

COLLOQUE SUR LES METHODES  
D'ETUDE DES SYSTEMES  
D'EXPLOITATION RURALE PLUS INTENSIFS  
(CNRA BAMBEY : 26-27-28 Novembre 1968)

INTENSIFICATION DES SYSTEMES DE PRODUCTION AGRICOLE

- Définition des modèles d'exploitation intensifs
- Adaptation régionale
- Epreuve en milieu d'application :  
les "Unités expérimentales"

R. TOURTE

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 22561

Cpte : B

R. TOURTE

Pourquoi l'intensification de l'agriculture ?

L'agriculture constitue au Sénégal, comme dans tous les pays à écologie comparable en Afrique, le fondement de l'économie nationale.

De son "décollage", de son essor dépendent, en fait, l'essor économique du pays, ses possibilités d'industrialisation et de promotion sociale.

Que nous propose d'ailleurs le planificateur sénégalais comme schéma d'évolution pour les trente années à venir, délai qui lui semble nécessaire pour l'entrée du Sénégal dans l'ère de la "société industrielle", pour "relever le défi de l'an 2000" ?

Eléments de calcul du niveau de vie	A	N	N	E	E
	1965		1973		2000
Production intérieure brute (en milliards f CFA)	166		216		1.100
Production agricole (en milliards f CFA)	53		69		165
Population totale (en milliers d'habitants)	3.500		4.150		7.400
Population agricole (en milliers d'habitants)	2.600 (74%)		2.800 (67%)		3.000 (40%)
Produit par habitant (f CFA)	47.500		52.000		150.000
Produit par habitant agricole (f CFA)	20.000		25.000		55.000

Attitude et rôle de la Recherche

Devant cet impératif de développement quelle peut être l'attitude de la recherche ?

Elle peut, en fait, être double.

### 1.- Amélioration des systèmes agricoles traditionnels

cf opération productivité arachidière

Elle envisage alors le simple progrès technique (art de combiner de façon originale des techniques existantes après les avoir, si besoin est, améliorées)

### 2.- Elaboration de nouveaux systèmes agricoles

C'est l'ouverture au progrès technologique qui, lui, est l'art de révolutionner les techniques et d'élaborer des processus nouveaux.

C'est de cette deuxième attitude que je voudrais vous entretenir ce matin, car elle a été prépondérante dans les travaux de recherche de l'I.R.A.T. au Sénégal depuis une quinzaine d'années.

- aussi bien dans le vieux Sénégal agricole
- que dans les régions "nouvelles" de la Vallée du Fleuve, des Sine Saloum et Sénégal orientaux, de la Casamance.

La question que nous nous sommes évidemment posée, et que beaucoup se posent encore, a, bien entendu, été :

Est-il possible d'envisager au Sénégal des systèmes de production agricole intensifs ?

Je souhaiterais vous exposer le plus rapidement possible la réponse à laquelle nous pensons être parvenus.

### Définition systèmes de production

Combinaison des productions et des facteurs de la production dans l'exploitation agricole.

L'intensification des systèmes de production consistera donc à rechercher la ou les combinaisons permettant d'obtenir une productivité de plus en plus élevée de l'exploitation, productivité mesurée par le profit.

### Exploitation agricole

Unité économique dans laquelle l'agriculture pratique un système de production en vue d'augmenter son profit.

La recherche s'est donc attachée à définir les moyens susceptibles d'agir :

- d'une part sur les productions
  - . choix diversification  
spécialisation régionale
  - . recherche du rendement physique  
plante et animal maximum
- d'autre part, sur les facteurs de productions
  - . terre
    - détermination de la fertilité potentielle
    - mise en valeur de terres neuves, régionalisation  
amélioration fertilité des vieilles terres
  - . capital
    - matériel
    - cheptel
    - bâtiments
  - . travail
    - machinisme qui accroît la productivité de l'homme

il a été alors possible d'établir des fonctions simples de production et de coût (relations entre production physique et quantités physiques d'un ou plusieurs facteurs de production considérés comme variables : maximisation du rendement puis du profit).

La recherche s'est ensuite attachée à tester, dans ses structures (stations, PAPEM, etc...), les combinaisons de ces productions et facteurs de production, ainsi "maximisés".

Une approche régionale des potentialités a ainsi été rendue possible (à souligner ici l'importance que devrait revêtir cette notion de potentialités régionales, plutôt que de vocations dans l'orientation de la politique de développement agricole et des pressions subséquentes de recherche et de vulgarisation).

Il n'est pas de notre propos de décrire ici le détail de la démarche utilisée pour atteindre à des schémas de systèmes cultureaux puis à des modèles d'exploitation adaptés à chaque région.

Disons cependant que cette approche en station des potentialités régionales nous a conduit à l'idée qu'il fallait renoncer à la notion d'inexorable pauvreté des terres sénégalaises.

En effet, si les possibilités d'intensification apparaissent quelque peu limitées, bien que réelles, là où l'arachide restera le pivot de la chose agricole, il semble que des perspectives bien plus élargies s'ouvrent :

. à d'autres spéculations

cotonnier

céréales

riz

mil

sorgho

maïs

} → viande

. à d'autres régions

Pour fixer les idées, très schématiquement, il nous semble qu'un objectif puisse être bientôt garanti.

50 qx/ha équivalent-céréale par mètre d'eau reçu.

Exemples de systèmes de production intensive

Il nous semble être parvenus à élaborer pour les principales régions du Sénégal des modèles d'exploitation susceptibles de permettre la mise en oeuvre de systèmes de production nouveaux et intensifs.

(Modèle : représentation formelle d'idées ou de connaissances relatives au phénomène agronomique).

A titre d'exemple, la note de M. RAMOND "Structures d'exploitation du Sud du Sine Saloum" suggère des budgets d'exploitation type pour cette zone et pour différentes catégories d'exploitation allant de l'exploitation manuelle à l'exploitation intensive à rotation sans sole de repos ou régénération et traction bovine.

1/ Caractéristiques des exploitations

2/ Economie des exploitations

3/ Références techniques rendements avant dernière page.

L'épreuve

Ces modèles sont donc le résultat, rappelons le, de:

- résultats obtenus en station

- un effort de synthèse et d'intégration des différentes données et références techniques ainsi obtenues.

Ils semblent bien fournir une réponse positive à la question que nous nous étions posée au début de cette réunion.

Il faut cependant bien reconnaître que si les bases de cet effort nous paraissent bien assurées, le résultat de leur combinaison théorique n'a pas été testé, du moins dans des conditions autres que celles, rassurantes, et, oh combien, orientées des structures de recherche.

Or le chercheur ne s'estime pas autorisé à livrer au développeur, au vulgarisateur, le fruit de sa gymnastique intellectuelle, voire de son imagination, sans l'avoir lui même expérimenté dans le milieu même d'application.

En un mot, il doit convaincre, prouver.

Pourquoi le chercheur ?

- l'expérimentation de systèmes de production ne peut être fondamentalement distinguée de celle de variétés, de formules d'engrais, de matériels agricoles, même si elle ajoute à l'objet technique les objets économiques et sociaux. Seule la compétence des expérimentateurs doit être élargie et les disciplines de recherche augmentées (économie, sociologie, etc...).

Sans doute, la mise en oeuvre de ces différents objets, techniques, sociaux, implique-t-elle un accroissement de la dimension du dispositif expérimental.

Le "champ" n'y suffit plus et il y a lieu d'y substituer, non pas la ferme expérimentale dont on connaît trop les faiblesses, mais l'entité agro-socio-économique.

De cette dimension, commune avec celle du démarrage de nombre d'opérations de vulgarisation, il faut se garder vigoureusement de tout rapprochement avec une action de vulgarisation et même de prévulgarisation, de tout désir, plus ou moins inavoué, de concurrence recherche - vulgarisation.

- les productions et facteurs de production intervenant dans les modèles proposés sont souvent nouveaux et seul le chercheur a appris à les manipuler dans ses laboratoires et champs d'essais

- l'épreuve de ces "thèmes" et de ces systèmes, réalisée dans ces précédentes structures, doit être confirmée en conditions vraies, afin d'en déceler les limites, imperfections, inadaptations que le chercheur s'efforcera de corriger immédiatement ou par de nouvelles recherches

- le chercheur doit être engagé plus à fond dans les voies, même ingrates, du développement et son domaine d'action doit dépasser celui de la structure rassurante de la station ou du PAPEM.

En particulier, il doit assumer la responsabilité de ses propositions jusqu'à leur ultime mise au point.

- le chercheur doit livrer au vulgarisateur un produit fini avec mode d'emploi adapté aux utilisateurs.

La méthode proposée : Unités expérimentales

Elle découle, en bonne part, de la dimension nécessaire à une telle "expérimentation".

- limitée en surface pour en permettre l'observation suffisante
- assez grande pour que le jeu normal des différents agents agronomiques, économiques et humains du monde rural soit permis (échec des exploitations ou fermes pilotes)
- placée dans le milieu

Aussi proposons nous que la recherche réalise cette expérimentation à l'échelle de l'entité agro-socio-économique la plus élémentaire du monde rural : la communauté villageoise ou la **coopérative**

Soit 1.000 - 2.000 ha  
100 - 300 exploitations

Ce sont ces structures ainsi préfigurées, véritables laboratoires agro-socio-économiques de campagne, que nous avons appelées les "**Unités expérimentales**".

Que souhaite y faire la recherche ?

Disons tout de suite qu'elle ne compte pas le faire seule.

A travers le chercheur responsable d'une telle unité interviendront, à côté des spécialistes de la recherche agronomique

agropédologues  
sélectionneurs  
agronomes  
machinistes  
économistes

toutes les compétences nécessaires en matière de

développement  
vulgarisation  
formation  
psycho sociologie, etc...

Il s'agit, en effet, à partir de modèles, donc de constructions théoriques, d'élaborer des systèmes valables et acceptables par le monde rural, donc vulgarisables et ce, pour les principales catégories d'exploitation représentées pour lesquelles seront proposées des budgets d'exploitations types tenant compte :

- des exigences de l'homme
- des conditions naturelles du milieu et intégrant ses contraintes et limitations.

### Schéma d'intervention

Nos conceptions sur la structure, les méthodes, la stratégie, les coûts de ces Unités expérimentales vous seront précisées, détaillées demain par M. RAMOND à l'occasion de son exposé sur un projet concret d'une telle action concertée Recherche x Développement, projet en cours de démarrage (cf dossier).

Nous ne donnerons donc ici que le schéma de la démarche :

- Etablissement de modèles d'exploitations a priori adaptés aux conditions du milieu d'application, à partir des résultats de stations (champs d'expériences et domaines d'exploitation), de PAPEM, éventuellement d'actions déjà réalisées dans le milieu.

Cette définition doit évidemment tenir compte :

- des conditions régionales et singulièrement :

des disponibilités en facteurs de production  
des besoins par spéculations en facteurs de production  
(normes techniques)

des marges brutes par spéculation (normes économiques).

- des différentes catégories d'exploitations existantes.

Cette définition implique donc une connaissance du milieu, en préalable, et les études correspondantes (agronomiques, économiques, sociologiques...).

Cependant ces études devront être rapides

("Il faut résister à la séduction de ces préalables délicieusement prolongés. A force d'accumuler les statistiques et les courbes, on finit par tout savoir, mais on ne comprend plus rien". Philippe LAMOUR, 60 millions de Français).

- Propositions de ces modèles à des agriculteurs ouverts au progrès et appartenant à différentes catégories quant aux types d'exploitations existants.

En réalité, le modèle-objectif ne sera généralement pas décrit car risquant de paraître irréalisable, même à l'agriculteur le plus averti ; seules les grandes lignes d'action envisagées au départ et un aperçu des résultats possibles seront présentés.

Ce modèle doit, en effet, se substituer aux références du groupe des exploitations de tête.

Il est d'avant garde.

Il doit donc être soigneusement élaboré, adapté et contrôlé dans son milieu par le chercheur.



En outre, il doit être évolutif c'est-à-dire susceptible d'être corrigé rapidement en fonction des nouveaux apports de la recherche ou des fluctuations des facteurs extérieurs.

Il implique, en fait, la mise en place d'exploitations quelque peu révolutionnaire à l'initiative de la recherche et sous sa responsabilité engagée.

Pendant ces exploitations, devant jouer un rôle d'entraînement au profit des autres exploitations de l'environnement, et l'événement le plus important dans l'histoire de l'agriculture étant probablement la prise de conscience de la nécessité du progrès technique par les agriculteurs, il convient d'y associer les structures de développement et vulgarisation. Nous proposerons une formule d'association plus loin.

Pour une même zone caractéristique (un même terroir), le choix de ces exploitations devra s'effectuer au sein de groupes cohérents et homogènes (villages, communautés rurales unies), afin de provoquer, par la suite, un phénomène d'entraînement collectif de ces groupes et passer ainsi de l'action ponctuelle à l'action de masse.

- Insertion progressive de ces modèles dans le milieu traditionnel

Il convient de rappeler nettement qu'il s'agit jusqu'ici d'une action expérimentale justifiant de moyens, en particulier d'encadrement, plus intensifs que ceux habituellement consentis à une action habituelle de vulgarisation.

Il ne saurait être question de nous les reprocher car l'objet est complexe et nouveau. Tout au plus sera-t-il nécessaire de rester en deça de l'artificiel, grâce en particulier à la sanction des structures de vulgarisation associées à l'action.

Cette insertion progressive présentera les phases suivantes :

- connaissance de la situation de départ
- détermination des priorités dans les actions techniques à entreprendre et des moyens à réunir
- contrôle de l'évolution des exploitations et information documentée de cette évolution à l'usage des exploitants. Adaptation des interventions et thèmes. Tests des potentialités
- organisation de la collectivité rurale et de ses structures socio-économiques, de l'environnement
- analyse de groupe sur la collectivité ainsi "déstabilisée", comparaison d'exploitations de tête et de queue, dans le temps et dans l'espace.

- Exploitation et interprétation de ces contrôles et analyses

- détermination des exploitations optimales pour les principales catégories de la zone par la méthode d'analyse de groupe
- propositions à la vulgarisation pour l'ensemble de la zone.

Les risques

Il peut se poser ici la question, si fréquemment soulevée, du risque encouru par les agriculteurs engagés dans cette action expérimentale.

Il est coutume de prétendre que l'agriculteur ne doit, en aucun cas, supporter les frais d'une expérimentation, l'argument étant qu'un échec peut avoir un retentissement notable et prolongé sur l'action de vulgarisation, en créant un climat de méfiance à l'encontre des innovations.

Sans vouloir rejeter cet argument, il est cependant nécessaire d'affirmer que :

- dans toute tentative de progrès il y a un risque, ce risque doit seulement être "calculé".

En particulier, dans l'application de propositions éprouvées de la recherche le "risque" n'existera généralement que par rapport au résultat potentiel obtenu en champ d'expérience et non par rapport à la situation de départ de l'agriculteur.

Il est, en effet, difficilement concevable que des thèmes "très productifs" en station deviennent des sources de déficit à l'application.

Encore, cependant, faut-il que ces thèmes soient appliqués le plus rigoureusement possible et non sous forme caricaturale : c'est une raison supplémentaire du "leadership" de la recherche :

- la présence constante du chercheur doit permettre d'infléchir immédiatement une orientation qui s'avèrerait difficile, par suite d'éléments incontrôlables ou imprévus
- des moyens de "compensation" peuvent être envisagés pour les cas flagrants d'erreurs, beaucoup plus d'ailleurs afin de rassurer a priori que de rattraper a posteriori.

### Où placer ces Unités expérimentales ?

Pour que "l'expérience" puisse être étendue, extrapolée c'est rappelons-le son objet fondamental, il nous semble nécessaire que l'unité expérimentale vaille pour l'ensemble d'un terroir.

(terroir : étendue où les conditions de relief, de sol et de climat présentent **une** homogénéité suffisante pour avoir imposé jusqu'alors un certain type de paysage dans lequel s'inscrit actuellement une activité agricole spécifique).

La notion de terroir gardant, malgré tout, un sens assez vague, certains auteurs (J. BOUGLER, J.P. DEFFONTAINES) lui substituent l'expression "zone caractéristique", "surface homogène vis-à-vis de certains critères d'appréciation".

Ces critères sont, par exemple :

- les types de sol
- les associations végétales naturelles
- la profondeur de la cuirasse ferrugineuse ou latéritique
- l'occupation du terrain
- les systèmes traditionnels d'exploitation
- les variations micro climatiques, etc...

Le terroir pourra couvrir environ 100.000 ha.

Il nous paraît représenter l'unité de développement.

Ce terroir sera lui-même une fraction, ayant ses propres caractéristiques, d'un ensemble plus vaste :

la zone ou "sous zone homogène" quant aux critères écologiques, agronomiques, économiques, sociologiques... considérés dans leurs tendances générales.

1.000.000 ha

Donc découpage nécessaire du pays (zones, terroirs)

### Le Transfert à la Vulgarisation

Au fur et à mesure de la pénétration, ainsi provoquée, des thèmes avancés de la Recherche un étalement dans le temps et dans l'espace, de plus en plus marqué, s'effectuera entre les exploitations, cet étalement permettant de distinguer, de plus en plus nettement, des exploitations :

de tête, pénétrées par le progrès  
moyennes  
de queue, plus ou moins réfractaires.

Il sera alors possible de procéder à l'analyse de groupe classique et fournir à la gestion les normes clés et références indispensables à l'établissement du programme de vulgarisation technique et économique du terroir et de la zone.

terroir = unité de développement.

Il convient, pour terminer, d'esquisser les termes de passage possibles d'une unité à l'autre, en prévoyant d'ailleurs que le démarrage de l'action expérimentale et celui de l'action de développement sur le terroir ou la zone environnants, seront à peu près simultanés. Aussi les renseignements de la première ne seront pas, au début, disponibles pour la seconde.

L'inconvénient n'est pas rédhibitoire :

- la phase de mise en place sera plus longue sur la zone
- l'action expérimentale progressera beaucoup plus vite du fait de sa pression d'encadrement plus élevée.

Ces termes de passage peuvent être ainsi imaginés :

- condition de départ : coopération étroite et à part entière, non hiérarchisée, des chefs d'unités expérimentale et de développement
- établissement conjoint d'un programme de vulgarisation technique et économique du terroir et de la zone, évolutif, à partir des enseignements de l'unité expérimentale
- mise en place, par la structure de développement et sous la responsabilité des agents techniques primitivement adjoints au chef de l'unité expérimentale (qui seront alors remplacés), d'unités pilotes, répliques simplifiées de l'unité expérimentale.

Une action concertée Recherche - Vulgarisation pourra être ainsi engagée à l'échelle de la dizaine de milliers d'hectares (sommation de cinq à six unités pilotes, réparties dans les points les plus représentatifs du terroir)

- action à l'échelle de l'unité de développement, du terroir (centaine de milliers d'hectares) sous la responsabilité de la Vulgarisation conseillée par la Recherche.

Une conclusion semble cependant ici s'imposer : le caractère évolutif de l'unité expérimentale, source constante de thèmes sans cesse renouvelés et renouvelés, provenant des structures classiques de la recherche implique sa permanence dans chacun des terroirs ou secteurs touché par l'action de développement.

L'expérience confirmera ou infirmera cette nécessité.

### En conclusion

Les résultats obtenus par la Recherche au Sénégal dans ses structures nous semblent devoir justifier une attitude assez optimiste quant aux perspectives de développement économique du pays.

Des modèles d'exploitation utilisant des systèmes de production intensifs nous amènent à penser que le revenu de l'homme de la terre peut être considérablement augmenté.

Cependant, et ceci pour se garder des dangers des "envolées spéculatives", il nous faut :

- tester
- prouver

#### dans le milieu même d'application

Nous avons proposé pour cela, une méthode, inspirée et nous l'avouons bien sincèrement, par des expériences réalisées ailleurs, "l'unité expérimentale", dans laquelle la Recherche est retenue comme maître d'oeuvre, et que nous avons essayé de justifier et esquisser.

Nous souhaitons avoir été assez clairs pour que la discussion qui va suivre nous permette, grâce à vous, d'apporter à cette idée les bases solides de réflexion et de réalisme qui certainement lui manquent encore.

Bambey, le 27 Novembre 1968