

VP 300240

9722



INSTITUT D'ELEVAGE ET DE MEDECINE VETERINAIRE  
DES PAYS TROPICAUX  
Maisons-Alfort

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE  
Maisons-Alfort

INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE PARIS-GRIGNON

MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE PARIS

Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées

"Productions Animales en Régions Chaudes"

ETUDE DE L'ELEVAGE PORCIN EXTENSIF DANS LES PAYS EN VOIE  
DE DEVELOPPEMENT

**LA CONDUITE ALIMENTAIRE :  
PERSPECTIVES D'AMELIORATION**

*SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE*

*François SECONDI*

Septembre 1990

INSTITUT D'ELEVAGE ET DE MEDECINE VETERINAIRE  
DES PAYS TROPICAUX  
Maisons-Alfort

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE  
Maisons-Alfort

INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE PARIS-GRIGNON

MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE PARIS

Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées

"Productions Animales en Régions Chaudes"

ETUDE DE L'ELEVAGE PORCIN EXTENSIF DANS LES PAYS EN VOIE  
DE DEVELOPPEMENT

**LA CONDUITE ALIMENTAIRE :  
PERSPECTIVES D'AMELIORATION**

*SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE*

*François SECONDI*

Septembre 1990

## INTRODUCTION

### COMMENT DEVELOPPER L'ELEVAGE PORCIN ?

#### 1. Une place nouvelle pour l'élevage

##### " Baisse des cultures d'exportation "

Une majorité de pays de la Caraïbe, de l'Amérique latine et de l'Afrique voient se désagréger les modèles de développement basés sur les cultures d'exportation (sucre, café, fruits tropicaux, caoutchouc, ...). De très nombreuses raisons sont invoquées : la dégradation des termes des échanges, la substitution par des denrées produites dans les pays riches, ou encore le déplacement des cultures vers le continent asiatique (GIRI, 1985).

Il semble néanmoins inéluctable, devant les nouvelles données sociales ( progression démographique, contrastes renforcés entre riches et pauvres inter et intra pays, dépendance économique et politique du Tiers Monde), que le retour aux productions agricoles vivrières se fasse.

TACHER (1985) commente ainsi la situation : " Les décisions en matière de politique de développement de la production animale seront difficiles à prendre. La logique et la solidarité voudraient, pour dénouer la crise, que l'on aide à l'évolution du monde rural en luttant contre le chômage et en donnant un nouvel essort au système par la relance de la demande, c'est à dire en favorisant l'évolution de l'élevage traditionnel. C'est incontestablement le choix à long terme qui doit être fait."

La symbiose agriculture-élevage paraît être la voie pour stopper la baisse de fertilité des sols, phénomène courant dans les pays tropicaux.

De nombreuses études ont montré les nombreux rôles de l'élevage dont celui du porc : BOURBOUZE (1985), DEVILLARD (1981), SOLAGRAL ( 1986), TILLON (1983), VALLERAND (1979) parmi bien d'autres ont souligné ses fonctions :

- fonctions monétaires : l'animal épargne ou tirelire ( A ce propos , la tirelire n'a t elle pas souvent une forme de cochon ? )
- fonctions sociales : accession à la propriété, dot, fêtes
- fonctions agronomiques : fertilisation , labour (attelé ou par piétinement)
- fonctions sanitaires : élimination des déchets de l'exploitation
- fonctions nutritionnelles : fourniture de viande et de graisse .

MOLENAT et CASABIANCA (1979) donnent leur point de vue sur le rôle de l'élevage corse : " Que peut-on attendre de l'élevage corse ?

Il ne faut surtout pas attendre des tonnages importants de carcasses. Une erreur grave consisterait à comparer ou opposer élevages intensif et extensif. On assignera à l'élevage extensif d'autres rôles :

- défense et organisation de l'espace et participation au maintien des équilibres naturels.

- maintien de la présence humaine : fixer quelques jeunes au village, c'est s'obliger à maintenir toute une infrastructure.

- rôle culturel : l'élevage extensif est lié à tout un contexte culturel. Abandonner cet élevage ainsi que les productions locales qui lui sont liées, c'est accepter la perte de l'acquis culturel des sociétés que l'évolution moderne a marginalisées."

Si l'élevage est une nécessité dans la plupart des exploitations agricoles, on est en droit de se demander quelle est l'espèce qui est appelée à se développer. Les bovins et les équins possèdent l'avantage de pouvoir servir de bêtes de trait (VALLERAND 1979).

L'élevage du porc, et de celui des animaux de "basse-cour", par opposition au bétail herbivore, retient de plus en plus l'attention des "développeurs". Le porc possède un formidable potentiel de croissance (+1% de son poids par jour contre 0.25% chez les bovins) et de reproduction (20 jeunes sevrés par mère et par an contre 1). Sa vitesse de croissance potentielle (100 kg à 6 mois) lui permettrait de s'affranchir d'une saison sèche où la disponibilité alimentaire hors stockage est faible.

Mais le porc, pour atteindre ces performances, nécessite habituellement l'emploi de matières premières coûteuses : céréales et tourteaux.

## 2. L'élevage traditionnel du porc repose sur les déchets du jardin et l'apport du pacage

Cet élevage est souvent très bien intégré à l'exploitation puisque, entre autre, sa nourriture est composée des déchets de cultures et ne demande pas un aliment spécialement produit ou acheté, c'est sans doute ce qui fait son atout et explique sa diffusion.

En Guadeloupe, 45 habitants sur 1000 ont au moins un porc (moins de 5 habitants dans les pays occidentaux). Le porc est souvent attaché à côté de la "case", démontrant bien son rôle de "porc-poubelle".

Mais l'augmentation d'un cheptel porcin s'accompagne d'un changement de mentalité : il faut cultiver spécialement pour les porcs supplémentaires car le nombre de porcs présents était déjà ajusté à la quantité de déchets disponibles.

L'atout alimentaire qui faisait de l'élevage porcin, en plus des rôles habituels des animaux domestiques, un élément normal de l'habitation (la poubelle) est aussi son facteur limitant : on ne peut avoir deux porcs que si l'on a deux fois plus de déchets de cultures, c'est à dire deux fois plus de cultures ... ce qui est loin d'être facile.

En analysant la ration d'un "porc traditionnel", en Guadeloupe ou dans d'autres régions du Monde (WENGE 1984) on s'aperçoit que celle-ci est composée de 3 familles de matières végétales :

- les déchets de cultures de l'exploitation
- les herbes collectées sur l'exploitation ou à ses abords
- les produits récupérés en dehors de l'exploitation (cultures herbes ou sous produits agro-industriels)

L'augmentation du disponible alimentaire pourrait donc, en fait, s'orienter dans ces 3 directions.

La récupération des sous produits industriels est la solution couramment préconisée dans les projets de développement "classiques".

Elle repose sur de bons sentiments (utiliser au lieu de jeter) mais nous pensons qu'elle n'est pas généralisable car ses conséquences sont étendues.

Elle suppose soit que les éleveurs viennent récupérer ces déchets à l'usine (problèmes de proximité, de quantités transportées, d'état des voies de circulation) soit qu'une firme d'aliment s'occupe de la transformation et de la revente aux éleveurs (problèmes de création de cette firme et de disponibilité financière des éleveurs).

On aboutit généralement à la création d'une grande porcherie attenant à l'usine rejetant les sous-produits, mais dans ce cas, quel est l'impact sur la communauté rurale ?

Dans tous les cas, il y a souvent saisonnalité des sous-produits qui impose une modification d'approvisionnement.

L'examen des tentatives faites dans ce sens en Guadeloupe fait conclure, à l'heure actuelle, à un semi-échec. Deux cultures de rente auraient pu approvisionner les éleveurs en sous-produits : la canne à sucre fournissant la mélasse et la banane fournissant des écarts de triage.

Or, il s'avère que la mélasse est déjà récupérée par les rhums industriels et que les écarts de triage de bananes sont vendus sur les marchés des agglomérations pour la consommation humaine à des prix élevés.

De même les tubercules (patates douces, ignames, xanthosomas) sont vendus pour la consommation humaine à un prix très rémunérateur (12 f/kg en Guadeloupe alors que le concentré pour les porcs coûte 3.5 f/kg). Leur production pour le porc n'est pas actuellement rentable. Seuls les surplus invendus sont distribués aux porcs.

Si donc la récupération des sous-produits industriels est une solution ponctuelle pour les éleveurs situés à proximité des usines et disposant de facilités financières, l'amélioration de l'alimentation sur l'exploitation "moyenne" doit être envisagée à partir de ses propres ressources : cultures vivrières et cultures fourragères.

### 3. Il faudrait cultiver pour le porc

Sachant que pour élever plus de porcs sur une exploitation traditionnelle, il faudrait dégager plus de surplus maraichers, l'augmentation du cheptel se heurte au facteur limitant de la production végétale.

Le paysan devrait soit cultiver plus de terres, ce qui est difficile compte tenu de la pression sur les terres dans de nombreux pays tropicaux, soit améliorer ses rendements, en ne pouvant s'appuyer que sur la fertilisation naturelle de ses animaux.

De plus, la culture vivrière faite pour le porc nécessiterait une charge supplémentaire de travail importante, parfois incompatible avec les objectifs du paysan : polyculture, polyélevage, pluriactivité professionnelle, autres activités...

Voilà pourquoi l'augmentation du cheptel porcin grâce aux cultures vivrières ne pourra pas, à notre sens, être la seule voie d'amélioration.

### 4. Quelle place peuvent prendre les fourrages dans l'alimentation du porc ?

Les fourrages, permettent l'obtention d'une quantité plus importante de matière sèche par unité de surface, pour un travail moindre : un hectare de tubercules fournit annuellement 5t de MS, un ha d'herbe de Guinée (Panicum maximum) plus de 10t avec moins de travail en cours de culture.

Le développement de la culture fourragère pourrait s'accompagner parallèlement d'une productivité accrue de l'élevage des ruminants et d'un maintien des potentiels de fertilité des sols (lutte contre l'érosion, fixation d'azote par les légumineuses, accroissement de la matière organique).

En consultant les diverses recherches déjà effectuées sur l'alimentation des porcs à base de fourrages, il ressort que des conditions intéressantes de nombreux pays tropicaux n'ont pas été "testées", alors que ce mode d'alimentation y est courant.

Voilà pourquoi nous avons choisi de nous intéresser à cette large thématique des fourrages pour les porcs en sélectionnant des facteurs "locaux" :

- \* Le type génétique local : Créole
- \* Les fourrages tropicaux : Brachiaria, Sétaria, Pennisetum
- \* Une alimentation à tendance nettement fourragère, comme cela se rencontre lors des saisons sèches à faible production végétale

Si les fourrages paraissent quantitativement plus intéressants, il ne faut pas négliger l'importance du facteur "appétence" dans l'alimentation porcine et le fait qu'une prairie (source de cellulose) est mieux valorisée par des ruminants que par des monogastriques (SALMON-LEGAGNEUR, non daté).

Ce sont certainement les deux limites de notre étude .

Celle-ci servira donc à examiner la valorisation de l'herbe par un monogastrique omnivore comme le porc et ses facteurs de variation, notamment la race puisque le porc Créole est réputé se contenter d'aliments plus grossiers que le porc Large-white.

De fait, PHILLIPS (1954) précise :

" Dans la plupart des parties du monde, on emploie particulièrement les porcins en vue de la transformation des aliments concentrés en viande destinée à la consommation humaine.

Les porcins utilisent également des fourrages grossiers dont la quantité varie de faibles volumes de légumineuses hachées mélangées à des aliments concentrés, à une ration presque exclusivement composée de fourrages grossiers telle que celle consommée en Chine par les porcins en cours de croissance et ceux qui doivent trouver leur nourriture sur les paturages libres des hautes terres himalayennes.

Il semble probable, d'après les informations recueillies sur place, que les porcins ont des aptitudes très diverses dans leur façon d'utiliser les fourrages grossiers, mais très peu d'expériences ont été effectuées en vue de mesurer cette différenciation.

Dans de nombreuses régions à milieu intermédiaire, où la production de viande de porc est très importante, les producteurs dépendent beaucoup des importations de matières premières et ne disposent souvent que de quantités insuffisantes d'aliments concentrés. Dans ce cas, l'aptitude des porcins à s'acclimater aux paturages et à utiliser d'autres fourrages grossiers joue évidemment un rôle important."

## SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE 1ère PARTIE

### LES PAYS TROPICAUX PRODUISENT DES ALIMENTS INTERESSANTS

#### 1. Des alternatives au modèle "maïs-soja"

Si le développement de l'élevage est sans doute un bon choix pour remédier à de nombreux problèmes socio-économiques des pays tropicaux (notamment la malnutrition), les modèles qui ont souvent été adoptés pour accroître la productivité des troupeaux ont conduit au déplacement des difficultés.

OSUJI (1983) et DEAN (1983) rappellent, lors de l'ouverture de nombreux congrès, que si les pays tropicaux, notamment ceux de la Caraïbe, importent moins de produits animaux qu'il y a 20 ou 30 ans, l'importation de céréales et de tourteaux s'est, elle, considérablement accrue.

Ainsi les importations d'aliments du bétail du CARICOM, communauté économique de la Caraïbe, s'élevaient en 1975 à 12 millions de dollars; 5 ans plus tard les importations de la seule Jamaïque avaient atteint 40 millions de dollars (DEAN 1983). Pourtant, les pays tropicaux ne produisent-ils aucune denrée susceptible de servir d'aliment du bétail et plus particulièrement d'aliment des porcs?

D'innombrables travaux de recherche sont là pour nous persuader du contraire.

Face au courant importateur d'aliments, plusieurs alternatives s'offrent :

- Cultiver les végétaux importés (maïs et soja) souvent d'origine sub tropicale .

C'est une possibilité à long terme car les variétés adaptées et à haut rendement ne sont pas encore disponibles.

De plus, elles nécessiteront sûrement une "chimisation" de la culture (engrais, phytosanitaires) qui conduira à une nouvelle importation, celle des produits agrochimiques.

- Se reporter sur les cultures locales. Les tubercules comme source énergétique et les légumineuses comme source azotée.

Cette solution d'avenir, fait pour l'instant rentrer en concurrence le porc et l'homme dans des pays où l'alimentation humaine peut être difficile.

- Utiliser au maximum les sous-produits des industries agro-alimentaires. En ce sens, l'élevage à plus grande échelle des porcs avec les sous-produits marque une adaptation du système traditionnel qui prévaut encore dans les pays tropicaux et qui prévalait en Europe il y a 50 ans : le porc utilisateur des déchets de l'exploitation devient l'utilisateur des déchets des usines alimentaires.

## 2. Aliments énergétiques

### \* La mélasse de canne :

BABATUNDE (1975) souligne l'effet positif d'un taux d'incorporation de la mélasse de 10 % : le GMQ augmente de 620 à 710 g et l'IC baisse de 3.22 à 3.11 par rapport au témoin maïs-soja.

COOMBS et WALLACE (1983) incorporent sans baisse de performance 20 % de mélasse pour des porcs de 5 à 50 kg et 40% après 50 kg. La tendance générale est cependant plus discutée : augmentation de la croissance avec le taux de mélasse pour PARRIS (1975), relation négative pour CHRISTON et LE DIVIDICH (1978).

POND et MANNER (1984) font état de l'effet bénéfique d'une ration riche en sucre (60 %) comparativement au témoin maïs : le GMQ passe de 820 à 930 g, l'IC est abaissé de 3.25 à 2.95.

### \* Le jus de canne :

FERNANDEZ (1986) remplace les céréales d'une ration "porc" par du jus de canne et note des croissances comparables voire supérieures.

### \* Les déchets d'agrumes :

OSUJI (1983) ne conseille pas d'incorporer plus de 10 % de mélasse d'agrumes dans les rations "porcs". Par contre, CUNHA et al (1950) ont trouvé qu'une ration à 2.4 kg de concentré et 8 kg de déchets d'agrumes permettait un GMQ plus fort (700 vs 665 g) qu'un concentré distribué à un témoin.

Ces mêmes auteurs ont distribué 5 % de la ration sous forme de pulpes d'agrumes séchées sans baisse de performance. GOOBING (1974) précise que la mélasse d'agrumes est utilisée à Trinidad mais que la fourniture régulière aux éleveurs nécessite une production à grande échelle.

### \* La banane :

Elle intéresse depuis longtemps les éleveurs.

LE DIVIDICH et CANOPE (1976) ont mis en évidence une baisse des performances (GMQ) avec l'emploi de bananes sous différentes formes (vertes, mûres, fraîche) mais notent que si la durée d'engraissement jusqu'à 100 kg augmente de 40 à 50 jours, une économie de 150 kg d'aliment énergétique est réalisée.

De fait, en acceptant une baisse des performances, OSUJI (1974) précise que la banane peut composer 50 à 75 % de la ration.

D'autres auteurs sont plus prudents: 40 à 60 % en engraissement mais jusqu'à 75 % en gestation (CLAVIJO et MANER 1974).

BUTTERWORTH et HOUGHTON (1963) ont observé que du fait de son coût et/ou de son indisponibilité, le "supplément-banane", granulé complémentaire de la banane, est peu employé chez les éleveurs des Caraïbes, ceci induisant des croissances faibles et des carcasses grasses.

Une ration correctement complétée permet, par rapport au témoin, des GMQ de 560 contre 680 g et un IC de 4.4 contre 3.4 (LE DIVIDICH et CANOPE 1976).

Alors que les stypes de bananiers sont distribués aux bovins (OSUJI 1983) aucune expérience ne fait état de distribution de verts de bananiers à des porcins, bien que cette pratique se rencontre chez les éleveurs.

\* La cabosse de cacao :

Moulue en farine, elle est appétente pour le porc et sans effet nuisible. Elle présente, outre un taux bas de protéines, une part importante de cellulose (24 %). De plus son emploi est limité par les coûts de collecte et de transformation.

Néanmoins OSUJI (1983) en signale l'utilisation à la Grenade.

\* Le manioc :

Les pays occidentaux et plus particulièrement ceux du Bénélux ont incorporé jusqu'à ces dernières années de fortes quantités de manioc dans toutes les rations "porc" en substitution des céréales. Les pays producteurs ont aussi employé jusqu'à 40 à 50 % de farine de cossettes dans les rations "truie" ou "porc charcutier". Aucune baisse de performance n'est constatée par rapport aux céréales à condition que le complément azoté soit adapté (plus de MAD/kg)

OSUJI (1983) rapporte des GMQ et IC égaux à ceux d'une ration à base de maïs: 650 g et 3.3.

Le tubercule peut être utilisé sec ou encore bouilli (pour les variétés amères) ou frais (pour les variétés douces). Incorporé non séché, le tubercule brut contient bien sûr moins d'éléments nutritifs au kilogramme et la quantité ingérée de matière fraîche doit être plus importante. Des essais fructueux d'ensilage de racines et de racines et feuilles (dont la teneur en protéines compense en partie le déficit chronique des tubercules) ont été entrepris (SAGNE, en cours de publication).

\* La patate douce et l'igname :

Si les pays tropicaux humides ne sont pas producteurs de céréales, ils produisent par contre une quantité importante de tubercules qui peuvent constituer la base énergétique de la ration.

Malheureusement, à la différence des céréales, le tubercule est naturellement humide et son séchage est souvent utile pour permettre une ingestion raisonnable ou sa conservation. Les pays tropicaux n'ont pas atteint le système de production de masse propre aux pays occidentaux, de sorte que la distribution de tubercules aux porcs devient concurrentielle pour l'alimentation humaine (WENGE 1984). Le prix de revient de ces cultures non mécanisées rend parfois prohibitive (c'est le cas en Guadeloupe) leur utilisation dans l'alimentation du cheptel.

OSUJI et ARCHIBALD (1976) constatent que l'igname sec remplace aisément 50 % des grains de la ration en engraissement et que la patate douce séchée se substitue totalement au maïs. Signalons que la feuille de patate douce s'avère riche en protéines : 15-20 % de la MS et pauvre en cellulose : 12 % MS. POND et MANER (1984) ainsi que CANOPE (1977) ont souligné la supériorité de la cuisson de la patate douce. Même cuite, elle est de moindre valeur que des céréales. Le GMQ est de 545 vs 600 g, l'IC de 4.6 vs 4.1.

\* Le canna édulis et le fruit à pain :

Dans les régions de production, OSUJI (1975) signale que la pulpe de canna édulis, après extraction de l'amidon, peut être distribuée comme base énergétique à des porcs.

Comme d'autres racines (nom large des amyloacés sous les Tropiques) le fruit à pain est une bonne source d'énergie s'il est séché (OSUJI 1983). Il présente néanmoins les inconvénients suivants: saisonnalité de la production, concurrence avec la consommation humaine, récolte malaisée.

\* Les mangues :

Ces fruits sont à certaines époques (été) une composante de base de l'alimentation porcine traditionnelle en Haïti (DE REYNAL 1985). Le pourcentage de protéines brutes est élevé dans la matière sèche (35 % pour les mangues vertes). Sa déshydratation serait peut être intéressante si ce fruit est disponible en quantités importantes.

Les tourteaux et autres produits riches en protéines apportent de l'énergie mais ils seront traités ci-dessous dans le paragraphe des aliments azotés.

### 3. Aliments azotés

Les pays tropicaux possèdent aussi leurs aliments riches en azote et leur exploitation systématique est une alternative au modèle "soja", trop rapidement préconisé lors de la rationalisation de l'alimentation animale.

\* La farine de coco :

Sous produit des huileries de coprah, cette farine donne selon POND et MANER (1984) des croissances moins rapides que le soja (-40 % de croît à 40 % de taux d'incorporation). La croissance est fonction inverse de l'incorporation. Un taux croissant induit une augmentation de l'indice de consommation. OSUJI (1983) confirme cette baisse de performance et signale que les quantités disponibles aux Petites Antilles sont inférieures de moitié au besoin requis pour la nutrition animale. Le produit, riche en fibres pour un tourteau est aussi déséquilibré dans ses teneurs en acides aminés, de sorte qu'un fort pourcentage d'incorporation induit des baisses de performances.

\* La farine de coton :

Elle semble avoir un effet positif sur la croissance si elle est dégossypolée (CUNHA et al 1974). A 12 % d'incorporation, POND et MANER (1984) trouvent une croissance supérieure de 10 % par rapport à un témoin "soja".

SMITH (1966) parvient à neutraliser le gossypol grâce à la lysine ou au sulfate de fer. Malheureusement, liée à la culture du coton, en nette régression aux Antilles, la production de farine de coton n'y est plus disponible qu'en très faible quantité. Mais ce produit pourrait intéresser les pays producteurs d'autres parties du globe.

\* La farine d'arachide :

Citée par POND et MANER (1984), elle provoque une baisse de croissance (GMQ : 720 vs 880 g pour le témoin) si elle remplace totalement le soja dans la ration. Néanmoins cette baisse peut être micro et macro économiquement rentable.

\* Les déchets d'abattoir (Contenu digestif, sang, poils...) :

Frais ou bouillis, ils donnent des résultats qualifiés de raisonnables par OSUJI (1983) en complément de produits amyliques locaux, les carcasses obtenues étant assez grasses. CUNHA (1974) fixe l'optimum d'emploi à 5 % d'une ration "porc charcutier" et à 10 % en femelle allaitante.

\* Les sons et sous-produits de meunerie :

Ces denrées sont couramment disponibles auprès des minoteries qui importent, dans les pays tropicaux, des quantités croissantes de céréales.

Les études provenant de nombreux auteurs, LE DIVIDICH et CANOPE (1975), NEUFVILLE et al (1972), POND et MANER (1974), CONRAD (1975), CAMPABADAL (1974), concluent à un maximum d'incorporation de 30 % dans la ration.

La baisse de GMQ, si le taux d'incorporation augmente, est expliquée (DEAN 1983) par la présence de facteurs antitrypsiques et l'instabilité des graisses. Un traitement à la chaleur rendrait son emploi possible jusqu'à 90 % de la ration, notamment pour les sons de riz, résultat intéressant pour les producteurs de riz.

\* Les drêches de brasseries :

Sous produit de l'orge importée, elles permettent, si elles sont séchées, le remplacement de 50 % du soja sans baisse des performances (YOUNG et INGRAM 1968).

\* La farine de carthame :

Produit contenant 40 % de cellulose, son taux d'incorporation reste faible : 10 % de la supplémentation protéique. Son utilisation semblerait provoquer l'apparition de viandes PSE (Viande à pH acide, d'aspect rebutant "pisseuse", impropre à la charcuterie) d'après CUNHA et al (1974).

\* Le pois chiche :

Aliment certainement prometteur dans les pays producteurs (tropicaux secs ou méditerranéens) puisque son utilisation à hauteur de 90 % de la ration conduit aux mêmes performances que le témoin "maïs-soja" (POND et MANER 1984).

\* Le pois de Cajanus (pois d'Angole) :

Il peut être employé sans que les limites n'aient été fixées il contient 22 % de protéines brutes mais aussi des facteurs antitrypsiques qui limiteraient son emploi.

\* La graine de Vigna (Niébé) :

Elle présente des protéines déséquilibrées et sans doute des facteurs antigestifs. POND et MANER (1984) citent des croissances comparables entre un témoin et le niébé cuit alors que LE DIVIDICH (1975) fait baisser de 50 % le GMQ si le niébé remplace le soja.

\* La graine de vesce (*Vicia sativa*) :

Assez riche en protéines brutes (27 %) et dépourvue de facteurs antigestifs, elle peut remplacer toute la source protéique sans baisse de performance si elle est supplémentée en méthionine. En dessous de 15 % d'incorporation, la supplémentation en méthionine ne paraît pas indispensable.

\* La graine d'hévéa :

Elle contient de l'acide cyanhydrique et des protéines déséquilibrées en acides aminés essentiels. Les croissances enregistrées sont donc pénalisées (-20 % à -25 % d'incorporation).

\* Les levures (*Candida tropicalis*) :

Elles constituent une voie originale et très intéressante. En effet, une culture de levures sur mélasse de canne permet la fourniture de protéines: 10 kg de mélasse donnent 1 kg de protéines. Les recherches sur ce sujet semblent être très prometteuses selon NAMORY et al (non publié).

En conclusion de cette étude des aliments tropicaux, nous avons vu que les pays du Sud possèdent sinon un aliment aussi performant que le "maïs-soja", du moins une grande variété de cultures, adaptables à des écosystèmes divers, qui peuvent servir à une alimentation améliorée par rapport aux déchets de l'exploitation employés seuls.

GOODING (1974) et DEAN (1983) s'accordent sur le fait que les pays tropicaux peuvent employer des aliments locaux, s'ils sont disponibles, en prévoyant des performances de croissance souvent inférieures.

## SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE 2<sup>e</sup>ème PARTIE

### DANS LES SYSTEMES EXTENSIFS, L'ALIMENTATION "GROSSIERE" FAIT PARTIE DES CONDITIONS DIFFICILES

#### 1. Il ne reste presque plus rien des anciennes formes d'élevage dans les pays occidentaux :

A l'inverse du modèle intensif d'Europe du Nord, les systèmes extensifs ("porc coureur") ne sont pas orientés vers la satisfaction des besoins optimaux du porc mais intègrent plus le porc dans une exploitation avec toute ses contraintes.

Alors que dans le premier cas, le hangar jouxtant la porcherie est toujours rempli d'un aliment équilibré adapté à chaque âge du porc (cas du hors-sol); dans les systèmes extensifs, l'alimentation est fonction de la production végétale avoisinante.

Ces systèmes extensifs ont subi une très nette régression dans les pays occidentaux. Ils seraient actuellement stabilisés mais à un niveau extrêmement faible. COMBES (1974) et TEXIER (1984) rapportent que le nombre de races porcines employées en France est tombé de 22 à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle à moins de 8 actuellement. En proportion du cheptel, les races locales françaises sont passées de 6 % en 1970 à 0.3 % en 1984 soit 400 truies sur une population nationale de 1.1 million de truies.

Après avoir décrit cette évolution, regardons maintenant les aspects génétiques et nutritionnels des élevages extensifs.

#### 2. Les races rustiques avaient des qualités

Certaines de ces qualités peuvent même intéresser les élevages intensifs. Par exemple, la race Normande est prolifique (10 nés) et ses porcelets sont plus lourds que ceux des races "sélectionnées" (1.8 kg vs 1.3).

Actuellement les notions de qualités de viande sont de plus en plus prises en compte dans les systèmes extensifs, sans doute justement parce que l'on n'a pas assez tenu compte, dans le passé, de la corrélation négative "quantité-qualité".

Les races Limousine, Gasconne, Basque et Corse (CASABIANCA, 1979) montrent des qualités organoleptiques ayant peu de points communs avec les viandes des races Hampshire ou même Large-white.

Les races locales possèdent donc des qualités qui peuvent devenir précieuses à un moment et il est imprudent de les laisser disparaître.

Même le porc du système intensif peut lui aussi tirer partie d'un certain "retour à la nature" puisque ECHERARRIA (1985) note l'amélioration spectaculaire du GMQ (+25 %) entre un lot élevé en bâtiment et un autre en plein air en conditions thermiques satisfaisantes.

STONE et HEAP (1982) ont aussi relevé que le rendement en carcasse et la musculature du porc élevé dehors étaient meilleurs (0.75 vs 0.72 pour le rendement; 11.6 mm vs 13.4 pour le lard) que ceux élevés en claustration.

Les résultats de reproduction "en plein air" rapportés par LOUVARD (1984) ne montrent-ils pas que le porc peut se contenter de bien moins de confort que ce qu'on a l'habitude de lui apporter dans le système intensif?

Plusieurs auteurs, tels CASABIANCA (1979) et CUNHA (1957) rapportent que les porcs trouvent en plein air des nutriments déficients dans la ration tels que protéines, vitamines, minéraux et d'autres facteurs de croissance plus ou moins identifiés qui concourent à l'amélioration de l'état sanitaire des animaux.

### 3. Le porc rustique est bien adapté à son écosystème

Mais surtout, ces races dites rustiques pouvaient vivre et même tirer profit d'un milieu difficile. Elles présentent des qualités maternelles et des facultés d'adaptation aux variations d'alimentation dans un environnement où les cochons nord-européens ne peuvent même pas survivre.

ZHOU et WANG (1984) rapportent que dans les conditions difficiles de la montagne chinoise, une race locale Wujin a présenté un GMQ de 210 g là où un Landrace importé n'atteint que 120 g.

Tout comme l'exploitation de conditions optimales permet un résultat maximum avec des génotypes spécialement étudiés et sélectionnés, la mise en valeur des systèmes extensifs est presque toujours plus profitable avec les races locales qui ont, elles aussi, subi une sélection sur les composantes de ce milieu.

Les aliments pondéreux et les fourrages ont contribué au développement du tube digestif du porc chinois (AUMAITRE 1981 et LEGAULT 1984); l'aliment éparpillé dans l'espace, et non présenté dans une auge, a donné le type de porc dit "coureur" (haut sur pattes) (LEMENTEC 1970, CASABIANCA 1979); l'aliment variable en quantité et qualité dans l'année a favorisé la mobilisation des réserves corporelles : c'est le "porc-accordéon" décrit par DE REYNAL (1985) et CASABIANCA (1979).

TABLE 3-1 : The utilization of feeds by smallholder pig farmers in the "tropics".

Type of feeds Countries	GREEN FEEDS						ENERGY FEEDS						CONCENTRATES						AGRO-INDUSTRIAL BY-PRODUCTS										
	scavenging	grass	leucena	sweet potato leaves	banana stems	water hyacinth	cassava leaves	taro leaves	water kongkong	cassava roots	yam	sweet potato	taro/chinese taro	coconut	bananas	bread fruits	sorghom	kitchen waste	rice bran	corn	capra meal	soyabean meal	fish meal	oil palm kemely cake	broken rice	groundnut cake	meat (mead)	molasses	brewers grain
Philippines	*	*	*						*	*	*	*				*	*	*	*	*	*	*					*		
Malaysia	*		*		*			*	*	*	*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Hong Kong					*			*								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Indonesia		*	*						*	*	*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
India	*															*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Thailand	*															*	*							*	*				
Papua New Guinea	*	*	*						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Fiji									*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Hawaii		*														*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Rhodesia	*															*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Nigeria									*	*	*	*	*	*	*													*	
Cameroun									*	*	*	*	*	*	*													*	
Cuba																											*	*	
Dominica														*	*					*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Trinidad		*														*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Colombia									*	*	*	*	*	*	*												*	*	
Guadeloupe (French West Indies)	*													*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

Note : This table was adopted to show readily available feeds to smallholder pig farmer on either extensive or semi-intensive management system. It is important to note that most of the countries depend on root crops (cassava and sweet potato), kitchen wastes and not much of cereal grains with their different feeding systems.

source : MALYNICZ, 1978 Smallholder pig feeding system in the tropics and WENGE, 1983, Personal observations in Guadeloupe

Ce dernier précise que le porc corse est aussi mieux adapté aux variations climatiques de la montagne dont il est originaire.

Le porc a la réputation d'être un animal exigeant en aliments de qualité; ceci est exact, dans les systèmes extensifs, pour qu'un animal sélectionné exprime un potentiel élevé. Mais il peut aussi s'adapter à des variations d'alimentation et présenter, après une période de restriction, une croissance compensatrice.

Ainsi CAMPBELL et DUNKIN (1983) ont noté qu'une diminution de l'apport azoté de 50 % entre 2 et 6 kg de poids vif est compensée par la suite, et qu'une restriction de 25 % de l'apport azoté entre 6 et 20 kg améliore même la musculature de la carcasse à l'abattage. C'est ce phénomène qui apparaît lors de la croissance des porcs locaux sous les Tropiques, nourris sur l'exploitation agricole et qui présentent une croissance en "dents de scie".

4. Une alimentation à base de déchets de cultures vivrières

La ration du porc est saisonnée et dépend des végétaux disponibles sur ou à proximité de l'exploitation selon WENGE (1984) et DE REYNAL (1985).

WENGE (1984) établit l'inventaire suivant des différents aliments distribués aux porcs (Tableau 3.1). Cette étude ne permet pas encore de mesurer la composition exacte de la ration, ses variations quantitatives et qualitatives.

La croissance permise par ces aliments très acqueux et souvent déficitaires en un ou plusieurs nutriments, est faible. L'éleveur ignore souvent ces points faibles et raisonne d'ailleurs avec d'autres éléments : utilisation des sous-produits du jardin, impossibilité d'acheter des aliments à l'extérieur, notions de qualité de viande (appréciations subjectives) ...

DEAN (1983) cite un essai d'engraissement en Dominique (Caraïbe) dont il communique les résultats tout à fait surprenants : le GMQ obtenu avec les sous-produits de l'exploitation est près de 3 fois supérieur (900 g vs 350) à celui obtenu avec déchets et complément de granulés. Un autre essai, cité par DEAN (1983) présente une croissance nulle avec des déchets de jardin.

Si ces résultats sont exacts, ils montrent au moins l'hétérogénéité de la valeur et des pratiques alimentaires liées à cette distribution de déchets de jardin. CASTELLANET et BELLON (1985) obtiennent des croissances de 50 à 120 g/j sur des porcelets en "post-sevrage" (10-30 kg) alimentés avec des déchets de cuisine et de 60 g/j de 20 à 30 kg. SIZAM-BASTAREAUD (1987) a montré que la concentration énergétique, indépendamment de l'apport azoté souvent plus faible encore, de la ration des porcs élevés en système traditionnel en Guadeloupe ne permettait pas de dépasser 250 g de GMQ car les besoins maximaux ne sont couverts qu'à 50 %.

Les croissances enregistrées avec de tels aliments sont rapportées au tableau 3.3 :

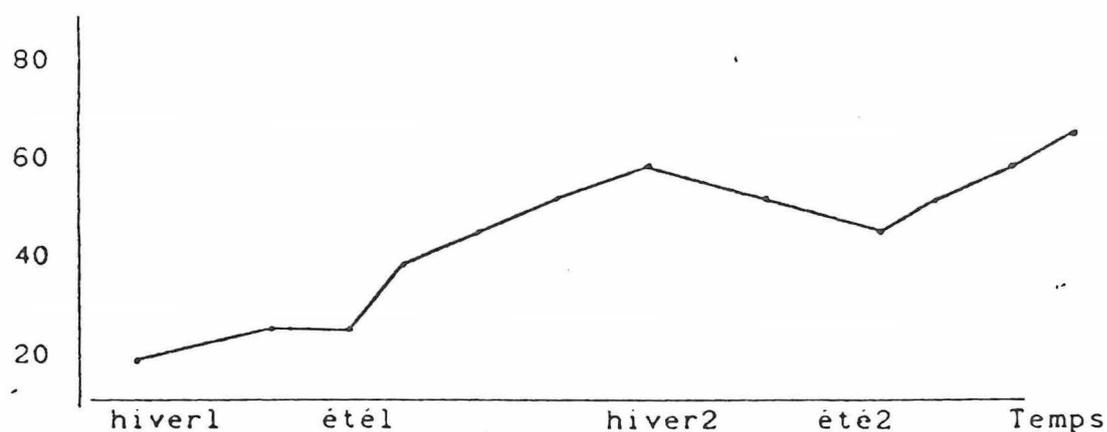
Tableau 3.3 : Croissances des porcs dans les systèmes traditionnels

Auteur	LI YANG (1965)	WENGE (1984)	CASABIANCA (1979)
Age	Poids	Poids	Poids
6 mois	50 kg	7 à 14 kg	25 à 30 kg
12 mois		14 à 35 kg	35 à 45 kg
18 mois		25 à 50 kg	40 à 65 kg
24 mois	90 kg	30 à 55 kg	50 à 90 kg
30 mois		40 à 90 kg	120 à 130 kg
Lieu	INDE	PAPOUASIE	CORSE

Le détail de la courbe de CASABIANCA (1979) fig 3.2 montre la notion de "porc-accordéon" qui prend du poids en hiver (saison des glands et des châtaignes) et peut en perdre durant l'été quand son alimentation se réduit à l'herbe.

fig 3.2: Croissance du porc corse traditionnel (CASABIANCA, 1979)

Poids vif en kg



##### 5. Des améliorations sont possibles

Si l'on veut augmenter la quantité de carcasses produites par l'éleveur, on doit rationaliser l'élevage tout en bouleversant le moins possible le système d'élevage (CASABIANCA A, 1979) c'est à dire en tenant compte des disponibilités de l'exploitation agricole : espace, quantité d'aliment productible, temps de l'éleveur, disponible financier ... (LEPLAIDEUR, 1978).

Toute modification proposée doit donner lieu à l'examen des conséquences qu'elle engendre et à leur acceptation par l'éleveur.

Peu d'auteurs se sont à vrai dire penchés sur l'amélioration de l'élevage porcin paysan avec des propositions cohérentes. Les travaux d'alimentation de CANOPE (1973, 1975 et 1980) sur les diverses sources énergétiques : banane, patate douce, igname, mélasse ou azotées : niébé, levures ne se sont pas toujours vulgarisés car ces produits ne sont pas disponibles pour les porcs par suite de la concurrence avec l'alimentation humaine. Les résultats zootechniques sont néanmoins disponibles en cas de changement de conjoncture économique.

CASABIANCA (1979) préconise l'amélioration de l'alimentation du porc corse par la culture de maïs vert, de céréales sur pied ou de topinambours et aussi par la distribution d'un complément azoté quand la ration est trop déséquilibrée vers l'énergie (glands et châtaignes en hiver).

LIMA (1973) et PORTELA (1973) soulignent que la base herbagère de l'alimentation porcine peut être améliorée par la culture de légumineuses tropicales telles siratro (*Macroptilium*), centro (*Centrosema*) ou ramie (*Boehmeria*). Mais leurs études restent souvent nutritionnelles et ne prennent pas toujours en compte la "faisabilité" de leurs propositions.

De même, la première partie de notre étude bibliographique s'intéressait aux sous-produits d'agro-industries, or ceux-ci sont rarement employables directement par l'éleveur pour diverses raisons :

- transport de l'usine à l'élevage
- stockage chez l'éleveur
- saisonnalité du produit
- disponible financier de l'éleveur

La recherche d'une solution où l'éleveur produit lui même un aliment amélioré est peut-être, dans un premier temps, préférable, tout comme les éleveurs européens ont commencé par semer des betteraves fourragères avant d'acheter des granulés.

"Améliorations nécessaires" disions nous en tête de ce paragraphe. Effectivement, si le mode de gestion de l'exploitation dans les systèmes traditionnels était très bien adapté à son environnement et à ses multiples contraintes (terre, force de travail, cultures vivrières, ...), si les choix et les pratiques de l'éleveur était le fruit d'un compromis entre ses buts et ses moyens, l'évolution de l'environnement de l'exploitation (démographie, fertilité des sols, évolution de l'agriculture, ...) dans les pays tropicaux amène progressivement les systèmes d'élevage à s'adapter.

Voilà pourquoi une amélioration adaptée et raisonnée est devenue nécessaire.

## BIBLIOGRAPHIE

- BABATUNDE, 1975. Effect of feeding graded levels of cane molasses on the performance of pigs in a tropical environment. *Journal of Animal Science*, n° 40, p. 632.
- BOURBOUZE, 1985. "Sow bet you". IAM Montpellier, non publié.
- BUTTERWORTH, HOUGHTON, 1963. The use of surplus bananas for pig feeding in the West Indies. *Emp. Journal of Exp. Agric.*, n° 31, 14-18.
- CAMPABADAL, 1974. The feeding value of rice bran for baby pigs and graving-finishing pigs. Master of Science Thesis University of Florida.
- CAMPBELL et DUNKIN, 1983. The influence of nutrition in early life on growth and development of the pig. *Animal production* n° 43, p. 415.
- CANOPE, 1975. Utilisation de la banane dans l'alimentation du porc en croissance dans les Antilles Françaises. *Nouvelles Agronomiques d'Antilles-Guyane* n° 1, INRA.
- CANOPE, 1977. Influence d'un traitement technologique sur l'efficacité alimentaire des principaux produits amylacés (patate douce et banane) dans l'alimentation du porc : in Congrès CFCS 1977. INRA Guadeloupe.
- CANOPE, 1980. Valeur nutritive de l'igname Alata dans l'alimentation du porc. Séminaire International sur l'igname, INRA Guadeloupe.
- CASTELLANET et BELLON, 1985. Recherche, Développement, formation en Dominique : le cas du développement de l'élevage porcin dans le district sud-est. Systèmes de production agricoles caribéens et alternatives de développement. DAC, Université Antilles-Guyane.
- CHRISTON et LE DIVIDISH, 1978. Utilisation de la mélasse de canne à sucre dans l'alimentation du porc. *Annales de Zootechnie* n° 27, p. 267.
- COOMBS, WALLACE, 1983. Cane molasses in pig starter diets". *Florida agric. Expt Sta. Mimeo.*
- CUNHA, 1957. Swine feeding and nutrition. Interscience publishers INC New-York.
- DEAN, 1983. Current feeding system for swine production in the Carribean. Feeding of animals in the Carribean CARDI Neckles Editor, Trinidad.
- DEVILLARD, 1981. Rapport de mission : Evaluation de la situation socio-économique des petits pays Haitiens, FAO Rome.
- ECHEVARRIA, 1985. Evaluation of two productions systems for growing pigs : pasture VS confinement. *Revista Argentina de produccion Animal* n° 5, p 331, *Animal Breeding Abstract* 1986, n° 6037.
- GOODING et SARGEANT, 1974. Expérience of animal feed production in barbados and the eastern Carribean. Conference on animals feeds of tropical and subtropical origin tropicals Products Institut, London.

LE DIVIDISH et CANOPE, 1975. Une nouvelle source énergétique et azotée pour l'alimentation du porc en finition aux Antilles, le son et le blé. *Nouvelles Agronomiques Antilles et Guyane*, n° 1, 284-292.

LEMENTEC, 1970. Etude monographique du porc local en Guadeloupe. *Bulletin Technique d'Information* n° 251, Ministère de l'Agriculture, Paris.

LEPLAIDEUR, 1978. Les travaux agricoles chez les pays du Sud Cameroun. Les techniques utilisées et les temps nécessaires. IRAT, Paris.

LIMA, 1973. Tropical legums hays as substitutes for alfalfa for growing pigs. Instituto de Pesquisa Agropecuaria do Centro Sul (IPEACS), Rio de Janeiro, Brazil in *Pesquisa Agropecuaria Brasileira*, Vol. 8, p. 9.

LOUVARD, 1984. L'Ile de France encourage la récupération des eaux grasses. In *Elevage porcin* n° 143, p. 36, Paris.

MOLENAT et CASABIANCA, 1979. Contribution à la maîtrise de l'élevage porcin extensif en Corse. *Bulletin Technique du Département de Génétique Animale* n° 32, INRA Paris.

MOLENAT et LEGAULT, 1986. Le porc dans les pays en voie de développement, quelques pistes d'amélioration. *Bulletin Technique d'Information* n° 406, p. 39, Ministère de l'Agriculture, Paris.

NAMORY, LE DIVIDISH et CANOPE, non publié. Utilisation d'un atelier pilote industriel pour l'étude de la production de levure aliment. INRA Guadeloupe, FWI.

NEUFVILLE et WALLACE, 1972. The influence of high levels of wheat bran on the performance and carcass leanness and quality of growing finishing swine. *Journal of Animal Science* n° 36, p. 195.

OSUJI et ARCHIBALD, 1976. The nutritive value of some Carribean feedingstuffs, First International Symposium on feed composition, nutriment requirements and computerization of animal diets in *international Zeitschrift der Landwirtschaft* n° 2, 173. Dummer strorf. RDA.

OSUJI, 1975. Utilisation of by product feeds by ruminants in the Carribean region. In *Feeding of animals in the Carribean*, Cardi. SFC. Neckles Edit. Trinidad.

OSUJI, 1983. Utilisation and strategies for feeding animals in the Carribean region. In *Feeding of animals in the Carribean*. Cardi. CFC. Neckles edit. Trinidad.

PHILLIPS, 1954. L'élevage en milieu défavorable, FAO Rome.

POND et MANER, 1984. Swine production in Temperate and Tropical environments. WH Freeman edit. San Francisco, USA.

PORTELLA, 1973. Ramie as forage for pigs (A informa Colombia, Vol. 8, p 3, ISSN : 00469920.

SIZAM et BASTAREAUD, 1987. Analyse du fonctionnement d'une exploitation agricole à Capesterre. Rapport de stage Développement Agricole aux Caraïbes, Université Antilles-Guyane, Guadeloupe FWI.

SMITH, 1966. Inactivation of gossypal with mineral solts. National Cottonseed products Association, Memphis, USA.

SOLAGRAL, 1986. La lettre de... 1986, n° 44, Paris.

STONE et HEAP, 1982. Growth and estimated heat balance of pigs raised under different housing conditions during summer in Southern Australia. Animal Productions n° 35, p. 341.

TACHER, 1985. Problèmes économiques et avenir des productions animales in l'élevage en pays tropicaux, collection techniques agricoles et productions tropicales. ACCT Paris.

TILLON, 1983. Reconstitution d'une population porcine en Haïti. Rapport de mission Ministère des Relations Extérieures, Paris.

VALLERAND, 1979. Réflexions sur l'utilisation des races locales en éleveur africain. Thèse de DDI; ENSA Toulouse.

WENJE, 1984. Comparative studies on different pigs management and production systems on different ecological zones. Mémoires INA-PG, Paris.

YOUNG et INGRAM, 1968. Dried brewers grain in rations for market hogs. Canadian Journal of Animal Science n° 48, p. 83.

ZHOU et WANG, 1984. Observations on the adaptability of wujin and landrace pigs under highlands conditions. Chinese Journal of Animal Science n° 2, p. 35 in Animal Breeding abstract 1985, n° art 4405.