vers les régions déficitaires est un problème capital.

Afin de couvrir également les 6 % des calories manquantes faisant partie intégrale du regime alimentaire (arachides, soja, froment, riz, colocases, ignames, fruits, légumes, etc.) nous avons ajouté 6 % (en assumant que la répartition géographique soit négligeable) au niveau calorique provenant des 8 cultures considérées dans l'enquête.

Dans ce cas, 3 préfectures n'arrivent pas à satisfaire leurs besoins théoriques moyens: Cyangugu, Gikongoro et Gisenyi. Portons quand même l'attention sur le fait que 35 % des ménages à Gikongoro dépassent le seuil des 2100 Kcal/p/jr.

Variations entre familles.

TABLEAU 2 : REPARTITION EN POURCENTAGE DES MENAGES PAR CLASSE DE PRODUCION (KCAL/PERS/JOUR) EN 1986.

% des ménages	Kcal/p/jr	Kcal/p/jr + 6 %
20	≤ 1056	≤ 1118
40	≤ 1447	≤ 1525
50	≤ 1712	≤ 1807
58		≤ 2105
60	≤ 2024	≤ 2145
62,6	≤ 2103	
70	≤ 2353	≤ 2488
80	≤ 2943	≤ 3120
90	≤ 3870	≤ 4061
Moyenne	2181	2311
Médiane	1712	1807

Les résultats montrent que la variabilité de la situation nutrionnelle d'une famille à une autre, à l'échelon national ou au niveau d'une région, peut être très importante.

Pour un taux de couverture des besoins égalant les 100 %, les résultats de 1986 montrent que 62,6 % des ménages ont des disponibilités inférieures à un taux de couverture de 100 %.

Il existe une très grande variation géographique au niveau des taux de couverture. Dans la préfecture de Cyangugu il n'y a que 17,8 % des ménages qui arrivent à couvrir leurs besoins à l'aide des 8 cultures vivrières recensées. Par contre, dans les préfectures de Byumba, Kibuye, Kigali et Kibungo plus de 40 % des ménages agricoles ont un taux de couverture dépassant les 100 %.

Ensuite, le même tableau reprend les pourcentages des ménages par classe de production en Kcal/p/jr tout en ayant ajouté les 6 % manquants pour les produits non-inclus dans l'enquête. La production moyenne en Kcal/p/jr s'estime sans ces conditions à 2311 kcal/p/jr. Nous estimons le nombre de ménages ne pouvant atteindre le seuil théorique nécessaire de 2100 kcal à 58 %. A Cyangugu et Gisenyi moins d'un quart des ménages agricoles sont en mesure d'égaler ou de dépasser le taux de couverture de 100 %.

La répartition des classes de production en Kcal/p/jr par classe d'âge du chef nous permet de mieux cerner le groupe vulnérable.

Les ménages dont le chef atteint 25 ans jusqu'aux ménages où

le chef est âgé de 54 ans semblent être le groupe cible: plus de 40 % de ces ménages n'atteignent pas la limite de 2100 Kcal/p/jr. Ce phénomène est sans aucun doute corrélé avec le nombre de personnes à charge. Les enfants de moins de 9 ans n'expriment pas un aussi grand besoin en énergie que les adultes. Par conséquent, la classe d'âge du chef allant de 25 à 34 ans pourrait être considérée comme moins vulnérable que les deux autres classes: de 35 à 44 ans et de 45 à 55 ans.

TABLEAU 3: REPARTITION EN POURCENTAGE DES MENAGES PAR CLASSE D'AGE DU CHEF SELON LES CLASSE DE KCAL/PERS/JR CORRIGEES

	AGE DU CHEF						RWANDA
	< 25 ANS	25 A 34 ANS	35 A 44 ANS	45 A 54 ANS	55 A 64 ANS	65 ET +	
CLASSES DE CAL/PERS/JR							
0 A 1056	12.3%	19.9%	25.2%	18.5%	13.2%	5.2%	17.4%
1056 A 1447	11.5%	26.4%	15.6%	17.8%	14.6%	13.9%	18.6%
1447 A 2100	16.0%	20.9%	28.9%	23.6%	17.0%	19.6%	22.1%
2100 A 2943	17.5%	14.5%	19.4%	18.4%	25.4%	23.9%	19.4%
> 2943	42.7%	18.2%	10.9%	21.7%	29.7%	37.4%	22.5%

Il sera très important dans l'avenir d'étudier en quelles mesures le groupe vulnérable arrive à combler les lacunes afin de couvrir tout au moins une partie plus élevée de ces besoins théoriques. Quel est le pouvoir d'achat de ces ménages et quelle est la source principale de leur revenu monétaire? L'enquête producteur IV a fait ressortir que les petites exploitations mentionnent comme source principale de leur revenu monétaire la vente de bière de bananes (28 %), les cultures industrielles (19,3%) et la main-d'oeuvre fournie sur les autres exploitations agricoles. Cette constatation est confirmée par les réponses à une autre question: quelle est votre source principale de dépenses, où les grands propriétaires déclaraient dépenses leur argent surtout pour le paiement de la main-d'oeuvre.

Variations dans l'année.

L'aspect de la disponibilité moyenne par personne, quoique imparfaite, est important. Toutefois, les variations de la disponibilité dans l'année est une analyse tout aussi importante. A cet effet les productions des 9 cultures, prises en considération dans l'enquête production 1986, ont été ventilées par mois.

Les graphiques 2 et 3 schématisent la répartition des Kcal par personne et par jour théoriquement disponible par mois. Ces calories ont été obtenues par une conversion de la production. Les facteurs de conversion tiennent compte des pertes dues à la transformation, à la manutention et à l'utilisation comme semences.

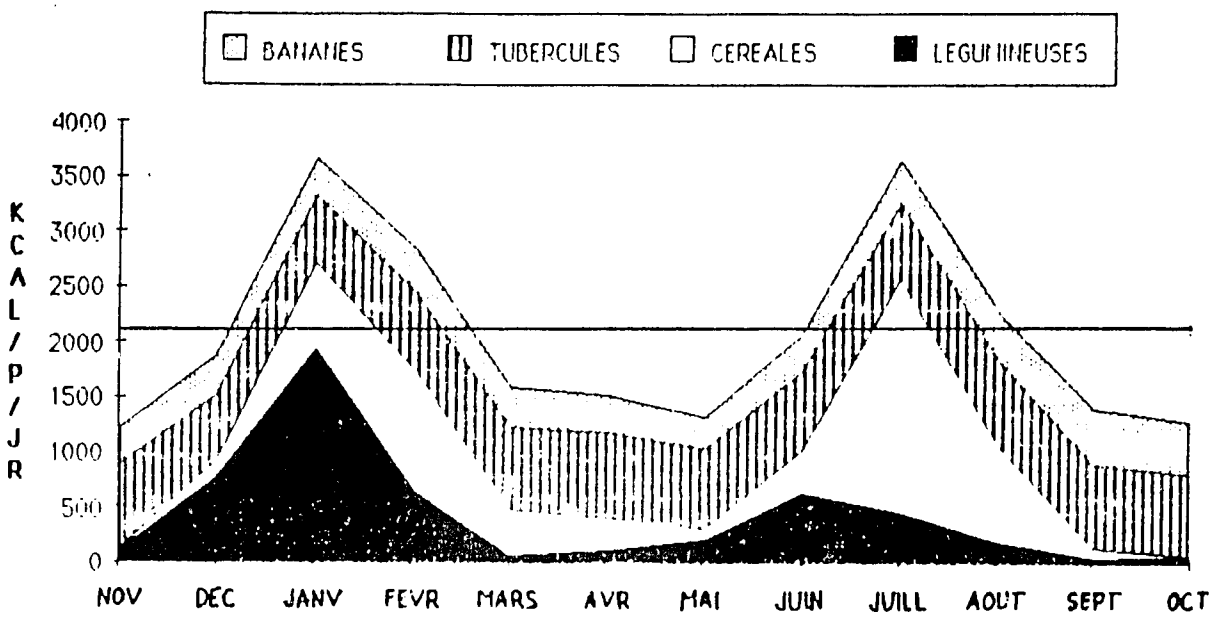
Les études menées jusqu'à présent dans le domaine du stockage ont démontrées que: a) la durée de stockage est très limitée (en moyenne 6 mois pour le sorgho b) la durée de stockage est fortement corrélée avec la quantité récoltée c) plus de 50 % du sorgho est consommée endéans les 3 mois suivant la récolte. En considérant donc que, au niveau de l'exploitation, très peu de réserves sont constituées ,on constatera que, dans ces conditions, l'agriculteur vivra des périodes d'abondance alternées avec celles de disette. La disponibilité alimentaire baisse bien en-dessous des besoins théoriques dans les périodes de soudure: les mois d'avril et de mai tout en tenant compte que l'entreposage des produits tels que le haricot puisse espacer la consommation. Principalement les mois de septembre, octobre et novembre seront durs à passer.

Les variations géographiques sont très importantes comme l'indique le graphique 4 . A titre d'exemple, la disponibilité théorique en Kcal/pers/jr a été ventilée par mois et cela pour trois préfectures: Gisenyi, Gikongoro et Kibungo. A Kibungo les besoins sont couverts théoriquement durant pratiquement toute l'année. Remarquons quand même la forte proportion de bananes échelonnée sur l'année mais surtout en septembre, octobre et novembre.

La situation alimentaire se présente d'un tout autre angle dans la préfecture de Gisenyi. Dans la période de décembre à février, l'agriculteur dispose d'une production abondante étant constituée principalement de légumineuses et de céréales. A partir de février l'agriculteur moyen à Gisenyi n'arrive plus à couvrir ses besoins jusqu'à la prochaine grande récolte de décembre. Il y a lieu de signaler que la préfecture de Gisenyi est caractérisée par une certaine specialisation régionale: elle assure 16,5 % de la production nationale de maïs et 22,2 % de la production de pomme de terre au Rwanda. Les exploitants récoltant la pomme de terre récoltent en moyenne 7166 kg de pomme de terre par rapport à une moyenne nationale de 464 kg.

Les tubercules occupent une place prépondérante tout au long de l'année dans le régime alimentaire de Gikongoro. A la production de tubercules s'ajoute les légumineuses en première saison et les céréales en deuxième saison culturale. Toutefois l'agriculteur moyen à Gikongoro ne réussi pas à dépasser outre mesure les besoins théoriquement nécessaires. La disponibilité alimentaire est entièrement constituée de tubercules durant les mois de septembre, d'octobre et de novembre.

RATION MENSUELLE CALORIQUE PAR TYPE DE CULTURE EN 1986.



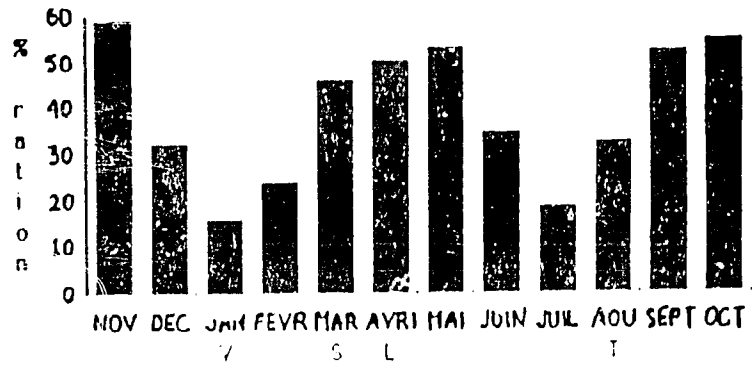
GRAPHIQUE 2

GRAPHIQUE 3

REPARTITION MENSUELLE EN % DE LA RATION CALORIQUE POUR LES LEGUMINEUSES

REPARTITION MENSUELLE EN % DE LA RATION CALORIQUE POUR LES CEREALES.

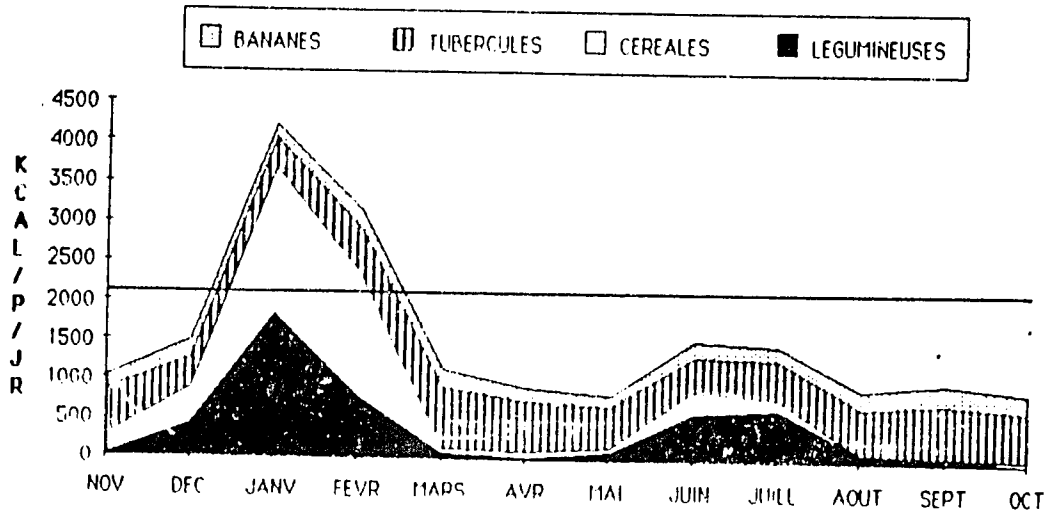
REPARTITION MENSUELLE EN % DE LA RATION CALORIQUE POUR LES TUBERCULES EN 1986.



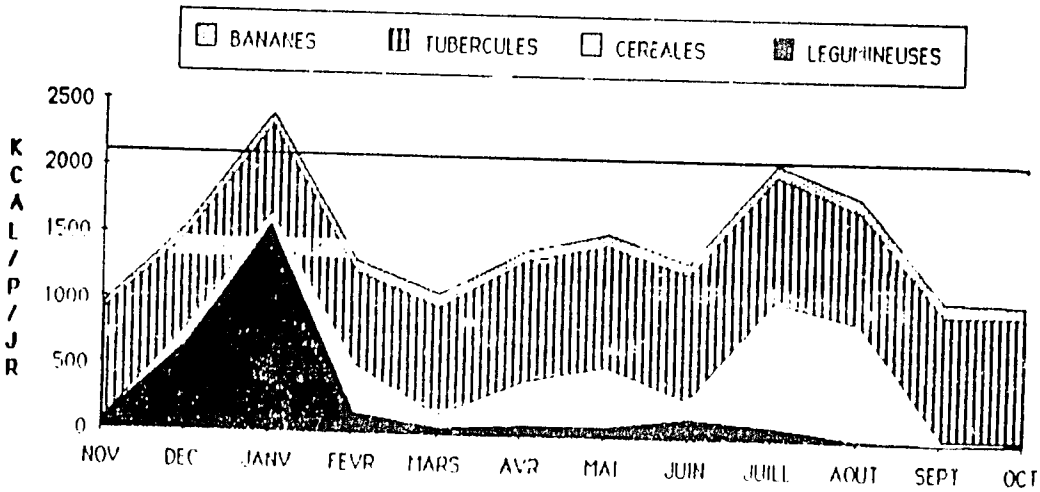
REPARTITION MENSUELLE EN % DE LA RATION CALORIQUE POUR LES BANANES EN 1986.

GRAPHIQUE 4

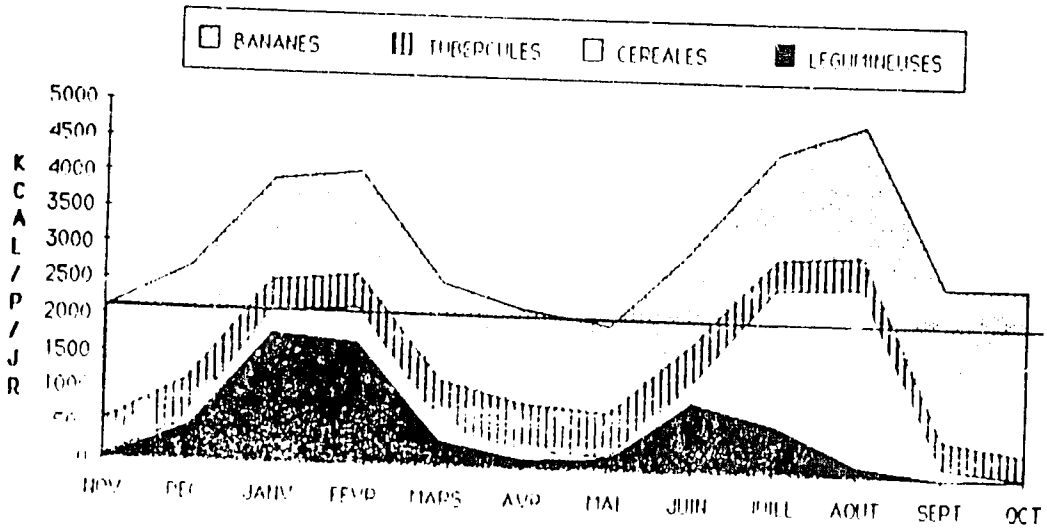
RATION MENSUELLE CALORIQUE PAR TYPE DE CULTURE.
PREFECTURE DE GISENYI.



RATION MENSUELLE CALORIQUE PAR TYPE DE CULTURE.
PREFECTURE DE GIKONGORO 1986.



PREFECTURE DE KIBUNGO 1986.



(1) Eicher C.K., Staatz J.M.: Agricultural Development in the Third World. John Hopkins University Press. 1985. pp. 119-135.

(2) International Statistical Institute (World Fertility survey): Clusters. London. 1978.

(3) Vis H.L., Yourassowsky C., Van Der Borght H.: A Nutritional Survey in the Republic of Rwanda. INRS. 1975.

ANNEXE TABLEAU I : PRODUCTION ANNEE AGRICOLE 1986 (EN TONNES)

	PREFECTURE										
	BUTARE	BUMBA	CYANGUGU	GITARAMA	GISENYI	KIBUNGO	KIBUYE	RUHENGERI	RWANDA		
HARICOT SEC	21432	29099	8940	9172	19226	29223	24847	10424	45836	18368	224555
HARICOT VERT	5969	6761	2840	2344	6356	9042	4309	3295	6308	7557	53732
HARICOT TOTAL	27319	24859	11793	11537	24582	37265	29157	[illegible]	52144	25925	278287
POIS SEC	484	2176	828	1410	2212	515	754	3813	860	2190	15219
POIS VERT	327	550	143	356	252	488	142	662	276	622	3820
POIS TOTAL	811	2606	971	1774	2464	1002	896	4475	1135	2812	19039
SORGHO	26225	[illegible]	1491	6557	16099	19034	16714	4672	41440	11425	158878
MAIS SEC	1111	[illegible]	5950	4319	16065	2007	1755	3940	6475	12815	92350
MAIS VERT	3022	4977	3775	1522	6270	4102	3174	4853	5465	5595	42653
MAIS TOTAL	4133	9924	9845	5841	22335	6110	4928	8323	11941	18410	[illegible]
FAZAIS SECS	15222	39524	37215	103852	62079	99609	52575	67524	91019	107497	861704
FAZAIS VERTS	2123	9819	2710	21226	14676	99323	22168	10657	21919	5510	351299
FAZAIS TOTAL	6232	17198	4515	4074	54133	5148	1595	22372	3237	12825	241466
BANANE A CUIRE	19918	59705	29189	2618	13796	32255	204300	3538	32979	21311	451610
BANANE A BIERE	141581	143617	90275	33290	16071	176944	225077	40794	235162	[illegible]	1356539
BANANE A BOUT	32944	41501	28625	7816	10957	59786	75723	7572	3552	21253	319972
BANANE TOTAL	194219	245237	147251	43724	185761	279285	505104	51924	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Best Available Document

ANNEXE TABLEAU 2 : DIFFERENCES DANS LA PRODUCTION 1986-1984.

PREMIERES SAISONS CULTURALES.

		ET REL	ET	-2 ET	+ 2 ET	DIFF-2ET	N
HARICOTS 1S 1986	193945	6.8	13188	167568	220322		1056
HARICOTS 1S 1984	192130	3.3	6340	179449	204811		2023
DIFFERENCE HARICOTS	1815		14633			-27451	
POIS 1S 1986	11768	18.9	2224	7320	16216		453
POIS 2S 1984	12255	17.6	2157	7941	16569		855
DIFFERENCE POIS	-487		3098			-6683	
SORGHO 1S 1986	17730	28.7	5089	7553	27907		210
SORGHO 1S 1984	28251	39.7	11216	5820	50682		335
DIFFERENCE SORGHO	-10521		12316			-35153	
MAIS 1S 1986	117972	14.6	17224	83524	152420		906
MAIS 1S 1984	96301	15.8	15216	65870	126732		1779
DIFFERENCE MAIS	21671		22982			-24293	
PATATE DOUCE 1S 1986	408132	5.1	20815	366503	449761		1000
PATATE DOUCE 1S 1984	382894	4.1	15699	351497	414291		1842
DIFFERENCE PATATE DOUCE	25238		26071			-26904	
POMME DE TERRE 1S 1986	131895	43.6	57506	16883	246907		490
POMME DE TERRE 1S 1984	129972	22	28594	72784	187160		986
DIFFERENCE POMME DE TERRE	1923		64223			-126523	
MANIOC 1S 1986	177562	11.5	20420	136723	218401		701
MANIOC 1S 1984	172614	6.9	11910	148793	196435		1351
DIFFERENCE MANIOC	4948		23639			-42331	
BANANES 1S 1986	966184	7.7	74396	817392	1114976		954
BANANES 1S 1984	906363	5.8	52569	801225	1011501		1847
DIFFERENCE BANANES	59821		91095			-122369	

ANNEXE TABLEAU 3 : DIFFERENCES DANS LA PRODUCTION 1986-1984.

DEUXIEMES SAISONS CULTURALES.

		ET REL	ET	-2 ET	+ 2 ET	DIFF-2ET	N
HARICOTS 2S 1986	84304	8.9	7503	69298	99310		940
HARICOTS 2S 1984	64376	6.4	4120	56136	72616		1766
DIFFERENCE HARICOTS	19928		8560			2808	
POIS 2S 1986	7208	14.8	1067	5074	9342		368
POIS 2S 1984	4649	13	604	3440	5858		507
DIFFERENCE POIS	2559		1226			107	
SORGHO 2S 1986	141171	10.4	14682	111807	170535		688
SORGHO 2S 1984	142804	6.2	8854	125096	160512		1365
DIFFERENCE SORGHO	-1633		17145			-35923	
MAIS 2S 1986	17037	17.6	2999	11040	23034		560
MAIS 2S 1984	15175	20.1	3050	9075	21275		993
DIFFERENCE MAIS	1862		4277			-6692	
PATATE DOUCE 2S 1986	453739	4.4	19965	413810	493668		999
PATATE DOUCE 2S 1984	348033	4.3	14965	318102	377964		1852
DIFFERENCE PATATE DOUCE	105706		24951			55804	
POMME DE TERRE 2S 1986	109501	57.1	62525	-15549	234551		308
POMME DE TERRE 2S 1984	121400	28.9	35085	51231	191569		607
DIFFERENCE POMME DE TERRE	-11899		71696			-155291	
MANIOC 2S 1986	183967	11	20236	143494	224440		748
MANIOC 2S 1984	151594	6.8	10308	130977	172211		1356
DIFFERENCE MANIOC	32373		22711			-13048	
BANANES 2S 1986	1137531	7.2	81902	973727	1301335		950
BANANES 2S 1984	1075924	5.3	57024	961876	1189972		1838
DIFFERENCE BANANES	61607		99798			-137990	

ANNEXE TABLEAU 4 : DIFFERENCES DANS LA PRODUCTION 1986-1984.

ANNEES CULTURALES.

		ET REL	ET	-2 ET	+ 2 ET	DIFF-2ET	N
HARICOTS 1986	278249	6.5	18086	242077	314421		1065
HARICOTS 1984	256504	4	10260	235984	277024		2007
DIFFERENCE HARICOTS	21745		20794			-19843	
POIS 1986	19019	13.5	2568	13884	24154		565
POIS 1984	16905	15.1	2553	11800	22010		756
DIFFERENCE POIS	2114		3621			-5127	
SORGHO 1986	158901	9.8	15572	127756	190046		814
SORGHO 1984	171055	9.4	16079	138897	203213		1620
DIFFERENCE SORGHO	-12154		22384			-56922	
MAIS 1986	135009	12.8	17281	100447	169571		994
MAIS 1984	111475	14.4	16052	79370	143580		1914
DIFFERENCE MAIS	23534		23586			-23639	
PATATE DOUCE 1986	861871	4.5	38784	784303	939439		1015
PATATE DOUCE 1984	730927	3.9	28506	673915	787939		1888
DIFFERENCE PAT DOUCE	130944		48133			34677	
POMME DE TERRE 1986	241396	49.5	119491	2414	480378		542
POMME DE TERRE 1984	251371	24.9	62591	126188	376554		1102
DIFFERENCE PO DE TERRE	-9975		134892			-279759	
MANIOC 1986	361529	11	39768	281993	441065		794
MANIOC 1984	324209	6.5	21074	282062	366356		1508
DIFFERENCE MANIOC	37320		45007			-52693	
BANANES 1986	2103715	7.3	153571	1796577	2410857		968
BANANES 1984	1982287	5.4	107043	1768200	2196374		1847
DIFFERENCE BANANES	121428		187196			-252964	

ANNEXE TABLEAU 6: PRODUCTION PAR MOIS SAISON 2 1986 (EN TONNES)

	MOIS						TOTAL
	MAI	JUIN	JUILL	AOUT	SEPT	OCT	
HARICOT	6026	29226	20498	8987	1456	2254	68447
HARVert	5778	4100	2599	907	1091	1383	15857
POIS	67	1112	2939	1343	135		5595
POIVert	308	843	394	68			1613
SORGHO	393	10689	88242	37604	4052	190	141171
MAIS	2085	1533	2495	948	278	9	7348
MAIVert	2667	3944	1994	338	195	552	9689
PATDouce	76645	79175	77033	73921	72376	74588	453738
PODTerre	25545	15182	15115	18051	20689	14918	109501
MANIOC	25121	28223	25995	39715	31965	32948	183967
BANCuire	29130	31582	39577	46391	50772	52813	250265
BANBière	97316	105952	112560	132684	139185	139435	727132
BANFruit	19978	23294	23740	29257	32501	31365	160134

ANNEXE TABLEAU 5 : PRODUCTION PAR MOIS SAISON 1 1986 (EN TONNES)

	MOIS						TOTAL
	NOV	DEC	JANV	FEVR	MARS	AVRIL	
HARICOT	1949	22451	96739	28947	3961	2024	156070
HARVert	6458	19771	7655	990	566	4235	37875
POIS	5	222	5322	3799	205	8	9561
POIVert	19	952	949	120		78	2240
SORGHO		165	2701	9750	4349	757	17730
MAIS	151	2421	22847	32631	13934	13127	85006
MAIVert	1657	4501	13925	8844	2436	1603	32966
PATDOUCE	74007	59395	54000	61486	77526	81719	408132
POTTERRE	25089	36082	19628	15200	21197	24698	131895
MANIOC	28777	27181	32719	31294	31314	26293	177542
BANLoire	34517	37169	33468	32735	34824	31982	200695
BANBiere	103339	110834	105788	103885	104811	95144	623791
BANVolis	21217	24134	27275	24924	25195	22894	141698

Des copies supplémentaires peuvent être obtenues en écrivant à: (Spécifiez le Titre et l'auteur du document de travail)

PPPC/CDIE/DI
209 SA-18
US Agency for International Development
Washington, DC 20523

Pour les employés de USAID ou ceux travaillant dans des projets de USAID, et pour quiconque des pays en voie de développement, les copies supplémentaires sont gratis. Des copies multiples seront envoyées, si elles sont commandées pour des buts raisonnables (par example, pour un professeur ou chef de département demandant des copies multiples pour un séminaire). Pour ceux qui ne sont ni associés avec USAID ni des pays en voie de développement, il y a une charge d'à peu prè US $2 par publication. Les publications requises seront envoyées par poste, y compris une facture pour les charges.

Additional copies may be obtained by writing to:
(Specify Working Paper Title and Author)

PPC/CDIE/DI
209 SA-18
US Agency for International Development
Washington, DC 20523

For people inside USAID or working on USAID projects, and for anyone from LDC's, there is no charge for sending additional copies. Multiple copies will be sent for reasonable purposes upon request (eg, for a professor or department head requiring multiple copies for a seminar). For people not associated with USAID and not in an LDC, there is a charge, but it is quite reasonable, approximately US $2 per publication. Requested publications will be mailed along with a bill for charges.