

**Département  
Milieux et Activité  
Agricole**

**Département  
Société, Urbanisation,  
Développement**

## **L'INNOVATION EN MILIEU RURAL II**

**Recueil de textes n° 2 pour la  
Table-Ronde du Laboratoire d'Etudes Agraires  
19-20 octobre 1992**

**Comité d'organisation :**

|                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| <b>J.P. CHAUVEAU</b>      | <b>P. GONDARD</b> |
| <b>M.C. CORMIER-SALEM</b> | <b>E. MOLLARD</b> |
| <b>N. FINOT</b>           |                   |



**"Documents scientifiques" du L.E.A. n° 3  
ORSTOM Montpellier  
Octobre 1992**

Extrait du rapport

**LA CHIKWANGUE AU CONGO**

**Systemes techniques et diffusion des innovations**

José MUCHNIK  
INRA/CIRAD-CEEMAT

## INTRODUCTION : LE MANIOC AU CONGO

- Le manioc constitue de loin la principale production vivrière au Congo.

Tableau n° 1

Production annuelle de quelques produits vivriers  
en République Populaire du Congo (en tonnes)

|                   | MOYENNE DE 86 A 88 | 1989    |
|-------------------|--------------------|---------|
| MANIOC            | 734 200            | 700 400 |
| BANANE PLANTAIN   | 70 400             | 73 800  |
| MAIS              | 8 200              | 5 990   |
| RIZ               | 122                | -       |
| POMME DE TERRE    | 407                | 455     |
| AUTRES TUBERCULES | 17 650             | 18 040  |

Source : Direction des Statistiques Agricoles, Ministère de la Jeunesse et du Développement rural, 1990.

D'après les données disponibles, cette production est plus ou moins stagnante depuis une trentaine d'années, ce qui montre l'intérêt d'analyser les facteurs qui expliquent cette tendance.

D'autre part, les importations de blé, qui ont plus que doublé entre 1972 et 1986, montrent une certaine stabilisation, voire une légère régression.

Tableau n° 2

Evolution des importations de blé au Congo de 1972 à 1989

| VALEUR                  |         |                     |  |                                     |
|-------------------------|---------|---------------------|--|-------------------------------------|
| Quantité<br>(en tonnes) |         | en millions<br>Fcfa | en % des<br>importations<br>alimentaires | en % des<br>importations<br>totales |
| 1972-74                 | 84 105  | -                   | -  | -                                   |
| 1975-77                 | 94 107  | -                   | -  | -                                   |
| 1978-80                 | 141 804 | -                   | -  | -                                   |
| 1981-83                 | 135 878 | 12 417              | 14,2                                     | 2,14                                |
| 1984-86                 | 185 825 | 18 149              | 13,4                                     | 2,53                                |
| 1987-89                 | 173 700 | 11 534              | 10,9                                     | 2,42                                |

Tableau n° 3

### Préférences alimentaires exprimées par les femmes adultes (en %)

|  | VILLAGES | CENTRES<br>SECONDAIRES | BRAZZAVILLE |
|--|----------|------------------------|-------------|
| Entre le pain et la chikwangué :             |          |                        |             |
| Pain   | 5,3      | 2,0                    | 21,5        |
| Chikwangué                                   | 94,6     | 98,0                   | 76,2        |
| Sans réponse                                 | 0,1      | 0,0                    | 2,3         |
| Entre le FOUFOU et la Chikwangué :           |          |                        |             |
| Foufou                                       | 19,5     | 21,5                   | 35,1        |
| Chikwangué                                   | 74,2     | 75,9                   | 60,4        |
| Sans réponse                                 | 6,3      | 1,6                    | 4,5         |
| Personnes déclarant préférer la chikwangué : |          |                        |             |
| - à la banane plantain                       | 69,3     | 72,2                   | 71,5        |
| - à l'igname                                 | 84,9     | 87,9                   | 79,9        |
| - au riz                                     | 89,9     | 87,9                   | 77,1        |
| - à la pomme de terre                        | 92,3     | 95,2                   | 78,5        |
| - à n'importe quel aliment amylicé           | 61,2     | 63,7                   | 68,0        |

Tableau n 4

### Prix de différents produits alimentaires sur le marché de Brazzaville en octobre 1990.

|                         | Poids brut<br>(en g) | Prix brut<br>(Fcfa) | Teneur en MS<br>(g/100g) | Prix de<br>100g de MS |
|-------------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|
| <b>PAIN</b>             | 132                  | 40                  | 68                       | 45                    |
| <b>FOUFOU</b>           |                      |                     |                          |                       |
| - industriel            | 50 000               | 8 700               | 90                       | 19                    |
| - au détail             | -                    | -                   | 84                       | 38                    |
| <b>CHIKWANGUE</b>       |                      |                     |                          |                       |
| - grosse                | 5 400                | 500                 | 42                       | 23                    |
| - petite                | 675                  | 100                 | 42                       | 40                    |
| <b>MAIS (poto-poto)</b> | -                    | -                   | 55                       | 117                   |

Source : S. TRECHE, J. MASSAMBA

Résultats non publiés d'enquêtes effectuées de Juin 1989 à Août 1990 par les auteurs.

D'après les bilans alimentaires de la FAO, les congolais sont, après les zaïrois et avant les centrafricains, les plus grands consommateurs de manioc au monde. Dans la période 1979-1991, le manioc représentait 47 % des disponibilités énergétiques. Même si la part du manioc a régressé ces dernières années, comme on peut le supposer à partir des données des tableaux précédents, il reste toujours la base de l'alimentation congolaise.

Nous constatons donc au Congo, ce que l'on a souvent constaté dans d'autres contextes ou pour d'autres produits, à savoir que les divers aspects (économiques, culturels, techniques) qui pénalisent la consommation du manioc en ville, ont une relative corrélation avec la stagnation de la production d'une part et avec une place croissante des produits importés d'autre part. Parmi les produits dérivés du manioc, c'est la chikwangue qui a été le plus pénalisée surtout à cause de la complexité de sa préparation. Sa place en ville a régressé par rapport au fofou, produit relativement plus facile à conserver et à préparer. Néanmoins, une enquête récente sur les préférences des consommateurs (cf. tableau n° 3) montre clairement que la chikwangue garde une place importante dans leur choix. Ceci explique en partie la dynamique observée dans la filière pour maintenir l'approvisionnement urbain et le fait que les consommateurs payent 100 FCFA la petite chikwangue ("Mungwele ou "fabriqué") contre 40 FCFA pour un pain (cf. Tableau n° 4). Même si la comparaison de prix sur une base matière sèche est favorable à la chikwangue, ce n'est pas toujours un "critère scientifique" qui guide le choix des consommateurs.

Cette dynamique de l'aval de la filière explique en partie le développement du caractère de rente de la culture du manioc et de la place croissante que les activités de transformation ont pris dans les systèmes de production agricole. Effectivement, la réalisation d'une première transformation du tubercule en zone rurale (jusqu'à l'obtention d'une pâte - rouie - fermentée) s'est largement diffusée avec comme conséquence un changement dans l'allocation du temps de travail dans les exploitations paysannes.

Nous pouvons donc apprécier à travers les divers éléments apportés dans cette introduction, l'intérêt d'un programme qui vise à faciliter la diffusion des innovations endogènes pour améliorer les procédés de fabrication de la chikwangue.

## I - LA CHIKWANGUE - SYSTEMES TECHNIQUES DE TRANSFORMATION

### 1 - Le produit :

Comment le manioc, arrivé d'Amérique vers la fin du XVIème siècle, est devenu la base de l'alimentation des congolais ? C'est une question à laquelle il est difficile de répondre. Mais en tout cas, la complexité du procédé de préparation de la chikwangue montre bien la capacité de création de techniques bien adaptées à leur milieu. Le produit se présente sous diverses formes qui ont chacune des appellations spécifiques (cf. figure n° 1). Il constitue essentiellement le support glucidique de l'alimentation et est consommé avec des sauces dans des plats relativement plus équilibrés au niveau nutritionnel. Au Congo, il est à signaler, la consommation très diffusée du "saka-saka" préparation à base de feuilles de manioc, poisson salé, huile de palme rouge et divers condiments.

### 2 - Le procédé et les outils :

Dans la figure n° 2, nous trouvons la chaîne opératoire qui représente les diverses étapes de la transformation du manioc en chikwangue et dans les figures n° 3, 3.1 et 3.2, les divers types d'outils employés pour sa préparation restée complètement manuelle.

Les racines fraîchement récoltées sont soit épluchées sur le champ et amenées ensuite jusqu'à l'endroit du rouissage (cf. photos n° 1 et 2), soit sont épluchées après celui-ci. Le rouissage est réalisé dans des marigots d'eau stagnante et, plus récemment, dans des grands fûts en plastique. Cette opération qui dure en général entre 5 et 8 jours est essentielle pour l'élimination des glucosides cyanogéniques. Elle confère également au produit un goût et des arômes particuliers dus au processus de fermentation et à d'autres réactions biochimiques qui ont lieu pendant le rouissage. Dans la plupart des cas, le manioc est mis à rouir avant l'épluchage. Le choix de l'ordre des opérations est lié aux caractéristiques désirées de la chikwangue. "Si j'épluche avant rouissage j'aurais une chikwangue insipide".

Après rouissage, on épluche (si cela n'avait pas été fait avant), on élimine la fibre centrale du manioc, on écrase le tubercule en formant une pâte qu'on met dans un sac (en jute ou rafia) et on le laisse égoutter. L'égouttage dure 1 à 2 jours, il est important pour le goût, la couleur, et la consistance du produit "si on n'enlève pas bien la "première eau", la chikwangue va la lâcher après la cuisson".

On procède ensuite au défibrage du produit soit avec un peigne, soit par essorage dans un panier en osier (cf. figure n° 3). Dans ce dernier cas, il faut laisser décanter le "lait" que contient l'amidon, éliminer le surnageant et ensuite réaliser un nouveau égouttage de la pâte. Le défibrage par essorage-décantation est une pratique qui s'est diffusée de paire avec le commerce de la chikwangue. Elle permet d'économiser sensiblement du temps aux productrices. Ceci dit, selon certains avis "si on ne défibre pas au peigne la chikwangue est plus fade et moins élastique", mais, malgré quelques résistances, le défibrage par essorage-décantation l'a largement emporté.

La pâte rouie, défibrée et égouttée sera ensuite laminée à l'aide d'un rouleau sur un plateau en bois ("kipaki") (cf. fig. 3.1 et photo n° 4). Le laminage est une opération essentielle pour l'obtention d'une texture homogène de la chikwangue.

Ensuite, on effectue la première cuisson de la chikwangue (cf. figure n° 3.2), la pâte rouie est mise sous forme d'une grosse boule qu'on enveloppe avec des feuilles ou dans un tissu en rafia et on met à cuire à la vapeur (on ajoute seulement un peu d'eau au fond du récipient). Lors de cette précuisson, il y a une gélatinisation de l'amidon dans la couche extérieure de la pâte (photo n° 5). La fin de la cuisson est appréciée par tâtonnement de sa consistance, l'intérieur de la pâte restant "cru". On procède ensuite à un malaxage à chaud de cette pâte, (cf. photo n° 6) opération qu'on peut définir sans doute comme la plus pénible (certaines productrices ajoutent à ce stade de la pâte égouttée non précuite).

Après malaxage, on modèle la chikwangue selon la forme désirée (cf. photos n° 7 et 8). On l'enveloppe dans des feuilles et on procède à la cuisson définitive, celle-ci se fait également à l'étouffée, c'est-à-dire qu'on met la chikwangue, déjà emballée, dans un fut avec un "fond d'eau", et on couvre l'ensemble. Le foyer de cuisson est généralement très rudimentaire (connu couramment comme "foyer trois pierres"). La consistance du produit et la décoloration des feuilles sont les critères de fin de cuisson. On utilise en général deux types de feuilles : une pour la première couche, qui est en contact avec le produit et une autre pour compléter le conditionnement. La "biloréa" (*Gymnosperma senegalensis*) est appréciée en première couche car elle donne une bonne consistance à la pâte, elle a la qualité d'absorber l'humidité superficielle du produit. (Il s'agit de l'eau relâchée par la rétrogradation de l'amidon gélifié lors de la préparation de la chikwangue). "Le mateté" (de l'espèce des Marantacées) est utilisé souvent pour compléter le conditionnement (cf. figure n° 1).

### 3 - Rendements et temps de fabrication :

La figure n° 4 nous montre un bilan global de la fabrication de la chikwangue avec un rendement d'environ 40 % par rapport au poids de racines brutes (avec rouissage avant épluchage) et environ 30 % dans le cas contraire, ceci pour une teneur en matière sèche de la chikwangue d'environ 40% et des variétés de manioc assez riches en amidon (38 % M.S. pour les racines épluchées).

Quant au temps de fabrication, deux enquêtes ont été réalisées (cf. Tableaux n° 5 et 6) : une en zone rurale et une en zone urbaine. Ces enquêtes révèlent l'importance du temps passé dans la transformation du manioc. Ajoutons à ce propos quelques remarques : les temps de rouissage et d'égouttage ne doivent pas être considérés comme des temps "actifs" c'est-à-dire que les femmes réalisent d'autres activités à ce moment là. En zone rurale, il faut inclure le temps nécessaire au transport des racines jusqu'à l'étang de rouissage qui peut être de plusieurs heures et dans certains cas le temps consacré à la récolte de feuilles pour l'emballage et le ramassage du bois de feu.

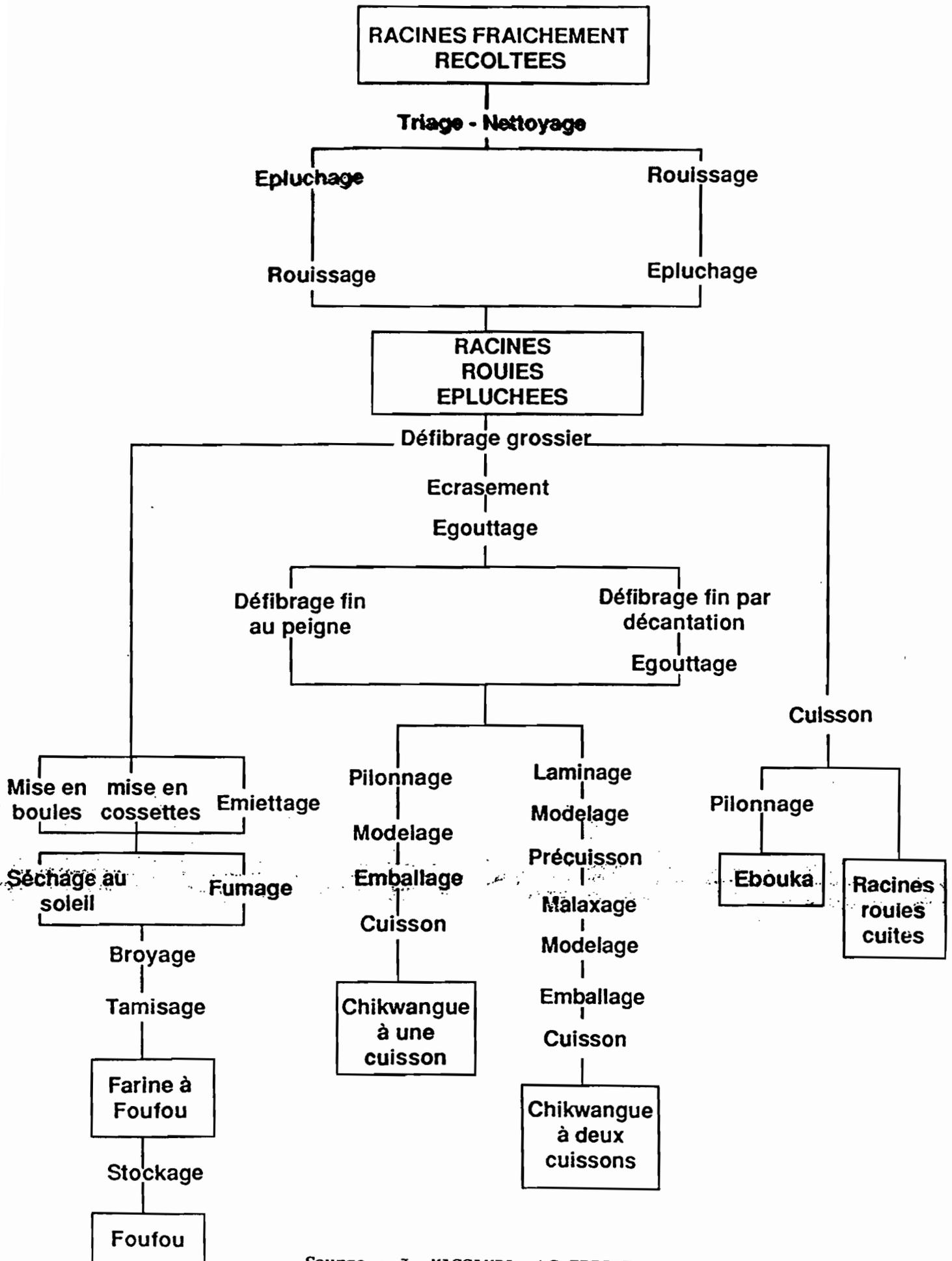
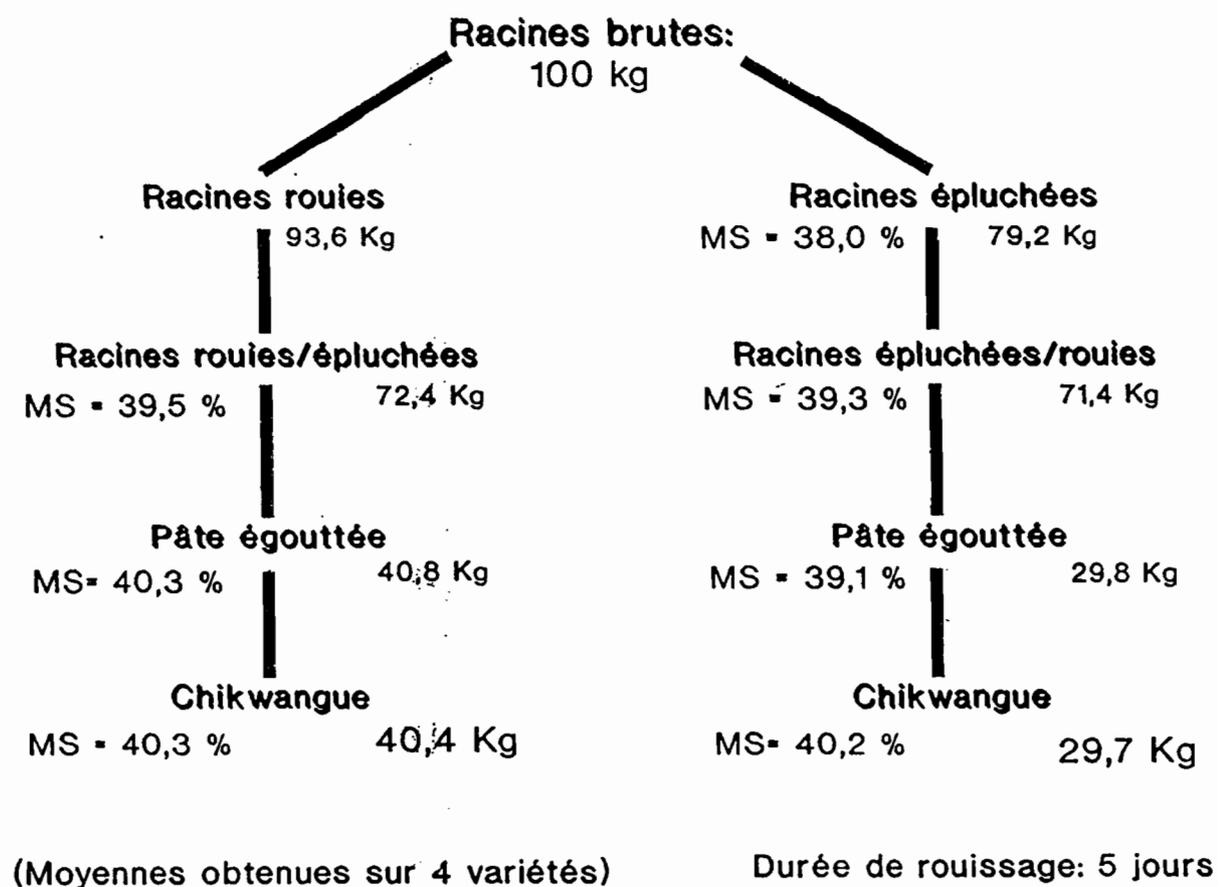


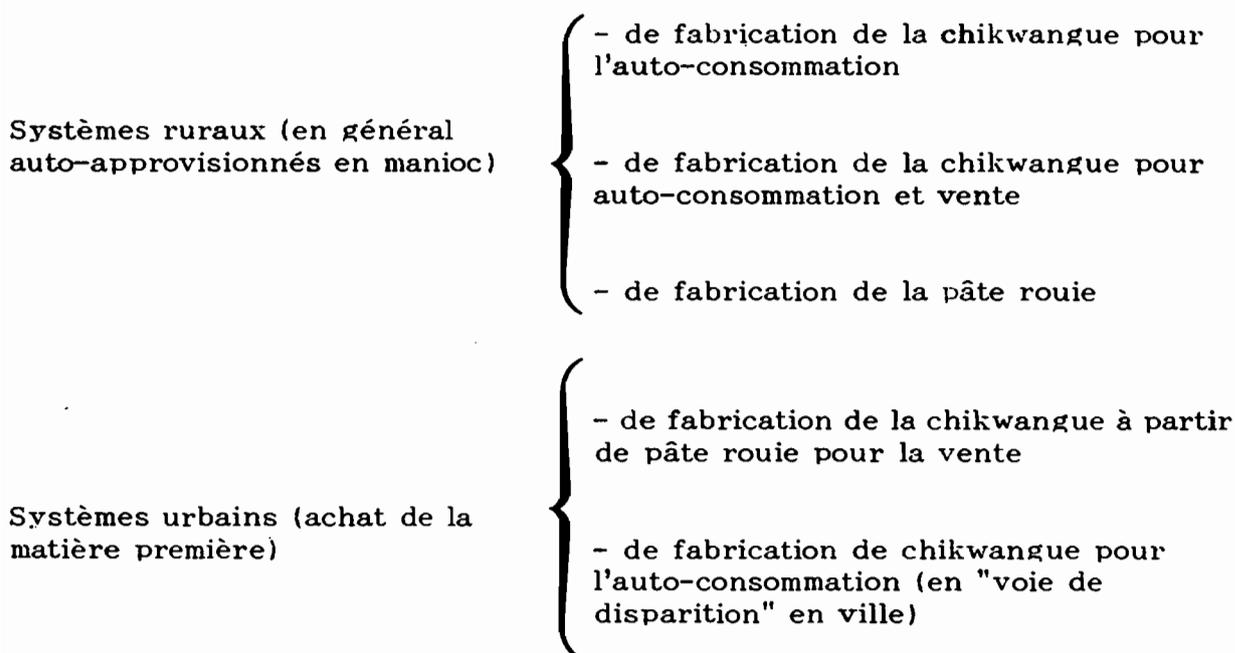
Fig. n° 4 - Fabrication de la chikwangue  
bilan de matière.



Source : S. TRECHE, J. MASSAMBA

#### 4 - Les systèmes techniques de fabrication de la chikwangué :

Nous reviendrons ultérieurement sur l'analyse des innovations dans la filière, mais pour établir une typologie des systèmes techniques de fabrication, nous devons tenir compte d'une "innovation majeure" qui a eu lieu pour répondre aux contraintes de l'urbanisation à savoir : le dédoubleage, dans certains cas, de la chaîne opératoire en deux parties. Une première transformation en zone rurale jusqu'à la préparation de la pâte rouie qui est expédiée ensuite vers les centres urbains (Brazzaville, Pointe Noire) etc. La pâte rouie ayant subi une fermentation lactique se conserve assez bien, il s'agit en quelque sorte d'ensilage de manioc. En ville, cette pâte subit une deuxième transformation (défibrage, laminage, etc) jusqu'à l'obtention de la chikwangué. Nous pouvons donc faire la typologie des systèmes techniques suivants (elle est forcément schématique mais relativement utile pour l'analyse de la dynamique de ces systèmes) :



On pourrait ajouter à ceux-ci, un système péri-urbain de fabrication de la chikwangué pour la vente. Il se distingue des systèmes urbains dans la mesure où l'on peut disposer d'un auto-approvisionnement en manioc et de même pour les feuilles d'emballage et le bois de feu. En même temps, par rapport aux systèmes ruraux, il y a moins de problèmes de transport, ce qui leur permet d'écouler plus facilement la chikwangué fabriquée.

Dans les systèmes ruraux, la fabrication de la chikwangué fait partie de la stratégie des producteurs (trices) agricoles. Production et transformation constituent la même unité socio-économique. L'allocation de ressources, notamment du temps de travail, consacré à la transformation du manioc, est un élément important de leur stratégie. Il est à signaler que certains producteurs consomment des tubercules peu transformés ("moussombo") afin de mieux valoriser leur temps dans la préparation de la chikwangué ou de la pâte rouie ("produits de rente").

Quant à l'organisation du fonctionnement des ateliers urbains, il s'agit d'un sujet qui mérite d'être approfondi. Ces ateliers combinent en général le caractère "unipersonnel" de l'entreprise et des formes d'association diverses (en général entre des femmes d'une même famille ou qui gardent entre elles un lien ethnique). Ces formes d'association peuvent concerner l'achat de la matière première, un endroit de travail commun, certains outils de fabrication, ou la commercialisation du produit.

## II - ORGANISATION DES FILIERES ET DYNAMIQUE DES INNOVATIONS

### 1 - Innovation "majeur" : la "pâte-rouie" - Développement et organisation de la filière".

L'utilisation de la pâte rouie comme produit intermédiaire divisant la chaîne opération en deux parties (1ère et 2ème transformation), avec des localisations géographiques distinctes, constitue un très bon exemple d'innovation endogène. Celle-ci ne doit pas être comprise seulement comme la capacité de mettre en valeur des techniques autochtones mais aussi comme la capacité de "greffer" sur ces techniques d'éléments nouveaux qui leur permettent de mieux répondre aux contraintes imposées par un environnement socio-économique changeant. Dans ce sens, l'endogenèse doit être associée principalement à la nature et à la dynamique sociale des "porteurs" de l'innovation. Elle est révélatrice, parmi d'autres aspects, d'une certaine "vitalité novatrice" des populations concernées. La "filiale pâte-rouie" commence à s'organiser vers 1975 et a connu, en une quinzaine d'années, une diffusion très large au point de constituer aujourd'hui la structure sur laquelle repose l'approvisionnement en chikwangue des grands centres urbains. Comme dans la plupart des innovations, c'est une série de facteurs convergents, d'ordre différent, qui permettent d'expliquer la réussite de celle-ci. Dans notre cas, on peut remarquer :

#### *a - La fonctionnalité du produit :*

Il est bien connu que le manioc ne supporte pas le stockage après la récolte, au-delà de 48 heures, il commence à subir des dégradations importantes, ce qui constitue un sérieux handicap pour la commercialisation du produit en frais. Dans ce sens, la pâte rouie a une fonctionnalité multiple :

- elle facilite la commercialisation avec un produit intermédiaire qui se conserve relativement bien,
- elle facilite le transport du produit tant au niveau de sa manutention que du volume transporté (le poids spécifique de la pâte rouie en sac est bien supérieur à celui du manioc frais en vrac).
- au niveau des utilisatrices, partir de la pâte rouie comme matière première, évite une série de tâches assez longues, notamment le rouissage dont on trouve de grandes difficultés à le réaliser en zone urbaine simplement par le manque de cours d'eau appropriés.

#### *b - L'intérêt des producteurs :*

Le manioc reste de loin la principale culture vivrière au Congo. Or, les difficultés pour trouver des cultures de rente exportables orientent les producteurs vers des cultures de rente destinées au marché interne, le manioc se prête très bien à ce propos. Effectivement, destiné à l'autoconsommation, il assure la base de l'alimentation de l'unité familiale, destiné au marché, il assure

des revenus complémentaires également importants. Ce type de culture à double caractère (vivrier/rente) joue un rôle essentiel dans la stratégie de minimisation des risques des producteurs.

Du point de vue agronomique, le manioc se prête bien à ce type de rôle, il n'a pas une époque de récolte précise (entre 12 et 24 mois après la plantation). La partie destinée à l'autoconsommation est donc récoltée progressivement selon les besoins alimentaires. Ceci facilite également l'organisation des activités en fonction de la demande pour le manioc transformé et destiné au marché. Quant au calendrier agricole, on peut mieux planifier l'association avec d'autres cultures (maïs, haricots, arachides,...) qui ont une période de récolte précise.

La culture et la transformation du manioc sont essentiellement assurées par des femmes. La fabrication de la pâte rouie au lieu de la chikwangue "prête à manger" est tout à fait de l'intérêt des productrices car cela leur permet une économie sensible de temps et de force de travail qui pourront être allouées à la réalisation d'autres tâches productives ou familiales.

#### *c - L'articulation rural-urbain :*

La structuration de la filière "pâte rouie" serait impossible sans le développement de l'artisanat urbain de transformation. Celui-ci a su organiser un tissu de "micro-entreprises" d'élaboration de chikwangue pour satisfaire la demande urbaine. Celui-ci s'appuie sur un savoir-faire existant et un réseau de relations et informations entre les villes et les zones rurales. Les grossistes de chikwangue, qui achètent le produit "prêt à manger" pour le revendre en ville, ont vu leur position sur le marché s'affaiblir relativement au profit des productrices de manioc. Celles-ci ont trouvé dans le commerce de la pâte rouie, outre un gain de temps par rapport à la préparation de la chikwangue, un meilleur pouvoir de négociation en s'appuyant sur leurs clientes à Brazzaville ou Pointe Noire qui accédaient à une "activité nouvelle" rentable. Cette convergence d'intérêt entre l'amont et l'aval a été décisive pour la diffusion des innovations et l'organisation de la filière.

#### *d - L'organisation spatiale de la filière :*

Les transports ont joué et continuent à jouer un rôle fondamental pour l'émergence de cette filière, ceci nous renvoie à deux facteurs d'ordre différent.

*Un facteur d'ordre matériel :* l'existence de voies de communications permettant d'acheminer les produits délimite spatialement la filière. Effectivement, on voit mal la participation des producteurs des zones les plus difficiles d'accès.

*Un facteur d'ordre organisationnel :* l'existence d'entreprises de transport, capables d'articuler autour d'elles les divers types d'activités nécessaires à la circulation des produits.

Le transport est effectué soit par voie fluviale, soit par voie ferrée, soit par voie terrestre. Dans les deux premiers cas, un premier transport est effectué pour acheminer la marchandise du lieu de production jusqu'au port fluvial ou à la gare de trains. Dans le troisième cas, les producteurs se débrouillent pour amener les sacs de pâte rouie jusqu'au bord de la route où un camion passera les ramasser. On connaît mal l'importance relative des différents types de transport, ainsi que les caractéristiques des entreprises qui le prennent en charge.

Prenons un exemple dans la région de la Bouenza : un camion ramasse la pâte rouie près de l'étang de rouissage situé près de la route. Ceci facilite la tâche aux productrices rurales qui partagent l'utilisation du même étang de rouissage. Arrivé à la gare de train, le produit reste en attente avant d'être acheminé vers les centres urbains. Le transporteur loue deux à trois wagons à la compagnie ferroviaire et emploie des manutentionnaires payés à la tâche. Il assure la responsabilité vis-à-vis des productrices en cas de perte ou vol de la marchandise, mais lui-même n'est pas couvert par une compagnie d'assurances. Parfois, il y a une productrice qui voyage avec sa production et celle d'autres femmes qui lui confient la vente en ville. Parfois, la marchandise est attendue à son arrivée par une femme qui fait ce rôle d'intermédiaire.

*e - Innovations complémentaires :*

La diffusion de la pâte rouie comme produit intermédiaire séparant la filière en première et deuxième transformation et le développement du caractère marchand de la fabrication de la chikwangue a entraîné une série d'autres innovations permettant d'augmenter la productivité et de mieux répondre aux besoins du marché :

- Le rouissage dans des fûts en plastique permet, à ceux qui ne disposent pas d'un étang de rouissage à proximité, de fabriquer de la pâte rouie ou de la chikwangue. Son coût (10 000 FCFA le fût) montre l'intérêt que réveille ce type d'activité.

- Même dans les pratiques commerciales, il y a eu des changements pour mieux adapter le produit au marché. Ainsi s'est diffusé largement la vente de chikwangue en morceaux. C'est-à-dire qu'on débite un N'gudi Yaka (gros chikwangue de 5 kg qui vaut environ 500 FCFA) en petits morceaux de 25 à 50 FCFA, ce qui est particulièrement adapté aux personnes célibataires ou vivant seules en ville.

En reprenant les divers points que nous venons d'analyser, nous constatons que l'analyse de la dynamique des innovations doit être forcément complexe. Il n'y a pas "une raison", mais une série de facteurs d'ordre différent qui convergent à l'explication d'un changement technique. Dans notre cas : la fonctionnalité de la pâte rouie comme produit intermédiaire, les caractéristiques agronomiques de la culture du manioc, la rentabilité économique des nouvelles activités induites, la place de la femme dans l'organisation sociale de la production, les liens socio-culturels entre des acteurs de la filière... contribuent parmi d'autres facteurs à expliquer la diffusion des innovations endogènes.

Le terrain est certainement propice à la diffusion d'autres innovations tant au niveau du procédé comme de l'organisation sociale des producteurs ou des circuits de commercialisation. Nous reprendrons dans les conclusions diverses pistes de recherche possibles, mais une chose est certaine, il faut que ces innovations soient cohérentes avec les systèmes techniques en place et qu'elles puissent "se greffer" sur la dynamique réelle de la filière.

## 2 - Les prix dans la filière :

### a - *La chaîne de prix :*

Les prix que nous rapportons dans la fig. N° 5, relevés lors d'une enquête ponctuelle à Bouenza, doivent être considérés à titre illustratif. Des enquêtes représentatives seront organisées dans le cadre de la suite de cette recherche (thèse de M. BAZABANA). Il faudra relever les prix pour diverses chaînes de commercialisation et divers moyens de transport employés.

### b - *Coût et marge des fabricants de la chikwangue à Brazzaville:*

Les prix relevés nous ont servi à calculer une estimation des coûts de production et des bénéfices des productrices de chikwangue en ville. Ces données, il faudra également les considérer à titre indicatif, ceci dit, on peut apprécier (cf. tableau n° 7), qu'il s'agit d'une activité rentable. Pour une productrice moyenne qui transforme entre 2 et 4 sacs de pâte rouie par mois, on trouve des revenus situés entre 14 000 et 28 000 FCFA/mois ce qui est considérable.

Ceci nous montre également que le développement de la production de chikwangue en zone périurbaine a sa raison d'être car, d'une part, les marchés urbains sont relativement accessibles, et d'autre part, on peut minimiser voir éliminer certains coûts de production comme le bois de feu ou les feuilles d'emballage.

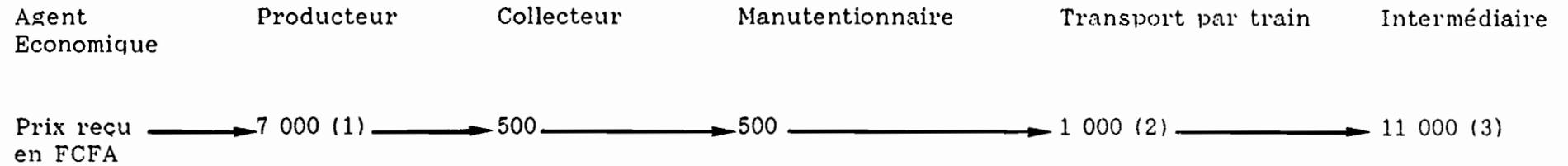
Quant aux productrices de pâte rouie en zone rurale, nous n'avons pas assez d'éléments pour estimer leurs coûts de production, mais on peut constater que la fabrication de pâte rouie est une alternative de valorisation intéressante. Effectivement, si on suppose un rendement de transformation de 70 kg de pâte rouie pour 100 kg de manioc, dans ce cas, elle valorise son manioc à 35 FCFA/kg (1). A titre comparatif, le prix du kg de manioc était payé par le CAIEM (Mantsumba - Février 1991) à 25 FCFA/kg. Et si on compare avec la fabrication de fofou artisanale 7 000 FCFA, le sac de 65 kg (prix au producteur région de Bouenza) on retrouve un prix du manioc de 27 FCFA/kg pour un rendement moyen de 25% (kg de fofou pour 100 kg de manioc).

Ces diverses estimations bien qu'approximatives, nous montrent l'intérêt économique des productrices de pâte rouie et de ckikwangue tant en zone rurale comme en ville.

---

(1) 
$$\frac{7\ 000\ \text{FCFA}}{140\ \text{kg pâte rouie}} \times \frac{0,7\ \text{kg pâte rouie}}{\text{kg manioc}} = 35\ \text{FCFA/kg manioc}$$

FIG. N° 5 : EVOLUTION DES PRIX DANS LA FILIERE "PATE ROUIE"  
(Février 1991 - Enquête ponctuelle à BOUENZA)



- (1) Prix d'un sac de pâte rouie d'environ 140 kg
- (2) Prix du transport par train de Bouenza à Brazzaville
- (3) Prix du sac de pâte rouie à Brazzaville en période normale

**TABLEAU N° 7**  
**ESTIMATION DES COUTS ET BENEFICES DES PRODUCTRICES**  
**DE CHIKWANGUE A BRAZZAVILLE**  
 (Base 1 sac de pâte rouie de 140 kg)

|   | DEPENSES (FCFA) | PRODUITS (FCFA)                                  |
|---|-----------------|--|
| Matière première<br>(1 sac de pâte rouie de<br>de 140 kg) | 11 000          | 22 900 (229 chikwanges à<br>100 FCFA chacun) (1) |
| Transport du sac<br>jusqu'à la maison                     | 1 000           |  |
| Feuilles pour<br>l'emballage (2)                          | 3 000           |  |
| Bois de feu (2)   | 1 000           |  |
| <b>TOTAL</b>  | <b>16 000</b>   | <b>22 900</b>                                    |

Bénéfice brut : 6 900 FCFA

1 - Nous avons supposé :

- Teneurs en matière sèche (M.S) de la pâte rouie = teneur en M.S de la chikwange = 40 %
- Pertes lors du défibrage 10 %
- Poids d'un chikwange (Mungwélé) = 600 g (Emballé)  
Poids net (sans feuilles) = 550 g

En conséquence : Nombre de chikwanges de 550 g fabriqués à partir  
d'un sac de 140 g =  $140 \times 0,9$

$$\frac{\quad\quad\quad}{0,550} = 229 \text{ chikwanges}$$

2 - Estimation des fabricants

### 3 - Le procédé AGRICONGO

La Société AGRICONGO a développé parmi ses activités des lignes de transformation de produits agricoles afin de les transférer à des groupements paysans qui pourraient ainsi mieux valoriser leur matière première. Ces lignes de transformation des produits sont d'abord mises au point dans leur halle technologique expérimentale (ligne pâte d'arachide, ligne farines composées, ligne chikwangue). Nous nous sommes intéressés particulièrement à la ligne de fabrication de chikwangue (cf. Fig. n° 6).

#### a - Le procédé :

Il s'agit d'une ligne semi-continue, d'une capacité d'environ 100 chikwangues/heure, qui apporte une innovation très intéressante en regroupant dans la même machine les opérations de laminage, 1ère cuisson, malaxage, moulage et conditionnement. La pâte défibrée est laminée entre deux rouleaux et ensuite entraînée par une vis sans fin entourée d'un bain d'eau bouillante ceci permettant de la malaxer en même temps que se déroule la cuisson. La pâte cuite, moulée sous forme de bâtons de 600 g, est conditionnée dans une gaine en plastique, elle subira ensuite séparément une deuxième cuisson. En amont de ces opérations, le défibrage a été également mécanisé avec une essoreuse rotative qui tourne autour d'un axe horizontal (cet équipement est encore à mettre au point). La ligne mécanisée de fabrication de la chikwangue a été conçue par la Société AGRICONGO avec le conseil technique de Monsieur MALONGA Benoît, Artisan-mécanicien congolais. Son coût est estimé à 4 000 000 FCFA.

#### b - Le produit :

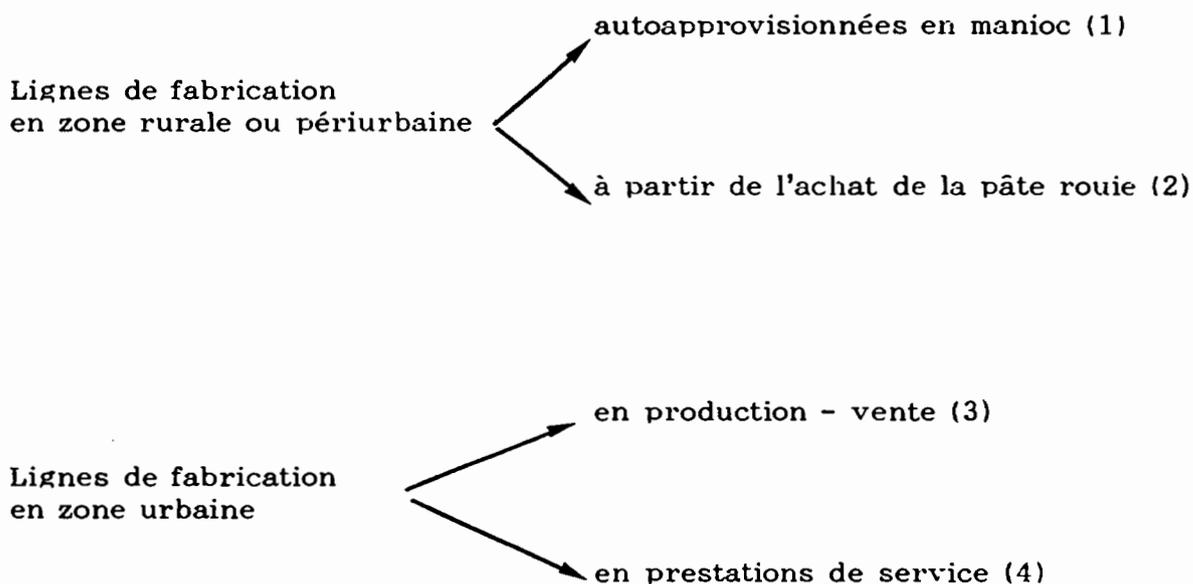
La chikwangue, emballée sous un film plastique, a l'image d'un produit "traditionnel-nouveau" ce qui implique de bien définir le segment du marché auquel ce produit est adressé. Effectivement, cette présentation est associée pour une certaine clientèle à la qualité, l'hygiène et la "modernité" du produit, ils seront donc mieux disposés à payer les 25 FCFA supplémentaires que coûte cette chikwangue (125 FCFA l'unité contre 100 FCFA pour une chikwangue équivalente traditionnelle). Ceci dit, beaucoup de gens resteront attachés au conditionnement avec des feuilles, par tradition, pour des raisons économiques, et parce qu'elles confèrent un léger goût supplémentaire au produit. Dans ce sens, il serait sûrement intéressant d'envisager également l'utilisation du même procédé, mais avec le type de conditionnement traditionnel, pour atteindre d'autres segments du marché.

#### c - La démarche d'innovation - le "transfert sur le terrain" :

C'est à ce niveau qu'on risque de trouver le plus de difficultés. On pourrait citer beaucoup d'exemples concernant d'autres produits ou d'autres pays dont les procédés mis au point dans une halle technique expérimentale ont trouvé de sérieux problèmes pour leur diffusion sur le terrain. Ceci est plus fréquent encore dans le cas des systèmes techniques traditionnels, déjà bien implantés, associés à des réseaux d'échanges commerciaux, à des relations ethniques et sociales, à des symbolismes culturels.... Une technique suppose toujours un système social, un système économique capable de la recevoir. On peut faire de l'ingénierie mécanique, faire de "l'ingénierie sociale", c'est déjà beaucoup plus complexe. Le problème de la diffusion de la "ligne chikwangue" ne réside pas dans l'efficacité du procédé, ni dans la qualité du produit, mais dans la démarche d'innovation elle-même : comment les acteurs socio-économiques de la filière (productrices, transformatrices, commerçantes, etc) sont associés à la mise en valeur de cette innovation. Car il ne s'agit pas de faire fonctionner

une unité mécanisée, ce qui d'ailleurs serait peu significatif au niveau de son impact économique, mais d'analyser comment ce procédé peut s'insérer et renforcer les dynamiques d'innovations endogènes dont nous avons montré leur vitalité. Dans ce sens, on pourrait supposer divers systèmes techniques possibles qu'on schématise ci-dessous.

**DIFFERENTS SYSTEMES TECHNIQUES POSSIBLES POUR LA MISE  
EN VALEUR DE LA LIGNE MECANISEE DE FABRICATION DE LA CHIKWANGUE**



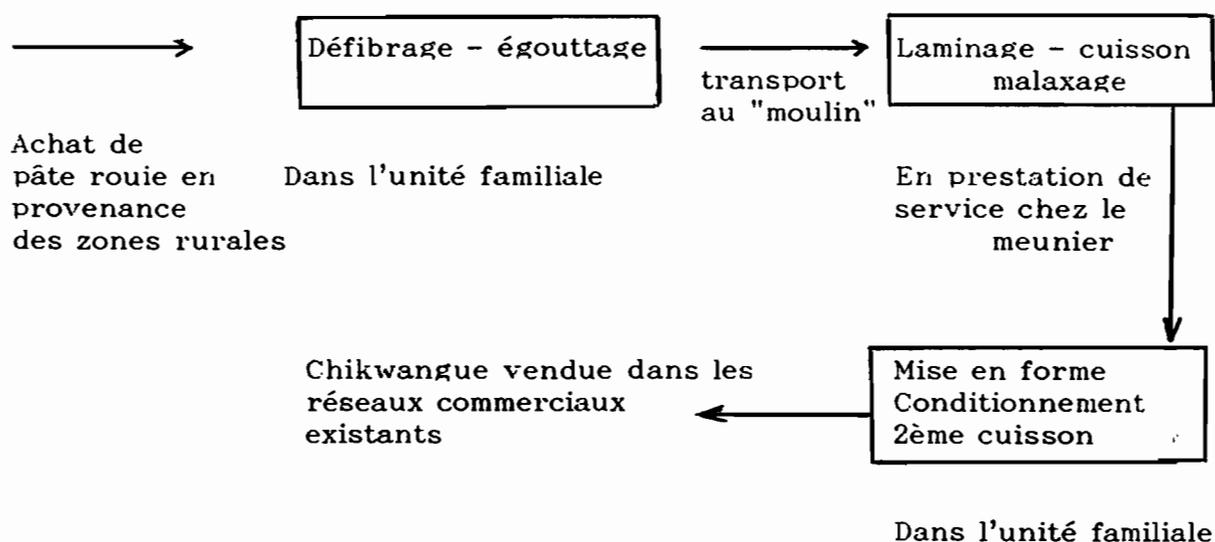
(1) - Ce cas est représenté d'une certaine manière par l'expérience qu'AGRICONGO est en train de mettre en place dans le cadre de son projet MPK 45 où un groupe de producteurs s'associe pour la transformation du produit.

(2) - On pourrait envisager également des unités en zone rurale fonctionnant sur la base de l'achat de la pâte rouie à des productrices individuelles. Dans ce cas, il faut qu'elles trouvent plus d'intérêt économique à vendre la pâte rouie à l'unité de fabrication rurale de chikwangue qu'à l'expédier en ville comme elles le font actuellement.

(3) - Il s'agirait des "boulangeries" en zone urbaine. Approvisionnées en pâte rouie à partir de circuits traditionnels et qui vendraient la chikwangue soit au détail, soit en demi-gros pour être revendue à travers les réseaux de commercialisation existants.

(4) - C'est un mode de fonctionnement assez diffusé en Afrique, notamment pour le broyage de céréales en ville. L'entrepreneur ne gère pas des stocks de matières premières ni s'occupe de la vente du produit fini. Il se spécialise dans la prestation d'un service, souvent d'une opération de transformation stratégique dans un système de transformation familiale ou artisanale. Dans

notre cas, il s'agirait du noyau du procédé AGRICONGO (la machine de laminage-cuisson-malaxage-mise en forme) qui pourrait fonctionner en prestations de service. Il faudrait étudier les possibilités d'associer cet équipement à un meunier spécialisé déjà dans le broyage de cossettes de manioc pour la fabrication de fougou. Dans ce cas, l'organisation de la production serait :



### III - SUITE DES RECHERCHES ENGAGEES

#### 1 - Organisation et fonctionnement du tissu d'entreprises de transformation-commercialisation du manioc.

L'émergence des activités de transformation en zone rurale, le développement de l'artisanat urbain (élaboration du fougou et de la chikwangue), les activités de transport et commercialisation..., on assiste à la constitution de ce qu'on peut appeler un réseau d'entreprises qui garantit l'approvisionnement de grands centres urbains. Comprendre la structure et le fonctionnement de ce réseau d'entreprises, la stratégie de divers acteurs socio-économiques, leurs logiques spécifiques, leurs réactions par rapport à l'environnement (politiques de prix, politiques foncières, etc), est une tâche nécessaire pour apprécier et expliquer la diffusion des innovations techniques. Monsieur BAZABANA Magloire réalisera sa recherche doctorale sur cette problématique. Sa thèse co-encadrée par l'Université de Montpellier I et le laboratoire STSC du CEEMAT/DSA, avec la collaboration de l'ORSTOM Brazzaville, apportera une large contribution à la connaissance de la stratégie des petites entreprises agro-alimentaires de la filière manioc au Congo.

#### 2 - Procédé traditionnel de fabrication de la chikwangue.

Il y a quelques opérations stratégiques dont une recherche mérite d'être approfondie afin de mettre en valeur les systèmes techniques de transformations utilisés.

La cuisson :

Il s'agirait d'optimiser les modalités de la cuisson dans la préparation de la chikwangué. Ceci demanderait un diagnostic, à partir d'enquêtes de terrain, du système de cuisson pratiqué actuellement (bilan thermique, rendement énergétique, profil de températures...). et l'expérimentation et diffusion d'un système de cuisson amélioré. Ceci se traduirait par des économies d'énergie et une réduction de coûts au niveau de productrices (prix du bois non négligeable en ville cf. tableau n° 7).

Malaxage :

Le malaxage de la pâte chaude après la première cuisson est sans doute une des opérations la plus pénible. Adapter une machine pour mécaniser cette opération au niveau familial et artisanal serait important pour appuyer le processus d'innovations endogènes. Il s'agirait d'une démarche complémentaire à la diffusion de l'équipement d'AGRICONGO en prestation de service. Une recherche parallèle devrait être menée pour étudier l'influence du changement des techniques de malaxage sur les propriétés viscoélastiques du produit.

### 3 - Elargissement des résultats de cette recherche au niveau régional :

Les résultats de cette recherche concernant la place de systèmes techniques de transformation dans les systèmes de production agricole, la diffusion des innovations endogènes et la constitution d'un tissu d'activités économiques et d'entreprises permettant d'assurer l'approvisionnement urbain seraient intéressants à reprendre dans le cadre d'une recherche régionale au niveau de l'Afrique Centrale.

**POUR UNE DEMYSTIFICATION DU  
CONCEPT D'INNOVATION  
EN ECONOMIE**

La réflexion menée au cours du séminaire sur "l'Innovation" animée par le LEA de l'ORSTOM, dans le cadre du DEA (Economie des Développement Agricole, Agro-alimentaire et Rural) a permis de confronter des opinions diverses, issues de disciplines différentes. Il est intéressant de noter que la communauté scientifique semble partager et cultiver avec la société une image quelque peu mythique de l'innovation. Ne trouve-t-on pas dans les manuels d'histoire la narration des grandes inventions (l'imprimerie, l'électricité ...) comme celle des grandes découvertes, alors que celles-ci sont bien souvent un processus profond et continu d'ajustements techniques successifs ? N'insiste-t-on pas sur la grandeur des bouleversements techniques souvent sortis de leur contexte ? N'assiste-t-on pas à l'exploitation marketing du concept de "nouveau", moteur puissant du fonctionnement économique occidental. Il devenait inévitable que les sciences sociales s'emparent de ce concept d'innovation afin de le plier à leurs corpus théoriques respectifs.

Nous centrerons cependant notre travail sur les perceptions qu'ont les économistes de l'innovation. Après une revue de la littérature sur ce thème, nous soulèverons quelques ambiguïtés liées à cette notion et proposerons enfin quelques pistes de travaux et de débats.

## **I - REVUE DE LA LITTERATURE ECONOMIQUE DE L'INNOVATION**

L'économie parle du progrès technique depuis ses fondements. On peut cependant distinguer plusieurs approches : les classiques ont initialement considérés uniquement l'innovation procédé, portant sur la combinaison de facteurs de production, comme vecteur de croissance économique. Ils ont rejeté hors des frontières de leur discipline l'innovation produit et l'invention car exogènes au système économique.

Puis une autre approche à vu le jour, avec Schumpeter, pour lequel l'innovation était à la fois la tâche essentielle de l'entrepreneur et le moteur de cycles économiques long. Cette conception plus large a permis à Schmookler endogénéiser l'innovation dans le système économique, en la liant à la demande. L'intention n'est plus seulement un fruit du hasard, du génie créateur de quelques inventeur, mais aussi le résultat d'efforts de recherche stimulés par une demande, explicite ou potentielle.

Entre ces deux types d'approche, on peut identifier un autre courant qui a toujours replacé l'innovation et le progrès technique dans un cadre structurel : ici, la concurrence

imparfaite, les coûts d'information, les marchés monopolistiques auraient des influences prépondérantes sur les stratégies des firmes quant à l'innovation.

### **1.1. Les approches classiques : le progrès technique dans un circuit économique stable.**

Chez les classiques, la notion de progrès technique était réduite à une recombinaison des facteurs de production. Les machines remplaçaient les hommes, permettant des gains de productivité qui stimulaient la concurrence. La mécanisation était donc étroitement liée au progrès technique et permettait de dépasser les limitations de la loi des rendements décroissants.(Ricardo 1988).

Adams Smith (1991) considère que ce processus est parfaitement intégré dans l'évolution économique globale, caractérisée par la division du travail. J.B. Say met le doigt sur les problèmes de licenciements liés à la mécanisation. Il considère que l'innovation procédée permet, par les gains de productivité obtenus, la reconstitution du capital, et, ensuite, la création de nouveaux emplois liés aux investissements. Il reconnaît cependant que le rythme de l'accumulation de capital et des investissements doit être suffisamment soutenu pour que la substitution des emplois ait lieu.

Marx quant à lui insiste sur l'inéluctabilité de l'exploitation de la classe ouvrière à cause des remplacements du capital vivant (la main d'oeuvre) par du capital passé (les machines). Il introduit donc quelques éléments qui endogénéisent le progrès technique, en le liant étroitement à des stratégies de groupes sociaux.

On retrouve chez certains keynésiens ou néo-classiques des conceptions de l'innovation et du progrès technique inspirées de ces classiques. Hicks, (1932) montre les effets perturbateurs du déficit d'innovation en temps de chômage qui rend plus difficile le retour à la croissance. Il démontre aussi l'effet de rétroaction des variations de facteurs de production sur la nature des innovations (alors dites induites). Solow (1956) montre qu'une économie, à taux d'accroissement démographique constant et avec des prix variables, tend vers un point d'équilibre correspondant à un maximum de niveau de vie. L'évolution de ce maximum ne dépend, à moyen terme que du progrès technique. Mais ce progrès technique qui reste exogène, (Solow, 1963), permet cependant une augmentation du capital. Les substitutions capital-travail sont donc possibles et permettent, in fine, un arbitrage emploi/inflation au niveau des décisions de politique économique. Cependant la crise qui s'installe dans les pays développés à partir des années soixante-dix fragilise ce modèle.

Ainsi, commence à émerger de ces travaux un certain parallélisme entre les courbes d'innovation (néo-classiques), les frontières de possibilité d'innovation (néo-keynésienne) et les trajectoires technologiques des sociologues. Les courbes d'innovation considèrent l'effet d'une innovation sur les cycles économiques (cycle de vie des produits) des frontières, intègrent les situations intermédiaires entre l'adoption de niveaux technologiques différents (exploitations d'économies d'échelles latentes, mécanisation...). Pourtant, chez tous les auteurs, l'objet d'étude économique reste la retombée de l'innovation plus que le processus d'innovation lui-même. Il existe une séparation entre la genèse de l'innovation (hors-champs économique) et sa diffusion dont les retombées sont mesurables. D'autre part, le progrès technique intervient dans un système en équilibre.

## 1.2. De l'équilibre au déséquilibre, l'apparition de la notion de cycles économiques.

Si les fondements du progrès technique restent les mêmes que dans l'approche précédente, à savoir une réallocation des facteurs de production principalement lié à la division du travail, de nombreux économistes ont introduit le déséquilibre et l'évolution dans leurs modèles. Kuznets (1930) ne propose pas une théorie de la croissance universelle mais identifie des facteurs positifs, parmi lesquels le progrès technique tient une place prépondérante. Il reste donc chez lui des cycles réguliers, dits de Kuznets, dûs à des variations d'indice de prix et de quantités produites qui peuvent être perturbés par des changements structurels liés au progrès technique.

Hayek, (1930) apportera une interprétation monétariste des cycles. Pour lui, les impacts de la politique économique se traduisent par des coups d'accordéon entre les marchés de biens de consommation et les marchés de biens de production. Les fluctuations induisent des comportements différents des acteurs en ce qui concerne le progrès technique.

Frisch (1933) quant à lui distinguait la propagation des ondes de choc du cycle (inspiré de Hayek) et l'origine de la fluctuation qui résidait dans des choix erratiques exogènes et dans des processus discontinus d'innovations.

Kondratief (1925) émet l'hypothèse de cycles liés à la régulation structurelles de systèmes productifs. Un cycle démarrait avec un stock d'innovations mises au point durant la période précédente, au moment de la crise profonde marquée par la dévalorisation du capital. Puis le cycle évoluait avec des variations de la proportion de travail vivant, du taux de profit et de l'investissement, qui lui donnait sa forme sinusoïdale. Ces cycles avaient une durée d'une cinquantaine d'années.

Schumpeter (1935) considère que le moteur de la croissance est le capitalisme et le dynamisme des fluctuations liées aux changements qui correspondent à de véritables ruptures dans le mode de fonctionnement du système économique. Pour lui, à conditions de population et d'organisation politique et sociale constantes, l'évolution correspond à l'exécution de nouvelles combinaisons productives : les innovations . Ce sont donc elles qui deviennent le moteur des cycles majeurs.

Schumpeter réalisa une avancée notable dans le processus de reconnaissance du progrès technique comme clefs du système capitaliste mais persiste à différencier l'activité économique d'innovation et l'acte technique d'invention, toujours extérieurs au champ d'étude. Dépassant les modèles d'économie stationnaire de Quesnay ou Ricardo, de reproduction simple (Marx) ou d'équilibre général statique de Walras, Schumpeter estime que le capitalisme évolue suite à des chocs exogènes sur l'économie mais aussi pour des raisons endogènes. Les évolutions sont des recombinaisons productives qui englobent les cinq cas suivants :

1. Fabrication d'un bien nouveau
2. Introduction d'une méthode de production nouvelle
3. Ouverture d'un débouché nouveau.
4. Conquête de nouvelles matières premières ou de produits semi-ouvrés
5. Réalisation d'une nouvelle organisation.

Ces innovations (maintenant procédés et produits) sont liées à une volonté de profit de la part des entrepreneurs, dans la mesure où les gains de productivité permettent de raccourcir le cycle de production (Schumpeter, 1939), d'augmenter le profit et la satisfaction des besoins. Le risque qui leur est lié justifie le profit que dégage l'entrepreneur.

L'on voit pourtant apparaître, au-delà de la simple recombinaison des facteurs de production, une réflexion économique sur le système technique, considérant le processus d'innovation comme un marché, incorporant peu à peu la genèse de l'innovation au champ d'étude.

Schmookler (1966) est le premier à endogénéiser l'invention dans le système économique. En effet, selon lui, l'innovation est impulsée par une demande, plus ou moins explicite. Elle peut donc déboucher sur un marché (les brevets), donner lieu à des investissements (la Recherche/Développement) qui caractérisent celui-ci, avec d'autres critères (chiffre d'affaire de la branche, valeur ajoutée, actifs). Pour lui, l'offre technologique est élastique, non-limitante. Cette élasticité s'explique par la polyvalence des techniques et la multiplicité des solutions pour résoudre un problème donné. Ainsi, le rythme, l'offre technologique, l'orientation des inventions sont régis par des facteurs économiques.

Le processus de changement technique est donc enfin endogénéisé.

De plus la thèse de Schmookler permet l'intégration d'un certain nombre de caractéristiques des systèmes techniques (Zitt, 1987) :

1. Tout changement de caractéristique améliore à un niveau supérieur le système qui l'englobe.
2. Toute substitution de technique réinitialise aux niveaux inférieurs les potentiels d'apprentissage et de perfectionnement.
3. La multiplicité des inventions secondaires (perfectionnement et amélioration) donnent une prééminence aux caractères économiques dans l'évolution des systèmes techniques. Cependant, des inventions primaires (noyau des systèmes techniques) peuvent bouleverser les évolutions et redonner la primauté au technique.

Cependant, sa théorie (intersubstantialité des solutions techniques, excès apparent de l'offre technique et rôle directeur du facteur limitant, la demande) peut être critiquée par son désintérêt des déterminants structurels.

De plus, elle repose sur les hypothèses classiques de concurrence pure et parfaite, de transparence du marché... Or, plus que pour d'autres domaines, ces hypothèses sont critiquables quant à l'innovation.

#### 1.4. Pour une approche structurelle du changement technique.

Schmookler prête le flanc aux critiques plus à cause de l'universalité qu'à cause de la véracité de sa théorie. Il est possible aujourd'hui, en introduisant des concepts de l'économie industrielle de mieux cerner les limites d'application de cette théorie et des modèles alternatifs pour des systèmes économiques différents. En forçant le trait, on peut chiffrer à trois les apports de l'économie industrielle :

Tout d'abord, en s'inspirant de la notion de concurrence imparfaite synthétisée par Robinson et Chamberlin (1937), il est possible de penser qu'il existe de très fortes restrictions à l'opérationnalisation d'innovations. Il existe une opacité des marchés, de l'offre technologique, une prise en compte du risque qui freine la mise en place d'innovations révolutionnaires au profit des secondaires.

D'autre part, les développements de la concurrence monopolistique permettent de mettre en évidence l'existence de barrières à l'entrée dans une branche industrielle, dont la technologie est une dimension. La détention d'un savoir-faire technique et d'un capital de connaissance est un atout important pour une firme.

Ensuite, la maîtrise d'une innovation donne lieu à des savoir-faire en matière d'apprentissage (Arrow, 1963) qui ont des coûts d'opportunité élevés, une entrepreneur qui limitent les substitution frontales de techniques faiblement supérieures.

De plus, la différenciation par les produits (Chamberlin) conduit les firmes à préférer les déclinaisons de produits similaires sur des marchés oligopolistiques à l'introduction d'innovations radicales pouvant créer des monopoles temporaires. Les lourds investissements en Recherche/Développement y contribuent aussi.

Les cycles de vie de produit illustrent bien ces différentes dimensions : variabilité, augmentation de performance, apprentissage ont des conséquences sur la durée et le profit dégagé par le produit.

D'autre part, le coût de l'information est particulièrement élevé dans le domaine des innovations. A la lumière des travaux de Von Mises, (1940), le raisonnement des acteurs prenant des décisions relatives aux innovations s'opère en condition d'incertitude, et à partir de certaines anticipations, il est possible de mesurer l'étendue des domaines scientifiques touchés (théorie des jeux...).

Le progrès technique, l'innovation ont donc évolué au cours de l'histoire économique. D'abord phénomène exogène dont on évaluait les effets par l'analyse de la réallocation des ressources dans un système économique en équilibre, puis moteur de cycles de fluctuation à long terme, enfin produit comme les autres produits, l'innovation reste un terme dangereux, car il est l'arbre qui cache la forêt. Au terme de cette révision de la littérature économique, nous préférons utiliser le terme de **changement technique**, qui reprend beaucoup mieux les acquis de l'approche structurelle héritière de l'économie industrielle et pour signifier les recombinaisons productives d'une manière générique, intégrées à leurs conditions d'émergence. Le terme innovation sera réservé au contenu technique d'une recombinaison productive.

## II - LES DEBATS PARASITES AUTOUR DE LA NOTION D'INNOVATION

Les discussions sur le changement technique mettent en général en évidence deux ambiguïtés : **la spatialisation du concept** (une innovation est-elle endogène ou exogène à l'espace étudié - village, région, pays...?) et le diptyque invention/innovation.

Nous avons vu qu'en économie, le concept de changement technique s'enracinait au cours du temps dans le système économique et social. Les notions d'information, d'apprentissage et les coûts qui leur sont liés, les notions de stratégie des acteurs économiques (industriels ou autres), la perméabilité même partielle des marchés, nous conduisent à devoir écarter les notions d'endogènes et d'exogènes, en termes spatiaux pour une proposition relevant du changement technique. Il faut leur substituer une analyse du système technique, économique et social qui permette d'en apprécier l'adaptation. La localisation institutionnelle du foyer de création ou de diffusion d'une innovation ne doit pas devenir un enjeu dogmatique sur la reconnaissance de dynamiques sociales. Or, un minimum de recul permet de percevoir l'immense complexité des phénomènes liés à l'innovation et à sa diffusion : des facteurs sociaux (... et rapports de force...), démographique (accroissement naturel, migration...), économiques (régime d'accumulation, intégration au marché...) biologiques (reproduction des systèmes biologiques...) s'imbriquent et contribuent à donner aux frontières une géométrie variable.

Ainsi l'innovation, dans laquelle se cristallisent les différentes influences relève d'un phénomène beaucoup plus large, le changement technique, dont les frontières sont loin d'être la caractéristique principale.

Nous conclurons avec Leroi-Gourhan, (1973), qui considère que ce qui est important dans l'emprunt, ce n'est pas l'objet qui entre dans une groupe technique nouveau mais le sort qui lui est fait par le milieu intérieur, ou encore qu'il convient de s'attacher non à l'émission des thèmes par un centre civilisateur, mais à la réception de ces thèmes par chaque centre qui les accuse ou les délaisse. Ainsi, un emprunt réussi doit correspondre à un besoin pré-existant, le satisfaire, ou en créer un nouveau qui soit compatible avec la vie immédiate du groupe. Balfet, (1975) y ajoute des conditions concernant les possibilités matérielles d'adoption. Symétriquement, si cet emprunt ne correspond pas au même niveau technique, ou que le groupe n'éprouve pas le besoin d'un effort d'assimilation, ou enfin si le groupe n'en a pas besoin, il échouera.

La deuxième ambiguïté importante concerne la **tentative d'adaptation au concept de changement technique de celui de "technique/pratique"**. Si la technique concerne un mode de production ou d'organisation sorti de son contexte de réalisation, expurgé de l'opérationnalisation ; que la pratique est cette même technique mais appropriée dans un contexte économique et social, il était tentant de tracer un parallèle en ce qui concerne l'innovation. Ainsi, l'invention précéderait-elle l'innovation, la création ex-hihilo l'adoption de la pratique innovante.

Or ce raisonnement contribue à détacher l'invention de son contexte de production. On amène ainsi au paradoxe de parler d'un objet inexistant (l'invention non encore opérationnalisée) ou inintéressante (puisque l'important est le milieu dans lequel a lieu le

changement technique). L'intérêt qu'il y aurait à parler d'invention (comme de techniques, référentiel abstrait des pratiques) n'existe plus puisqu'un changement technique est lié au milieu.

Nous ajouterons avec Leroi-Gourhan, (1973), que s'il fallait rechercher l'invention pure, ex-nihilo, nous concluerions qu'elle est insaisissable, parce qu'il existe une profonde continuité du milieu technique. Il ajoute que si l'invention technique est devenue pour nous un symbole de progrès, c'est par le jeu d'une illusion collective. Elle est en fait un acte de l'intelligence qui coïncide avec le sens de la tendance (de l'évolution du milieu technique). Tout progrès, tout changement technique apparaît donc non pas comme déterminé, mais comme intentionnel, possible dans la mesure où l'intention se libère du milieu extérieur et trouve dans son milieu intérieur une base suffisamment étoffée. Il est identifiable lorsqu'il existe rupture dans le parallèlement qui existe dans l'évolution des différents éléments qui composent le système technique.

Nous concluerons en soulignant le danger qui existe dans l'illusion méthodologique liée au concept de techniques, d'innovations. Si pour l'anthropologie, l'ethnologie historique, l'outil, la technique sont des repères indispensables puisque souvent unique du fonctionnement de systèmes sociaux complexes, l'application aux sciences humaines consacrées au temps présent de ces mêmes repères risque d'être terriblement réducteur et de devenir l'arbre qui cache la forêt.

### III - PISTES D'ANALYSE POUR LE DIAGNOSTIC DE BESOINS ET RESSOURCES DES INNOVATIONS

Dans cette troisième partie, il sera proposé d'intégrer à l'analyse du changement technique des repères issus de la révision bibliographique. Cette analyse pourrait être décomposée en trois étapes :

La première étape consiste à **définir l'objet à étudier**. Il peut s'agir d'une analyse verticale (une filière par exemple) ou horizontale (une région). Par cette spatialisation, nous écartons la réduction qui consisterait à isoler une innovation de son contexte.

La deuxième étape concerne **l'étude du système technique**. Plusieurs critères peuvent aider à mieux le définir en terme de typologie (cf le modèle H.O.M. de Muchnick 1988)

- Celui de **lignées techniques** - qui correspond à un ensemble de pratiques déclinées à partir d'un noyau central. On distingue donc les innovations primaires et secondaires.
- Celui de **finalité** - On distingue les innovations procédés et les innovations produit
- Celui de **impact sur le système**. On distingue les innovations. Les innovations modificatrices et les innovations transformatrices (Lefort, 1988).

Mais ce système technique peut aussi être décrit dans sa composante ressources humaines et matérielles (Muchnick, 1987). La description de la structuration sociale, de la répartition des tâches et des revenus, des prises de décision peuvent contribuer à une bonne analyse.

La troisième étape concerne la **structure du tissu économique**. L'identification de barrières à l'entrée liées à un type d'innovation, les coûts et besoins d'apprentissages, les investissements en Recherche/Développement pour les industries, l'accessibilité et la disponibilité des sources d'information, les modes de propagation des innovations (Manoury), l'identification de la demande, la nature des structures de financement et de commercialisation sont autant de critères qui peuvent être pris en compte.

Enfin, elle concerne aussi la **compréhension du comportement économique des différents acteurs du système économique**. Les liaisons entre les différentes fonctions économiques (production/accumulation/consommation) au niveau des diverses unités productives peuvent apporter des indications éclairantes sur les besoins en innovations.

## CONCLUSION

Les larges débats autour du concept d'innovation, lorsqu'ils sont débarrassés de certains enjeux dogmatiques, conduisent à des remises en question profondes des systèmes de programmation des instituts de recherche. En effet, la complexité des processus liés au changement technique est paradoxale à côté de la faiblesse de nos systèmes de suivi et d'accompagnement des unités productives qui devrait permettre de suivre l'évolution des fonctionnements économiques et sociaux.

Pourtant, des analyses en terme de contrainte - rareté des facteurs de production, organisation socio-culturelle, système technique - de structures - réseaux d'information, de marché, de produits - et de fonctionnement pourraient être systématisées et validées afin de contribuer à une meilleure efficacité de nos instituts de recherche.

Jacques Marzin

Montpellier, 15 juin 1992

|                      |
|----------------------|
| <b>BIBLIOGRAPHIE</b> |
|----------------------|

ARROW, K.J. : **"The economic implication of learning by doing"** - Review of Economical Studies 29, 1963 : 155 - 173.

BALFET, H. : **"Eléments d'ethnologie"** A. Colin, 1975, T2.

CHAMBERLIN, E.H. : **"Théory of monopolistic competition"** Havard, 1927.

FREEMAN, C. : **"The determinants of innovation"** in futures, Juin 1979 : 206-45.

FRISCH : **"Meeting des économistes nordiques"** 1931.

HAYEK : **"Prix et production"**

HICKS, J.R. : **"La théorie des salaires"** Macmillan 1932.

KUZNETS, S : **"Secular movements in productions and prices - Houghton - Mifflin, 1930.**

LEFORT J., : **"Innovation technique et expérimentation en milieu paysan"** "Cahiers de la Recherche/Développement" p. 1-10

LEROI-GOURHAN, A. : **"Evolution et technique"** Vol II Albin Michel 1973.

MANOURY J.L. : **"La genèse des innovations"** Paris - PUF - 1968.

MORVAN, Y. : **"Les fondements de l'Economie Industrielle"** Economica - Paris 1985.

MUCHNICK J. :

RICARDO O. : **"Des principes de l'économie politique et de l'impôt"** Champs 3 Flammarion, 1988.

ROBINSON, J. : **"Theory of imperfect competition"** Oxford, 1937

SAY J.B. : **"La richesse des nations"** Flammarion 1991.

SCHMOOKLER, J. : **"Invention and economic growth"** Havard University Press - Havard 1966.

**SCHUMPETER, J.A. : "Théorie de l'évolution économique" Introduction de F. Perroux, Dalloz, 1935**  
**"Business cycles : a theoretical historical and statistical analysis of the capitalist process" 1939.**

**SMITH, A. : "La richesse des nations" Flammarion, 1991.**

**SOLOW, R.M. : "La théorie de la croissance économique, 1956"**  
**"Capital theory and rate of return" North Holland Publishing Co, 1963.**

Pierre-Yves GUIHENEUF  
(DEA Economie du développement agricole)  
6 avril 1992

**INNOVATIONS EN MILIEU RURAL:  
Réflexions à partir du séminaire du LEA.**

Les multiples interventions du séminaire ont fait surgir la nécessité de cerner l'objet "innovation " afin de le rendre opérationnel en tant qu'outil d'appréhension des phénomènes de changement social. La table ronde organisée par le LEA en 1991 a montré quelques avancées en ce sens, en proposant les catégories innovation/invention, résultat/processus, endogène/exogène (ou provoquée), adaptatrice/transformatrice, etc...

Une question moins abordée en revanche a été celle de l'usage méthodologique de cet outil: quels sont les objectifs spécifiques d'une approche du changement social en termes d'innovations ? Quelles complémentarités apporte-t-elle par rapport à des approches plus classiques ? Comment passer d'une analyse des innovations à une analyse des stratégies d'acteurs ?

Les chercheurs qui ont participé à la table ronde ou sont intervenus lors du séminaire en attendent visiblement autre chose que certains "développeurs" français ou latino-américains avec qui j'ai pu partager des réflexions sur ce sujet. Ce sont quelques remarques nées du croisement de ces deux sources - le séminaire et ces échanges personnels - que je voudrais exposer rapidement ici.

**Le chercheur et la recherche d'un outil d'appréhension des dynamismes**

Pour les chercheurs, l'observation des innovations semble avant tout un prélude à une analyse des changements techniques, économiques et sociaux, et en particulier un révélateur des stratégies des acteurs locaux.

Par rapport à des démarches plus classiques, comme les analyses de systèmes agraires (caractérisation des systèmes de production, détermination des points de blocage, propositions d'actions, etc...) l'étude des innovations semble

à première vue pouvoir apporter des éléments nouveaux, et utilement complémentaires.

Elle permet tout d'abord de mettre l'accent sur les processus de changement et les dynamismes locaux, ce qui peut difficilement être considéré comme superflu dans une perspective de développement. Plus orientée vers l'action, une analyse en termes d'acteurs peut certainement compléter des approches souvent statiques, et qui font la part belle aux déterminismes structurels.

Parler d'innovations permet ensuite d'attribuer aux acteurs locaux (paysans et autres ruraux, puisque les travaux de recherche portent majoritairement sur eux) un rôle plus actif, et de ne plus les cantonner dans une fonction de gérants de la continuité, laissant ainsi le monopole de l'initiative aux organismes de développement. Cela est particulièrement vrai pour des disciplines comme l'agronomie ou l'économie, car si ce rôle actif est généralement reconnu aux populations locales par la sociologie ou l'anthropologie, on a trop tendance à considérer que leurs initiatives n'ont qu'un impact transformateur limité dans le champ de la technique ou de l'économie. Cette approche permet donc de définir les paysans par ce qu'ils font, et non plus seulement par ce qu'ils sont.

Enfin, cette approche implique en principe d'inclure les développeurs dans le champ de l'analyse, puisque les innovations paysannes ne sont généralement interprétables qu'en référence à des actions ou propositions d'autres acteurs.

Certains cherchent cependant à éviter à travers cette dernière caractéristique ce qu'ils semblent considérer comme un biais. En distinguant des innovations endogènes qui seraient les seules révélatrices des besoins réels de la population, et des innovations provoquées qui viendraient en quelque sorte fausser l'analyse, ils semblent vouloir abstraire les organismes de développement du champ des acteurs, comme s'il était possible de concevoir un paysan "sui generis" dont les aspirations authentiques seraient détournées par des initiatives extérieures. On voit mal pourquoi les innovations "endogènes" ne seraient pas elles aussi des innovations-réponses: nombre de paysans ont compris que l'offensive était parfois une stratégie payante face à des partenaires trop attentionnés. Et on peut d'ailleurs tirer nombre d'enseignements des réponses apportées aux innovations provoquées.

### **Le développeur, et l'innovation comme source d'inspiration**

C'est le responsable d'un organisme français de développement agricole qui confiait récemment s'intéresser aux innovations des agriculteurs comme vivier d'idées potentielles.

Les blocages de la situation actuelle étaient selon lui - et grâce à des méthodes assez classiques - bien connus. Mais manquaient les idées à promouvoir, les axes autour desquels mobiliser la population agricole, les références concrètes d'alternatives "qui marchent". Dans cette optique, toute innovation n'est bien sûr pas bonne à dire: il revient au technicien de séparer, parmi les innovateurs, les "porteurs de projets" des "hurluberlus". C'est encore à lui de traduire les acquits des premiers en messages techniques simples, relativement standardisés afin de leur assurer un domaine de recommandation suffisamment large pour que l'action de vulgarisation soit considérée comme rentable, et de réinjecter ces conseils dans les circuits d'assistance technique, assortis éventuellement du label "paysan".

On peut bien entendu trouver des versions plus subtiles de cette démarche, mais la recherche de trouvailles diffusables parmi les innovations locales semble procéder d'un pragmatisme de plus en plus répandu parmi les développeurs. Cela d'autant plus que des propositions de la recherche conventionnelle ont pu décevoir, et que le souci d'une prise en compte des démarches locales s'affirme. Mais dans tous les cas, la diffusion concerne plus des contenus que des démarches, et reste soumise au passage par des cribles technico-économiques dont les organismes de développement restent détenteurs.

La difficulté principale de cette approche semble se situer précisément au niveau de l'évaluation. Même ex-post, et même allant dans le sens des organismes de développement, les développeurs courent le risque de réduire l'innovation-processus à une innovation-produit, et de préférer la manifestation concrète d'une logique particulière à l'analyse des logiques.

Remettre en cause cette démarche et promouvoir l'innovation en elle-même, sans préjuger a priori de son contenu ni de son sens, est une démarche qui a parfois aussi été tentée, mais qui suppose à la fois de lever certaines appréhensions et de casser des rôles traditionnels.

Appréhensions de ceux qui, en encourageant les initiatives locales sans en être les censeurs, craignent de libérer des énergies qu'ils auront ensuite du mal à canaliser. Appréhensions également de ceux qui craignent que la multiplication d'initiatives décentralisées ne puisse donner naissance qu'au chaos. Cassure des rôles, difficile pour ceux qui s'identifient à travers une fonction sociale ou une hiérarchie des rôles. L'expérience du GERDAL, en France, et celle de plusieurs ONG, ont déjà fait état de ces difficultés, qu'il est inutile de détailler ici.

## **Vouloir aller trop vite : le risque de la manipulation sociale**

Pour les organismes de RD, conjuguer étude des problèmes et formulation de solutions n'a jamais été aussi facile qu'il ne paraissait à l'origine, ne serait-ce qu'à cause des différentes échelles d'appréhension des phénomènes. Parler d'innovations dans une optique de recherche suppose de disposer d'un cadre spatial et temporel suffisamment vaste pour disposer d'une source suffisante d'innovations, au moins tant que l'outil d'analyse n'est pas parfaitement au point.

Or les innovations ne se manifestent pas toujours fréquemment, moins encore si on s'intéresse aux innovations transformatrices, qui ne relèvent pas d'une logique d'adaptation des systèmes productifs au milieu, mais bien d'une transformation de ces logiques. C'est parfois un problème pour des équipes de projets de RD, frappées par l'apparent immobilisme des populations locales et qui, pour engager une action dans les délais impartis, "stimulent" l'émergence de simili-innovations. Ce fut le cas il y a quelques années d'un responsable de projet en Haïti qui préconisait d'engager très vite des actions - dont la nature importait relativement peu - pour provoquer la population locale par une stimulation extérieure, afin d'observer ensuite "le sens des mouvements sociaux". On peut évidemment s'interroger sur la validité des observations tirées de cette méthode du "coup de pied dans la fourmilière"...

### **Des innovations aux stratégies**

La recherche de la logique des pratiques, parfois considérée comme plus parlante que celle que l'on peut exprimer par les paroles, suppose cependant un travail d'interprétation délicat. Passer du repérage d'innovations à l'analyse de stratégies suppose un travail de décodage à propos duquel les critères et outils méthodologiques semblent relativement peu travaillés.

On fait parfois valoir l'importance des structures dans les conditions d'émergence des innovations, qui "naîtraient" sous l'impulsion de besoins inhérents à la situation dans laquelle ils apparaissent. On fait aussi valoir les particularismes des démarches des innovateurs, leur personnalité, leur insertion sociale locale ou leur situation économique. Car l'innovation est à l'interface entre un milieu et des acteurs. Elle est à la fois révélatrice des limites d'un système donné à un moment de son évolution, et de stratégies d'acteurs -collectives ou individuelles, souvent les deux à la fois-. C'est cette situation, à la conjonction de l'acteur et du système, qui rend son anticipation vaine et son interprétation délicate, mais qui lui donne également toute sa richesse.

VERSION  
PROVISoire

PRODUCTION DE CONNAISSANCE  
DANS LES GROUPES LOCAUX D'AGRICULTEURS

Jean-Pierre Darré  
GERDAL

Le schéma conducteur des actions de développement habituelles a deux caractéristiques centrales : il est *individualisant* et il est *diffusionniste*.

*Individualisant* : le sujet est l'agriculteur, "chef d'exploitation" (à moins que ce ne soit l'exploitation elle-même). On cherche à provoquer des changements dans l'exploitation et pour cela persuader l'exploitant).

*Diffusionniste* : les agriculteurs sont "récepteurs" de "messages" techniques ou économiques. On cherche à "diffuser" des techniques, à les faire appliquer.

Les tentatives pour améliorer la vulgarisation-développement, en particulier pour limiter ses effets de ségrégation, se situent en aval de ces évidences. Or, on peut présumer que ce sont justement elles qui sont en cause.

Ces premières observations sont à l'origine de nos recherches d'alternatives. C'est à ces caractéristiques en effet, que nous attribuons les faiblesses des actions de développement habituelles - effets sélectifs, souvent non souhaités, coûts élevés, découragement des agents, etc. -.

Cependant, les caractéristiques de nombreuses tentatives alternatives, et de nombreux discours critiquant les formes habituelles de développement-vulgarisation nous ont conduit à préciser d'emblée nos orientations de recherches. Les idées dominantes dans les organisations de développement sont scientistes : d'un côté la vérité, l'efficacité, l'avenir, et de l'autre l'erreur et l'ignorance. La réponse qui semble évidente est de renverser l'ordre des termes : ce que vous désignez comme ignorances est le vrai savoir, vive les savoirs populaires et les sagesses ancestrales. Nous nous refusons à nous engager dans cette voie, qui substitue un culte à un autre, le culte du peuple au culte des savants.

Le populisme n'est pas une alternative sérieuse au scientisme. La question, pour nous, n'est pas de savoir où est le bon savoir, mais de savoir comment agriculteurs et chercheurs ou "développeurs" peuvent coopérer, en apportant les uns et les autres ce qu'ils savent, et aussi ce qu'ils peuvent inventer.

J'exposerai d'abord l'ensemble des éléments qui constituent notre modèle alternatif, pour expliquer ce qui se passe dans les processus de changement technique et définir des orientations d'action. Ensuite, je reviendrai, pour détailler, sur ces éléments.

## I. LES PROPOSITIONS QUI CONSTITUENT NOTRE MODELE

Je partirai d'une définition, qui indique de façon sommaire l'articulation entre les propositions :

*Le changement technique, c'est la façon dont un groupe professionnel - localisé ou d'interconnaissance - "traite" un ensemble d'informations introduit par un ou plusieurs de ses membres, soit par suite de sa ou leur réflexion propre sur son ou leur expérience, soit par suite de pluri-appartenances ou par contiguités géographiques.*

Cette définition recouvre les propositions suivantes :

1. Nous abordons le phénomène social des changements techniques ou de productions au moment de naissance, et non, après du temps, sur de grands espaces sociaux.

2. Il n'y a jamais simple application d'une technique d'origine extérieure au groupe local, mais toujours une adaptation, nécessaire.

3. La mise en oeuvre matérielle d'une nouvelle technique s'accompagne nécessairement d'une adaptation des idées, des façons de concevoir les choses et de les évaluer, autrement dit d'une activité de production de connaissance : *la sociologie du changement technique est une sociologie de la connaissance (pour l'action).*

4. Cette activité de connaissance est une activité sociale, collective.

5. Le lieu central de cette activité est ce que nous appelons le *groupe professionnel local*, notion qui répond à la définition suivante :

- les membres ont des activités semblables dans des conditions voisines ;

- ils sont quotidiennement "à portée de dialogue" ;

- ils se reconnaissent comme membres du groupe dont ils donnent une définition à peu près commune (en compréhension et en extension).

6. Les matériaux de cette activité sont fournis (sur la base d'une expérience suffisamment partagée) par :

- la culture locale (y compris la culture de l'environnement social) ;

- les expériences antérieures, individuelles et partagées ;

- les expériences actuelles, individuelles ou collectives ;

- les informations et influences d'origines extérieures au groupe, en particulier par le moyen des multi-appartenances.

7. Il y a une "aptitude collective", variable, à accomplir cette activité. Cette aptitude varie selon :

a. la morphologie du réseau de dialogue et d'influence du groupe ;

b. le nombre et la variété des multi-appartenances des membres du groupe.

## II. COMMENTAIRES

### 1. Le choix de définition de l'objet

Ce choix comporte plusieurs dimensions dont, de façon centrale, l'étude des micro-phénomènes sociaux : là où les choses, concrètement et de façon visible, se produisent.

- C'est privilégier l'étude des processus, versus la recherche de corrélations entre des phénomènes sur de grandes étendues ;

- c'est, du point de vue des méthodes, procéder à des études de cas, versus des moyens statistiques.

- C'est chercher l'explication (cf. M. Weber) de la relation entre deux phénomènes, explication que ne peut pas fournir la corrélation statistique : la relation entre le niveau de formation et la propension à faire appel au conseil technique n'a de sens que par suite de ce que nous savons d'autre part.

- C'est situer le but de la recherche, moins proche de la prévision qui est censée aider des dirigeants à décider, et plus près de l'action quotidienne des intervenants. C'est se donner pour but, plutôt que de dire "ce qui va se passer", de proposer des moyens d'analyse des situations.

### 2. Le travail d'adaptation, toujours nécessaire

La prescription est toujours insuffisante, et par quelque côté non pertinente. On peut dire autrement : *la science n'est pas la théorie de la pratique.*

A cela, deux ordres de raisons :

2.1 Au *plan matériel* : jamais tout ne peut être prévu, toutes les situations possibles ne peuvent être envisagées

- dans le déroulement des opérations (ex : répartition des temps de travaux) ;

- dans le contexte (ex : climatique).

Des ajustements sont toujours nécessaires.

2.2 Au *plan idéal*, raison évidente en particulier lorsque la nouveauté technique est d'origine scientifique-technicienne. "L'innovation" (le paquet d'information) n'arrive pas sur un terrain vide : il y a un système de pensée actuel, associé aux pratiques matérielles actuelles, et qui en assure la maîtrise.

Ceci introduit la troisième proposition.

### **3. L'adaptation des idées nécessairement associée au changement matériel de technique**

L'adoption matérielle d'une pratique nouvelle fait suite à un premier ajustement des idées. Par ex : l'association fourrage conservé = "sec" est ébranlée, une nouvelle conception humide du fourrage conservé s'établit, permettant et orientant l'adoption de l'ensilage.

C'est là seulement un premier moment. *Après* l'adoption, le processus d'ajustement des idées se poursuit. Ceci conduit aux observations suivantes :

3.1 La question centrale pour nous n'est pas de savoir comment des connaissances scientifiques (ou d'origine scientifique) sont "assimilées", mais selon quel processus les formes de connaissance actuelles sont remaniées.

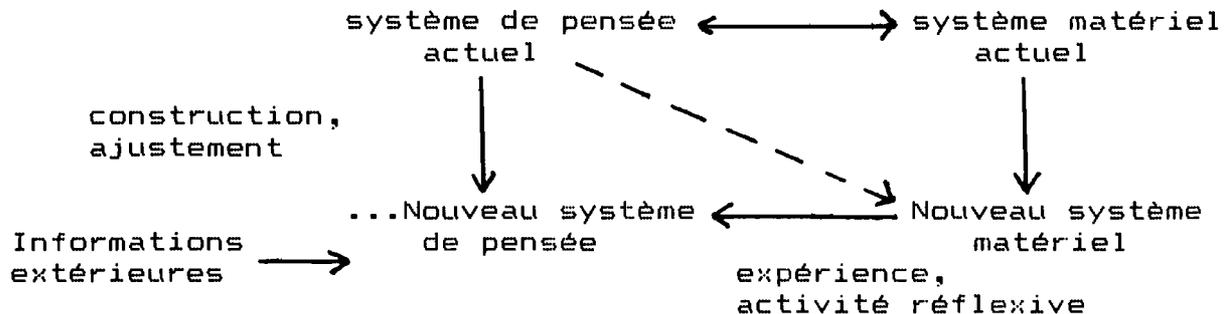
Ceci suppose bien entendu un détour que les questions portant sur les processus d'assimilation des connaissances scientifiques permettent d'économiser : nous connaissons le discours scientifique, il y a une vaste littérature sur les processus (universels) d'apprentissage, mais nous ne connaissons pas les formes de connaissance, qui sont chaque fois uniques.

3.2 Comme je l'ai indiqué au début de ce paragraphe, l'installation d'une technique nouvelle s'opère selon deux processus, en partie distincts dans le temps. Premier temps : l'adoption matérielle, qui peut exiger un travail plus ou moins important d'ajustement des idées. Eventuellement, on se contente de la garantie apportée par ceux qui, autour de soi, ont adopté la nouvelle technique et qui disent que ça leur donne satisfaction. Deuxième temps : acquisition de la maîtrise, par ajustement des conceptions. Le schéma ci-dessous résume la succession :

1. Il existe une façon de concevoir les choses et de les évaluer qui s'est constituée avec la pratique matérielle actuelle, et qui en assure la maîtrise.

2. L'introduction de la technique nouvelle précède l'ajustement des idées. Il y a donc dans un premier temps perte de maîtrise, dans la mesure où le système de pensée actuel n'est pas pertinent pour la pratique nouvelle.

3. Le système de pensée pertinent se construit avec d'une part, les informations d'origine extérieure associées à la pratique nouvelle, et d'autre part l'expérience et l'activité réflexive sur les façons de penser habituelles induite par l'expérience nouvelle.



(Un exemple de ce processus est analysé dans La parole et la technique, Paris, L'Harmattan 1985. Voir aussi "La fonction de production de la vache" Cahiers du Centre d'Etude de l'Emploi n°29, Février 1986, Paris, PUF.)

3.3 La nécessité de la construction conceptuelle est liée à ce que, à la suite de L.J. Prieto (Fertinence et pratique, Paris, Editions de Minuit, 1975), on peut appeler *la question du point de vue* : la pertinence d'un énoncé ne doit pas être rapportée aux choses, mais au point de vue du sujet. Point de vue objectivement situé, défini par la nature et la forme des activités, et conjointement par la position dans un système social.

Cette observation ouvre tout un champ à l'étude des malentendus, difficultés, etc. dans les dialogues entre agriculteurs et techniciens ou chercheurs, ou entre n'importe quels sujets qui parlent de questions de travail sans faire le même travail. Le technicien ou le chercheur et l'agriculteur, ont des activités différentes, de celles d'un agriculteur, n'ont pas le même point de vue et, à proprement parler, ne parlent pas des mêmes choses. Je dirai, en reprenant une distinction d'E. Benveniste (Problèmes de linguistique générale, 2 tomes, Paris, Gallimard, 1974), que, si les mots désignent sans ambiguïté les mêmes choses, le sens que les interlocuteurs confèrent à ces mots n'est pas le même pour les uns et les autres. Ce sens, ces formes de connaissance reposent en particulier sur des systèmes de classement - et s'analysent comme tels : un technicien et tels agriculteurs désignent sans équivoque les variétés de blé, mais divergent sur les façons de les classer, c'est-à-dire sur les traits qui les distinguent ou les associent.

#### **4. Cette activité est collective, sociale, de même que le produit**

"Penser est de bout en bout une activité sociale", dit C. Geertz (Savoir local, savoir global, traduit de l'anglais par M. Audet, Paris, PUF, 1983/1986). Il ajoute qu'on pense dans la rue, au café, aux repas, le long des chemins.

- Cette activité est une activité de *construction du sens* donné aux mots, aux choses, aux actes. Le produit, c'est donc une façon de connaître la réalité et de s'y retrouver, de savoir quoi faire.

- Cette forme de connaissance constitue le *cadre des choix individuels* : on décide comme on connaît les choses. Cette connaissance sociale, cette culture technique ne dit donc pas ce que chacun va faire, mais définit seulement le cadre conceptuel de ses choix. Elle relègue au second plan les "motivations" qui n'ont finalement pour originalité que la façon dont elle s'exprime. Et cette façon, cette forme, est justement culturelle.

- Le moyen de cette activité, c'est le *dialogue*. Le dialogue a une double fonction :

1. Echanger des expériences, des informations, exercer une influence pour introduire une variante nouvelle. Cette première fonction est voulue par les interlocuteurs, intentionnelle.

2. Tout dialogue est le moyen ou le moteur de l'activité réflexive sur les façons habituelles de dire les choses. Le sens est constamment remis en cause, déstabilisé par les mouvements successifs de malentendus et d'ajustement, d'une part, et par les mises en causes délibérément introduites dans les façons habituelles de dire les choses, de les classer et évaluer (ex : "un bon éleveur, moderne, nourrit ses bêtes avec l'ensilage de maïs" mis en cause par "peut-on être moderne avec des prairies pâturées ?").

#### **5. Le lieu central de cette activité est le groupe professionnel local**

L'entité sociale "groupe professionnel local" est une réponse à la question qui suit nécessairement l'affirmation de Geertz : où cela se passe-t-il, où se produit et se transforme une culture technique. (Ou, peut-on dire plus précisément, les variantes locales constitutives d'une culture technique). La définition du GPL - activités semblables, possibilité habituelle de dialogue, connaissance des limites du groupe et de sa propre position - s'applique au groupe d'agriculteur d'un voisinage (en France : la commune), mais aussi à une équipe dans une entreprise.

Nous associons au GPL un système de normes.

- La notion de norme est conçue comme couvrant, à la fois, les règles d'action ("on ne sème pas paille blanche sur paille blanche") et les façons de concevoir les choses qui expliquent et justifient ces règles d'action.

D'un autre côté, s'il est vrai que les normes sociales sont contraignantes, pour qui souhaite garder sa position dans le GPL, elles doivent leur pérennité (relative) au fait qu'elles constituent aussi des *ressources* pour s'y retrouver et savoir quoi faire (= la langue).

- Contrairement à une vision commune, relayée par certaines formes de structuralisme, les normes ou systèmes de normes ont pour caractéristiques centrales leur mouvement incessant : "le système synchronique n'a pas de réalité", comme dit Bakhtine (Le marxisme et la philosophie du langage, traduit du russe par M. Yaguello, Paris, Editions de Minuit, 1929/1977), à propos de la langue, "et n'a d'autre rôle que celui de jalon reposant sur une convention et servant à enregistrer les déviations qui se produisent à chaque instant, dans la réalité".

Le mouvement implique que la norme n'est pas nécessairement une, mais plutôt système de variantes, la norme unique n'étant qu'un cas particulier. Le mouvement de la norme, c'est celui des variantes s'opposant sur un fond commun de conceptions, fond commun transformé par le mouvement des variantes.

Exemple. (Lauragais, années 80, Culture du blé)

Fonds commun, le couple d'associations :

variétés anciennes → on ne traite pas  
(contrôles maladies)  
variétés nouvelles → il faut traiter

Variantes : certains ont adopté de nouvelles variétés, et de ce fait traitent, d'autres en restent aux variétés anciennes, et de ce fait ne traitent pas : les deux variantes sont marquées (à peu près selon l'opposition petits/gros), mais les deux sont acceptables dans le GPL.

Un agriculteur ("petit") met en cause le fond commun en annonçant qu'il va essayer de semer une variété nouvelle et de ne pas la traiter.

- Qu'est-ce qui produit ce mouvement, qu'est-ce qui en fournit l'énergie ?

Le désir de certains membres du groupe d'introduire une variante nouvelle dans le système local, ie de convaincre les autres membres du groupe que telle pratique pourrait être acceptable.

Ceci en réalité implique un double désir :

1. introduire la variante ;

2. maintenir sa place et sa position dans le groupe.

Celui qui n'a pas de place dans le GPL, ou qui a une appartenance de rechange, n'a rien à faire de la norme locale, et n'a aucun désir de la changer.

## **6. Matériaux de l'activité de production de connaissance pour l'action**

Rappel : (sur la base d'une expérience plus ou moins partagée (activités semblables))

Les matériaux ou origines de l'activité sont constituées par :

- la culture locale (y compris culture de l'environnement) ;
- les phénomènes de contiguïté ;
- l'expérience et la réflexion d'un membre du groupe ;
- les informations d'origine extérieure introduites par un ou des membres du groupe (par l'apport en particulier des multi-appartenances).

Par contiguïtés, j'entends par exemple les relations de groupe à groupe par voisinage géographique. Un GPL n'est jamais fermé : parmi les membres d'un groupe d'agriculteurs d'une commune, certains ont des relations suivies avec des agriculteurs des communes voisines, les membres d'une équipe dans une entreprise avec ceux d'autres équipes, etc.

Il s'agit là de relations entre groupes de même nature, dont il est nécessaire de distinguer les appartenances à des groupes de statut ou de nature différents. Ex : un agriculteur appartient, à un groupe de vulgarisation, au conseil municipal, à un club de foot, est en relation assez dense, orale et écrite, avec les agents des organisations de développement, etc.

Les multi-appartenances occupent une place essentielle pour l'apport de matériaux nouveaux dans la réflexion d'un GPL.

La notion de multi-appartenance s'oppose à l'idée commune que ce qui distingue une société dite "traditionnelle" d'une société "moderne", c'est le sentiment des individus d'appartenir à leurs groupes primaires (germeinshaft) versus, dans le second cas, d'appartenir à "la société" (gesellshaft).

Nos sociétés ne se distinguent pas par ce glissement d'appartenance - nous avons tous nos germein - mais par la quantité des multi-appartenances possibles et des multi-appartenants.

## **7. Cette activité suppose une aptitude collective à l'exercer, qui est variable**

Les possibilités ou capacités d'un groupe à produire des réponses intéressantes pour lui aux changements de situations ne dépendent pas simplement des conditions économiques et politiques qui lui sont imposées par son environnement. Elles

dépendent aussi de son aptitude propre, liée à ses caractéristiques propres. Cette aptitude varie selon deux caractéristiques, d'ailleurs liées :

- la morphologie du réseau de dialogue et d'influence au sein du GPL ;
- la quantité et la variété des multi-appartenances de ses membres.

Nos études sur une cinquantaine de cas en France, portant sur la relation entre ces caractéristiques morphologiques et l'activité d'adaptation du système de normes aux situations collectives et individuelles (ie en particulier l'acceptation de la diversité des choix) confirment nos hypothèses sur la relation entre les unes et les autres. (cf par ex Darré J.P., Le Guen R., Lemery B., "Changement technique et structure professionnelle locale en agriculture", Economie Rurale n°192-193, 1989, p. 115 à 122).