

LA RECHERCHE COTONNIERE
~~ET L'EXPERIMENTATION~~ EN MILIEU PAYSAN
EN AFRIQUE FRANCOPHONE

-*-

Sommaire

-*-

INTRODUCTION

LES LIMITES DE L'EXPERIMENTATION EN MILIEU CONTROLE (E.M.C.)

1. Cas où l'E.M.C. peut induire des erreurs - Exemples.
2. Cas où l'E.M.C. n'est pas possible.
3. Dérive des résultats station - paysannat
4. Facteurs non pris en compte dans l'E.M.C.

L'EXPERIMENTATION EN MILIEU PAYSAN (E.M.p.)

A. Les tests en blocs dispersés

1. Méthologie
2. intérêts
3. Limites

B. Les enquêtes agronomiques et agro-économiques

C. La pré vulgarisation de formulations insecticides

CONCLUSION

2. atelier SAFGRAD sur l'
expérimentation en milieu paysan
Maroua (Cameroun)
1987/09/21-24 [1987]

INTRODUCTION

Les pays d'Afrique francophone producteurs de coton disposent pour la plupart d'une station centrale où est conduite, depuis environ 30 à 40 ans, tout en ou partie de l'expérimentation en matière de culture cotonnière.

Les zones cotonnières étant généralement assez étendues, ces stations ont été progressivement renforcées par un réseau multilocal de "points d'appui" ("antennes" au Cameroun) couvrant de façon plus ou moins dense l'ensemble des zones productrices.

L'expérimentation conduite tant sur les stations centrales que sur les points d'appui consiste en essais en dispositifs statistiques dans lesquels sont étudiés de façon contrôlée plusieurs modalités d'un ou plusieurs facteurs. Il s'agit donc d'une recherche thématique portant sur l'agronomie, l'amélioration variétale et la défense des cultures.

La vulgarisation par les Sociétés de Développement des résultats obtenus dans ces conditions-là a été déterminante dans les augmentations considérables de production enregistrées dans ces pays africains (exemple du Cameroun entre 1955 et 1985 : les rendements coton-graine passent de 350 à 1295 kg/ha et la production nationale passe de 17416 à 115542 tonnes)

Cependant, s'il est vrai que de remarquables résultats sont "sortis" de ces stations, il n'en reste pas moins que l'expérimentation en milieu contrôlé (E.M.C.) a des limites. En effet, elle peut dans certaines conditions induire des erreurs ou s'avérer inadaptée à certaines études. Des plus, lorsqu'on passe du niveau station au niveau paysan, on assiste à une dérive des résultats, du fait de facteurs non pris en compte dans l'E.M.C. et qui interviennent néanmoins dans les processus de production.

Toutes ces considérations ont conduit la Recherche cotonnière à travailler aussi en milieu paysan, depuis environ 10 à 15 ans suivant les pays. Cette expérimentation en milieu paysan (E.M.P.) consiste en tests en blocs dispersés, en opérations de pré-vulgarisation ou en enquêtes agronomiques ou agro-économiques.

LES LIMITES DE L'EXPERIMENTATION EN MILIEU CONTROLE

1. Cas où l'E.M.C. peut induire des erreurs - Exemples :

- Variétés glandless x protection phytosanitaire : dans les essais variétaux, les variétés glandless (exemptes de glandes à gossypol) présentent en début de cycle des dégâts foliaires relativement importants causés par les altises (*Podagrica* spp), contrairement aux variétés normales (avec gossypol). Cela a conduit les entomologistes à recommander pour les variétés glandless 1 à 2 traitements insecticides supplémentaires en début de cycle. Cependant, en Côte d'Ivoire où une variété glandless a été cultivée sur 20.000 ha, où s'est aperçu que cette variété n'est pas plus attaquée que les autres et ne requiert donc pas une protection accrue. Cela s'explique par des effets de préférence pour les variétés glandless au sein des essais variétaux et de dilution de la population d'altises en grande culture.
- Résistance variétale : dans le même ordre d'idées, des essais variétaux réalisés au Tchad et en Centrafrique avaient semblé montrer que la variété SR1.F4 était résistante à l'acariose à *P. latus* Banks, contrairement au restant des variétés. Cultivée ensuite à grande échelle, cette variété s'est montrée quasiment aussi sensible que les autres à l'acariose. Cela s'explique aussi par des effets de préférence qui ne se manifestent plus en grande culture.
- L'environnement particulier des stations, qu'il soit naturel ou provoqué, peut être source d'erreurs. Ainsi, au Tchad, la station de Bébédjia présente un faciès parasitaire sensiblement différent de celui du reste de la zone cotonnière ; en outre, des phénomènes de résistances sont apparus chez certaines espèces (*Diparopsis watersi*) suite à la répétition pendant une trentaine d'années de programmes de traitements intensifs avec certains produits (protection sub-totale). Cela a pu conduire à formuler des recommandations inadéquates.

Cela pose le problème de la représentativité des stations ; au Cameroun, la station de Maroua se trouve actuellement excentrée par rapport à l'ensemble de la zone cotonnière, en raison de l'extension de cette dernière vers le Sud ; la station d'Anié fut implantée à l'époque où l'on cultivait des variétés de type Barbadiense sur sols lourds ; actuellement, les variétés de type Hirsutum ont complètement remplacé les types Barbadiense, et les sols de la station ne sont plus représentatifs de la zone cotonnière du Togo.

2. Cas où l'E.M.C. n'est pas possible :

Certains thèmes ne se prêtent pas à être étudiés dans des dispositifs statistiques classiques, avec des parcelles élémentaires de petites dimensions.

Citons par exemple dans le domaine phytosanitaire :

- l'étude de la lutte contre *Dysdercus* sp, en raison de sa grande mobilité.
- l'étude de la technique de pulvérisation en UBV, en raison de dérive importante des gouttelettes de produit par le vent
- l'étude des phéromones, en raison de l'étendue de leur rayon d'action.

.../..

- l'étude de l'incidence de la désinfection des semences sur les rendements, en raison de la régularité de la levée : sur station, les levées sont souvent régulières et les différences de stand à la levée sont compensées, alors qu'en milieu paysan, les différences de stand ne sont pas compensées en raison de l'irrégularité des levées.

Dans le domaine de l'étude de la dynamique des peuplements de mauvaises herbes, il est également nécessaire de travailler en grandes parcelles, en raison du grand nombre d'espèces présentes et des différents modes de dissémination.

3. Dérive des résultats station - paysannat :

Quand les recommandations de la Recherche passent en vulgarisation, les résultats obtenus en paysannat sont souvent différents de ceux obtenus en conditions contrôlées. Pour le Développement, cette dérive est importante à connaître du point de vue économique. Ci-après quelques exemples de dérive empruntés à 3 disciplines.

- Entomologie :

- * Cas du réseau multilocal et pluriannuel de parcelles à 3 niveaux de protection phytosanitaire (témoin non traité, programme standard et protection plafond) : le niveau moyen de rendement des parcelles non traitées atteint au Cameroun 1300 kg/ha ; or ce niveau correspond au rendement moyen national obtenu avec approximativement le programme standard, ce qui montre l'ampleur de la dérive négative (14).
- * Cas des familles d'insecticides organo-chlorés et pyréthri-noïdes : l'expérimentation sur station n'a pas montré de supériorité des pyréthri-noïdes sur les organo-chlorés au niveau du rendement coton-graine, malgré une meilleure protection phytosanitaire. Or, cette supériorité apparaît en milieu réel. Cette différence est due au phénomène de compensation du cotonnier. En milieu paysan, la meilleure protection des capsules de base se traduit par un meilleur rendement, alors que sur station une protection moins bonne due aux organo-chlorés est compensée par une production de tête plus tardive. Ces phénomènes de compensation interviennent souvent à un degré nettement inférieur en paysannat, (conditions de culture non optimales), et les organo-chlorés s'y trouvent donc défavorisés par rapport aux pyréthri-noïdes. Il s'agit donc d'un exemple de dérive positive.

- Fertilisation minérale :

En Côte d'Ivoire (11), la réponse aux engrais en conditions "réelles" a pu atteindre 80 % de celle obtenue en conditions contrôlées (comparaison sur plusieurs années des résultats des essais statistiques obtenus sur le réseau de points d'appui avec ceux obtenus en "blocs dispersés").

Au Tchad (10), cette réponse a pu être estimée à 50 % (comparaison des résultats obtenus en "blocs dispersés" en milieu semi-contrôlé avec ceux de la société cotonnière).

- Lutte contre les mauvaises herbes ;

L'expérimentation en milieu contrôlé a démontré qu'un traitement herbicide de post-semis et pré-levée permet d'économiser le 1er sarclage. Au Bénin (5), on a pu montrer que le désherbage chimique se traduit en milieu paysan non seulement par une économie de main-d'oeuvre, mais aussi par un accroissement du rendement couvrant largement le coût du traitement. Cela

est dû au fait qu'en milieu contrôlé, le sarclage est réalisé à temps, alors qu'il est souvent tardif en paysannat. Il s'agit-là d'un 2^e exemple où la dérive milieu contrôlé-milieu réel est positive.

4. Facteurs non pris en compte dans l'E.M.C. :

De nombreux facteurs, techniques ou socio-économiques, qui interviennent dans les processus de production agricole ne sont pas pris en compte dans les programmes de recherches définis sur station. Citons à titre d'exemple la technique de pulvérisation UBV (ultra bas volume) qui a remplacé en vulgarisation la technique conventionnelle (150 litres d'eau par hectare), alors que sur station elle ne lui est pas supérieure. C'est le facteur pénébilité des traitements qui a joué, très sensible en milieu paysan et non pris en compte sur station. Comme exemples de facteurs techniques non pris en compte sur station, citons encore le cas, pour le Cameroun, des semis directs ou des semis sur sols enherbés, facteurs qui certainement interagissent avec d'autres facteurs tels que l'alimentation hydrique ou la fertilisation.

D'une manière générale, l'on peut dire l'E.M.C. ne permet guère de couvrir l'extrême diversité des conditions réelles (variabilité des facteurs naturels : pédo-climatiques et humains : technico -socio-économiques).

L'EXPERIMENTATION EN MILIEU PAYSAN (E.M.P.)

A. Les tests en blocs dispersés.

1. Méthologie :

Cette méthode est largement utilisée par la Recherche cotonnière en Afrique francophone depuis environ une dizaine d'années. Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- étude d'un seul facteur à la fois.
- comparaison de 2 ou 3 modalités de ce facteur, 4 au maximum; pas de répétition au niveau d'un bloc
- dimensions d'un bloc : de 500 à 5000 m², selon
 - . que l'on travaille au niveau d'une "corde" entière (50 x 50 = 2500 m² au Cameroun, 71 x 71 = 5041 m² au Tchad).
 - . ou que l'on "taille" le bloc à l'intérieur du champ du paysan (par exemple : 10 lignes de 25 m par parcelle élémentaire ou modalité x 3 modalités = 750 m²).
- nombre de blocs : variable suivant le thème étudié et les moyens disponibles : de 15 à 50 (moyenne : 25-30).
- dispersion et couverture géographique : varient suivant les facteurs précédents et la durée de l'étude (une ou plusieurs campagnes). Quelques exemples :
 - . étude d'une nouvelle variété ou d'une nouvelle formule de fertilisation : 25 à 50 blocs répartis sur l'ensemble d'une vaste région ; l'opération peut être répétée sur 2 ou 3 ans à des emplacements différents (soit 1 bloc pour 400 à 1000 ha environ).
 - . études phytosanitaires ; dans une écorégion phytosanitaire donnée, 2 à 4 implantations, avec une dizaine de blocs dans chaque implantation.
 - . étude fertilisation : couverture de 5 petites régions par campagne à raison de 10 à 15 blocs par petite région (9)
- choix des parcelles : il est fait en collaboration étroite avec le Développement et le Paysannat (volontariat). Les critères recherchés sont :
 - . la plus grande homogénéité possible intra-bloc.
 - . la variabilité inter-blocs recherchée, dépend des études considérées ; elle peut être :
 - maximale : par exemple tests variétaux
 - plus ou moins limitée : par exemple certaines études phytosanitaires.
 - . dans la pratique, l'expérimentateur peut se retrouver dans 3 types de situations :
 - il découvre la parcelle retenue par le Développement (tests fertilisation Togo - Bénin)
 - il choisit les parcelles à la levée (Tchad (9)), et l'on retient celles qui présentent de bonnes dates de semis et de bonnes densités).
 - il préselectionne les parcelles à la levée et les sélectionne en début de floraison (2).
 - . en agronomie (tests fertilisation), on travaille 2 années de suite sur les mêmes blocs lorsqu'on cherche à mesurer l'arrière effet de la fumure coton sur céréales (Cameroun, Côte d'Ivoire).
- réalisation des traitements: semis pour les tests variétaux, épan-

dages d'engrais ou d'herbicides pour les tests agronomiques, plusieurs applications d'insecticides pour les tests phytosanitaires) : suivant le type d'étude, le degré de contrôle souhaité et les moyens disponibles, ils sont réalisés :

- . soit directement par la Recherche
- . soit par le Développement
- . soit par le Paysannat

- degré de contrôle : il dépend des modalités adoptées pour le choix des parcelles et la réalisation des traitements. Ce degré peut varier entre :

- . des conditions semi-contrôlées (cas des tests fertilisation du Tchad : choix des parcelles et épandages d'engrais effectués par la Recherche).
- . et des conditions quasiment réelles (aucune intervention de la Recherche dans le choix et la conduite de la parcelle ; cependant les paysans volontaires se situent en général au dessus du niveau moyen de technicité).

- les observations : suivant leur nature et leur volume, elles sont réalisées par le Développement (comptages par exemple) ou la Recherche (analyses foliaires, cotations bactériose).

- . étant donné la surface des parcelles élémentaires et l'absence de répétitions, l'on a été amené, pour certaines observations, à déterminer le plus petit échantillon représentatif P.P.E.R. (par exemple pour la détermination des niveaux d'infestation par les pucerons (15)).
- . on demande généralement au Développement de compléter une fiche culturale; pour certaines études, l'avis du Paysan est demandé.
- . le volume des observations dépend du thème étudié, mais aussi des moyens disponibles ; quelquefois, on ne recueille que peu d'informations en plus des rendements.

- interprétation des résultats :

- . chaque bloc est considéré comme une répétition d'un essai en blocs de Fisher, ce qui permet, pour certains critères (par exemple le rendement) une analyse de variance.
- . lorsque le nombre de blocs est suffisant, et que l'on dispose pour ces blocs d'un ensemble de renseignements important (pluviométrie, date de semis, type de sol...), la matrice des données peut faire l'objet d'analyses multivariées, pouvant aboutir à la mise en évidence d'interactions

- Tous les chercheurs du réseau coton travaillent plus ou moins en blocs dispersés, mais d'un chercheur à l'autre, et suivant les moyens disponibles, les détails concernant les dispositifs utilisés peuvent varier. Des tentatives de normalisation sont en cours (2),(3).

2, Intérêts :

1. L'intérêt majeur de la méthode réside dans le fait que l'expérimentation se fait dans une gamme de situations très diversifiées (variabilité importante des conditions naturelles et culturelles, non prise en compte dans l'E.M.C.) .
2. Elle apporte une meilleure connaissance du milieu producteur, par exemple pour le parasitisme, les caractéristiques agronomiques des sols (analyses de terre), la nutrition minérale des cotonniers (analyses foliaires). Cela facilite la régionalisation des recommandations (CAMEROUN), ou la modification de recommandations antérieures (cas de la fertilisation minérale au Sud-Togo (8)).
3. Les résultats obtenus permettent, suivant les thèmes étudiés, de vérifier, en milieu paysan, la validité des résultats acquis en milieu contrôlé. En particulier, avec un nombre de blocs et d'informations associées suffisant, l'analyse multivariable permet de mettre en évidence des interactions : cela permet dans une certaine mesure de préciser que dans telles conditions, tel facteur de production entraîne tel niveau de réponse de la culture.
4. L'approche économique à partir de résultats obtenus en milieu paysan est plus réaliste. Cela est particulièrement vrai lorsqu'on travaille sur des petites améliorations (par exemple une augmentation de rendement inférieure ou égale à 5 %). Suivant les cas, ces améliorations mises en évidence sur station, se manifesteront en milieu paysan à des degrés divers. Par exemple, une nouvelle variété continuera de manifester sa supériorité si elle est réellement plus rustique ; par contre, une nouvelle molécule insecticide ou herbicide peut dans un nombre de cas plus ou moins important, ne pas manifester sa supériorité en milieu paysan si d'autres facteurs sont limitants (conditions d'exécution traitements, entretiens...), facteurs qu'il convient alors de mettre en évidence.
5. Enfin, cette méthode présente une valeur démonstrative certaine, et facilite le contact avec les paysans, ce qui permet de connaître leurs réactions vis à vis des thèmes étudiés ou d'autres problèmes concernant la culture.

3. Limites :

- 1 Lorsqu'on travaille en blocs dispersés, l'on a toujours un déchet plus ou moins important, qu'on estime correct s'il reste inférieur ou égal à 10 %. Les causes d'echecs sont nombreuses, et presque toujours humaines. Il s'agit d'erreurs effectuées par l'encadrement ou le paysan dans la réalisation des traitements, des observations ou des pesées. Certaines erreurs d'ailleurs ne sont pas toujours décelables.
- 2 Les résultats obtenus sont souvent assortis de coefficients de variation très importants, d'autant plus que le nombre de blocs est faible. Dans ces dernier cas, il devient difficile de mettre en évidence :
 - des différences significatives entre les modalités du facteur étudié.
 - des interactions entre le facteur étudié et d'autres facteurs naturels ou cultureux pour lesquels on a recueilli des informations
- 3 La réalisation d'une étude en blocs dispersés réclame de la part de la Recherche des moyens relativement importants et du Développement une certaine mobilisation, outre le volontariat des Paysans. Les moyens matériels et humains à mettre en oeuvre par la Recherche peuvent être dans certains cas très importants, suivant :
 - le degré de contrôle souhaité (choix des parcelles, réalisation des traitements).
 - le volume et la fiabilité des observations à effectuer et des informations à recueillir
 - la dispersion géographique des blocs et l'état du réseau routier
Exemple : dans le domaine phytosanitaire, si l'ingénieur doit être présent lors de tous les traitements (en tant qu'observateur) et lors des observations et des récoltes (en tant que contrôleur).

Lorsque ces moyens deviennent limitants et que l'on est tenté de réduire le nombre de blocs et/ou la quantité et la qualité des informations, il convient de faire une estimation du rapport qualité des résultats/coût de l'opération pour décider la poursuite de l'opération.

C. Les enquêtes agronomiques et agro-économiques :

La programmation de la Recherche thématique, tant sur station qu'en milieu paysan, est restée jusqu'à présent essentiellement le fait des chercheurs eux-mêmes. Cependant, malgré l'exploitation des informations associées aux réseaux de blocs dispersés, la Recherche n'est toujours en mesure d'expliquer la variabilité souvent considérable affectant certains critères tels que le rendement coton-graine, le pourcentage de fibre à l'égrenage, la qualité de la fibre ou de la graine. Il convient alors d'aborder le problème par voie d'enquête agronomique au niveau parcelle. C'est ainsi que les problèmes de la virescence du cotonnier au Burkina-Faso en 1978 et du collage de la fibre au Cameroun en 1986 et 1987 ont été ou sont étudiés. D'autres études du même type sont actuellement envisagées, visant par exemple à évaluer la qualité de la protection phytosanitaire ou de la nutrition minérale. Il s'agit là d'exemples où l'objectif premier est descriptif, contrairement à celui du collage .

A un autre niveau, la connaissance du fonctionnement des exploitations agricoles (statut foncier, objectifs de production : cultures d'auto-consommation et de rente, main d'oeuvre, bétail, équipement, contexte socio-économique) s'avère de plus en plus nécessaire pour que la Recherche Développement puisse dépasser le stade actuel de recommandations normatives basées sur des résultats moyens et tendre vers le conseil à la gestion des exploitations agricoles par la fourniture d'alternatives de solutions face aux différentes situations rencontrées par les chefs d'exploitation. (1) C'est ainsi que des enquêtes agro-économiques on été ou sont réalisées par la Recherche cotonnière (7), (13), (4).

La réalisation de ces enquêtes pose des problèmes d'ordre méthodologique. Les objectifs doivent être cernés de façon très précise : ce peut être par exemple la recherche de facteurs explicatifs à un problème donné (cas du collage de la fibre) ou la description d'une situation donnée (typologies au niveau régions, villages ou exploitations agricoles). Les questionnaires et relevés doivent être prévus en fonction des méthodes d'analyse qui seront utilisées pour le traitement des données. Les problèmes du choix du cadre de l'enquête (suivant les informations disponibles : existence ou non de typologies préalables, stratification) et de l'échantillonnage (tirage et taille de l'échantillon, définition des unités d'observation) restent essentiels, étant entendu que l'on vise un maximum de variabilité entre unités d'observation et une précision maximale des informations recueillies.

Enquêtes agronomiques au niveau parcelle : les considérations ci-après sont extraites d'un rapport de B. TRIOMPHE (12) :

- "L'enquête agronomique à l'échelle de la parcelle en milieu paysan est un domaine de recherche encore assez peu exploré... Il n'y a guère de consensus concernant les méthodes."
- Cependant, certains auteurs (MILLEVILLE cité par TRIOMPHE) ont montré que la parcelle n'est pas le meilleur niveau d'analyse des résultats de production dans une optique d'explication agronomique de l'élaboration du rendement", et qu'il est préférable :
 - a) d'explorer une gamme variée de situations culturelles, en fonction de critères agronomiques et socio-économiques :

choix des parcelles).

- b) de disposer au niveau des parcelles choisies de points d'observation (par exemple des carrés de 10 m x 10 m) aussi homogènes que possible, sur lesquels sont faites périodiquement les observations sur les techniques culturales et les états du milieu, que l'on tentera de relier ensuite au rendement mesuré. "Cela correspond à la mise en oeuvre de la méthode SEBILLOTE, visant à la compréhension d'un niveau de rendement par l'analyse de l'élaboration des composantes du rendement (reconstitution de l'histoire du peuplement végétal).

Ce sont ces principes qui ont présidé à la conception de 2 enquêtes réalisées récemment : l'une sur la variabilité des rendements maïs 1er cycle et coton 2è cycle au Togo (12), l'autre sur le collage de la fibre au Cameroun (1987).

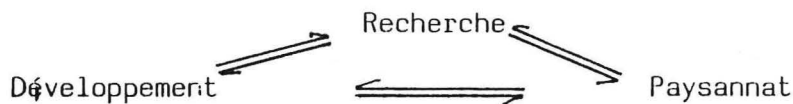
Enquêtes agro-économiques au niveau exploitations agricoles :

Pour comprendre la logique du fonctionnement de l'exploitation agricole, il faut considérer que celle-ci fait partie d'un système évoluant dans un contexte caractérisé essentiellement par sa complexité et sa variabilité (1). Il devient alors nécessaire de situer parfaitement le cadre de l'enquête (4) et de procéder à :

- un zonage de la zone cotonnière en petites régions,
- des typologies au niveau terroirs ou villages,
- des typologies au niveau exploitations agricoles, niveau auquel viennent s'articuler les enquêtes agronomiques-parcelles.

L'objectif final étant d'aboutir à un conseil à la gestion des exploitations, celles-ci doivent être étudiées de façon dynamique et progressiste, d'où la nécessité de mettre au point et de suivre des indicateurs techniques et socio-économiques.

En définitive, il s'agit de mettre en oeuvre une démarche système, faisant appel à une recherche pluridisciplinaire, permettant de porter un diagnostic agro-socio-économique à court, moyen et long terme, à l'échelle de la parcelle (enquêtes agronomiques) et/ou de l'exploitation agricole (enquêtes agro-économiques). Le diagnostic porté peut aboutir suivant les cas à une interpellation de la Recherche thématique ou du Développement (ou même des responsables de la politique agricole), ce qui suppose l'établissement de relations constantes :



Un bon exemple de cette démarche existe au Sud-Togo, où se trouve mobilisée au niveau d'une petite région une équipe IRCT constituée par :

- 2 agro-économistes : typologies, suivi d'exploitations
- 1 agronomie : enquêtes agronomiques au niveau parcelle
- 1 équipe pluridisciplinaire : recherches thématiques et interventions au niveau des enquêtes.

C. La pré vulgarisation de formulations insecticides et herbicides.

Après plusieurs étapes de sélection, la recherche définit pour de nouvelles matières actives ou associations de matières actives, les normes d'utilisation (dose, fréquence et date d'utilisation). Cependant, un grand fossé séparera toujours cette définition technique et la formulation fournie par les firmes et employée par le paysan pour respecter ces recommandations de la recherche. C'est pour cette raison qu'une étape de pré vulgarisation de formulations insecticides a été ajoutée au schéma de sélection.

Au cours de cette étape qui se déroule en milieu paysan, plusieurs formulations nouvelles conformes aux recommandations de la recherche suivant les techniques de pulvérisation vulgarisées sont comparées à la formulation vulgarisée, qu'elles sont supposées concurrencer. L'expérimentation est réalisée en plusieurs localités (au minimum trois localités). En chaque lieu, chaque formulation est utilisée sur plusieurs quarts (au minimum quatre) sans qu'un dispositif statistique précis soit utilisé. Les observations effectuées au niveau de chaque quart portent sur un contrôle de l'efficacité des formulations (abscission parasitaire, dénombrement des déprédateurs, évaluation des niveaux d'infestation en pucerons et aleurodes, détermination du pourcentage de capsules saines) et les rendements obtenus. Plusieurs unités d'observations (au minimum deux) sont choisies au niveau de chaque quart. Outre ces contrôles, les qualités physiques des formulations nouvelles sont évaluées (tenue au stockage, viscosité, dépôts etc...), les appréciations des paysans sont recueillies et les quantités réellement épandues sont calculées. Pour chaque quart, toutes les informations sur les pratiques culturales réalisées sont recueillies.

En chaque lieu, un moniteur de la SODECOTON est détaché pour suivre l'opération. Son rôle est limité à une surveillance des applications qui sont effectuées par les paysans, afin que le protocole (parcellaire) soit respecté. Par contre il aura la charge de toutes les observations.

L'interprétation des résultats se fait à partir des moyennes et conduit à retenir ou non une formulation insecticide en fonction de ses performances par rapport au témoin (formulation vulgarisée) et de ses qualités physiques ou autres. Une formulation retenue peut alors proposée à l'étape suivante de grande pré vulgarisation au cours de laquelle elle sera utilisée pour la protection de 100 ha.

Un schéma très proche de celui présenté pour les insecticides est utilisé en matière d'herbicides.

CONCLUSION

La recherche cotonnière possède en Afrique francophone une longue tradition dans le domaine des études thématiques conduites sur stations et points d'appui, ce qui lui a valu de nombreux succès. Cependant, depuis environ une quinzaine d'années, elle s'est largement redéployée en milieu paysan en réalisant nombreux tests et enquêtes. Ces interventions en milieu paysan font désormais partie intégrante des programmes de recherche des différentes disciplines (2), (3). Dans le but de répondre aux problèmes posés par le Développement, notre recherche tend à s'inscrire dans une démarche système, faisant appel à la pluridisciplinarité. De plus en plus, nos résultats seront livrés sous forme non plus de recommandations normatives, mais d'alternatives de solutions se rapprochant d'un conseil à la gestion des exploitations.

qui se
pose
en un
reel

MAROUA, Septembre 1987.

J. LANÇON - J.L. CHANSELME - J. MARTIN - A. RENOU

et le paysan

BIBLIOGRAPHIE

- (1) M. BRAUD L'intérêt du concept de l'exploitation agricole pour la recherche et le développement. 1984.
in L'exploitation agricole en Afrique Noire. Groupe de travail Economie Rurale. GERDAT.
- (2) J. CAUQUIL L'expérimentation phytosanitaire en milieu réel : le cas de la culture cotonnière en Afrique francophone subsaharienne. 1987. Doc. interne IRCT non publié.
- (3) M. DEAT Dynamique et critères de décision pour le choix des spécialités phytosanitaires : les herbicides Communication présentée au Séminaire sur les modalités de préconisation et de choix des pesticides. Bamako 1987.
- (4) G. FAURE, K. DJAGNI. Etude de 5 terroirs villageois et suivi d'exploitations agricoles. Région des plateaux TOGO. rapport annuel 1984/85. Section Agro-économie. IRCT TOGO non publié.
- (5) C. GABOREL La prévalgérisation des traitements herbicides en culture cotonnière et en maïsiculture au Bénin. Coton et Fibres tropicales 1987, 42 (2), 111-115.
- (6) C. GABOREL Rapport de campagne 1983. Direction de la Recherche Coton et Fibre. Cotonou BP. 715 BENIN non publié.
- (7) R. KAISER Rapport économie rurale : bilan 1981 et 1982. IRA Centre de Maroua 68 p. non publié.
- (8) J. MARTIN Rapport annuel Section Agronomie 1985/1986. IRCT TOGO. non publié.
- (9) L. RICHARD, D. DJOULET. La fertilité des sols et son évolution. Zone cotonnière du Tchad. COTON ET FIBRES TROPICALES, 1985, Série Documents, Etudes et Synthèses, N° 6.
- (10) L. RICHARD. Rapport Agronomie 1981. Programme de Recherche d'Accompagnement Projet Sud-Tchad (Doc. interne IRCT, non publié).
- (11) G. SEMENT La fertilité des systèmes culturaux à base de cotonnier en Côte d'Ivoire. Neuf années d'expérimentation et d'observations multilocales (1973 - 1982) COTON et FIBRES TROPICALES, 1983, Série Documents, Etudes et Synthèses, n° 4.
- (12) B. TRIUMPHE Eléments de diagnostic agronomique de Kpove, village du Sud TOGO. Rapport CIRAD. 1986. non publié.
- (13) G. MEURILLON, A. JOLY, C. VARGAS. Expérience de typologie des exploitations agricoles au Nord-Cameroun (Nord-Est-Bénoué). - 1984.
in : "L'exploitation agricole en Afrique Noire. Groupe de travail Economie Rurale. GERDAT.
- (14) A. RENOUE. Aspects phytosanitaires de la culture cotonnière au Nord-Cameroun. 1987. A paraître.
- (15) M. DENECHERE. Note sur la distribution et l'évaluation des populations d'Aphis gossypii Glov (Hémiptera aphididae) sur cotonniers en République Centrafricaine. Coton et Fibres Tropicales 1982 - 37 (4) p. 333 - 350.