

O R S T O M
CENTRE DE BOUAKÉ

Recoté car il existe déjà
un A 19974

982001

ANALYSE DE L'INTERET D'UNE GESTION CONTROLEE DE "SYSTEMES DE
CULTURES SOUS CONTRAINTES" LIEE A CERTAINS TYPES
D'OPERATIONS DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE

Document de travail interne

C. FILLONNEAU

AGRONOME

UR : Dynamique des systèmes de production
du département Indépendance alimentaire

Juin 1985

17 FEVR. 1986

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

N° :

~~1234~~ 40766

Cote :

B

" L'acteur n'existe pas en dehors du système qui définit la liberté qui est la sienne et la rationalité qu'il peut utiliser dans son action. Mais le système n'existe que par l'acteur qui seul peut le porter et lui donner vie, et qui seul peut le changer ".

L'acteur et le système

Michel CROZIER et Erhard FRIEDBERG

INTRODUCTION

Depuis un certain nombre d'années, notre pratique de recherche en agronomie a porté sur le fonctionnement de nouveaux systèmes de culture en région Centre Côte d'Ivoire.

Nos travaux conduits en association plus ou moins étroite avec l'encadrement du développement avaient parmi leurs objectifs celui de permettre des améliorations techniques à court terme.

Nous avons été conduits à proposer et à conduire dans certains cas un volet d'expérimentation au niveau des systèmes de culture parallèlement aux approches sur les conditions réelles de fonctionnement, ou aux expérimentations sur des thèmes précis. Dans cette note nous abordons une présentation de ce type de dispositif que nous appelons gestion contrôlée de systèmes de cultures sous contraintes, en développant successivement :

- son contenu concret, les différents niveaux de problèmes qu'il permet d'aborder ;
- les conditions de sa faisabilité et de sa pertinence dans une démarche de recherche-développement ;
- les exigences méthodologiques que nous lui assignons et par là son originalité par rapport à d'autres dispositifs.

Un rappel des conditions dans lesquelles ce volet a été motivé et conduit dans nos démarches générales de recherche est cependant préalablement nécessaire.

1. ANALYSE DE DEUX EXEMPLES

Depuis 1974, nos opérations de recherche ayant eu pour cadre de nouveaux systèmes de culture en région Centre Côte d'Ivoire, mis en place et encadrés par des organismes de développement, ont porté successivement sur :

- la mécanisation sur blocs villageois de l'AVB (1974-1979) ;
- l'introduction de la culture attelée par l'AVB (1979-1980) ;
- la motorisation intermédiaire (Bouyer) sous l'égide de la CIDT (1982-1984) ;
- la reprise de blocs AVB dans le cadre d'un micro projet du PMP-CIMA (1984).

Nous ne reviendrons pas sur une présentation générale de ces opérations et de nos démarches de recherche (FILLONNEAU *et al.*, 1983).

La mise en œuvre de dispositifs de gestion de "systèmes de cultures sous contraintes" a concerné les deux thèmes culture attelée et motorisation intermédiaire dans des conditions très différentes.

1.1. Cas de l'introduction de la culture attelée sur blocs par l'AVB

En 1978, dans le cadre du projet 4ème FED, l'AVB avait introduit la culture attelée sur bloc comme alternative partielle au modèle vulgarisé auparavant. L'introduction d'attelages visait parmi ses objectifs :

- augmenter les surfaces cultivées par une amélioration de la productivité de travail lors des opérations d'entretien ;
- diminuer les charges de mécanisation en réalisant en attelé certaines opérations culturales de mise en place des cultures (reprise des labours et semis) jusqu'alors motorisées.

En 1979, notre appui étant souhaité, le dispositif d'enquête s'articula en deux volets, l'objectif général étant d'apprécier les conditions et résultats des réalisations d'opérations culturales attelées :

- enquête générale sur les conditions d'utilisation de l'ensemble desattelages par l'intermédiaire de l'encadrement ;
- enquête plus approfondie au plan technique au sein de 5 villages où existaient des noyaux de 5 à 6attelages en 2è année de présence.

Les résultats de la 1ère année d'enquête (CARETTE *et al.*, 1980) montrèrent qu'on était très loin d'une réalisation convenable des objectifs en matière de surface cultivée et d'opérations culturales attelées. L'analyse des

situations sur les 5 villages permit, au delà d'un constat d'homogénéité intra villageois, de décortiquer les problèmes de déroulement de campagne. Ils dépassaient largement le domaine de responsabilité des paysans et concernaient aussi les fonctions de la logistique d'encadrement.

Un certain nombre de propositions pouvaient donc être faites pour modifier la conduite de la campagne suivante.

Cependant, au niveau de la démarche de recherche d'accompagnement, des modifications étaient nécessaires pour tenir compte de cet état réel de fonctionnement de l'opération.

Au niveau global, la question était autant, sinon plus, de comprendre la faiblesse de la mise en œuvre des techniques attelées que d'analyser leurs qualités et résultats. Les objectifs de l'enquête générale furent modifiés.

Aux plans plus strictement techniques et agronomiques, centres de gravité de notre intervention, il fallait aussi modifier le choix des 5 villages (les critères devenant les résultats réels de la campagne précédente plutôt qu'une représentativité géographique). Le risque subsistait de n'y rencontrer que des réalisations partielles des objectifs techniques prévus (assolement, itinéraires techniques) déjà en deçà de ceux du modèle de projeté à terme. Il n'existait en effet nulle part en 1ère année d'enquête (= 2è année d'opération) une réalisation conforme au projet, rendant caduc tout effort d'analyse de celui-ci à travers une démarche d'enquête uniquement.

Afin d'apprécier les exigences techniques du projet au niveau du système de culture, il fut donc retenu de mettre en place et de conduire directement une image du projet au niveau de l'agriculteur. Au vu des résultats de deux années de vulgarisation des doutes pouvaient être émis sur la faisabilité du projet, mais surtout sur la capacité (c.a.d. formation) de l'encadrement pour le mettre en œuvre et conseiller véritablement les agriculteurs.

Nous retenions par là l'idée qu'il ne fallait pas seulement tester des itinéraires techniques sur différentes cultures (possible à travers des expérimentations éclatées par culture ou fragments d'histoire de culture, ce qui a d'ailleurs été réalisé sur quelques thèmes). Mais surtout, il fallait intégrer et raisonner ces itinéraires au sein d'un système de culture de façon à aborder les aspects d'organisation (dans des conditions aptes à une remobilisation des connaissances pour l'opération de développement).

Le système mis en place sur le centre de dressage et de formation de l'opération (GERMAIN *et al.*, 1980) avait les caractéristiques générales formulées dans le projet, l'objectif d'assolement étant celui préconisé en phase finale

soit 7 ha (comportant 1 ha de coton, 2 ha de riz pluvial, 1 ha d'igname en manuel, 1 ha de maïs cycle unique, 1 ha de maïs 1er cycle précédant une sole de *Stylosanthes* de 2 ans). La paire de bœufs N'DAMA, le matériel attelé et les imputs étaient ceux vulgarisés (le semoir Nodet-Mopti, prévu à l'échelle d'un groupe restait cependant alors individuel).

La main-d'œuvre disponible était limitée à 3 actifs représentant (en moyenne) le potentiel familial d'une exploitation agricole Baoulé de la zone Centre.

Ce système sous contraintes (de main d'œuvre, d'outils, d'imputs) était cependant affranchi des contraintes de logistiques de l'opération que nous avions précédemment mises en évidence par enquêtes (contrôle des dates d'interventions motorisées pour les labours, disponibilité des engrais et semences, matériel en état correct, contrôle sanitaire de la paire de bœufs).

La gestion technique de ce système de culture, tenant compte de nos connaissances (parfois sommaires), des règles de décisions techniques à priori et d'une pluviométrie "normale", fut anticipée sous forme d'un calendrier prévisionnel des interventions à l'échelle de la semaine. Son élaboration fit ressortir d'emblée la nécessité de précision de certaines stratégies (mise en place précoce de l'igname, sarclage de l'igname ne devant pas mettre en cause le calendrier attelé), mais aussi les périodes de relative saturation du travail en attelé ou une attention particulière devait être prise (période mi-mai, mi-juillet).

La conduite concrète de la campagne fut alors supervisée et contrôlée par des passages hebdomadaires des chercheurs. Au delà de la détermination des tactiques conjoncturelles d'organisation des opérations culturales, leur rôle, sur ce dispositif, fut surtout de réaliser des observations sur les états du milieu, les conditions et résultats de réalisation des opérations attelées, voire tester directement des modifications de choix ou de réglages d'outils.

Ce dispositif s'est révélé ainsi porteur de nombreux résultats à différents niveaux (actes techniques, itinéraires techniques, conduite d'une sole, gestion du système de culture, fonctionnement des outils et comportement des bœufs) à l'échelle d'une campagne d'une pluviométrie plutôt excédentaire sauf le mois de juin (54 mm).

Ces renseignements, confrontés à ceux des enquêtes concomitantes sur les situations réelles (inchangées et plutôt dégradées) permirent de proposer pour 1981 une inflexion de l'opération. Celle-ci portait à la fois sur des modifications de logistiques, de fonctions d'encadrement et de conduite de campagne. (FILLONNEAU *et al.*, 1980)

Cependant ce projet ne prit pas corps du fait de la dissolution de l'organisme de développement et de l'absence de relais sur le terrain. Nos travaux ont été prolongés avec de nouveaux objectifs et dans un autre cadre dont nous ne parlerons pas ici.

1.2. Cas de la motorisation intermédiaire en zone Centre Côte d'Ivoire (C.I.D.T.)

Depuis 1981, ce thème a été retenu suite à l'adoption d'une nouvelle orientation en matière de mécanisation des cultures annuelles en zones de savane et de contact forêt-savane. Depuis 1978 en effet la CIDT diffuse et encadre le fonctionnement d'unités motorisées Bouyer de puissance entre 20 et 30 CV. L'utilisation individuelle est recherchée (lorsque le groupe familial le permet) sur une superficie d'assolement de l'ordre de 30 ha, défrichée gratuitement.

D'autre part le CIMA, cadre du projet PMP, s'intéressant aux conditions de mise en œuvre de la mécanisation agricole, abordait par voie expérimentale le fonctionnement de ce type de matériel en zone Centre.

Notre objectif général, face à une demande du CIMA-PMP, a été d'articuler une recherche en condition semi-contrôlée sur la conduite de systèmes de culture et une analyse des fonctionnements concrets chez les agriculteurs.

Le cadre institutionnel était cependant bien particulier, puisque ces deux volets que nous souhaitions coordonner relevaient d'organismes différents ayant chacun leurs propres objectifs et démarches sur la motorisation intermédiaire

Sur la station expérimentale du Foro-Foro, le CIMA, à travers des essais dits de "saturation" testait le fonctionnement de la cellule motrice (Bouyer TE) et de matériels d'accompagnement sur des superficies de l'ordre de 30 ha depuis 1980. Le suivi était particulièrement orienté vers le machinisme (relevé des performances, temps de travaux, coûts) mais comportait aussi des relevés des productions, du travail manuel...

En 1981 notre intervention directe fut limitée au renforcement du suivi de caractère agronomique ainsi qu'à la formation technique du personnel sans intervention dans les prises de décision. Nous avons donc adopté une démarche d'enquête sur ce dispositif qui se révélait être un cadre adéquat (gestion de deux types de matériel associés aux cellules motrices Bouyer et Fiat 300 sur une surface cultivée 30 ha chacun, gamme de texture de surface des sols de 10 à 25 % d'argile recouvrant celle couramment rencontrée dans la zone Centre, faciès de végétation spontanée diversifiés et représentatifs). Les observations comprenaient :

- a) - la caractérisation d'états de végétation et de sol avant et après les opérations culturales mécanisées ainsi que des compléments aux données prises par le CIMA sur les conditions d'exécution des travaux ;
- b) - la caractérisation des composantes des rendements sur un réseau de stations repérées et observées dès la levée ;
- c) - des suivis périodiques d'états des parcelles par cheminement dans les parcelles prenant en compte particulièrement l'enherbement spontané.

Le déroulement de la campagne agricole révéla un certain nombre de problèmes généraux communs aux deux systèmes :

- les assolements réalisés ne furent pas exactement ceux prévus. En particulier les objectifs de mise en place de culture de 1er cycle, relativement modestes (7ha/33) n'ont pas été atteints en partie en raison d'une décision de démarrage des travaux trop tardive ;
- mais surtout ce qui a été réalisé à partir de fin juin (soit plus de la moitié de l'assolement) l'a été au prix de dérives importantes où les pannes étaient loin d'être seules causes. Il y eut intervention massive de la motorisation conventionnelle limitant dans la plupart des cas les chaînes prévues à l'exécution des semis. Cette absence de maîtrise par les moyens retenus était largement due à la non prise en compte des enherbements spontanés avant labour ;
- une gestion de la main d'œuvre journalière sans limitation en nombre, ni régularité ;
- une qualité de suivi insuffisante en contradiction sur certains postes avec nos propres observations.

Nous étions donc loin d'une rigueur méthodologique orientant les actions permettant une analyse aux différents niveaux prévus au départ. La volonté de mettre en place les cultures avant les dates limites primait progressivement sur toute autre considération.

Une inflexion dans la conduite de ce dispositif s'avérait nécessaire et notre association aux décisions de gestion fut retenue pour la campagne suivante 1982. Nous avons demandé en inter campagne une clarification du cadre de fonctionnement portant principalement sur 4 points :

1 - définition de la gamme des matériels utilisés avec les cellules motrices, de règles de décisions en cas de pannes ;

2 - définition d'un pool de main d'œuvre permanente de 7 personnes pour l'ensemble des interventions manuelles. La possibilité de main d'œuvre occasionnelle était réservée à priori pour les travaux de récolte et de post récolte. Les fonctions des agents de la station par rapport aux systèmes étaient précisées ;

3 - la détermination par le CIMA des objectifs d'assolement et d'utilisation des imputs (semences, engrais, herbicides) ;

4 - la clarification de l'articulation entre la gestion proprement dite des systèmes sous les contraintes exprimées ci-dessus et la nécessité de tests (d'outils, d'itinéraires techniques). Il n'était pas exclu de les réaliser au sein des parcelles des systèmes sous réserve qu'ils soient clairement explicités comme tels, restent marginaux par rapport au fonctionnement global et puissant donc être isolés lors de l'analyse finale. Des soles disponibles, "périphériques" aux systèmes, devaient être réservées à des expérimentations thématiques et à ces tests lorsque leur degré de réussite était mal apprécié à priori.

Dans ce cadre, nous avons déterminé ce que pourraient être les itinéraires techniques des différentes soles et parcelles (GERMAIN *et al.*, 1983).

Retenons à ce niveau l'utilisation d'états favorables de parcelles (labours de fin de cycle, précédents) se traduisant par des projets d'itinéraires techniques non homogènes, l'étalement des dates de semis pour les cultures de 1er cycle dont l'objectif de surface était plus ambitieux que l'année précédente (10 ha). La prise en charge des états d'enherbement avant labour et leur contrôle avec le matériel d'accompagnement disponible (tests pulvérisateurs et tillers).

Ces éléments ont été fournis au CIMA sous forme d'un calendrier prévisionnel des opérations mécanisées de chacune des parcelles et d'explicitations annexes.

En cours de campagne des réunions hebdomadaires étaient prévues pour faire le point des travaux et définir les tactiques à court terme. Elles s'appuyaient sur un tour de plaine sélectif sur certaines parcelles et situations culturales, suivi d'une réunion de détermination des priorités et modalités d'actions. Pour la mise en œuvre des travaux mécanisés les règles de décision et priorités étaient très souvent liées à des scénarios de pluviosité. La réalisation effective des actions relevait alors des responsables du CIMA.

Le suivi reprenait avec certaines modifications et extensions celui de l'année précédente (situations de test, suivi de l'humidité de l'horizon de surface dans différentes situations texturales et de végétation).

Les résultats de cette campagne (GERMAIN *et al.*, 1983) ne seront pas repris ici. Relevons cependant un certain nombre d'acquis et de problèmes généraux.

- La réalisation des assolements et des itinéraires techniques a pu être faite globalement dans le cadre défini au départ. Des retards de mise en place par rapport aux objectifs ont cependant existé pour la mise en place des cultures de Cotonniers (cycle unique et deuxième cycle).

Les stratégies sur le 1er cycle se sont révélées opérationnelles ainsi que celles sur le contrôle de l'enherbement par les pulvérisateurs des chaînes.

Les tests ont montré l'intérêt, dans les conditions de l'expérience (bon dessouchage), de la charrue monosoc 12 ou 14 p. par rapport à la bisoc 10 pouces, de la possibilité d'utiliser de façon raisonnée des outils de reprise de labour à disques, la possibilité des semis en foule du riz sous réserve d'utilisation d'herbicide.

La phase Maïs 1er cycle - mise en place du Coton 2^e cycle a continué à poser des problèmes d'organisation du travail. La qualité des semences mais aussi des semis en mécanisé (faute d'un contrôle suffisant) a entraîné dans certains cas des résultats insuffisants, la gestion des imputs aurait pu être amélioré (engrais, herbicides).

La campagne 1983 a prolongé dans le même contexte l'intervention de 1982 mais réduite au seul dispositif "Bouyer" modifié en matière de cadre de fonctionnement = détermination d'une chaîne d'accompagnement tenant compte des résultats de 1982, différente de celle vulgarisée par la CIDI dans une limite de coût comparable

= réduction du pool permanent à 6 manœuvres

= facteurs de production et itinéraires techniques raisonnés en fonction des précédents et des objectifs de production. Il a été recherché a priori un taux de charge de motorisation inférieur ou égal à 50 % au produit brut attendu de chaque culture (et avec les intrants inférieurs à 75 %) en modulant apports complémentaires d'engrais et herbicides).

Dans le 1er exemple, l'analyse expérimentale a été justifiée par l'état réel de mise en œuvre des techniques attelées constaté aux 2 niveaux d'enquête. Il y avait distorsion importante par rapport au projet affiché de

l'encadrement. L'analyse du fonctionnement technique de la culture attelée dans le cadre de la variabilité des situations réelles était insuffisante pour prétendre résoudre les problèmes rencontrés. Il y avait un besoin de référentiel technique mais aussi de définition de stratégie de conduite des moyens attelés dans les conditions de milieu existantes. Pour cela, il était nécessaire de créer un cadre particulier d'étude des itinéraires techniques et de leur condition de mise en œuvre. Les règles générales de fonctionnement du dispositif devaient être déterminées en fonction des caractéristiques des systèmes de production visés par le projet : d'où la notion de gestion de systèmes de culture sous contraintes.

Le 2ème exemple se situait dans un cadre plus prospectif au plan technique : utilisation intensive d'une chaîne de motorisation intermédiaire. Dans un contexte expérimental, les dérives étaient cependant importantes et occultaient en partie les exigences de gestion technique des moyens retenus à priori par rapport aux conditions de milieu faute de sélection (ou d'approfondissement) des objectifs et de rigueur méthodologique. La démarche suivie a permis de résoudre certains problèmes de conduite de système de culture dans le contexte de mécanisation retenu. Mais aussi de permettre de raisonner ces moyens dans le cadre d'autres scénarios d'assolement, d'outils...

2. FAISABILITE ET PERTINENCE DE DISPOSITIFS DE SYSTEMES DE CULTURE SOUS CONTRAINTES DANS UNE DEMARCHE DE RECHERCHE-DEVELOPPEMENT.

Le concept général de système de culture "surface de terrain traitée de manière homogène en ce qui concerne les cultures végétales, leur ordre de succession et les techniques mises en œuvre" peut être utilisé dans le cadre de l'analyse d'un système de production. Dans ce cas, un système de culture, considéré comme sous-système d'un système de production, est en relation obligée avec celui-ci à travers les techniques appliquées (natures, modalités, successions). Il est d'autre part constamment en relation avec le milieu environnant (à travers le climat en particulier).

Ces deux types de relations au système de culture interagissent sur son fonctionnement et donc ses résultats, quelle que soit la durée considérée.

Dans un système de production, un système de culture est donc un objet analysable en soi, indépendamment du système de production, sous réserve d'explicitation des techniques mises en œuvre, leurs dates et modalités d'application d'une part, des conditions de milieu d'autre part.

Il est donc aussi possible de concevoir des modèles de système de culture : leurs fonctions par rapport aux systèmes réels pouvant être diverses (cognitives, prévisionnelles, décisionnelles ou normatives).

Un dispositif de gestion contrôlée de systèmes de culture sous contraintes est donc un des modèles possibles de systèmes de culture où l'on souhaite analyser la gestion des moyens techniques disponibles pour la réalisation d'objectifs assignés au départ.

Concrètement, l'expérimentateur se substitue au centre de commande du système en conservant objectifs et moyens. Cette démarche fait de l'objet système de culture un problème et non seulement une donnée. Les niveaux actes techniques et itinéraires techniques ne sont pas traités indépendamment d'une cohérence d'ensemble du système de culture. A titre d'exemple, les conditions de réalisation (c.a.d. itinéraires techniques) d'une culture donnée sur 1 ha ne sont pas nécessairement celles possibles (voire souhaitables) sur n ha ; ni celles qui tiendraient compte de l'ensemble des autres cultures à conduire.

La pertinence d'un tel dispositif dans une démarche recherche-développement doit partir d'une analyse des systèmes réels et des problèmes qui s'y posent (évaluations et diagnostics) ou qu'on se pose (questionnement prospectif).

L'introduction de la mécanisation en zones de savanes de Côte d'Ivoire constitue un cadre de réflexion intéressant en ce domaine étant donné la variété d'expériences jugées à *posteriori* comme réussites ou échecs.

Pour l'essentiel, depuis 1970, la diffusion et l'encadrement des expériences de mécanisation ont été sous tutelle d'organismes de développement publics ou semi-publics (sectoriels puis régionaux). Cela s'explique, face à la faiblesse des ressources propres et d'organisation de la majeure partie de la population rurale, par des exigences techniques (défrichements, aménagements, besoins d'encadrement) et économiques (préfinancements et subventions diverses) nécessaires à leur mise en œuvre et assumées par l'état. Ces structures d'encadrement déterminent les options technologiques face auxquelles les agriculteurs n'ont au départ que rarement les références nécessaires et la maîtrise technique pour une véritable responsabilisation dans ces choix qu'ils adoptent. Les changements importants de conditions de fonctionnement des systèmes de culture qu'ils entraînent (ou du moins qu'ils appellent) sont sans commune mesure avec les modifications marginales, directement analysées et mises en œuvre en fonction d'une histoire antérieure et d'objectifs, moyens ou informations nouveaux (cas de l'évolution des systèmes dits traditionnels).

L'accompagnement technique, plus ou moins dirigiste et partiel selon les options et organismes d'encadrement, n'est (et ne peut) souvent guère nuancé dès le départ en fonction des conditions de milieu et des types d'exploitations agricoles.

Pour chacune de ces expériences on peut donc parler, au niveau des systèmes de production et probablement aussi des logistiques d'encadrement de situations de ruptures technologiques ayant des implications sociales, économiques mais aussi techniques et organisationnelles. De là l'importance soulignée par tous des évaluations "ante" et "post", l'une particulièrement chère aux bailleurs de fonds et bureaux d'étude, l'autre aux chercheurs des sciences économiques et sociales.

Nous insisterons plutôt ici, en matière de besoins d'études ou de recherche, sur l'accompagnement proprement dit de ces opérations. Les considérant fondamentalement productrice de transformations (c'est leur but) mais aussi de déséquilibre, il s'agit alors d'en déterminer les implications méthodologiques.

Pour rester sommaire, nous constatons que les questionnements techniques de l'encadrement liés à ces opérations restent pour une bonne part souvent dissociés des problèmes réels de conduite technique des systèmes de cultures pratiques, façonnés en cela par une histoire de la recherche agronomique (tropicale en particulier), habituée à travailler sur des thèmes indépendamment des systèmes. Bien souvent se pose le problème de la hiérarchie (ou la chronologie) des questions à résoudre (en phase d'adaptation, d'apprentissage ou d'amélioration) qui ne peuvent qu'être reliées aux conditions de milieu.

Les évaluations internes ou externes relèvent le plus souvent d'une approche socio-économique parfois complétée de prises de données techniques (elles sont alors parfois dénommées agro-socio-économiques). Elles sont évidemment nécessaires au suivi et au jugement d'une opération donnée ; elles ne nous paraissent pas pour autant suffisantes dans des situations où l'on ne peut retenir un postulat d'équilibre au plan technique.

Considérant implicitement les systèmes de culture comme une boîte noire (avec relevé des entrées et des sorties), de type d'analyse en fait une donnée et non un problème. C'est admettre comme filtre du possible, en matière de fonctionnement des systèmes de culture, les résultats des pratiques des agriculteurs amalgamées d'ailleurs avec celles de l'encadrement (à travers la chaîne de relations des actes techniques).

Une seconde limite de ce type d'analyse, par rapport aux enjeux réels, est la difficulté de conduire ces évaluations dans le sens de véritables évaluations pour l'action. L'indépendance est d'ailleurs parfois affirmée comme principe soit par des chercheurs soit plus curieusement par des bailleurs de fonds ou des responsables de dispositifs d'encadrement. Lorsqu'elle ne l'est pas, on constate souvent une dissociation à travers les objets d'étude, la rigidité des dispositifs ou les délais de réponse ne permettant pas de confrontations périodiques (chaque campagne de culture par exemple) ou de réorientations thématiques.

En sous estimant les besoins ou les possibilités d'adaption des techniques aux milieux (qui concernent à la fois la logistique d'encadrement et les pratiques concrètes des agriculteurs concernés), ces évaluations, malgré un habillement technique, n'apportent que peu d'éléments de transformation interne de ces opérations dont l'urgence est parfois patente (que l'on se situe du point de vue des producteurs ou de l'état).

Ces besoins ne peuvent être mis en évidence qu'en abordant aussi le processus productif proprement dit. Ceci relève d'une champ d'analyse particulier, celui du fonctionnement des systèmes de culture au sein des systèmes de production. Cette démarche pratiquée par notre équipe de recherche depuis 10 ans environ, ne sera pas rappelée ici. Elle analyse les conditions de réalisation des itinéraires techniques et d'élaboration des productions, est évolutive dans les objets et méthodes de recherche car s'attachant in fine à la résolution de problèmes mis en évidence.

Les constats et diagnostics peuvent justifier le recours à des dispositifs expérimentaux lorsque le cadre d'enquêtes n'est pas adéquat à l'analyse ou la résolution de problèmes. C'est là que des dispositifs de gestion de systèmes de culture sous contraintes peuvent être mis en œuvre pour combler des besoins de références ou de stratégies d'organisation des moyens techniques dans les systèmes de production concernés (1er exemple) ou dans une optique prospective (2è exemple).

Dans cette démarche, où l'expérimentateur se substitue à l'acteur normal (agriculteur) mais se doit d'explicitier les chaînes de décisions et de résultats, l'établissement préalable des contraintes et des objectifs est primordial.

Il reste que s'agissant d'un modèle, devant permettre de raisonner par la suite une famille de systèmes, il ne saurait être uniquement normatif. Les multiplicités de type d'organisation possibles pour un acte technique, notamment les associations inter-exploitations, suffisent pour s'en dissuader.

Il n'y a pas non plus à prétendre reproduire les conditions d'encadrement en dehors de celles définies initialement comme contraintes, un des problèmes étant justement de pouvoir mieux formuler les fonctions de l'encadrement à partir des exigences de fonctionnement révélées dans la manipulation du modèle.

3. REALISATION CONCRETE D'UN DISPOSITIF DE GESTION CONTRÔLÉE DE SYSTEME DE CULTURE SOUS CONTRAINTES ET DIFFERENTS NIVEAUX ABORDES.

Les objectifs de connaissance ou d'action motivant la mise en œuvre de tels dispositifs pouvant être très variables, nous insisterons ici principalement sur les démarches et étapes qu'ils nous paraissent nécessaire de respecter dans le cadre d'une campagne agricole.

3.1. Définition des objectifs et contraintes appliqués au système de culture et contrôle du milieu.

Ces données sont préalables à la mise en œuvre de la démarche strictement technique.

3.1.1. Les objectifs concernent la définition de l'assolement, des successions et des niveaux de production. Ils relèvent des conditions techniques mais aussi socio-économique dont l'analyse dépasse l'objet de cette note. Signalons cependant le degré d'incertitude et d'empirisme des choix souvent faits en la matière en relation avec la qualité des références dont on dispose. Il y a actuellement des difficultés particulières d'optimisation des assolements car les conditions de prix et de mise en vente ne sont "structurées" que pour quelques produits. Les déterminations d'assolement à partir des critères économiques privilégient de fait ces quelques produits au détriment d'autres analysables en terme d'opportunités locales. La fonction d'autoconsommation dévolue à tous les systèmes de production est aussi un critère qui doit être pris en compte.

Pour les successions, à propos desquelles peu de références existent, on ne peut alors retenir que des compatibilités organisationnelles assorties de règles de préventions de succession d'une culture sur elle-même.

Les niveaux de productions moyens envisagés sont susceptibles de variations interannuelles plus ou moins fortes selon les cultures et les régions. En Côte d'Ivoire, la zone Centre est de ce point de vue beaucoup plus variable que

la zone Nord où la pluviométrie du même ordre a une distribution unimodale.

Selon les cas on partira des termes d'un modèle de vulgarisation, des pratiques dominantes ou de celles posant problèmes. S'il s'agit d'un dispositif prospectif, on s'efforcera de retenir une gamme diversifiée de cultures et des objectifs d'assolement ambitieux de façon à permettre des recombinaisons ultérieures et révéler des problèmes d'organisations d'itinéraires techniques.

3.1.2. Les contraintes sont liées aux caractéristiques de l'appareil de production. Elles se traduisent au niveau des systèmes de culture à travers

- l'équipement disponible
- le potentiel de travail et ses modalités d'intervention
- la nature et le niveau des intrants (engrais, semences, herbicides, insecticides...).

3.1.3. Le contrôle du milieu expérimental est nécessaire pour valider le dispositif par rapport à la famille des systèmes réels. Une attention particulière doit être portée sur la nature des terrains et leurs propriétés (texture des horizons cultureux, caractéristiques physico-chimiques....) mais aussi sur les faciès de la végétation spontanée l'histoire du dispositif.

3.2. Phase prévisionnelle : établissement d'un plan de campagne

Il s'agit de la détermination d'itinéraires techniques prévisionnels tenant compte : - des conditions climatiques moyennes
- des situations de précédents et de texture des différentes parcelles des soles.

Cette phase mobilise les références disponibles et les connaissances agromomiques disponibles pour prédéterminer la nature et le calendrier des interventions. La logique du raisonnement part des calages climatiques des cultures aboutissant à la détermination des périodes favorables d'installation. Des stratégies de mise en place sont alors retenues en fonction des contraintes mises en évidence à ce niveau (concurrences d'activités, fiabilité climatique, exigences de préparation des lits de semences...). Il peut rester des zones d'incertitudes ou des techniques incomplètement définies (correspondant à un besoin de référence). Quelques exemples de stratégies techniques définies à priori dans le cas de l'association d'attelages bovins à la motorisation : prise en compte obligatoire de la sole d'igname bien que les techniques attelées n'y sont pas mises en œuvre (à travers les concurrences de dates et d'affectation de la main d'œuvre masculine)

: prédétermination des dates de labour en motorisation standard pour une reprise effective en attelée.

En motorisation intermédiaire : selon l'objectif de surface en 1er cycle, date de démarrage de la campagne, mise en œuvre de labours de fin de cycle, étalement des dates de semis (et éventuellement des choix variétaux)

: contrôle de l'enherbement des parcelles avant les labours tardifs dans la 1ère saison pluvieuse...

Ces éléments, sont présentés sous forme d'un calendrier prévisionnel par unité parcellaire selon un pas de temps retenu (hebdomadaire, ou plus). Ce tableau de bord indicatif de la conduite du système lors de la campagne à venir explicite donc les stratégies techniques retenues en fonction des objectifs, moyens et exigences du matériel végétal.

3.3. Déroulement de campagne : aspects tactiques en matière de décision et de réalisation des opérations culturales.

Le calendrier prévisionnel, instrument d'aide à l'organisation de la campagne ne peut être normatif dans le détail. Les décisions de réalisation en cours de campagne doivent tenir compte : - des états instantanés des parcelles (par exemple une pluie pendant la saison sèche va déclencher une levée d'adventices et peut provoquer des états d'enherbement très variables selon les parcelles ;

- des objectifs d'états dans les phases ultérieures d'itinéraires techniques

- des conditions climatiques réelles

- d'une priorité conjoncturelle

des interventions en regard de l'avancement général des travaux et des moyens utilisables (tant en main d'œuvre qu'outils et intrants).

Ces décisions, pour être validées, appellent un besoin d'informations sur ces différents termes : en particulier

- état des travaux réalisés par rapport aux objectifs

- état des parcelles et alternatives possibles par un "tour de plaine" sur le dispositif. Par contre la prise en compte des conditions climatiques, faute de prévisions météorologiques se fait (dans notre milieu d'étude) à travers des scénarios de pluviosité sur la période à venir (fréquence, quantité) qui permettront de retenir les décisions d'actions concrètes. Cette démarche tactique, liée aux décisions d'actions, est particulièrement importante lors de la phase d'installation des cultures.

3.4. Suivi des résultats et démarches de recherche.

Un tel dispositif doit être un lieu d'acquisition de références sur les différents aspects et niveaux mis en œuvre dans le cadre des objectifs de connaissance que l'on se donne. En particulier, dans le domaine agronomique, l'on peut retenir :

- les opérations culturales ; fonctionnement des outils et réglages par rapport aux conditions de milieu (texture, humidité, états de surface) ; observation des états pré et post-opérations ;
- les itinéraires techniques sous diverses succession et conditions de milieu ;
- les conséquences sur la réalisation des différentes étapes de l'élaboration des rendements ;
- l'évolution de certaines caractéristiques du milieu sous l'effet des techniques croisées avec les facteurs naturels.

Dans le domaine organisationnel : - organisation des chantiers de travail ;

- conduites de parcelle, de sole, de système de culture.

On ne peut exclure l'intérêt de tests alternatifs au sein de certaines parcelles du dispositif à la condition qu'ils soient marginaux en termes d'utilisation de l'espace des moyens disponibles du système et puissent être isolés lors de l'analyse des résultats. Il semble, à l'expérience, nécessaire de disposer de parcelles périphériques (satellites) pour l'analyse de thèmes particuliers, de combinaisons techniques ou de conditions limites qui ne peuvent être abordés sur le dispositif.

3.5. Durée et évolution du dispositif

Ces aspects sont évidemment fonction des objectifs qui ont conduit à la mise en place du dispositif.

Dans le cas de systèmes bien définis en termes de contraintes et de conditions de milieu et où les aspects d'organisation technique (ou d'efficacité) sont importants, on attend du modèle des réponses à court terme pour la conduite des systèmes réels. La durée peut être liée au caractère plus ou moins variable des phénomènes climatiques (pluviosité). En fin de campagne des enseignements doivent être transmis pour la conduite de l'opération de développement et pour une éventuelle modification du modèle.

Ce type de dispositif considéré alors comme un volet d'une démarche de recherche-développement ne peut qu'être évolutif en fonction d'un équilibre à rechercher avec les démarches directes dans le cadre de l'opération de développement.

4. EXIGENCES METHODOLOGIQUES ET ORIGINALITE PAR RAPPORT A D'AUTRES DISPOSITIFS

4.1. Ce type de démarche se situe dans la perspective d'actions concrètes d'appui à l'action. C'est donc la gestion raisonnée de moyens par rapport aux conditions de milieu dans le cadre d'objectifs qui en est l'objet central. Cet objet de recherche est focalisé en agronomie sur la réalisation des itinéraires techniques.

La mise en place de dispositifs de gestion de systèmes de culture sous contraintes doit donc être liée à l'existence de problèmes ou de préoccupations agronomiques ou techniques au niveau du fonctionnement de systèmes de cultures ou de sous-systèmes (en termes de difficultés de réalisation ou d'efficacités). Elle nécessite des évaluations adéquates préalables. Ces problèmes se posent principalement dans le cas de diffusion de technologies nouvelles mettant en cause l'ensemble du processus productif (agriculteurs et encadrement) telles que la mécanisation. On peut cependant supputer des problèmes de même ordre dans le cas de thèmes plus sectoriels sur des exploitations moins perturbées (introduction de cultures nouvelles...).

La maîtrise technique des nouveaux systèmes de cultures, qui implique les notions d'apprentissage et d'adaptation, nous paraît être un aspect essentiel à aborder. Les problèmes qu'elle soulève ne sont pas seulement des problèmes de vulgarisation car il n'y a pas seulement à envisager la formation des agriculteurs mais aussi les inflexions des projets en fonction des différents types de systèmes de production et de milieux. En regard de cela une des fonctions de la recherche est de permettre un gain de temps dans ces ajustements et leurs justifications sur des bases de connaissance.

Nous pensons que cette démarche, que nous avons mise en œuvre sur des dispositifs expérimentaux, pourrait être développée sur des exploitations réelles sélectionnées à partir de problématiques techniques ou économiques et des possibilités de dialogue sur la conduite technique. Cette possibilité (= appui à la gestion technique) nécessiterait cependant une réelle concertation avec l'encadrement pour permettre une interférence concrète et dynamique entre actions et recherches.

Les exigences de ce type de démarche (= analyse et test de stratégies et tactiques techniques) ont été exprimées précédemment. Rappelons la nécessité de la connaissance ou du choix, avant le début de campagne agricole, des caractéristiques de fonctionnement du système de culture. En cours de campagne il est important d'expliciter les décisions techniques sur la base d'informations sur les états préalables des parcelles, les conditions de réalisation des opérations culturales et les états obtenus. Le contrôle de dérives lors des phases tactiques, qui remettraient en cause les choix stratégiques, est primordial. Faute de quoi les résultats ne peuvent être analysés qu'en termes descriptifs et non déductifs.

4.2. La prise en compte des aspects de gestion de systèmes de culture a été jusqu'à présent très limitée dans le domaine de la recherche agronomique. Dans nos enquêtes à propos des nouveaux systèmes vulgarisés en zone Centre Côte d'Ivoire, elle est apparue progressivement importante. La logistique d'encadrement est parfois concernée lorsque, par le jeu des interrelations, elle intervient de fait sur les processus de production.

Pour s'en tenir à la zone de savanes de Côte d'Ivoire, les seuls dispositifs qui nous semblent avoir abordé les systèmes de culture en ces termes étaient les fermes "expérimentales" ou "modèles" des stations de recherche agronomique dans les années 1950 - 1960. Un espace et des moyens étaient dévolus à une famille ou des employés volontaires. Leurs pratiques et résultats étaient suivis, et faisaient l'objet de conseils et de dialogues techniques et économiques. A l'époque ces dispositifs étaient cependant coupés des situations réelles, considérés comme modèles à diffuser tout en faisant l'impasse sur les conditions implicites d'encadrement technique et financier. Faute de mise en relation ou de dialectique avec les conditions réelles d'encadrement de l'agriculture ils ont périclité et disparu.

Par la suite les différents essais expérimentaux ayant, pour certains d'entre eux, le label "système" ou "vraie grandeur" ont plutôt porté sur l'analyse des potentialités des milieux, leur évolution, l'effet de techniques ou d'intrants à l'échelle de la parcelle.

Cette constitution des références reste précieuse pour le conseil et le diagnostic ; elle doit se développer. Cependant il est patent que les pratiques réelles des agriculteurs et de l'encadrement interrogent la recherche agronomique en termes plus globaux de gestion de systèmes de cultures. C'est donc aussi et nécessairement à travers d'autres démarches sur les systèmes réels ou simulés que des progrès pourront être obtenus. Ces démarches doivent tenir compte des diverses conditions de milieux et de gestion de ces milieux.

On pourrait s'attendre à ce que ces aspects soient abordés par les organismes de développement eux-mêmes. Dans les domaines techniques ou agronomiques, bien souvent, ce n'est pas le cas : les différents résultats techniques sont présentés indépendamment les uns des autres sous forme statistique. Il manque à notre avis des analyses fines de situations de référence pour la mise en évidence de certaines thématiques de recherche et (ou) d'action en croisement obligé avec les conditions de gestion des systèmes de culture.

B I B L I O G R A P H I E

- - - - -

- FILLONNEAU (C.), 1979 - La mécanisation des cultures annuelles en Afrique tropicale humide à partir d'une étude de cas : la nécessité d'un équilibre des moyens de production et d'une sécurité des revenus. Implications techniques.
Communication au Congrès International du CENECA à Paris. "Utilisation rationnelle des facteurs de production agricole (28 fév.-2 mars 1979). Multigr. 19 p.
- CARETTE (B.), FILLONNEAU (C.), GERMAIN (N.), MOREAU (D.), 1980 - Résultats d'une première année d'enquêtes sur l'introduction de la culture attelée dans les blocs semi-mécanisés de la région Centre : campagne 1979. Multigr. 31 p., + annexes.
- FILLONNEAU (C.), GERMAIN (N.), DUBOIS (J.), DUMAS (J.M.), 1980 - Opération culture attelée associée à la motorisation AVB 4ème FED. Projet d'inflexion de l'opération pour la campagne 1981. Multigr.
- GERMAIN (N.), MOREAU (D.), FILLONNEAU (C.), 1980 - Introduction de la culture attelée dans les blocs semi-mécanisés de la région Centre. Mise en place et déroulement de la campagne 1980. Multigr., 17 p., annexes.
- FILLONNEAU (C.), GERMAIN (N.), 1981 - Contribution aux évaluations d'un projet de développement agricole : stratégie d'une recherche agronomique liée à la pratique d'un nouveau système de culture.
Communication aux journées SFER 29-30 septembre 1981 - Paris. Multigr. 10 pages.
- FILLONNEAU (C.), GERMAIN (N.), 1982 - Eléments sur le contrôle de l'enherbement dans les systèmes de cultures annuelles en région de savane à deux saisons des pluies.
Projet de motorisation paysanne Multigr. 9 pages.
- FILLONNEAU (C.), GERMAIN (N.), POUSSIN (J.C.), SERPANTIE (G.), 1983 - Recherches en agronomie générale en rapport avec la mise en œuvre de nouvelles technologies par le développement. Cheminement et expérience du laboratoire d'agronomie ORSTOM de Bouaké.
Communication à l'atelier OFRIC Abidjan 15-17 décembre 1983. Multigr. 26 p. + annexes.
- GERMAIN (N.), FILLONNEAU (C.), PAMART (L.), SAVIGNEUX (S.), 1983 - L'aide à la conduite technique d'un système de culture utilisant la motorisation intermédiaire en région Centre Côte d'Ivoire : l'exemple de la ferme expérimentale du Foro-Foro en 1982. Multigr. 25 p. + annexes.

DEMAKRO - 1980
SYSTEME DE CULTURE
SOUS CONTRAINTES

Plan de Campagne prévisionnel
Image 4^{ème} FED

Semaine	MAÏS 1	IGNAME	RIZ 1	RIZ 2	MAÏS 2	COTON
17-3	Labour					
24-3		Labour				
31-3	1 ^{re} Reprise et Semis	Buttage et				
7-4		Plantation				
14-4						
21-4						
28-4			Labour			
5-5	Buttage			Labour		
12-5		Sarclage par	1 ^{re} Reprise			
19-5		1/2 journée		1 ^{re} Reprise	Labour	
26-5			2 ^{re} Reprise Semis			
2-6					1 ^{re} Reprise	Labour
9-6				2 ^{re} Reprise Semis		
16-6			Sarclage			1 ^{re} Reprise
23-6					2 ^{re} Reprise Semis	
30-6				Sarclage		
7-7						2 ^{re} reprise Semis
14-7	Récolte				Sarclage	
21-7			Sarclage			
28-7				Sarclage		
4-8						Sarclage
11-8	Debuttage Semis Stylo					
18-8						
25-8						

21

Plan de campagne effectif
image 4^{ème} FED.

Semaine	MAÏS 1	IGNAME	RIZ 1	RIZ 2	MAÏS 2	COTON
17-3	Labour 17-3					
24-3						
31-3	1 ^{re} Reprise	Labour 31-3				
7-4	Semis 9.4	début buttage 11.4				
14-4		buttage				
21-4	Resemis manuel 22-4	buttage plantation 12.4				
28-4		buttage	Labour 28.4			
5-5		fin buttage plantation 8-5		Labour 7.5		
12-5	Semis Stylo 16.5		1 ^{re} Reprise			
19-5				1 ^{re} Reprise	Labour le 23-5	
26-5		Sarclage	2 ^{me} Reprise			
2-6			Semis 2-6		1 ^{re} Reprise	Labour 6-6
9-6				2 ^{re} Reprise Semis 14.6		
16-6		Sarclage remplace manquants				1 ^{re} Reprise
23-6			Sarclage		2 ^{re} Reprise Semis 25.6	
30-6				Sarclage		
7-7						1 ^{re} Reprise suite
14-7	Récolte	Sarclage			Sarclage manuel	
21-7						2 ^{me} Reprise
28-7	Fin Récolte					Semis le 1.8
4-8	Semis Stylo 5.8				Sarclage manuel	
11-8		Sarclage	Sarclage			
18-8						Sarclage démarriage
25-8	égrenage			Sarclage		2 ^{re} sarclage

Ref. par	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A	19A	20A	21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30A	31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	39A	40A	41A	42A	43A	44A	45A	46A	47A	48A	49A	50A	51A	52A	53A	54A	55A	56A	57A	58A	59A	60A	61A	62A	63A	64A	65A	66A	67A	68A	69A	70A	71A	72A	73A	74A	75A	76A	77A	78A	79A	80A	81A	82A	83A	84A	85A	86A	87A	88A	89A	90A	91A	92A	93A	94A	95A	96A	97A	98A	99A	100A	101A	102A	103A	104A	105A	106A	107A	108A	109A	110A	111A	112A	113A	114A	115A	116A	117A	118A	119A	120A	121A	122A	123A	124A	125A	126A	127A	128A	129A	130A	131A	132A	133A	134A	135A	136A	137A	138A	139A	140A	141A	142A	143A	144A	145A	146A	147A	148A	149A	150A	151A	152A	153A	154A	155A	156A	157A	158A	159A	160A	161A	162A	163A	164A	165A	166A	167A	168A	169A	170A	171A	172A	173A	174A	175A	176A	177A	178A	179A	180A	181A	182A	183A	184A	185A	186A	187A	188A	189A	190A	191A	192A	193A	194A	195A	196A	197A	198A	199A	200A	201A	202A	203A	204A	205A	206A	207A	208A	209A	210A	211A	212A	213A	214A	215A	216A	217A	218A	219A	220A	221A	222A	223A	224A	225A	226A	227A	228A	229A	230A	231A	232A	233A	234A	235A	236A	237A	238A	239A	240A	241A	242A	243A	244A	245A	246A	247A	248A	249A	250A	251A	252A	253A	254A	255A	256A	257A	258A	259A	260A	261A	262A	263A	264A	265A	266A	267A	268A	269A	270A	271A	272A	273A	274A	275A	276A	277A	278A	279A	280A	281A	282A	283A	284A	285A	286A	287A	288A	289A	290A	291A	292A	293A	294A	295A	296A	297A	298A	299A	300A	301A	302A	303A	304A	305A	306A	307A	308A	309A	310A	311A	312A	313A	314A	315A	316A	317A	318A	319A	320A	321A	322A	323A	324A	325A	326A	327A	328A	329A	330A	331A	332A	333A	334A	335A	336A	337A	338A	339A	340A	341A	342A	343A	344A	345A	346A	347A	348A	349A	350A	351A	352A	353A	354A	355A	356A	357A	358A	359A	360A	361A	362A	363A	364A	365A	366A	367A	368A	369A	370A	371A	372A	373A	374A	375A	376A	377A	378A	379A	380A	381A	382A	383A	384A	385A	386A	387A	388A	389A	390A	391A	392A	393A	394A	395A	396A	397A	398A	399A	400A	401A	402A	403A	404A	405A	406A	407A	408A	409A	410A	411A	412A	413A	414A	415A	416A	417A	418A	419A	420A	421A	422A	423A	424A	425A	426A	427A	428A	429A	430A	431A	432A	433A	434A	435A	436A	437A	438A	439A	440A	441A	442A	443A	444A	445A	446A	447A	448A	449A	450A	451A	452A	453A	454A	455A	456A	457A	458A	459A	460A	461A	462A	463A	464A	465A	466A	467A	468A	469A	470A	471A	472A	473A	474A	475A	476A	477A	478A	479A	480A	481A	482A	483A	484A	485A	486A	487A	488A	489A	490A	491A	492A	493A	494A	495A	496A	497A	498A	499A	500A	501A	502A	503A	504A	505A	506A	507A	508A	509A	510A	511A	512A	513A	514A	515A	516A	517A	518A	519A	520A	521A	522A	523A	524A	525A	526A	527A	528A	529A	530A	531A	532A	533A	534A	535A	536A	537A	538A	539A	540A	541A	542A	543A	544A	545A	546A	547A	548A	549A	550A	551A	552A	553A	554A	555A	556A	557A	558A	559A	560A	561A	562A	563A	564A	565A	566A	567A	568A	569A	570A	571A	572A	573A	574A	575A	576A	577A	578A	579A	580A	581A	582A	583A	584A	585A	586A	587A	588A	589A	590A	591A	592A	593A	594A	595A	596A	597A	598A	599A	600A	601A	602A	603A	604A	605A	606A	607A	608A	609A	610A	611A	612A	613A	614A	615A	616A	617A	618A	619A	620A	621A	622A	623A	624A	625A	626A	627A	628A	629A	630A	631A	632A	633A	634A	635A	636A	637A	638A	639A	640A	641A	642A	643A	644A	645A	646A	647A	648A	649A	650A	651A	652A	653A	654A	655A	656A	657A	658A	659A	660A	661A	662A	663A	664A	665A	666A	667A	668A	669A	670A	671A	672A	673A	674A	675A	676A	677A	678A	679A	680A	681A	682A	683A	684A	685A	686A	687A	688A	689A	690A	691A	692A	693A	694A	695A	696A	697A	698A	699A	700A	701A	702A	703A	704A	705A	706A	707A	708A	709A	710A	711A	712A	713A	714A	715A	716A	717A	718A	719A	720A	721A	722A	723A	724A	725A	726A	727A	728A	729A	730A	731A	732A	733A	734A	735A	736A	737A	738A	739A	740A	741A	742A	743A	744A	745A	746A	747A	748A	749A	750A	751A	752A	753A	754A	755A	756A	757A	758A	759A	760A	761A	762A	763A	764A	765A	766A	767A	768A	769A	770A	771A	772A	773A	774A	775A	776A	777A	778A	779A	780A	781A	782A	783A	784A	785A	786A	787A	788A	789A	790A	791A	792A	793A	794A	795A	796A	797A	798A	799A	800A	801A	802A	803A	804A	805A	806A	807A	808A	809A	810A	811A	812A	813A	814A	815A	816A	817A	818A	819A	820A	821A	822A	823A	824A	825A	826A	827A	828A	829A	830A	831A	832A	833A	834A	835A	836A	837A	838A	839A	840A	841A	842A	843A	844A	845A	846A	847A	848A	849A	850A	851A	852A	853A	854A	855A	856A	857A	858A	859A	860A	861A	862A	863A	864A	865A	866A	867A	868A	869A	870A	871A	872A	873A	874A	875A	876A	877A	878A	879A	880A	881A	882A	883A	884A	885A	886A	887A	888A	889A	890A	891A	892A	893A	894A	895A	896A	897A	898A	899A	900A	901A	902A	903A	904A	905A	906A	907A	908A	909A	910A	911A	912A	913A	914A	915A	916A	917A	918A	919A	920A	921A	922A	923A	924A	925A	926A	927A	928A	929A	930A	931A	932A	933A	934A	935A	936A	937A	938A	939A	940A	941A	942A	943A	944A	945A	946A	947A	948A	949A	950A	951A	952A	953A	954A	955A	956A	957A	958A	959A	960A	961A	962A	963A	964A	965A	966A	967A	968A	969A	970A	971A	972A	973A	974A	975A	976A	977A	978A	979A	980A	981A	982A	983A	984A	985A	986A	987A	988A	989A	990A	991A	992A	993A	994A	995A	996A	997A	998A	999A	1000A	1001A	1002A	1003A	1004A	1005A	1006A	1007A	1008A	1009A	1010A	1011A	1012A	1013A	1014A	1015A	1016A	1017A	1018A	1019A	1020A	1021A	1022A	1023A	1024A	1025A	1026A	1027A	1028A	1029A	1030A	1031A	1032A	1033A	1034A	1035A	1036A	1037A	1038A	1039A	1040A	1041A	1042A	1043A	1044A	1045A	1046A	1047A	1048A	1049A	1050A	1051A	1052A	1053A	1054A	1055A	1056A	1057A	1058A	1059A	1060A	1061A	1062A	1063A	1064A	1065A	1066A	1067A	1068A	1069A	1070A	1071A	1072A	1073A	1074A	1075A	1076A	1077A	1078A	1079A	1080A	1081A	1082A	1083A	1084A	1085A	1086A	1087A	1088A	1089A	1090A	1091A	1092A	1093A	1094A	1095A	1096A	1097A	1098A	1099A	1100A	1101A	1102A	1103A	1104A	1105A	1106A	1107A	1108A	1109A	1110A	1111A	1112A	1113A	1114A	1115A	1116A	1117A	1118A	1119A	1120A	1121A	1122A	1123A	1124A	1125A	1126A	1127A	1128A	1129A	1130A	1131A	1132A	1133A	1134A	1135A	1136A	1137A	1138A	1139A	1140A	1141A	1142A	1143A	1144A	1145A	1146A	1147A	1148A	1149A	1150A	1151A	1152A	1153A	1154A	1155A	1156A	1157A	1158A	1159A	1160A	1161A	1162A	1163A	1164A	1165A	1166A	1167A	1168A	1169A	1170A	1171A	1172A	1173A	1174A	1175A	1176A	1177A	1178A	1179A	1180A	1181A	1182A	1183A	1184A	1185A	1186A	1187A	1188A	1189A	1190A	1191A	1192A	1193A	1194A	1195A	1196A	1197A	1198A	1199A	1200A	1201A	1202A	1203A	1204A	1205A	1206A	1207A	1208A	1209A	1210A	1211A	1212A	1213A	1214A	1215A	1216A	1217A	1218A	1219A	1220A	1221A	1222A	1223A	1224A	1225A	1226A	1227A	1228A	1229A	1230A	1231A	1232A	1233A	1234A	1235A	1236A	1237A	1238A	1239A	1240A	1241A	1242A	1243A	1244A	1245A	1246A	1247A	1248A	1249A	1250A	1251A	1252A	1253A	1254A	1255A	1256A	1257A	1258A	1259A	1260A	1261A	1262A	1263A	1264A	1265A	1266A	1267A	1268A	1269A	1270A	1271A	1272A	1273A	1274A	1275A	1276A	1277A	1278A	1279A	1280A	1281A	1282A	1283A	1284A	1285A	1286A	1287A	1288A	1289A	1290A	1291A	1292A	1293A	1294A	1295A	1296A	1297A	1298A	1299A	1300A	1301A	1302A	1303A	1304A	1305A	1306A	1307A	1308A	1309A	1310A	1311A	1312A	1313A	1314A	1315A	1316A	1317A	1318A	1319A	1320A	1321A	1322A	1323A	1324A	1325A	1326A	1327A	1328A	1329A	1330A	1331A	1332A	1333A	1334A	1335A	1336A	1337A	1338A	1339A	1340A	1341A	1342A
----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Le principe de ces réunions proposé dans notre projet de décembre 1981 a été retenu : chaque lundi matin est réservé à une concertation sur la programmation des travaux de la semaine et à l'examen du déroulement de la campagne. La pratique de deux séances nous amène à formuler des remarques et faire des propositions dans le sens d'une meilleure efficacité.

L'objectif opérationnel est d'aboutir à une programmation de la gestion de ces systèmes à l'échelle de la semaine sachant que la trame générale a été déterminée dans le plan de campagne prévisionnel. Cette programmation doit toucher à la fois :

- aux travaux mécanisés (priorités et alternatives)
- aux travaux manuels (pool affecté et main d'oeuvre supplémentaire)
- aux travaux de suivi
- aux aspects d'approvisionnement.

Dans ce cadre, défini à l'échelle de la semaine, c'est au chef de ferme de prendre en main la gestion quotidienne de ces différents postes et à prendre toute décision qui lui paraîtra nécessaire.

Le " tour de plaine " est un élément indispensable au contrôle du travail réalisé, au diagnostic et à la formulation des options culturelles. Il est l'occasion d'une confrontation des expériences et des compétences et donc un outil indéniable de formation des agents du Foro Foro. Cependant il ne saurait être à lui seul l'unique support de la programmation. Les conclusions sur des parcelles particulières doivent être reprises au niveau d'un examen global qui arrêtera les priorités et les alternatives au niveau de la semaine. Les aspects de travaux manuels, de suivi et d'approvisionnement ne peuvent y être que très partiellement abordés.

Cette seule procédure risque donc de conduire et conduit effectivement à des distorsions malencontreuses faute d'un consensus clairement établi ou compris dans la foulée du tour de plaine.

Nous proposons donc que le tour de plaine limité à deux heures soit poursuivi par une réunion en bureau au Foro Foro qui abordera les différents points soulevés plus haut, à savoir :

- travaux mécanisés
- travaux manuels
- suivis
- problèmes divers de logistique-approvisionnement.

Ceci de telle sorte que le programme hebdomadaire soit correctement défini dans ses grandes lignes.

Dans notre proposition de décembre, c'est ce que nous entendions par " rôle de conseil dans les prises de décision ", par le biais de rendez-vous réguliers abordant la gestion technique des

24

systèmes mais évitant des interventions ponctuelles dans le déroulement des actions quotidiennes.

Les participants qui nous paraissent devoir être directement impliqués à ces réunions sont :

- pour le tour de plaine :
 - . le chef de ferme
 - . l'APVA chargé de la fonction suivi
 - . éventuellement les chefs d'équipe des systèmes.
- pour la réunion de contrôle et de programmation :
 - . les mêmes que le tour de plaine (chefs d'équipe, présence nécessaire).
 - . le responsable de la fonction approvisionnement.

Le 3 mars 1982

C.FILLONNEAU
Dépt. Agronomie ORSTOM

OBSERVATIONS AGRONOMIQUES SYSTEMATIQUES AU FORO

Les observations décrites ci-dessous sont les observations minimales exigées. L'APVA et les observateurs doivent être capables de modifier les fiches préétablies dans le cas d'observations spécifiques non prévues.

Les observateurs doivent être disponibles pour les expérimentations ou les suivis agronomiques " hors routine ".

I - Observations périodiques de toutes les parcelles

1.1 - Avant la mise en place de la culture : tour d'enherbement

Ce sont les tours d'enherbement au cours desquels les observateurs font un aller et retour dans la parcelle et s'arrêtent tous les 20 pas pour noter le pourcentage de recouvrement des herbes, leurs hauteurs et leurs genres.

Ces tours d'enherbement effectués toutes les 2 à 3 semaines permettent de connaître l'évolution de l'enherbement des parcelles et ainsi de juger l'opportunité du passage ou de la date du passage d'un outil donné.

1.2 - Après la mise en place de la culture :

Ces observations se font au niveau de 6 stations dans chaque parcelle.

Elles concernent les adventices (quantitativement et qualitativement) et la culture (recouvrement de la végétation, hauteur des plants, présence de maladie, de dégâts, etc...).

II - Observations de façons culturales

2.1 - Pendant le travail mécanisé

Les fiches d'observations (labour, reprise, semis, sarclage) doivent être remplies au moment du passage de l'outil : elles décrivent les conditions précises de travail et l'état du sol avant et après le travail.

2.2 - Après le travail

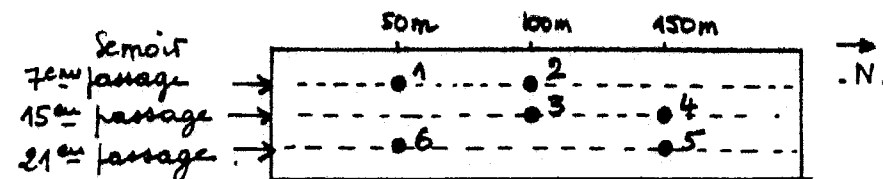
Après chaque façon culturale, les observateurs doivent remplir 3 fiches de " cordes " sur des zones représentatives de la parcelle. Ces zones sont repérées de façon à revenir au même endroit pour les prochaines cordes. On note précisément la mottaison et la présence d'herbe sous les 50 repères de la corde. Cela donne une évaluation objective de chaque classe de motte et de l'enherbement ou de résidus végétaux en surface de la parcelle.

On a ainsi des observations avant, pendant et après le passage de chaque outil. Cela permet de cerner le travail effectué par l'outil dans des conditions de travail données.

III - Observations sur les cultures

Après le semis, on installe 6 stations par parcelle de la largeur de 1 ou 2 passages de semoir et de 3 à 10 m. de long selon le type de culture, la densité et la régularité du peuplement.

Actuellement, les stations sont mises systématiquement ainsi :



En cas d'observations ponctuelles pertinentes, des stations sont rajoutées dans les zones concernées.

Le nombre et la surface de ces stations sont un compromis entre :

- la nécessité d'avoir une bonne représentativité de la parcelle qui nécessiterait un nombre plus grand de stations plus petites.
- la volonté d'avoir des stations suffisamment grandes pour qu'elles représentent une unité en elle-même.

3.1 - Observation de levée

Sur ces stations, la levée est contrôlée en notant :

- pour les faibles densités : l'abscisse de chaque pied.
- pour les fortes densités : le nombre de pieds par mètre l'abscisse des vides supérieur à 20 cm.

3.2 - Observation du démariage

Quand il y a démariage, les stations sont reprises et recomptées pour connaître l'influence du démariage sur le peuplement.

3.3 - Observations périodiques de la culture (voir § I)

3.4 - Récolte :

Les stations qui ont été suivies tout au long du cycle végétatif sont récoltées.

Pour chaque culture, des fiches de récolte de terrain seront faites. Les pesées de matière fraîche seront faites au champ.

Avec ces fiches, l'APVA fera les tableaux des rendements obtenus et la variation de certaines de ses composantes.

