

University of Groningen

## Elaboration du plan de production agricole en milieu paysan dans l'agriculture pluviale du Bénin

Adegbidi, A.E.B.

**IMPORTANT NOTE:** You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

2003

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Adegbidi, A. E. B. (2003). *Elaboration du plan de production agricole en milieu paysan dans l'agriculture pluviale du Bénin: une analyse de l'incidence de la pluviométrie dans la zone cotonnière du Nord-Bénin*. s.n.

### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

### Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.*

# Chapitre 1: Introduction

## 1.1 Question de Recherche

Les paramètres et variables climatiques font malheureusement partie de ces facteurs que la théorie économique axée sur les problèmes de développement a relégués au second plan au cours des deux derniers siècles. Toutefois, il n'en a pas toujours été ainsi car dans l'histoire économique d'avant la révolution industrielle, il était beaucoup plus évident que le climat constituait un facteur important pour la production (Ladurie, 1972). C'est à partir des fortes avancées technologiques réalisées dès la fin du 18<sup>ème</sup> siècle couplées avec le boom de la croissance économique en Europe après la deuxième guerre mondiale qu'est né l'espoir que les effets pervers du climat sur la vie et l'activité des hommes pourraient être contrôlés. Et par conséquent, la plupart des théoriciens de la croissance économique et du développement ne trouvèrent plus nécessaire de faire figurer explicitement le climat parmi les variables de décision dans les politiques de développement. Dans les travaux les plus célèbres consacrés au développement au cours des décennies 50 et 60 (Leibenstein, 1957 ; Meir, 1970 ; Hirschman, 1961 ; Mellor, 1966), il est rarement question du climat. Pour bon nombre d'économistes, les efforts doivent se concentrer essentiellement sur l'accroissement des ressources physiques (par exemple, l'extension des surfaces exploitables en agriculture), du capital et du niveau d'instruction ainsi que le transfert des nouvelles technologies de production des pays industrialisés vers les pays dits pauvres.

Le terrain du débat sur le lien *climat-développement*, ainsi abandonné par les économistes, a été largement occupé par les géographes à partir du début du siècle dernier avec en tête de peloton Elsworth Huntington et son ouvrage célèbre intitulé '*Civilisation and Climate*'. Malheureusement, Huntington et ceux qui l'ont suivi plus ou moins, basculent dans un total pessimisme quant à la capacité des pays pauvres, dont la plupart se trouvent dans les régions tropicales, à surmonter l'obstacle climatique. Ils insistent qu'il y aurait une corrélation entre la modération du climat et le progrès social. De ce fait, ils déduisent que les peuples qui subissent le climat tropical pourraient être condamnés à l'arriération' (Huntington, 1915).

Entre les deux extrêmes, l'économiste Kamarck, en bon empiriste, appelle au réalisme dans son '*regard sans complaisance sur la pauvreté des Nations*' (Kamarck, 1976). Il souligne qu'il n'est pas nécessaire d'ériger une ligne de démarcation entre la vision optimiste des économistes néo-classiques et celle pessimiste des géographes car aucune de ces deux tendances ne peut résister aux faits empiriques. Il juge que le raisonnement de l'Ecole de Huntington n'est pas convaincant. Toutefois, il montre que les économistes néo-classiques ont tort de

se désintéresser du rôle du climat dans le développement des pays pauvres. Il fait constater, comme quelques autres économistes qui ont essayé de se distinguer de l'école néo-classique, qu'il existe une association troublante entre la localisation géographique des Etats et leur essor économique. En effet, il remarque comme Galbraith (1951), Kindleberger (1965), Streeten (1971), United Nations (1961) et autres, que « si l'on place les Nations industrialisées sur une carte, on s'apercevra qu'en règle générale elles se trouvent sous un climat plus froid que les pays sous-développés, lesquels par contre, se retrouvent concentrés dans les pays tropicaux. » Alors, il s'interroge sur le mécanisme par lequel cette corrélation accablante s'établit. Il trouve alors que c'est essentiellement à cause de son impact négatif sur les rendements agricoles que le facteur climatique réduit le rythme de croissance économique dans les pays tropicaux. Il ne saurait en être autrement puisque pour la plupart de ces pays largement en retard de développement, l'agriculture reste évidemment le point d'ancrage le plus important. Dans ces pays, soit le secteur agricole représente l'essentiel des richesses, ou bien encore il est simplement stratégique, pour sécuriser l'alimentation et amoindrir son coût afin d'assurer le décollage des autres secteurs notamment l'industrie.

Kamarck résume en trois points les effets destructifs du climat tropical pour l'agriculture. Premièrement, les ennemis des plantes agricoles et de l'homme trouvent sous le climat tropical un terrain très favorable pour leur multiplication. En raison de la chaleur continue, toutes sortes de vies prolifèrent tout au long de l'année. D'une part, les mauvaises herbes, les insectes, les oiseaux, les champignons, les araignées rouges, les parasites, etc. qui s'affichent en redoutables concurrents des plantes cultivées. D'autre part, toutes sortes de microbes et une grande variété de virus nuisibles à la santé de l'homme trouvent sous le climat tropical un terrain des plus favorables à leur développement, paralysant du coup la productivité du travail. Deuxièmement, par rapport aux sols des régions tempérées, la caractéristique marquante des sols tropicaux est leur extrême sensibilité aux facteurs de détérioration. Les connaissances qui sont exigées pour maîtriser leurs évolutions méritent d'être alors plus élaborées. Ceci entraîne un surcoût en matière d'investissement dans les études pédologiques par rapport aux régions tempérées, un surcoût qu'une Nation pauvre aura certainement de la peine à payer. Troisièmement, le régime des précipitations représentent un véritable goulot d'étranglement pour le paysan d'un pays tropical. Milford (1971) fait remarquer que « la seule chose qu'on puisse facilement prédire à propos du climat tropical est qu'il est imprévisible et que personne ne peut pronostiquer quand se produira la prochaine sécheresse ou la prochaine inondation. » Kamarck plaide alors pour qu'à ces problèmes particuliers auquel l'agriculteur des tropiques est confronté soient opposées aussi des solutions spécifiques. Pour ce faire, il souligne qu'on doit s'attacher en priorité à mieux comprendre les effets qui leur sont associés.

Depuis la publication de l'étude de Kamarck, une avancée notable a été notée en matière de recherche dans le domaine de la lutte contre les ennemis des plantes et de la connaissance des caractéristiques des sols et de leurs insuffisances sous le climat tropical. Par contre, on est resté presque désarmé en ce qui concerne l'incertitude pluviométrique, en particulier en Afrique au Sud du Sahara. Dans cette partie du monde, la vie dans les régions rurales continue d'être avant tout, organisée autour de la pluie. Wade (1964), insistait déjà sur les implications du climat pour les activités des hommes et la performance des économies nationales dans cette partie du monde. Malheureusement, près d'une quarantaine d'années après, si l'on demande aux paysans de la même région, « comment ils passent leurs temps ? », la plupart répondront encore qu' « Ils pensent à la pluie » et « Si elle ne vient pas, ce peut-être une calamité dévastatrice sur le plan économique » comme le soulignait le journaliste Jim Hoagland en 1973 (Kamarck, op. cit.). En termes clairs, l'incertitude pluviométrique est encore aujourd'hui plus qu'hier un véritable point d'achoppement pour la production agricole et l'économie nationale dans la quasi-totalité des pays sub-sahariens. Le plus difficile est qu'il n'est pas certain que l'on sait exactement comment s'y prendre pour en venir à bout. En général, les projets d'irrigation qui apparaissent comme la solution la plus évidente indiquent souvent des coûts (directs et indirects<sup>1</sup>) exorbitants pour les paysans de cette région et, en plus, les « Eléphants blancs » y sont nombreux dans ce domaine spécifique de l'irrigation et ils s'érigent souvent en spectacles désolants.

Tout au long des années passées sur le travail dont nous présentons les résultats dans ce livre, notre point d'ancrage a été unique. Nous avons estimé qu'il faut, avant toute décision visant la maîtrise du facteur pluviométrique, mesurer aussi exactement que possible les effets de l'incertitude pluviométrique sur toutes les composantes des décisions du paysan, ou tout au moins, celles qui sont les plus cruciales pour la performance de son exploitation, à savoir : (1) Le choix des cultures (quelles spéculations cultivées et comment les combiner ? etc). Il s'agit en fait, de voir les adaptations qui ont cours dans les systèmes de production - (2) L'intensification ou la consommation des intrants agricoles et l'adoption des technologies ne sont-elles pas affectées par ce même régime pluviométrique ? (3) Quelles stratégies certaines exploitations ont pu développer pour tirer au mieux profit de cette réalité qu'est l'incertitude pluviométrique ?

Comme on devrait s'y attendre, le choix de cette démarche n'est pas fortuit. Il tire sa source dans l'un des sérieux dilemmes que vivent à la fois le paysan lui-même et les décideurs politiques dans la plupart des pays pauvres. Il s'agit de l'incapacité à transformer les systèmes agricoles traditionnels, étape sans laquelle il ne peut y avoir une croissance forte de la production agricole pour, à

---

<sup>1</sup> Un exemple de coût indirect est celui lié à l'apprentissage et, éventuellement, celui lié aux restructurations socio-culturelles indispensables pour la pleine utilisation de la capacité de la technologie.

la fois continuer de nourrir une population galopante et préparer l'essor du secteur industriel. On est bien d'accord que la spirale infernale que soutient l'Ecole Malthusienne ne peut être évitée que si la vitesse de changement technologique en agriculture est forte et soutenue. Et évidemment, ceci passe par l'introduction de nouvelles technologies pour juguler l'impact négatif sur la production agricole de la réduction des superficies cultivables par habitant qui accompagne l'essor démographique.

Malheureusement, il est difficile aujourd'hui de ne pas admettre qu'il existe un groupe de pays, en particulier en Afrique au sud du Sahara, où les succès de la 'Révolution Verte' sont assez loin des attentes. La situation devient plus troublante lorsqu'on sait que bien d'autres pays avec des conditions de départ peu différentes en termes de systèmes de conduite de l'activité agricole s'en sont bien tirés d'affaires, en Asie notamment. Les études sur l'Adoption des Nouvelles Technologies – domaine longtemps négligé en Afrique à cause de la prédominance de l'approche Toute Puissante du 'TOP Down' fondée sur le principe sacro-saint du 'paysan ignorant' - ont alors proliféré dès la fin de la décennie 70 et elles ont révélé des faits insoupçonnables. En effet, on nota que même si on aidait le paysan à franchir l'obstacle de l'accès au capital (crédit) et aux marchés, il n'est pas certain qu'on pourra réduire sa réticence vis-à-vis des nouvelles technologies qui lui sont suggérées par la vulgarisation si celles-ci touchent les cultures vivrières, bases de l'alimentation de son ménage<sup>2</sup>. Par ailleurs, on s'est aperçu que l'adoption incomplète et/ou sélective des "nouveaux paquets techniques" est aussi une attitude très répandue parmi les paysans<sup>3</sup>. Sur ce dernier point, on note que même pour les cultures de rente qui bénéficient d'un soutien massif des pouvoirs publics, le respect des doses d'engrais ou d'insecticides et des techniques de cultures ne se réalisent pas sans que la vulgarisation n'applique des mesures coercitives parfois drastiques (Adégbidi *et al.*, 2000). Beaucoup d'auteurs ont alors soupçonné le risque comme l'un des principaux goulots des paysans en matière d'adoption des nouvelles technologies (Feder; 1985) et le risque pluviométrique s'est avéré le plus dominant (Huijsman; 1986)<sup>4</sup>. En effet, d'une année à l'autre, le paysan des régions arides

---

<sup>2</sup> Il faut noter que ces cultures occupent la majorité des terres mises en terre annuellement, sécurité alimentaire oblige.

<sup>3</sup> Les nouvelles technologies sont généralement formulées sous forme de "paquet technique" comprenant les semences améliorées, les engrais minéraux, les amendements organiques, de traitement phytosanitaires, les techniques de semis, d'épandage des engrais minéraux et organiques, de traitement phytosanitaires, de stockage, les délais de déroulement des opérations culturales, etc.). En général, lorsqu'un seul de ces éléments est appliqué de manière inappropriée, les effets sur les rendements et par ricochet sur les bénéfices attendus de la technologie, peuvent s'avérer incroyablement élevés.

<sup>4</sup> Le risque des prix est aussi souvent cité. Toutefois, on pourrait aussi l'associer au risque climatique (le risque pluviométrique, en particulier). Les fluctuations des prix des produits

doit faire face à une pluviosité différente. Plus affligeant, au cours d'une saison donnée, la pluviosité, au lieu d'être également échelonnée, peut se traduire (ou se traduit le plus souvent) par des trombes d'eau sur de courtes périodes. De l'autre côté, le paysan cherche coûte que coûte à sauver sa récolte ou tout au moins, à éviter son anéantissement total et se garantir un minimum de produits pour la survie. Dans ces conditions, ce qui compte c'est la fin et non les moyens. Alors, il se livre à toutes sortes d'adaptations au cours du processus de production depuis le choix des cultures et des variétés, aux dates de réalisation des opérations culturales en passant par les niveaux des intrants à appliquer de même que le choix des techniques de culture. Il exploite toutes les opportunités qui sont à sa portée pour atteindre l'essentiel, c'est-à-dire livrer à son ménage une production minimum chaque année. Dans ces conditions, il devient évident pourquoi il sera difficile de lui faire admettre les "paquets techniques" que lui offrent les développeurs. On sait que ces derniers sont souvent très rigides en termes de types de semences à utiliser, de dosage des intrants, de respect des délais de déroulement des opérations culturales, et même du type de culture à planter, et que sais-je encore. Ce qui est plus choquant, c'est qu'on ne lui dit pas de quelles autres alternatives il dispose si un changement pluviométrique 'violent' intervenait pour coller avec son vécu quotidien. Dans tous les cas, le paysan sait s'y prendre et c'est ce qui donne lieu à ces comportements d'adoption sélective ou incomplète des nouvelles technologies que tout observateur non avisé va certainement juger aberrants.

Dans une étude précédente (Adégbidi, 1992), nous avons relevé que les paysans de l'Atacora (Nord-ouest du Bénin) ont intégré, d'une manière bien particulière, à leurs pratiques paysannes une variété améliorée de maïs, la TZB. En son temps, ce fut cette dernière qui leur a été proposée par la vulgarisation en remplacement des cultivars locaux qui sont, en général très peu productifs. Mais, nous avons noté que si les pluies s'installent tôt (mi-Avril), les paysans ne sont pas prêts à cultiver la TZB. Ils lui préfèrent une variété traditionnelle bien connue qui a elle, un cycle plus court que cette dernière. Par contre, si les pluies démarrent normalement (période de fin mai, début juin), ils sont nombreux à changer d'attitude. Autrement dit, d'une année à l'autre le taux et l'intensité de l'adoption de la TZB peut varier considérablement dans le milieu, ce qui dérout

---

agricoles résultent, en général, de l'instabilité de l'offre qui, pour une région et pour une année donnée, est souvent imputable au changement climatique. Néanmoins, les fluctuations de prix peuvent résulter aussi des pratiques de spéculations sur les marchés. Mais avec un bon système d'information, on peut limiter les effets de ce type de pratiques, qui en fait trouvent aussi souvent leur raison d'être dans l'irrégularité de l'offre dont l'origine doit être encore recherchée dans les intempéries climatiques. Le risque lié au changement des politiques publiques est aussi à prendre en compte. Mais on sait que l'ampleur de leur variabilité est inférieure à celle de la pluviosité. Généralement, au cours d'une année la politique publique va difficilement changer alors que la variabilité intra-annuelle de la pluviosité est totalement incertaine.

souvent la vulgarisation. En effet, au cours d'une année à pluviométrie normale, elle sera félicitée et au cours d'une année où les pluies sont précoces, elle sera certainement blâmée par les décideurs. L'échec sera d'autant plus cuisant en cas de pluies précoces, puisque c'est l'adoption de tous les éléments qui entrent dans le « paquet technique » dans lequel la TZB est incluse qui fléchira à cause du rejet de cette dernière. En particulier, l'adoption de l'engrais minéral, un intrant complémentaire crucial pour le succès de la plupart des variétés améliorées, sera démantelée au cours de cette 'mauvaise' année.

Par ailleurs, Adégbidi *et al.* (2000) dans une analyse du sous-secteur «approvisionnement des engrais minéraux» de la filière du coton – la principale filière pourvoyeuse de devises et qui reçoit un soutien important du gouvernement du Bénin à travers un mécanisme de crédits-intrants – constate qu'il y a chaque année dans les magasins des Groupements Villageois (GV) des stocks résiduels de l'ordre de 10-15% de la quantité totale mise en place et facturée aux paysans. En effet, la quasi-totalité des engrais minéraux utilisés dans cette filière sont importés et les GVs sont forcés à passer la totalité de leurs commandes fermes plus de six mois avant les semis. Justement en ce moment personne ne peut parier sur les conditions réelles qui vont prévaloir au cours de la campagne. Mais le système d'approvisionnement tel que conçu, ne prévoit aucun mécanisme d'ajustement. Les commandes sont livrées et facturées aux GVs une fois pour toutes, et ils n'ont plus la possibilité ni de réduire leur demande ni d'être réapprovisionnés en cours de campagne. Ainsi, si la pluviosité est insuffisante ou mal répartie, des stocks résiduels seront évidemment inévitables. Par contre, si elle est abondante et bien répartie, il pourrait y avoir une pénurie, ce qui se traduira par des sous-dosages et leur corollaire de contre-performance en termes de productivité des facteurs. En termes clairs, dans l'une ou l'autre des deux hypothèses, la non-prise en compte du facteur climatique (pluie) dans la formulation des mécanismes d'approvisionnement des producteurs en intrants, conduit malheureusement à un gaspillage important de ressources, au regard de leur coût d'opportunité sociale surtout pour une communauté où la pauvreté est répandue. Cet exemple illustre fort bien comment un mécanisme d'appui au monde rural - *a priori* vertueux – peut générer des coûts sociaux importants s'il ignore le facteur pluie.

Les enquêtes menées au cours de la présente étude ont aussi permis de comprendre que l'adoption incomplète de la culture attelée, largement répandue dans la partie Nord du Bénin, pourrait aussi avoir une relation avec le facteur pluviométrique. Au cours des deux dernières décennies, l'adoption de la culture attelée s'est consolidée dans cette partie du pays sans que toutefois, la vulgarisation ne parvienne à convaincre les paysans d'accepter la chaîne complète d'attelage (charrue, butteurs, semoirs, cultivateurs, etc.). La vulgarisation conseille pour rentabiliser l'attelage, que la traction animale soit utilisée pour le semis et les sarclages en plus du labour; et des formations sont délivrées aux paysans à cette fin. Mais les semoirs et les cultivateurs restent

toujours inexistantes sur les exploitations. Pour les paysans, la traction animale n'est utile que pour une seule opération : le labour. Les autres opérations culturales continuent d'être réalisées à la main, y compris celle qui demeure la plus ardue, le sarclage. Lorsqu'on les interroge, les paysans répondent qu'ils se sont vus imposer le labour mécanisé parce que la distribution intra-annuelle de la pluviosité s'est nettement détériorée. Les quantités d'eau pendant la période du labour et du semis s'amenuisent et plus grave, elles sont devenues plus imprévisibles que jamais, ce qui laisse désormais très peu de temps pour préparer les terrains et installer les cultures. Etant donné qu'il s'agit d'une période de pointe, la location de la main-d'œuvre est presque impossible et alors il ne reste qu'une seule alternative, se rabattre sur la culture attelée pour sauver les cultures. Les paysans font donc un usage de la culture attelée qui passe largement à côté de ce qu'enseigne la vulgarisation. Cette dernière juge cette attitude aberrante et l'impute comme toujours à l'ignorance du paysan.

Tous ces exemples sont là pour montrer que les paysans ne rejettent pas complètement les nouvelles technologies. D'ailleurs, lorsqu'on s'intéresse à leurs perceptions, on se rend compte qu'ils sont bien conscients de l'impact important de ces technologies sur la productivité (Adégbidi *et al.*, 1999 ; Mulder, 2001). Nous avons noté qu'ils exigent simplement de ces technologies une certaine souplesse pour coller à leur vécu quotidien marqué par une forte variabilité de la pluviosité. Quand nous les avons interrogés sur le facteur qui représente la plus grande menace pour leurs activités de production agricole, nos hypothèses sont largement confirmées. En effet, lors du diagnostic préliminaire à la présente étude, plus des 2/3 de notre échantillon ont indexé les aléas climatiques (pluie) comme le paramètre qui leur a fait changer leur planning prévisionnel de production végétale au cours de la période d'étude.

Tableau 1.1 : Causes de décalage des plans de production<sup>5</sup>.

Causes	Nombres de ménages
Aléas pluviométriques	17
Problèmes de santé	1
Augmentation du travail pour satisfaire l'autosuffisance alimentaire	6
Manque de moyens financiers ou matériels	3

Source: Résultats de nos enquêtes (1993).

En bref, cette étude s'efforce de montrer que malgré l'avancée notable en matière de recherche, des apports de technologies nouvelles et de biens de capitaux dans le secteur agricole, le régime pluviométrique demeure un facteur important dans

<sup>5</sup> 40 exploitations ont été interrogées, 39 ont répondu et 27 ont connu des décalages entre leurs plans de production et leurs réalisations.

la prise de décision du paysan. Les questions de recherche auxquelles nous allons nous appliquer à répondre peuvent se résumer comme suit:

- (1) le régime pluviométrique influe-t-il sur le choix des spéculations? En quelque sorte, les paysans face à l'imprévisibilité de la pluie, sont certainement obligés d'adapter leurs systèmes de production
- (2) Ce même régime affecte-t-il la consommation des intrants agricoles (engrais et pesticides en l'occurrence)? L'adoption incomplète de la culture attelée n'est-elle pas liée au caractère dudit régime?
- (3) quelles stratégies ont pu développer les paysans pour tirer profit au mieux de l'incertitude pluviométrique? Au clair, y-a-t-il des exploitants qui malgré la situation arrivent à sortir du lot? Et quels stratagèmes ils utilisent?

La grande enquête nationale sur les conditions de vie en milieu rural au Bénin (dénommée ECVR) dont la première édition a eu lieu en 1994 indique le même constat : parmi les sept contraintes majeures au développement agricole identifiées par les paysans de notre zone d'étude, l'*irrégularité* de la pluviométrie est largement citée en tête (ECVR, 1996, p. 8). En fait, cette étude se fonde sur le cas du village de Bagou dans le Nord-est du Bénin. Cette région a un climat de type soudano-guinéen avec deux saisons, une saison pluvieuse et une saison sèche. La saison pluvieuse s'étend sur la période d'Avril à Octobre. La saison sèche débute en Novembre et prend fin en Mars. Elle est marquée par un vent continental sec (harmattan) qui souffle de Décembre à Février.

Au cours des dernières années, deux changements climatiques majeurs se sont produits. Premièrement, la durée de la saison des pluies s'est nettement raccourcie. Les pluies ne s'installent désormais qu'à partir du mois de Mai<sup>6</sup>, ce qui réduit la production parce qu'elle limite l'assiette des types de végétaux que l'on peut cultiver. En effet, lorsque la durée de la saison est courte (moins de 100 jours), il n'est possible de cultiver que des végétaux ou variétés à cycles végétatifs relativement courts. Par contre, si la durée de la saison est longue (150 jours et plus), on pourra aussi cultiver des plantes et des variétés à cycles plus longs. De plus, le paysan pourra disposer de temps pour préparer les terrains d'une manière convenable. Ces deux éléments combinés (accroissement des opportunités en matière de choix des plantes et des variétés plus un bon échelonnement des opérations cultures) vont créer certainement des perspectives meilleures en termes de production totale brute contrairement à la situation qui va prévaloir lorsque la saison est courte<sup>7</sup>. Le deuxième changement climatique

---

<sup>6</sup> Selon l'opinion populaire, autrefois les pluies démarraient dès la mi-avril au plus tard.

<sup>7</sup> Adégbidi (1992) a observé ce phénomène dans le Sud de l'Atacora au Nord-est du Bénin. Généralement dans cette zone, les pluies débutent dès la deuxième quinzaine d'Avril et c'est à ce moment que le mil hâtif est installé. Ce mil est cultivé pour servir d'aliment de soudure et son cycle végétatif est de 30 à 45 jours. Semé en mi-Avril, il est récolté en fin Mai début Juin au plus tard. Si les pluies s'installent normalement à cette période, le mil hâtif est réussi. Mais

est illustré par les courbes d'évolution de la pluviosité que nous analysons dans le chapitre suivant. En effet, elles indiquent nettement que la répartition intra-annuelle des pluies est devenue plus irrégulière ces dernières années (figure 2.1). Elle change très brutalement d'une année à l'autre. Les paysans eux-mêmes sont convaincus de ces changements et ils disent les repérer à partir de quatre indicateurs : le démarrage de plus en plus tardif des pluies, la baisse des niveaux des cours d'eau, la cessation hâtive des précipitations et le recul de la culture du sorgho, culture vivrière par excellence mais dont le cycle végétatif est très long (au moins 6 mois). Leur conscience du phénomène est d'autant plus renforcée que parmi les institutions religieuses de la région, celles dont le rôle est de garantir une bonne pluviométrie restent toujours centrales.

Eu égard à tout ce qui précède, il est difficile de mettre en doute l'impact du régime pluviométrique sur l'élaboration du plan de production et sa mise en exécution par le paysan. Mellaart (1988) et Matlon et Kristjanson (1988) ont aussi trouvé que cette corrélation est assez forte.

Nous avons néanmoins noté lors de nos enquêtes, qu'au sein de la communauté paysanne il y a une certaine hétérogénéité des *stratégies* d'adaptation face aux aléas pluviométriques. Autrement dit, des paysans de la même région frappés par un choc pluviométrique d'ampleur égale vont réagir rarement de la même manière pour le choix des cultures, des variétés, du niveau des intrants, des techniques de cultures. En effet, les objectifs (motivations) ne sont pas les mêmes et les stratégies qui sont observées les intègrent nécessairement. Ces objectifs eux-mêmes sont souvent déterminés par les capacités du paysan (ressources, capacité technique, habileté)<sup>8</sup>. Alors, nous avons tenté de relier les types d'adaptations qui sont observées aux capacités des paysans. Ceci nous a permis de constater qu'il existe une typologie des paysans en matière de stratégies face au risque pluviométrique.

En définitive, notre démarche au cours de cette étude a été d'explorer comment les composantes essentielles du plan de production du paysan sont affectées par le facteur pluviométrique. Cette procédure a permis de déceler le processus particulier par lequel le facteur pluviométrique réduit la capacité du paysan à innover pour accroître sa productivité. Le travail a conduit à deux résultats marquants. Premièrement, il invite à assouplir les « paquets techniques » vulgarisés de même que les politiques d'appui aux agriculteurs. Il importe notamment de leur permettre d'avoir le choix entre deux ou trois alternatives –

---

si c'est dans la deuxième quinzaine de Mai que les pluies s'installent, le mil hâtif est sacrifié ; il faut alors lui substituer le maïs. Mais cette culture est moins rustique que le mil. Elle est très sensible à la qualité du premier sarclage qui doit avoir lieu au plus tard trois semaines après le semis.

<sup>8</sup> Il faut noter que, en général, les capacités du paysan sont, fonction du cycle de vie de l'exploitation (Boehlje; 1984) qui se confond ici avec celle de son chef.

et même plus - au lieu de les forcer à admettre un seul « paquet technique » (ou un seul instrument de politique d'appui) sans aucune solution de rechange. Deuxièmement, il faut probablement que les « paquets techniques » soient spécifiés par type de paysans parce que les capacités et les objectifs sont souvent inégaux. Assurément, il s'agit là de redoutables défis à la fois pour la science et les milieux de décisions. Malheureusement, le succès de la vulgarisation de nouvelles technologies est certainement à ce prix. En fait, on est obligé d'admettre comme Kamarck que les obstacles qui se dressent devant les pays en voie de développement des régions tropicales pour franchir le seuil du développement sont différents et plus grands et en conséquence, il faut y mettre des moyens plus importants (ressources matérielles et renforcement des ressources humaines pour la recherche-développement) (Kamarck, 1976). Sur le plan théorique, nous avons noté que les stratégies paysannes visant à contourner les effets de l'incertitude pluviométrique dans le contexte d'une économie de semi-subsistance sont d'une complexité qui peut dérouter tout économiste avisé. Face à ces difficultés, on est souvent tenté de conseiller le pilotage à vue pour pouvoir chaque fois s'ajuster aux nouvelles circonstances. Néanmoins, ce travail a permis de constater qu'il n'est pas impossible d'adapter les outils d'analyse économique aux stratégies qui sont observées. Dans le cas d'espèces, nous avons utilisé un modèle particulier de programmation linéaire inspiré de Maatman *et al.* (1998), et de Maatman (2000). Notre modèle de base a pu reproduire plus ou moins les observations empiriques. Ceci donne la possibilité de proposer des simulations du plan de production du paysan en intégrant l'incertitude pluviométrique. Ainsi, le décideur peut se servir de ces simulations comme orientations pour formuler des alternatives d'instruments d'appui au monde agricole comme nous le suggérons plus haut au lieu d'être fatalement obligé de choisir le 'pilotage à vue'. Cependant, il est important de constater que si cette modélisation a pu se réaliser, c'est certainement parce qu'il y a une logique économique qui sous-tend les stratégies observées. En fait, nous avons noté tout au long de notre travail que les paysans sont mus par un objectif crucial, celui de maximiser leurs chances de survie (Lipton; 1968). Toutefois, la démarche qu'ils empruntent pour y parvenir est toute particulière. L'hypothèse du ''paysan efficient mais pauvre'' de Schultz était perceptible pendant toute la durée de l'étude. Néanmoins, notre modèle n'a pas pu reproduire la réalité pour certains choix clés du paysan. Par exemple, les plans optimaux de production auxquels nous avons abouti sont en général, moins diversifiés que ceux observés dans la réalité. Il manquait à notre base de données certains détails dont la collecte impliquent des coûts qui ne pouvaient pas être financés dans le cadre d'une étude comme la nôtre. De même, nous avons imposé des simplifications à notre modèle qui font que certains facteurs (en l'occurrence, ceux socio-culturels voire agronomiques) ne pouvaient pas être intégrés. Nous pensons qu'il est important que les institutions nationales de recherche-développement et la

vulgarisation agricole, prennent le relais pour affiner la démarche que nous proposons.

Pour parvenir aux résultats ci-dessus, nous avons adopté une démarche analytique dont nous présentons maintenant les grandes lignes.

## **1.2 Démarche analytique de l'étude**

Notre analyse s'est fondée sur une démarche en deux étapes.

La première étape est consacrée à une analyse descriptive du plan de production en milieu paysan et leurs relations avec le régime pluviométrique. Les grandes composantes du plan appliqué par le paysan ont été explorées, depuis le choix des cultures au choix des techniques, en passant par la définition de la taille de l'exploitation et le planning de réalisation des opérations culturales. Cette démarche a été adoptée à partir de l'hypothèse que le régime pluviométrique induit probablement des réactions en chaîne sur l'ensemble du parcours du processus de production. Et c'est l'ensemble de ces réactions qu'il faut cerner sous forme systémique et non analyser individuellement l'effet de la pluviométrie sur chaque composante du plan prise de façon isolée si l'on veut proposer des mesures appropriées. La raison en est assez simple. Le plan paysan est en quelque sorte à l'image des "paquets techniques" que la vulgarisation propose. Si le paysan se trouve contraint à cause du régime pluviométrique qui prévaut au cours d'une saison donnée de préférer une culture (ou un type de semence) à une autre, il devra adapter toutes les autres composantes de son plan en conséquence. Par exemple, si au cours d'une saison donnée, les conditions pluviométriques sont telles que le paysan décide de cultiver la variété améliorée de maïs comme nous l'indiquons plus haut, les autres composantes de son plan risquent fort bien d'en subir les conséquences, en particulier la fumure, la définition de la taille de l'exploitation, voire le choix du nombre de cultures pour tenir compte des exigences particulières de ce type de semences. La même remarque est valable pour le choix des cultures tout court et, Adégbidi (1992) en fournit un exemple en évoquant le cas du choix du mil dans le Sud de l'Atacora au Nord-Ouest du Bénin. Généralement dans cette zone, les pluies débutent dès la deuxième quinzaine d'avril et c'est à ce moment que le mil hâtif est installé. Ce mil est cultivé pour servir d'aliment de soudure et son cycle végétatif est de 30 à 45 jours. Semé en mi-Avril, il est récolté en fin mai début juin au plus tard. Si les pluies s'installent normalement à cette période, le mil hâtif est réussi. Mais si c'est dans la deuxième quinzaine de mai que les pluies s'installent, le mil hâtif est sacrifié ; il faut alors lui substituer le maïs. Mais cette culture est moins rustique que le mil. Elle est très sensible à la qualité du premier sarclage qui doit avoir lieu au plus tard trois semaines après le semis. Par ailleurs, si la saison pluvieuse est raccourcie, le paysan sera contraint de réduire la surface cultivée.

Toutefois, pour en tirer un maximum de produit il va certainement opter pour la fumure minérale, ce qui lui imposera un ajustement du choix des cultures et des variétés - le choix devra porter sur des cultures ou des variétés dont la réponse à la fumure minérale est forte, l'utilisation de mesures anti-érosives pour réduire le lessivage, etc. Tous ces exemples montrent qu'il est peut-être très difficile d'échapper à une approche systémique lorsqu'on cherche à comprendre les implications du régime pluviométrique pour l'activité agricole.

En dehors de l'étude du lien *plan paysan-régime pluviométrique*, l'analyse descriptive a permis d'avancer une typologie des paysans en se fondant sur le critère 'performance économique' calculée sur la base de la rémunération des principaux facteurs de production (la terre, le travail, le capital variable) évaluée aux prix du marché. Ensuite, un lien entre le type de paysan et les stratégies développées pour ajuster les plans au choc pluviométrique a été établi. Avec cette approche la rationalité qui gouverne les choix de chaque catégorie de paysans a pu être examinée. Pour catégoriser l'échantillon, nous avons appliqué la méthode de l'analyse de groupe. L'analyse descriptive a aussi permis une exploration détaillée des potentialités et des contraintes (agro-écologiques, économiques, sociales, culturelles, etc.) qui nous a servi de guide pour circonscrire le champ de nos investigations, tant en ce qui concerne les plans, les stratégies anti-risque pluviométrique que la rationalité qui sous-tend leur choix.

La deuxième étape a permis d'opérer une formalisation des observations empiriques obtenues à la première phase. C'est la phase de l'analyse normative. Elle a consisté à estimer un plan de production optimal pour chaque type de paysan et pour chaque scénario de régime pluviométrique pour répondre à la préoccupation majeure de ce travail qui est de montrer le degré de flexibilité dont font preuve les paysans à cause de la variabilité de la pluviosité. Dans l'entendement des paysans eux-mêmes, trois scénarios doivent être explorés : pluviométrie moyenne, bonne pluviométrie et mauvaise pluviométrie.

Pour affiner notre démarche à chacune des étapes ci-dessus et éviter surtout un saut dans l'inconnu, nous avons exploré la littérature sur le risque et les stratégies anti-risque, sur la rationalité des choix opérés par différentes catégories et sur les techniques d'analyse du lien entre le risque et le comportement du paysan. Tous les types de risques ont été passés en revue mais nous nous sommes attardés surtout sur les travaux dont le thème central est le risque pluviométrique.

### **1.3 Le risque, son importance en agriculture paysanne, et les stratégies anti-risque.**

Aucune activité économique n'est dépourvue de risque et/ou d'incertitude<sup>9</sup>. Mais, à la différence des autres secteurs d'activité, il n'est pas exagéré de considérer qu'en agriculture, il joue un rôle particulièrement grand du fait que même la fonction de production est extrêmement incertaine : avec les mêmes facteurs de production, la récolte peut varier du simple au double selon la météorologie (Boussard; 1987). Certes, les paysans sont confrontés à cette incertitude dans toutes les régions du monde. Néanmoins, les petits exploitants agricoles des Pays en Voie de Développement (PVD), qui sont généralement sans épargne, en souffrent naturellement plus que les autres. De nombreux auteurs (Dillon et Scandizzo; 1978 ; Binswanger et Sillers; 1983) ont relevé que l'ampleur des fluctuations de revenus que subissent ces paysans est très grande. Ils ont constaté que souvent les pertes subies pendant les mauvaises années (par exemple, pertes de récolte et de biens de production, endettement, etc.) ne sont presque jamais complètement compensées par les gains obtenus pendant les bonnes saisons. Ceci montre que le risque peut devenir un facteur de déstabilisation du paysan voire de la Société tout entière, si ses effets ne sont contrôlés.

Huijsman (1986) a montré que le sous-investissement dans l'agriculture, est causé par le comportement d'aversion pour le risque.

Ellis (1996), à partir des recherches qui couvrent presque tous les aspects de la vie des familles paysannes et leurs liens avec le risque, a conclu aux propositions ci-après: l'aversion pour le risque (1) conduit à l'utilisation inefficace des ressources (produit marginal en valeur, supérieur au coût du facteur), (2) induit des pratiques agricoles non-efficaces telles que la dispersion spatiale des parcelles et l'association des cultures, (3) empêche la diffusion et l'adoption des innovations qui pourraient améliorer la production voire les revenus agricoles.

Pour Hunt (1991, p.50) les pratiques courantes agricoles de dispersion du risque, notamment la diversification des productions, la diversification spatiale des parcelles et des sources de revenus du ménage agricole, n'impliquent pas nécessairement un sacrifice de l'efficacité.

Maatman (2000, p. 169;) a catégorisé quatre stratégies paysannes qui réduisent l'impact des risques sur les résultats de l'activité agricole. Il s'agit :

---

<sup>9</sup> Selon Boussard (1987), il y a risque lorsqu'on peut associer une loi de probabilité aux différents résultats possibles d'une action donnée – il y a incertitude, lorsque l'information dont on dispose est si pauvre, qu'il est impossible d'attribuer une probabilité aux différents résultats possibles. En ce qui nous concerne, nous considérons les deux termes comme équivalents et donc, interchangeables.

- a) Les stratégies de contournement/évitement;
- b) les stratégies de dispersion par la diversification;
- c) les stratégies de contrôle des risques par la prise de décision séquentielle;
- d) les stratégies "d'assurance" contre les risques.

Dans cette étude, nous avons principalement axé nos recherches sur cette typologie. Nous avons noté que dans notre zone d'étude une stratégie courante de contournement ou évitement du risque hydrique pluviométrique est sans aucun doute, la pratique du labour ainsi que la confection des buttes. Cette pratique est tellement répandue au point que nous pouvons affirmer que nous n'avons jamais vu dans le milieu, une seule parcelle non labourée. L'abandon des parcelles de sorgho est une autre illustration de cette stratégie. La dispersion se manifeste par la large gamme de cultures rencontrées sur une même exploitation, la pratique des associations de cultures encore persistante dans le milieu de même que la multiplication des parcelles sur différents types de sols, la culture de plusieurs variétés pour une seule et même culture. La combinaison de la production végétale à la production animale participe elle aussi, à ces stratégies de dispersion.

Le contrôle des risques se manifeste surtout par la nature dynamique des stratégies agricoles que développent les paysans en milieu rural. Au fur et à mesure que les informations utiles (en l'occurrence, celles concernant l'installation des pluies et leur répartition) deviennent disponibles, les décisions sont ajustées. Chaque décision qui sera prise à un moment donné va alors prendre en compte celles des périodes antérieures ainsi que les informations additionnelles qui sont collectées. Ainsi par exemple, réduit-on les impacts de la faible levée des plants par le resemis.

Les stratégies "d'assurance" concernent l'entretien des relations sociales marquées par la pratique des dons de produits vivriers aux parents et amis après chaque récolte. Pour mieux statuer sur les supposés effets ou conséquences du facteur incertitude sur l'agriculture ou les paysans, il importe certainement de l'élucider davantage.

La plupart des auteurs (Huijsman, 1986 ; Ellis, 1996 ; Grisley et Kellog, 1987, etc.) admettent néanmoins qu'en général, la manière dont le paysan se comporte en face du risque est fonction de ses capacités (ressources physiques et techniques, statut social, capital social, etc.) et de ses objectifs. En fait, les trois aspects (capacités, objectifs et stratégies) forment un tout indissociable. Par exemple, Huijsman (1986) spécifie clairement que l'hypothèse du risque inhibiteur de l'adoption des nouvelles technologies s'applique plus nettement aux paysans pauvres, parce qu'ils ont en général, des capacités limitées de prendre le risque. Nous ne pouvons donc pas échapper au cours de cette étude à l'analyse des questions liées aux capacités et aux objectifs du paysan. La littérature a été

donc explorée à ce sujet pour guider nos travaux de terrain et notre analyse normative.

#### **1.4 Les capacités, le cycle de vie de l'exploitation agricole et les objectifs du paysan**

Selon Boehlje (1984), l'exploitant agricole et son unité de production traversent au moins trois étapes durant la carrière de l'exploitant-opérateur.

La première étape est celle de l'*entrée* ou de l'*implantation*. Au cours de cette étape, l'exploitant en perspective évalue les opportunités dans l'agriculture, en comparaison avec les autres occupations alternatives et juge si oui ou non, il entre dans l'occupation. Cette évaluation comprend une analyse du revenu potentiel dans l'agriculture, en comparaison à celui de l'emploi non agricole, les opportunités d'accumuler de la richesse, le type de style de vie, les implications sociales et communautaires supposées des paysans, le travail et le loisir associés au métier d'agriculture, la capacité de soutenir l'effort physique tout comme les pressions mentales inhérentes à un exploitant et les opportunités d'acquérir la terre nécessaire et les ressources en capitaux essentielles, pour avoir une exploitation économiquement viable. Un individu qui décide de démarrer une exploitation-entreprise doit alors acquérir la "masse critique" de ressources de capital et la capacité manageriale qui est nécessaire pour implanter une unité économique viable - une activité agricole qui pourra générer un revenu compétitif et être capable de croître.

Un grand nombre de nouveaux exploitants sont entrés dans l'agriculture via ce qu'on a appelé "l'échelle agricole". Les exploitants potentiels ont débuté leur carrière comme membres de l'exploitation (jeune frère, fils, neveu ou parent ) et grâce à leur travail assidu et le sérieux dont ils faisaient preuve dans leurs occupations, ont accumulé suffisamment d'expérience pour à leur tour, s'installer comme exploitant agricole. Ainsi, le nouvel exploitant commence par l'apprentissage, la disposition d'une portion de terre familiale puis, la propriété partielle et finalement la propriété totale de la terre aussi bien que du cheptel que de l'équipement de l'exploitation parentale.

Dans le Bas-Bénin, le capital de base pour s'investir dans l'agriculture est la terre qui de nos jours, devient de plus en plus rare. La situation n'est pas pareille dans le Nord du Bénin (Borgou en particulier) où il n'existe pas de marché de la terre et son accès est sans frais financier réel. L'équipement (culture attelée en particulier) y joue alors le rôle de capital de 'base'. Généralement, l'appropriation du capital de base s'effectue à travers la location ou le crédit équipement et le crédit intrant que procure l'engagement dans la production du coton. Et l'entrée se fait dès le bas âge à "l'ombre" du chef d'exploitation, le père de famille. La profession s'acquiert en général, sur le tas même si depuis quelque temps des formations sont offertes aux jeunes soient par les ONG, soient par le service de

vulgarisation national. Mais très souvent, on entre dans la profession parce qu'il n'y a pas d'autres alternatives faute d'éducation et/ou de formation.

La seconde étape dans le cycle de vie de l'exploitation familiale est celle dite *de croissance et survie (expansion et consolidation)* (Boehlje, *op. cit.*). Ici, l'exploitant a décidé de rester dans la profession. C'est la période au cours de laquelle l'exploitant agricole, s'efforce d'accroître ses ressources de base par l'augmentation des inputs par achat ou bail. Les besoins en capital tout comme en main-d'œuvre de l'exploitant augmentent rapidement durant cette étape de son cycle de vie, ce qui amène au recours à l'endettement mais aussi à l'accumulation. Aussi, l'analyse des sources alternatives de crédit et l'évaluation de la capacité de remboursement sont les problèmes les plus cruciaux auxquels on est confronté pendant cette étape de croissance et survie. Dans les dernières périodes de l'étape d'expansion et de consolidation, l'accent est plutôt mis sur la consolidation des gains, la réduction des coûts et la stabilisation du revenu.

Dans une agriculture essentiellement paysanne comme celle du Bénin, le recours au crédit est surtout marginal. On emprunte très peu à l'extérieur, la plupart des cultures étant réalisées sans engrais ni insecticides et avec le matériel "traditionnel" de culture qu'est la houe. L'opportunité de crédit intrants qu'offre la pratique de la culture du coton (c'est la zone cotonnière), accentue la situation ainsi décrite. Néanmoins, le besoin d'augmenter les superficies (celle du coton en particulier) à cette étape, accentue la demande de main-d'œuvre et par conséquent, le recours à la main-d'œuvre salariée. Et comme le crédit intrants de la filière coton, ne prévoit guère le financement de ce besoin de main-d'œuvre, la contrainte de liquidité qui en résulte, est contournée par des contrats à paiement différé jusqu'à la perception des recettes issues de la vente du coton.

La troisième et dernière étape est celle de la *sortie* ou du *désinvestissement* (Boehlje, *op. cit.*). Deux processus majeurs sont en jeu ici : le processus de retraite et celui de transfert inter-génération de propriété. Pendant le processus de retraite, l'exploitant essaie de réduire ses responsabilités manageriales tout en maintenant un contrôle suffisant sur le patrimoine de l'exploitation afin de générer un revenu de retraite approprié. Simultanément sont développés les plans de succession qui exécutent les transferts de propriété et la responsabilité manageriale associée à cette propriété à la nouvelle génération.

Peu d'exploitants (au Bénin) ont le temps de planifier leur retraite, l'espérance de vie étant courte notamment dans le monde rural. Ainsi dans le cas de nos sociétés paysannes, l'étape de la sortie de l'agriculture correspond à la mort de l'exploitant. L'exploitant ne prend pas la retraite proprement dite puisqu'il connaît rarement ses vieux jours. Mais lorsqu'il lui arrive à en connaître, et dans l'hypothèse qu'il souhaite que sa progéniture demeure toujours dans l'agriculture, il demeure sur l'exploitation et y assure les rôles d'orientation, de réglementation et de contrôle. Il s'emploie surtout à conforter l'autorité de l'aîné de la famille et, à assurer la cohésion parmi ses descendants afin, de négocier avec succès sa succession.

En vérité, dans nos réalités paysannes, la phase d'entrée est typique du groupe socio-culturel. Dans bon nombre de cas, les conditions sociales sont telles que dans le noyau familial, "l'enfant"<sup>10</sup> apprend auprès des aînés sous la responsabilité du chef d'exploitation. Ce dernier peut être son père ou frère aîné ou un ascendant direct donné. L'apprentissage se fait par la pratique "learning by doing" et les responsabilités sont dévolues au fur et à mesure, pour sanctionner l'assimilation effective de l'apprenant. Ainsi, au moment du départ à la retraite du chef d'exploitation, il laisse pour sa succession une hiérarchie bien structurée, de paysans rompus à la tâche.

Cette phase d'apprentissage, n'est parfois pas sans problèmes: certains apprenants peuvent perdre la patience d'attendre surtout lorsque l'héritage attendu (terre en particulier) ne semble pas être important. Ceux-ci deviennent alors très sensibles à la migration pour la recherche de nouvelles terres sur lesquelles, ils s'installent comme jeunes exploitants agricoles de la phase de croissance décrite précédemment. Cette issue heureuse n'est encore possible à l'heure actuelle, que dans le département du Borgou dont relève Bagou. Dans les autres cas, ils offrent leurs services comme salariés agricoles ou carrément se retrouvent dans d'autres secteurs d'activités, généralement dans les villes où ils vont grossir les faubourgs.

Du point de vue de l'analyse économique, il est très souvent supposé que les opérateurs économiques y inclus les paysans opèrent comme s'ils n'avaient qu'un seul objectif; celui de la maximisation du profit. Dans la réalité, les choses semblent plus complexes et il ne sera pas exagéré de parler de plusieurs objectifs qui sont poursuivis à la fois même si, l'opérateur économique leur donne un ordre de priorité. Celui-ci peut également comme nous venons de le voir, varier dans le temps ou être fonction de sa situation financière présente, de ses besoins financiers futurs et de son échelle des valeurs. Il ne s'agit guère ici, d'une présentation exhaustive des préoccupations des entrepreneurs agricoles, de leurs motivations psychologiques et de leurs objectifs. Toutefois, la considération des objectifs ci-dessous (qui sont complémentaires en fait) peut être un point de départ utile pour l'étude du comportement du paysan.

- a) La *garantie de la sécurité alimentaire* de l'exploitation agricole. Le paysan doit éviter les faibles rendements et les pertes. Alors il ne pourra pas prendre en toute conscience des décisions économiques qui vont compromettre ses chances de survie. Ainsi, la réduction du risque et le désir de maintenir une exploitation viable sont les buts importants de plusieurs exploitations familiales agricoles. Ceux-ci peuvent se traduire soit par des réticences à faire usage de crédit dans l'agriculture, soit par l'accroissement du niveau de consommation de l'exploitation agricole.

---

<sup>10</sup> On est enfant tant que le chef de ménage est en vie.

- b) La *préservation d'un (ou l'accession à un) statut social élevé*. Le comportement affiché par certains paysans suggère, qu'un important but est le contrôle d'une grande unité d'exploitation en termes d'hectares, nombre de têtes de bétail, etc., peu importe la rentabilité de la gestion d'une telle entreprise. Ainsi note-t-on, la préoccupation affichée par certains exploitants agricoles à l'embellissement de leur propriété ou à s'impliquer activement dans les affaires de leur communauté. Par exemple, le maintien dans le cheptel d'animaux vieillissants, augmente les charges d'exploitation (soins plus importants pour ces vieux animaux) sans qu'il n'y ait compensation par leurs gains de poids (c'est d'ailleurs le contraire qui se produit). Dans beaucoup de cas, il signifie aussi une manière d'obtenir ou de gagner la reconnaissance et le prestige dans la communauté. C'est peut-être le cas des éleveurs Peuhls du Nord-Bénin chez qui, le bétail a avant tout une signification sociale. Un bétail important chez les éleveurs pasteurs détermine très fortement le statut social (ou le prestige social) qu'il représente. Ainsi s'expliquerait la réticence légendaire de l'éleveur Peuhl, à se débarrasser de ses vieilles vaches ou vieux taureaux au mépris de toute rationalité économique. Parallèlement on relève de nos jours au Bénin, le phénomène tout nouveau des agriculteurs absentéistes, nouveaux venus dans ce secteur d'activité. Ils sont les nouveaux riches (hauts cadres - politiciens - hommes d'affaires - etc.), propriétaires de grands vergers et/ou d'exploitations d'ananas et parfois d'étangs piscicoles, dont la gestion est confiée à des tiers sans qu'il y ait très souvent un but de résultat "(c'est comme certains parmi eux se plaisent à le dire, leur violon d'"Ingres")".
- c) La maximisation du revenu (résultat d'exploitation). Cet objectif s'apparente à celui de l'accroissement de la valeur nette de l'exploitation.

Ce troisième objectif est souvent identifié comme l'objectif premier de la plupart des paysans. Néanmoins, de nombreux spécialistes en gestion affirment que les paysans aussi bien que les autres opérateurs économiques ne s'emploient pas en réalité à maximiser le revenu, mais ils essaient d'obtenir au moins un niveau minimum de revenu. Ce comportement est dénommé comportement de satisfaction (Lipton, 1968). Par exemple, la déclaration "Si je peux réaliser 200.000 F CFA de revenu cette année, je serai heureux", que l'on entend très souvent, traduit ce type de comportement. Il est celui de beaucoup d'exploitants qui, bien que capables et possédant une base de ressources adéquates pour croître, décident de maintenir la taille actuelle de leurs exploitations plutôt que d'étendre et d'augmenter leurs responsabilités en matière de gestion en même temps que leurs revenus. Il est évident que le comportement de satisfaction est conforme aux principes de base de la théorie économique et de la maximisation. Il suffit de substituer à la maximisation l'objectif d'obtenir au moins un niveau minimum d'un besoin particulier. Selon Lipton (1968) les paysans ne sont pas préoccupés par la maximisation de leurs revenus mais plutôt, ils cherchent à

maximiser leurs chances de survie. Au lieu de se focaliser sur le long terme, ils sont surtout préoccupés par le court terme. Ainsi, ils vont souvent préférer garantir d'abord la sécurité alimentaire. Selon Roumasset *et al.* (1979) le comportement du paysan est surtout caractérisé par le « Safety-first » (« sécurité avant tout »). L'exemple du mil hâtif que nous évoquions plus haut est une illustration de ce comportement.

En définitive, on est censé conclure que les trois groupes d'objectifs décrits ne sont pas conflictuels. On peut admettre que très souvent, ils s'expriment plus ou moins diversement selon l'horizon de planification et le cycle de vie de l'exploitation familiale.

Un autre aspect crucial de ce travail concerne comment formaliser la connexion entre les objectifs, les stratégies paysannes et le risque pluviométrique. Il existe plusieurs tentatives dans la littérature mais ce sont les plus récentes et les plus adaptées à notre contexte qui ont retenu notre attention.

## **1.5 Exemples de modèles d'analyse du comportement du paysan face au risque pluviométrique**

Dans l'article intitulé "*Risk, Market Imperfection and Peasant Adaptation : Evidence from Northern Zambia.*", les auteurs Mette Wik, Stein Holden et Ed Taylor (1998) ont examiné l'importance du risque et des imperfections du marché sur les décisions des ménages agricoles dans le Nord de la Zambie. Pour cela, ils ont utilisé le modèle de ménage. Il s'agit d'un modèle microéconomique de prise de décisions des ménages agricoles où on maximise l'utilité sous un certain nombre de contraintes dont l'objectif d'autoconsommation.

A. Maatman, A. Ruijs, C. Schweigman et M. H. van der Vlerk (1998) ont utilisé une approche de programmation stochastique dans leur article intitulé "*Modelling Farmer's Response to uncertain Rainfall in Burkina Faso : a Stochastic Programming Approach.*"

L'étude vise à répondre à la question suivante : dans quelle mesure les *stratégies* des paysans peuvent-elles garantir la sécurité alimentaire de leurs ménages et quels changements sont possibles pour assurer des niveaux plus élevés et soutenables de sécurité alimentaire ?

Un modèle de programmation linéaire a été l'un des principaux outils d'analyse que nous avons utilisé. Le modèle a été concentré sur un ménage agricole, qui est représentatif d'un grand nombre de ménages agricoles du Plateau Central. Ce ménage représentatif est appelé "le ménage hypothétique" ou "ménage-type" supposé maximiser son revenu sous la contrainte d'une fonction à plusieurs objectifs: maximiser le revenu - contrôler le déficit vivrier - garantir un stock de réserve de vivres. Il n'existe que seulement une saison culturale dans l'année, qui coïncide avec la saison pluvieuse. Fondé sur une étude complète de toutes les

études effectuées dans le passé sur le Plateau Central, un modèle de programmation linéaire a été construit pour des conditions climatologiques, environnementales et socio-économiques moyennes. Le développement du modèle a été un processus répétitif d'interprétation des résultats en comparaison avec les pratiques réelles et d'amélioration du modèle. Le modèle final correspond bien aux stratégies réelles des paysans mais le modèle est de nature statique. En fait, les stratégies de production ne sont pas de nature statique : les décisions sont prises de façon séquentielle. Ce processus de prise de décision séquentielle est l'un des plus importants moyens de lutter contre le risque dû à l'incertitude des précipitations (pluviométriques). L'article a traité de la modélisation de ce processus de prise de décision séquentielle. Bien que la prise de décision séquentielle par les paysans soit un processus continu dans le temps, trois (3) périodes de décisions ont été distinguées pour les besoins de la cause; il s'agit de:

Période 1 : Au début de la saison culturale lors des premières pluies. Etant données les précipitations réelles observées au cours de cette période, quelles décisions sur la production agricole pourrait prendre le paysan pour anticiper plus tard les régimes pluviométriques incertains lors de la saison culturale ?

Période 2 : Plus tard dans la saison culturale. Quelles décisions pourraient prendre le paysan, étant donné les décisions prises dans la première période et le régime pluviométrique réel observé au cours de la seconde période ?

Période 3 : L'année suivante correspondant au début de la récolte, appelée année de consommation. Les décisions au cours de cette période, concernent la consommation, le stockage, la vente et l'achat. Elles sont prises lorsque les niveaux de récolte sont connus.

Ces trois périodes sont supposées permettre de saisir les dynamiques du processus de prise de décisions. Celles-ci ont été modélisées à l'aide d'un modèle à deux étapes (two-stages stochastic models), modèle pluripériodique. La première étape (stage 1) correspond à la période 1 et la deuxième étape (stage 2) correspond aux périodes 2 et 3.

En ce qui concerne les résultats obtenus par ces deux types de modèles, on peut les retenir:

Les résultats du modèle statique montrent que pendant une année à pluviométrie moyenne, le ménage-type peut à peine éviter les déficits d'aliments (calories et protéines) durant l'année de consommation : la production n'est pas importante. Un autre résultat qui est *conforme aux pratiques paysannes* est la nécessité d'acheter les céréales tardivement dans l'année.

Malgré l'hétérogénéité des stratégies de cultures du ménage-type, certaines tendances générales ont été observées.

Les résultats du modèle à deux étapes pour une pluviométrie normale dans la première période, diffèrent des résultats moyens du modèle statique par deux importants aspects : la haute importance de la culture du mil et l'extension des superficiesensemencées au cours de la première période.

En définitive, dans cet article le modèle linéaire stochastique à deux étapes a été jugé plus convaincant, il constitue un modèle dynamique, il tient compte explicitement de l'incertitude de la pluviométrie et donne des valeurs plus précises. Il permet ainsi d'anticiper mais l'exigence des données requises pourrait être une contrainte de taille. En effet, il importe de s'assurer que les coûts additionnels pour l'obtention des données nécessaires sont compensés par les gains additionnels d'information pour décider du choix entre le modèle stochastique et le modèle statique. Il importe de se rappeler en effet, que les stratégies développées par le modèle statique final correspondaient à celles observées sur le terrain. Aussi, avons-nous opté dans le cadre de la présente étude, et au vu de nos données, pour le modèle statique.

Pour choisir notre zone d'étude et obtenir les données utiles à cette analyse, nous avons combiné plusieurs outils d'enquête avec au cœur du dispositif l'interview par questionnaire et les enquêtes de type PRA (Participatory Rural Appraisal) dont nous présentons maintenant les grandes étapes.

## **1.6 Collecte des données**

### ***Choix du lieu physique pour les observations empiriques.***

La zone cotonnière du Nord-Bénin est à la fois le 'grenier' et le centre de production par excellence du coton, la plus importante culture de rente du Bénin. Nous l'avons donc retenue pour servir d'étude de cas pour la présente étude. Ensuite pour les besoins de la cause, il nous fallait une localité où nous puissions avoir toutes les informations pluviométriques et agronomiques nécessaires. Le seul village de la zone à disposer du site décentralisé du service de la Recherche sur les Cultures Vivrières est Bagou dans la sous-préfecture de Gogounou. Le choix de Bagou pour notre recherche, permet alors de profiter en principe, de connaissances agronomiques spécifiques au milieu d'étude.

### ***Les enquêtes***

#### **Année 1 : Campagne 1993-1994**

Bien sûr qu'au départ, nous avons pris contact avec la direction générale du CARDER, la DPSE (Direction de la Programmation, du Suivi et de l'Evaluation) en particulier pour les informer de la conduite de l'étude et surtout, avoir leur avis sur le choix du site. A ce niveau, nous avons collecté toutes les statistiques de productions, de pluviométrie et de nature des sols et de la végétation, sur plusieurs années et à l'échelle aussi bien du département que par localités. Bagou une fois choisi surtout à cause de la présence de la station de recherche et de l'existence d'une station pluviométrique, les enquêtes de terrain ont démarré. Celles-ci ont consisté en : assemblée de village, réunions de

groupes avec les catégories socio-professionnelles, les groupes socio-culturels, les groupements et associations de paysannes et paysans, les personnes-ressources départementales, sous-préfectorales et locales (communales).

L'assemblée de village pour informer toute la communauté villageoise de l'étude, du choix du village, de la durée de la collecte des informations et des types d'informations ainsi que des méthodes de collecte de données. Elle a également permis d'identifier et d'arrêter, la liste des personnes-ressources et leaders d'opinion qui feront l'objet des enquêtes individuelles. Nous avons retenu dès le départ que nous allons utiliser l'approche participative dans laquelle l'exploitant agricole est au centre de toutes nos préoccupations. Il s'agit en effet, d'identifier leurs stratégies face aux risques pluviométriques; celles-ci étant nécessairement liées à leurs perceptions à eux, desdits risques auxquels ils sont supposés être confrontés. Cette approche par ailleurs, exige la restitution des résultats de l'enquête une fois achevée, ce que nous avons promis et réalisé au cours de la dernière année desdites enquêtes.

Les informations recueillies lors de ladite assemblée portaient sur l'histoire du village, les coutumes, les différentes colonies de peuplements, les divers problèmes rencontrés aussi bien dans l'agriculture que dans la vie au village (ce qui est une sorte de validation de notre préoccupation de recherche), les perspectives de développement du village et de la zone; etc. Lesdites informations sont essentiellement qualitatives et sont issues de questions ouvertes. Toutefois, des croisements pour vérification des informations ont été faits. Puis, il y a eu des visites de chacune des institutions de la place: le centre de santé, l'école publique, la sous-station de recherche de Bagou, le GV, le groupement des producteurs de riz, les autorités politico-administratives locales (le maire, le délégué, les conseillers), les chefs religieux (le prêtre, l'imam, et les chefs coutumiers dont le chef de terre : le Bagousounon), le chef caisse de la CLCAM (Caisse Locale de Crédit Agricole et Mutuel) basé à Gogounou le chef-lieu de la sous-préfecture, le RDR (Responsable de Développement Rural) et l'ATS (Agent Technique Spécialisé) tous basés à Gogounou. Enfin, cette assemblée a servi à présenter l'assistant de recherche que nous avons recruté et qui a séjourné dans le village pour la collecte des informations.

Etape 1 : sur la base des informations recueillies aussi bien par la revue bibliographique que celles collectées au cours de l'assemblée du village, le choix des exploitations a eu lieu. Il ressort en effet que, la population dudit village peut être stratifiée sur la base des acquisitions matérielles des ménages, la culture attelée en l'occurrence. Ainsi en nous fondant sur le Recensement de 1992, il a été dénombré dans le village, 399 ménages dont 92 non agricoles (commerçants, fonctionnaires, éleveurs, etc.). Précisons que ces derniers sont essentiellement composés d'allochtones. Les 307 ménages agricoles se subdivisent en trois sous-groupes à savoir : les ménages sans culture attelée (49%) – les ménages avec une seule charrue et un butteur (42%) et ceux ayant plus d'une charrue et butteurs (9%). Compte tenu des moyens dont nous

disposons, la taille de l'échantillon de départ est de 42 ménages agricoles ou exploitations agricoles. Sur la base de la représentativité des types de ménage, les 42 ménages ont été constitués de la manière suivante : 19 ménages sans culture attelée ; 17 avec une charrue et un butteur et, 6 qui disposent chacun de plus d'une charrue et butteurs. Notre hypothèse de départ étant que le risque influe considérablement sur la prise de décision dans le ménage agricole, il s'ensuit qu'il a un impact sur les performances agricoles des ménages. Il pourrait par conséquent être à la base de la différenciation constatée au niveau des ménages. La première phase ou étape d'enquête étant essentiellement destinée à dégager les risques auxquels sont confrontés les paysans, afin de se concentrer ultérieurement sur celui le plus important au vu de ses conséquences (ou de la conscience que les acteurs du monde rural en ont) sur les résultats d'exploitation, il était selon nous avisé de constituer un échantillon stratifié comme présenté ci-dessus.

L'échantillon ainsi constitué, l'exécution du questionnaire testé au cours de la première visite de terrain a démarré. Puisqu'il s'agit d'une enquête destinée à inventorier les divers risques auxquels sont confrontés les exploitants agricoles ainsi que les multiples stratégies qu'ils développent, l'enquête a couvert une année entière.

Etape 2 : un recensement a été fait par nous, pour une meilleure identification des ménages dans le village. Les informations additionnelles collectées sont : l'activité économique principale et la possession ou non de matériel de culture attelée ainsi que l'âge du chef de ménage. Ainsi une légère modification est apparue dans la représentativité des divers groupes d'exploitations : nous avons dénombré que 50% des exploitations sont sans culture attelée ; 40% possèdent chacune une charrue et un butteur et 10% seulement qui possèdent chacune plus d'une culture attelée. Par ailleurs, la possession de la culture attelée a été confirmée comme critère de constitution des strates parce qu'il était clairement apparu après la réunion de village, les discussions de groupes et les entretiens avec les cadres de l'encadrement rural que la possession de la culture attelée, est devenue indiscutablement le principal facteur de différenciation sociale dans la zone; en admettant ce critère de classification sociale, il est clair que les villageois veulent signifier indirectement que les ménages ont désormais très probablement des stratégies (en matière de production) et des préférences différentes selon qu'ils possèdent ou non cet équipement 'nouveau'. Dans ces conditions, nous avons estimé qu'un simple échantillonnage aléatoire allait nous faire perdre des informations précieuses si une strate donnée (par exemple, ceux qui possèdent une culture attelée) était sous-représentée.

Etape 3: le tirage au sort des exploitations qui vont faire partie de l'échantillon de base s'est fait au cours d'une réunion restreinte avec des personnes-ressources dont l'ATS du village pour désigner les 42<sup>11</sup> enquêtés dont :

- 21 pour le groupe 1 (G1) : ceux qui n'ont pas de culture attelée
- 17 pour le groupe 2 (G2) : ceux qui ont une seule culture attelée
- 4 pour le groupe 3 (G3) : ceux qui ont plus d'une culture attelée

Au cours du tirage, l'avis des participants à la réunion de village est sollicité pour s'assurer que celui qui est tiré au sort a en réalité, essentiellement pour activité principale l'agriculture.

Les enquêtes auprès des ménages ont été conduites avec un questionnaire qui comprenait essentiellement deux parties. La première partie porte sur :

- l'inventaire de tous les types de risques : risques de production, de marchés et risques sociaux;
- l'évaluation quantitative des effets des risques inventoriés sur la production selon la perception de l'enquêté;
- les stratégies adoptées vis-à-vis desdits risques, pour réduire leurs conséquences;

La deuxième partie du questionnaire était surtout destinée à produire une description préliminaire de l'environnement socio-économique des ménages et surtout des systèmes de production qui vont faire l'objet d'études fines au cours des prochaines années.

## **ANNEE 2 : Campagne 1994-1995**

Au cours de la campagne 1994-1995, la priorité a été donnée à la collecte des informations quantitatives sur la production. Il était en effet apparu, grâce aux informations collectées la campagne écoulée, que les risques de production notamment ceux qui résultent des variations pluviométriques<sup>12</sup>, étaient les plus perçus par les paysans. Compte tenu de la nature contraignante de pareille collecte sur la production (en effet, l'enquêteur doit interviewer chaque ménage tous les jours), la taille de l'échantillon a été réduite à 15 ménages. Ces derniers ont été tirés de l'échantillon de base (1993-94) au hasard et ont fait l'objet d'un suivi pendant la saison culturale (mars 1994 - janvier 1995). La composition de

---

<sup>11</sup> Dans la réalité, nous avons eu 40 enquêtés : 20 du groupe 1 et 16 du groupe 2, pour raisons de non-disponibilité de ces derniers.

<sup>12</sup> Cf. Stratégies paysannes vis-à-vis des risques à Bagou; rapport interne de recherche, p.34 ; 1995. Dès lors, les observations se sont orientées vers la pluviométrie et les stratégies développées en réponse par les exploitants agricoles.

l'échantillon est la suivante : 6 enquêtés pour le groupe I, 6 pour le groupe II et 3 pour le groupe III.

Le suivi a été conduit à l'aide d'une fiche préparée pour chaque période de la saison culturale: préparation du terrain et labour, semis, sarclages, fumure et traitements phytosanitaires, récoltes. Les enquêtes ont porté sur les mesures suivantes :

- la composition du ménage : toutes les personnes qui séjournent dans le ménage ont été enregistrées avec leur âge, leur lien avec le chef de ménage, leur activité principale, leur sexe, leur groupe socio-culturel d'appartenance;
- Les parcelles (y compris les jachères) : la superficie, la localisation, la tenure foncière, l'exploitant, la distance la séparant du domicile du paysan, culture (s) installée (s) pour les parcelles cultivées;
- les temps de travaux par membre, par parcelle et par opération culturale;
- les semences, les engrais minéraux, les pesticides : le type, la provenance, les quantités appliquées par parcelle, la source du revenu monétaire ayant servi aux achats;
- les productions par parcelle et par culture.

Les données sur les temps de travaux ont été collectées par interviews organisées tous les jours dans les ménages au cours desquelles chaque membre indique à l'enquêteur le nombre d'heures de travail effectué sur chacune des parcelles du ménage et l'opération culturale exécutée (par exemple labour, sarclage, semis, etc.).

Le dénombrement des membres du ménage et les données sur leurs caractéristiques ont également fait l'objet d'une simple interview au début de la campagne.

Par contre, pour les caractéristiques des parcelles, les enquêteurs se sont rendus en personne sur toutes les parcelles mentionnées par le paysan et les superficies ont été estimées sur place ensemble avec l'enquêté.

Les données sur les semences, les engrais et les pesticides ont été enregistrées auprès de l'enquêté par interview journalière menée au domicile de l'enquêté pendant les périodes d'application de ces intrants. La même procédure est adoptée pour l'enregistrement des données sur les productions, mais les interviews se font cette fois-ci sur une base hebdomadaire et les estimations sont effectuées en unités locales.

L'année 1994 a connu également une intense activité de collecte de données secondaires portant sur la dynamique de la production agricole et des autres activités économiques dans la sous-préfecture de Gogounou et dans le département du Borgou au cours de la période (1979-1993). Les données sur les surfaces, les productions et les rendements par culture ont été collectées de même que les mercuriales, la pluviométrie et les principales activités non-

agricoles rurales, dans les centres de documentation des services de vulgarisation et de développement rural, du MDR (Ministère du Développement Rural) et des municipalités. C'est avec cette masse de données de même que celles recueillies au cours de la campagne précédente qu'un rapport sur la monographie du milieu d'étude et un papier sur les risques et les stratégies anti-risque ont été rédigés, présentés, échangés et discutés au cours de plusieurs ateliers.

### **ANNEE 3 : Campagne 1995-1996**

La préoccupation majeure au cours de cette année était surtout d'affiner la mesure des flux de ressources et de produits dans les ménages, le souci étant de corriger certaines imprécisions constatées après les analyses préliminaires des données recueillies au cours des deux précédentes années, particulièrement en ce qui concerne la mesure des temps de travaux et les flux de produits. Nous avons alors élaboré un questionnaire plus détaillé que celui utilisé en 1993/1994 et 1994/1995 pour enregistrer :

- les temps de travaux par parcelle, par opération culturale et par catégorie de main-d'œuvre (familiale, salariée, entraide, selon le sexe et selon l'âge) pour chaque culture ou association de culture;
- l'utilisation des semences, des engrais minéraux et des pesticides par parcelle ;
- la production par parcelle et par culture : elle a été estimée en unité locale dont le taux de conversion en unités conventionnelles (en kg, par exemple) a été déterminé sur place. Les travaux de prise de mesure et de conversion ont été effectués dans les marchés de Bagou ou de Gogounou, et pour les besoins de la cause les instruments de mesure locaux répertoriés sont soit achetés ou encore, empruntés auprès des commerçantes ou des paysans;
- les parcelles (y compris les jachères) : superficie, localisation, tenure foncière, l'exploitant, distance au domicile du paysan, culture (s) installée (s) pour les parcelles cultivées;
- la taille et la composition du cheptel;
- l'équipement agricole du ménage : culture attelée, outils manuels;
- la composition du ménage : toutes les personnes séjournant de façon permanente ou temporaire dans le ménage ont été enregistrées avec leur âge, leur lien avec le chef de ménage, leur activité principale, leur sexe et leur ethnie. Sont considérés comme membres temporaires, ceux qui séjournent habituellement dans le ménage pendant la période des travaux champêtres mais sont absents pendant le reste de l'année; sont également classés dans

cette catégorie les enfants absents temporairement du ménage pour raison de scolarité;

- la consommation de produits vivriers de base;
- les flux monétaires, notamment :
  - les dépenses monétaires agricoles et les sources des revenus ayant permis de les payer (achats d'engrais, pesticides, semences, main-d'œuvre salariée, location de culture attelée, réparation de la culture attelée);
  - les dépenses non-monétaires courantes : achats de biens alimentaires, paiements de services de santé et de frais de scolarité, activités sociales, maintenance ou reconstruction des habitats, etc.;
  - les recettes monétaires issues de la vente des produits agricoles et des activités para et non-agricoles;
- l'accès au crédit (formel et informel) et l'épargne.

Pour avoir un nombre d'observations pouvant faciliter les analyses statistiques, la taille de l'échantillon a été porté à 30 ménages sélectionnés par tirage aléatoire dans l'échantillon de base de 1993 (ménages sans culture attelée (G1), ménages avec une culture attelée (G2), ménages avec plus d'une culture attelée (G3)). La représentativité de chaque groupe d'exploitation dans la population a été maintenue : 47% de ménages sans culture attelée (contre 50% en 1993/1994), 43% de ménages avec une seule culture attelée (contre 40% en 1993/1994) et 10% de ménages avec plus d'une culture attelée; la légère modification notée est due aux décès de deux enquêtés entre 1993 et 1996.

Les enquêtes auprès des ménages choisis sont constituées essentiellement d'interviews à l'aide d'un questionnaire et les travaux ont eu lieu en juillet-août 1996, c'est-à-dire en pleine campagne agricole 1996/1997. Il s'agit en effet, de la période où les travaux de sarclage (très déterminant pour la productivité dans le milieu) sont les plus intensifs. Le choix d'une telle période est certainement risqué pour une enquête de cette nature mais il offre l'avantage de réduire les erreurs de mesure. En effet, l'enquête a été réalisée 6 mois après la fin de la campagne sur laquelle le paysan est interviewé (campagne 1995/1996), ce qui demande évidemment des efforts importants de mémoire et à notre avis, une interview en pleine campagne va certainement l'aider dans son effort de mémoire, particulièrement pour les temps de travaux, puisqu'il a la possibilité de procéder par comparaison c'est-à-dire qu'il peut se rappeler de ce qu'il a fait l'année dernière en partant de ce qu'il est en train de faire au moment où se déroule l'interview; cette méthode est facilitée par le fait que les parcelles cultivées sont de plus en plus fixes à cause de la pression foncière qui s'accroît dans le village. Toutefois, la période d'enquête choisie est indiscutablement assez contraignante pour les paysans, ce qui exige des enquêteurs une bonne maîtrise de la pratique des méthodes participatives pour s'assurer une bonne

collaboration des enquêtés. Pour ce faire, les enquêtes ont été confiées à trois étudiants en fin de quatrième année d'agronomie qui sont largement habitués aux méthodes participatives tant sur le plan théorique que pratique. Ceux-ci ont séjourné dans le village pendant 30 jours et ont été supervisés par un assistant du projet qui a séjourné dans le village pendant une quinzaine de jour pour corriger les questionnaires et au besoin visiter de nouveau les enquêtés afin de discuter des informations jugées imprécises. Les enquêtés sont interviewés pendant une heure environ par jour à leur domicile ou dans leurs champs selon leur disponibilité et leurs préférences; dans la plupart des cas, les enquêtés ont préféré que les interviews se déroulent la nuit (après 21 heures) ou très tôt le matin avant 6 heures 30 minutes. Par enquêté, trois ou quatre interviews ont été nécessaires en moyenne, pour parcourir tout le questionnaire. Dans la plupart des cas, c'est le chef de ménage qui est le répondant principal mais plusieurs d'entre eux ont souvent sollicité l'appui de leur (s) épouse (s) ou de leurs enfants sur certaines questions. Lorsque nous sommes obligés d'interroger directement un autre membre du ménage (par exemple, l'épouse du chef de ménage), ce dernier est interrogé en présence du chef de ménage pour tenir compte des us et coutumes du village.

En plus des interviews, les enquêtes ont consisté en observations directes renforcées par des discussions informelles particulièrement pour décrire les méthodes de cultures, l'organisation des espaces cultivables dans le village, la durée du temps de travail par jour, la vie sociale dans les ménages (rapports parents-fils, femmes-époux, notamment) et son implication pour l'organisation du travail agricole, le fonctionnement des marchés agricoles (particulièrement le marché des produits vivriers), la vie des organisations paysannes et l'accès aux infrastructures tant social (hôpitaux, écoles, vie religieuse) qu'économique (les routes, en particulier). Des discussions avec des agents et cadres de la vulgarisation ont été également organisées pour recueillir des données d'experts sur l'utilisation des inputs (main-d'œuvre, semences, engrais, pesticides) par culture. Par ailleurs, les enquêteurs avaient pour mission de collecter les données secondaires sur la pluviométrie et la production agricole dans le village auprès des services décentralisés de l'encadrement rural (secteur, sous-secteurs) pour les campagnes 1993/1994, 1994/1995 et 1995/1996 ainsi que les mercuriales sur les marchés de Bagou et de Gogounou.

La fin des enquêtes a été sanctionnée par la restitution promise au cours d'une assemblée de village. Celle-ci avait pour but, de valider surtout les diverses stratégies anti-risque pluviométrique observées ainsi que les perspectives. Il n'était pas possible à ce moment, de discuter des conséquences de leurs stratégies. Le traitement approfondi des données brutes collectées n'avait en effet, pas encore commencé.

## **1.7 Plan de la présente l'étude**

Comme il vient d'être décrit, nos observations empiriques se sont étendues sur trois campagnes agricoles à savoir 1993-94; 1994-95 et 1995-96 dans un même village. Ces observations ont permis de réaliser une monographie que nous présentons dans le chapitre 3. Elle est surtout axée sur les stratégies paysannes de production agricole face à une pluviométrie quelque peu "capricieuse". Les stratégies de contournement/évitement, de contrôle, de dispersion ainsi que d'assurance ont pu être empiriquement identifiées. Auparavant dans le chapitre 2, nous avons décrit l'environnement institutionnel tant à l'échelle de la préfecture que de la sous-préfecture.

Le chapitre 4 à la faveur de l'analyse de groupe appliquée aux observations de la campagne agricole 1995-96 des exploitations agricoles, a affiné l'analyse conduite dans le chapitre antérieur. Il en a résulté une typologie des exploitations (en trois groupes dans le cas d'espèce) sur la base de leurs performances agricoles ainsi que la justification de la sélection des deux groupes d'exploitations sur lesquelles va porter la modélisation par la suite.

Le chapitre 5 élucide l'approche systémique utilisée dans la modélisation de même que l'élaboration du modèle de programmation linéaire qui est l'outil de résolution du programme élaboré. Le chapitre 6 discute des paramètres utilisés dans le programme ainsi que des résultats issus de sa résolution et le chapitre 7 fait une synthèse de l'étude et propose des recommandations de politique de développement.

