

Sandrine du CHOUCHE

Avril - Septembre 1984

ESAT 1

EFFETS AGRO - ECONOMIQUES
DES
NOUVELLES TECHNOLOGIES
DANS
DEUX VILLAGES DU MAHARASHTRA
(INDE)



Mahatma Phule Krishi Vidyapeeth
RAHURI 413-722
Dist.Ahmednagar - Maharashtra (Inde)

Pour Christine,
un aperçu du
plateau du Dekkan
avant d'y aller
j'envoie en parajente
des plateaux laotiques -
ou des collines suvandaïses?

Lambourne

Genève 12/11/87

Sandrine du CHOUCHE

Avril - Septembre 1984

ESAT 1

E F F E T S A G R O - E C O N O M I Q U E S
D E S
N O U V E L L E S T E C H N O L O G I E S
D A N S
D E U X V I L L A G E S D U M A H A R A S H T R A
(I N D E)

Mahatma Phule Krishi Vidyapeeth
RAHURI 413-722
Dist.Ahmednagar - Maharashtra (Inde)

R E M E R C I E M E N T S

Je tiens à remercier, en tout premier lieu, le Professeur D.K. SALUNKHE, Recteur de l'Université Agricole de Mahatma Phule, pour son accueil chaleureux et les conditions de vie et de travail qu'il nous a permises

J'adresse aussi mes remerciements au Dr Jagannathrao R. PAWAR pour sa constante disponibilité et ses précieux conseils.

J'exprime mon amicale gratitude à MM. R.K. RAHANE et D.S. HANGE qui ont délaissé leurs activités pour être mes interprètes lors de mes enquêtes.

Merci encore au Dr MAGAR, au Dr S.T. KADAM, ainsi qu'aux familles des personnes citées pour leur amitié tout au long de ces jours.

J'adresse ma reconnaissance à toutes les familles de Guha et de Deswandi qui ont accepté de se laisser interroger pendant de longues heures.

Merci à M. PAWAR et à sa famille qui m'ont accueillie durant 10 jours à Deswandi.

Grâce à toutes ces personnes, j'ai pu mener à bien mon travail en Inde.

Toutes mes amitiés à M. SAWANT, First Secretary (Sciences) à l'ambassade de l'Inde à Paris, qui m'a aidé à préparer ce voyage, ainsi qu'au Brigadier P.S. GILL et à sa famille qui m'ont souvent recueillie.

Merci beaucoup à M. CONESA, Directeur du Laboratoire d'Etude Comparée des Systèmes Agraires, qui m'a conseillée avant mon départ et consacré une partie de son temps libre à corriger ma littérature.

Merci à l'Entreprise Familiale.

Enfin, je dédie ce rapport à l'équipe du Registrar Bungalow que formaient avec moi Bruno LEMOINE, Véronique QUINTON et Odile OSWALD. Ils ont supporté pendant cinq mois, mes "cantates avec patience".

Eau,
Tu n'as ni goût, ni couleur, ni arôme
On ne peut pas te définir,
On te goûte sans te connaître.
Tu n'es pas nécessaire à la vie : tu es la vie.
Tu nous pénètres d'un plaisir qui ne s'explique point par les sens.
Avec toi rentrent en nous tous les pouvoirs auxquels nous avons renoncé.
Par ta grâce, s'ouvrent en nous toutes les sources taries de notre cœur.

Tu es la plus grande richesse qui soit au monde,
Et tu es aussi la plus délicate,
Toi,
si pure au ventre de la terre.

Antoine de Saint-Exupéry
(Terre des Hommes)

P R E F A C E

L'Inde telle qu'ils la disent :

"L'Inde est dans un village".

"Dans le Deccan, il n'y a pas eu de Révolution Verte, parce qu'il n'y a pas de vert".

"C'est un miracle d'avoir pu maintenir des gens dans une zone de 200 inches de pluie par an".

"En Inde, tout est bâti sur les relations personnelles".

"Notre but aujourd'hui devrait être d'augmenter la production agricole par unité de volume d'eau, par unité de surface de terre cultivée, par unité de terre possédée".

"Les plans pour la production devraient être conçus avant tout en termes d'agriculteurs et non d'acres".

"Un pas en avant, un pas en arrière : là où nous étions, nous y sommes encore".

"Le développement viendra ; il viendra quand il doit venir, mais il viendra".

"Sans l'irrigation, on ne peut rien faire".

"En Inde, l'Agriculture est plus un style de vie qu'un agro-business".

"Aux Etats-Unis, le Fermier est Roi ; en Inde, le Fermier est Mendiant".

"Nous avons 200 millions d'agriculteurs en trop".

"La contrainte des agriculteurs indiens : la politique".

"Un fermier peut faire ce qu'il veut, mais pas vouloir comme il veut".

"Dieu a donné, Dieu a repris".

I N D E X

I. ABREVIATIONS UTILISEES

- LL : Travailleur agricole sans terre
- mF : Fermier (1) marginal
- PF : Petit Fermier
- MF : Moyen Fermier
- GF : Gros Fermier
- SPA : Système de Production Animale
- SPV : Système de Production Végétale
- STP : Système Technique de Production
- Réf. : Référence ; renvoie à la bibliographie (Annexe 2)
- Annexe:renvoie aux annexes situées en fin de mémoire.

II. AVERTISSEMENT

Au cours de la lecture de ce mémoire, on rencontrera de nombreux termes indiens.

On se réfèrera alors au lexique qui se trouve en Annexe 1.

(1) On entend par fermier "exploitant agricole".

P L A N

Remerciements

"Eau" : extrait de "Terre des Hommes" de Antoine de Saint-Exupéry.

Préface : l'Inde telle qu'ils la disent.

Index.

Plan.

Résumé.

INTRODUCTION

A. PROBLEME ETUDIE ET METHODOLOGIE

Introduction

I. Définitions des objets étudiés

a. Révolution Verte et Nouvelles Technologies

1. Révolution Verte

2. Nouvelles Technologies, technologies, techniques

b. Système de production, fonctionnement du système

1. Système de culture, système d'élevage, système de gestion, système de production

2. Schéma de fonctionnement d'un système de production

3. Remarque

II. Intérêts du problème étudié

a. Intérêts

1. La problématique elle-même

2. Le lieu de stage

3. La méthode choisie

b. Les hypothèses établies avant le départ

1. Remarque

2. Les hypothèses elles-mêmes

III. Le recueil des données

a. Le choix des villages

1. Pourquoi deux villages?

2. Seconde étape

3. Critères de sélection

- b. Les enquêtes elles-mêmes
 - 1. Rappel des buts de l'enquête
 - 2. Les pré-enquêtes
 - 3. Les enquêtes de détail

IV. L'exploitation des données

- a. Description des données
- b. Etude de la structure des données

B. FONCTIONNEMENT DES SYSTEMES DE PRODUCTION DE GUHA ET DE DESWANDI

Introduction

I. Guha et Deswandi aujourd'hui : 2 agricultures

- a. L'environnement socio-économique des villages
 - 1. Le régime foncier
 - 2. Les infrastructures
- b. Le cas de Deswandi
 - 1. Une agriculture irriguée basée sur la canne à sucre
 - 2. Une agriculture qui fait appel aux Nouvelles Technologies
 - 3. Une agriculture créatrice d'emplois
 - 4. Un élevage en évolution
 - 5. Une agriculture avec circulation du capital
 - 6. L'importance du facteur "taille de l'exploitation"
 - 7. Conclusion
- c. Le cas de Guha
 - 1. Un village partiellement irrigué
 - 2. Les productions
 - 3. Les Nouvelles Technologies
 - 4. Un élevage peu important
 - 5. Diversité des systèmes de production
 - 6. Conclusion

II. Situation passée

- a. Introduction
- b. Les infrastructures agricoles
- c. L'environnement social
- d. Les systèmes de production
 - 1. L'irrigation
 - 2. Les productions végétales
 - 3. Les intrants
 - 4. Les techniques de production

5. Les productions animales et le mode de conduite
 6. Produits auto-consommés, produits commercialisés
 7. Conclusion: les différents systèmes de production
- e. Conclusion

C. ANALYSE / EFFETS DES NOUVELLES TECHNOLOGIES

Introduction

I. Réponse aux hypothèses de départ

a. H1. "La Révolution Verte a modifié le système de culture dans le sens d'une extension des cultures de riz et de canne à sucre, parallèlement à une réduction des millets et sorghos, autrefois céréales de base dans le Deccan."

1. L'évolution des surfaces
2. Les facteurs d'exploitation
3. Conclusion

b. H2. "Les Nouvelles Technologies ont négligé les cultures horticoles alors que celles-ci sont de grande importance pour le régime alimentaire de base."

1. Les surfaces en 1982/1983
2. Importance dans le régime alimentaire de base
3. Ce qui a été fait dans ce domaine
4. Conséquences de ces recherches
5. Conclusion

c. H3. "Les Nouvelles Technologies ont négligé les productions animales-viande (volaille, chèvre)."

1. Les productions viande
2. La production laitière: la Révolution Blanche
3. Conclusion

d. H4. "Les Nouvelles Technologies ont accru l'importance de la monoculture par rapport aux cultures associées."

1. Evolution des surfaces
2. Les causes

e. H5. "Les Nouvelles Technologies ont fait évoluer les relations agriculture/élevage."

1. Part de l'agriculture consacrée à l'élevage
2. Part de l'élevage consacrée à l'agriculture
3. Bilan

f. H6. "L'implantation des Nouvelles Technologies se fait au même taux quelque soit la taille de l'exploitation mais à des vitesses différentes."

g. H7. "L'implantation de nouvelles technologies doit s'accompagner de nouvelles techniques."

1. Le cas de Deswandi
2. Le cas de Guha

h. H8. "Les deux facteurs limitants dans l'adoption des Nouvelles Technologies sont : l'eau (facteur physique), le manque d'infrastructures (facteur économique)."

1. L'eau
2. Les infrastructures

i. H9. "Les Nouvelles Technologies permettent de mieux répartir le travail agricole sur l'année."

j. H10. "Il y a une mauvaise répartition des avantages tirés des Nouvelles Technologies."

1. Le cas de Deswandi
2. Le cas de Guha
3. L'inégalité géographique
4. Conclusion

k. H11. "Les Nouvelles Technologies ont entraîné la création d'une nouvelle classe sociale et une baisse de la solidarité villageoise."

1. Une nouvelle classe sociale
2. Une baisse de la solidarité villageoise

l. H12. "Les Nouvelles Technologies n'ont pas permis l'introduction de tous les agriculteurs dans un circuit de commercialisation."

m. H13. "Les Nouvelles Technologies ont fait passer un certain nombre d'agriculteurs d'un niveau d'auto-suffisance à un niveau de dépendance vis à vis de l'extérieur."

1. Le terrain
2. Auto-suffisance et dépendance
3. Conclusion

n. Conclusion

II. Les autres effets des Nouvelles Technologies

a. Rôle des Nouvelles Technologies dans l'évolution générale de la société durant ces vingt dernières années

1. Une diminution du système des castes
2. Une politisation: rôle du secteur coopératif
3. Une commercialisation

b. Autres effets agronomiques

1. Changement du paysage agricole
2. L'arrivée de nouvelles cultures
3. Des systèmes de rotation plus intensifs
4. Une augmentation des rendements
5. Passage d'un assolement uniquement vivrier à un assolement associant vivrier/rente, vivrier/fourrage et vivrier/fourrage/rente
6. Problèmes d'utilisation des Nouvelles Technologies

- c. Effets économiques
 1. Effet macro-économique de la Révolution Verte et des Nouvelles Technologies
 2. Capitalisation et thésaurisation
- d. Effets sociologiques
 1. L'évolution du régime alimentaire
 2. La diminution du travail des femmes: signe extérieur de richesse
 3. La scolarisation
 4. L'accès aux loisirs
- D. Le système de production futur
 - I. Le point: facteurs d'adoption et de non-adoption des Nouvelles Technologies
 - a. L'orientation de la politique agricole actuelle
 1. En matière de productions
 2. En matière de projets de développement
 3. Au niveau régional
 - b. Le fonctionnement des institutions
 1. La recherche et le développement
 2. Au niveau du village
 - c. Le niveau de l'exploitation
 1. Les facteurs physiques
 2. Les facteurs économiques
 3. Les facteurs psychologiques
 - II. Perspectives et réalité
 - a. Ce qu'ils souhaitent
 - b. Deswandi: vers un statu-quo?
 - c. Guha: la création d'un dynamisme?
 - III. Le domaine du possible
 - a. Deswandi
 1. Des rotations mieux étudiées
 2. Une utilisation optimum des Nouvelles Technologies
 3. Une orientation vers d'autres cultures de rente
 - b. Guha
 1. Les techniques de culture sèche: unevulgarisation nécessaire
 2. Introduire de nouvelles cultures
 3. Utilisation optimum de l'eau
 - c. Les nécessités communes

CONCLUSION

RESUME

Le problème de l'implantation des Nouvelles Technologies et de leurs effets au niveau des systèmes de production a beaucoup été controversé mais reste un sujet d'actualité.

Le but de ce rapport était d'étudier ces effets sur l'agriculture de villages indiens. Pour cela, on a formulé, avant le départ sur le terrain, des hypothèses à partir d'un travail bibliographique.

Sur place, on a procédé par enquêtes auprès de paysans des deux villages choisis, GUHA, partiellement irrigué et DESWANDI, irrigué à 100%.

Aujourd'hui, Deswandi et Guha sont deux villages de part et d'autre de la barre du progrès quant à leur agriculture:

-dans le premier, l'irrigation a rendu l'accès aux Nouvelles Technologies possible pour tous. Elles sont largement employées. L'assolement associe des cultures vivrières (blé) et des cultures de rente (canne à sucre), et la stratification sociale dépend de la surface de terre possédée.

-dans le second, le niveau de vie est fonction de sa surface irriguée. Une petite agriculture moderne cotoie une agriculture traditionnelle, basée sur le jowar (sorgho-grain).

Pourtant, ces deux systèmes agraires proviennent d'un système unique, qui a précédé l'arrivée des Nouvelles Technologies. Il était caractérisé par une irrigation traditionnelle limitée et par un statut social dépendant de l'appartenance à la caste.

La confrontation des hypothèses formulées avec cette réalité nous permet de détecter des effets de trois natures:

- agronomique: cultures pratiquées, assolements, rotations, techniques allant dans le sens d'une utilisation plus intensive de la terre.

- économique : introduction des agriculteurs dans un circuit d'investissement-production-commercialisation remplaçant le cycle d'auto-production-auto-consommation.

-sociologique: augmentation du niveau de vie et accès à des biens de loisir.

Aujourd'hui, les facteurs limitant l'adoption des Nouvelles Technologies à Guha et à Deswandi sont essentiellement:

- l'eau (contexte de déficit hydrique).

- l'orientation de la politique agricole (faible degré de liberté de choix du système de production).

Par contre, l'existence de nombreuses infrastructures agricoles est un facteur favorable.

Quant à l'avenir de ces deux villages, on peut penser qu'il suivra les voies suivantes : -atteinte d'une certaine stagnation à Deswandi.

-absence de changement ou création d'un dynamisme à Guha.

De toute façon, dans les deux cas, des améliorations sont possibles: - utilisation optimum des Nouvelles Technologies à Deswandi, - diffusion des recherches sur les cultures sèches à Guha, - vulgarisation tenant compte des différents types de système de production existant dans chacun de ces deux endroits.

I N T R O D U C T I O N

L'Inde, le pays aux 500.000 villages.

Parmi eux, GUHA et DESWANDI, sur le plateau du Deccan, dans le Maharashtra (carte ci-contre).

Deux villages qui vivent de l'agriculture dans l'état le plus industrialisé du pays.

En matière agricole, le Maharashtra n'a pas connu de Révolution Verte au sens d'une arrivée soudaine de Nouvelles Technologies visant à améliorer la production de manières quantitative et qualitative.

Au contraire, ces Nouvelles Technologies sont apparues peu à peu.

A cause d'elles, les systèmes de production ont subi des transformations profondes ces vingt dernières années.

Nous avons donc choisi d'étudier ces effets dans ces deux villages.

Pour atteindre ce but, quelle a été notre démarche dans l'établissement de notre problématique ?

Quelle méthodologie avons-nous employée pour y répondre ?

Comment celle-ci nous a-t-elle permis de découvrir les différents systèmes de production existant aujourd'hui et ayant existé dans ces deux villages ?

Quels dynamismes y ont créé les Nouvelles Technologies ?

Enfin, à partir des tendances actuelles, peut-on envisager l'avenir agronomique de Guha et de Deswandi ?

A. PROBLEME ETUDIE ET METHODOLOGIE

I. INTITULE DU PROBLEME

"Effets agro-économiques des Nouvelles Technologies dans deux villages du Maharashtra (Inde)".

II. DEFINITIONS DES OBJETS ETUDIES

a. Révolution Verte et Nouvelles Technologies (Réf.2, 3, 8 et 24)

1. Révolution Verte

Dans les années 60, ont été introduites en Inde des variétés de céréales et d'autres cultures à maturité précoce et à haut rendement. Elles ont été accompagnées de nouveautés technologiques en matière d'irrigation, d'équipement, de fertilisation, de méthodes de culture et de protection des plantes. C'est cet apport brusque de technologies et de techniques destinées à améliorer quantitativement et qualitativement la production agricole que l'on a appelé "Révolution Verte".

Celle-ci a été le point de départ d'une diffusion des innovations agricoles. De plus, elle a été le résultat de certains choix politiques et a eu des conséquences sur la nature des Nouvelles Technologies vulgarisées. Par ce biais, elle a donc eu des effets indirects partout en Inde, y compris dans la région étudiée.

2. Nouvelles Technologies, technologies, techniques (Réf.8)

d. Nouvelles Technologies : ensemble des technologies, techniques et infrastructures agricoles modernes, dont l'implantation vise à augmenter les rendements quantitatifs, qualitatifs et économiques des productions. Cet ensemble est souvent qualifié en anglais de "package of technologies".

β. Technologies : combinaisons particulières d'intrants en matériel de nature biologique et chimique nécessaire à la production d'une plante. Elles peuvent être :

- traditionnelles : semences traditionnelles ; pluies ou irrigation traditionnelle ; absence de fertilisants chimiques ou de produits phytosanitaires.

- améliorées : substitution d'un ou plusieurs intrants "améliorés" à un intrant traditionnel.

- modernes : système associant des semences à haut rendement, des fertilisants chimiques et des produits phytosanitaires.

γ. Techniques : méthodes de fourniture des intrants nécessaires à la production (type de sources d'énergie et équipement associé).

Elles peuvent être traditionnelles, intermédiaires ou mécanisées.

Afin d'adapter ces trois types aux systèmes rencontrés, nous avons établi les définitions suivantes :

- techniques traditionnelles : techniques manuelles ou manuelles avec utilisation de l'animal comme pouvoir de traction.

- techniques intermédiaires : manuelles avec utilisation mixte de l'animal et du tracteur comme pouvoirs de traction.
- techniques mécanisées : manuelles avec pouvoir de traction issu uniquement du tracteur.

b. Système de production ; fonctionnement du système (Réf.11 et 12)

1. Système de culture ; système d'élevage ; système de gestion ; système de production.

. Système de culture = système de production végétale (SPV) : ensemble des variétés végétales choisies par l'exploitant, de leurs assolements et de leurs rotations, ainsi que des techniques culturales mises en jeu.

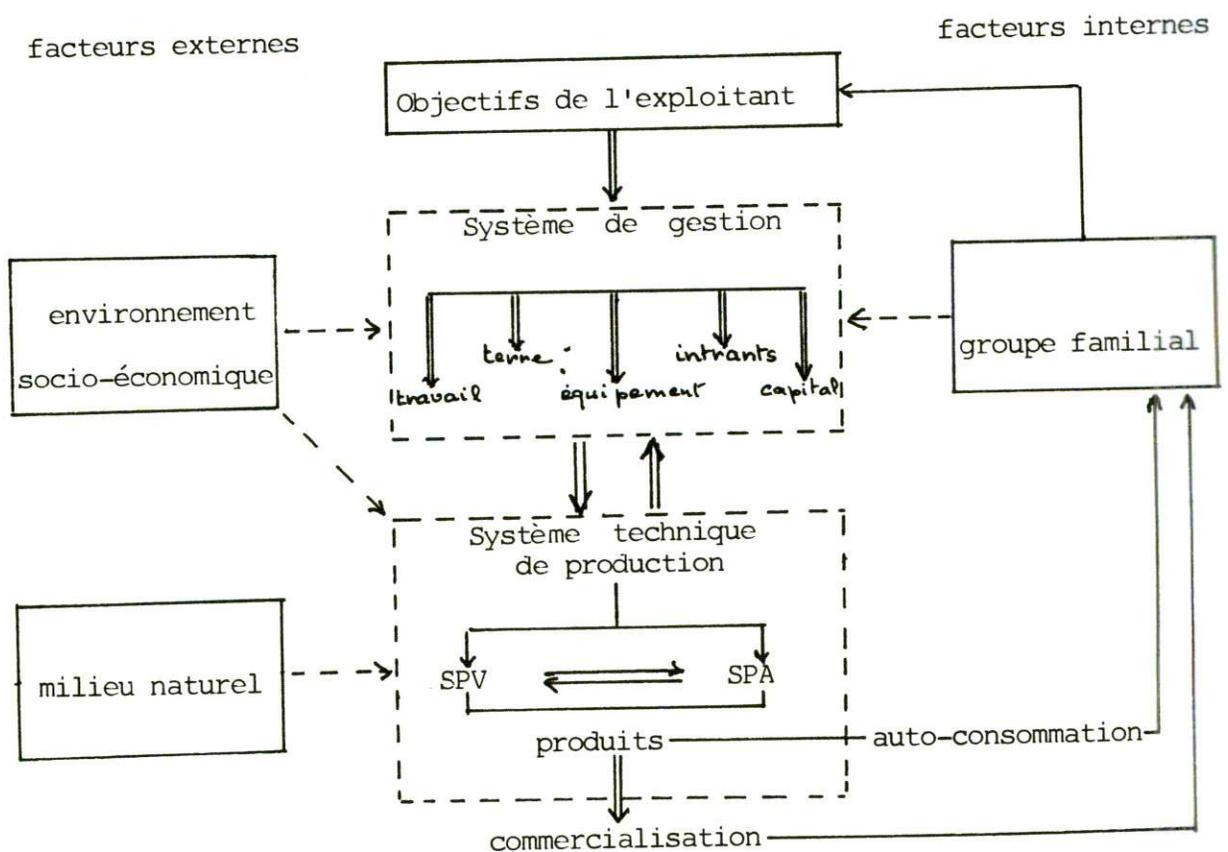
. Système d'élevage = système de production animale (SPA) : ensemble des animaux élevés et de leur mode de conduite.

. Système technique de production = STP = SPV + SPA.

. Système de gestion = SG : ensemble des décisions de gestion des facteurs de production (travail, terre, équipement, intrants, capital) afin d'ajuster les disponibilités de l'exploitation aux besoins.

. Système de production = SP : combinaisons de l'ensemble des productions et des facteurs de production que l'exploitant gère en fonction de ses objectifs et de ses moyens.

2. Schéma de fonctionnement d'un système de production (Réf.11)



- > : facteurs intervenant sur le fonctionnement du S.P.
- ==> : décisions techniques ou de gestion
- > : flux

3. Remarque

Au cours de l'étude, on s'intéressera non seulement au fonctionnement des systèmes de production de Guha et Deswandi à deux instants donnés :

- aujourd'hui,
 - avant l'arrivée des Nouvelles Technologies (il y a entre 15 et 20 ans),
- mais aussi à l'évolution dynamique de ces systèmes entre ces deux époques.

III. INTERETS DU PROBLEME ETUDIE

a. Intérêts

1. La problématique elle-même

Le développement par l'intermédiaire de la Révolution Verte ou des Nouvelles Technologies a été très controversé.

En effet, il repose non pas sur l'amélioration d'une réalité existante, mais sur l'importation de certaines productions et méthodes de production choisie par une volonté politique à buts macro-économiques et appliquées grâce à une planification gouvernementale (cf. K.A.Dahlberg : réf.2).

C'est pourquoi les conséquences sociales de ce type de développement agricole ont beaucoup été étudiées.

Il se détache à ce propos deux théories principales :

• "A cause de la Révolution Verte et des Nouvelles Technologies les riches sont devenus plus riches et les pauvres plus pauvres" (théorie de Spitz, réf.10).

• "Grâce à la Révolution Verte et des Nouvelles Technologies, tous sont devenus plus riches" (théorie de Gilbert Etienne, réf.3 et 4).

Andrew Pearse (réf.8) explique comment les effets agronomiques de ce développement ont provoqué une plus grande dépendance des exploitants agricoles.

Mais, même si on a déjà beaucoup écrit sur ce sujet, celui-ci reste d'actualité.

En effet, le développement agricole actuel fait en direction ou par les Pays en Voie de Développement repose toujours sur le transfert de ces Nouvelles Technologies.

Il était donc intéressant d'étudier la dynamique de transformation qu'elles ont créé ces vingt dernières années et de confronter les hypothèses formulées à partir de la bibliographie étudiée avant le départ (cf. réf.1 à 10) à la réalité de deux villages.

2. Le lieu de stage

Le choix de l'Inde présente deux avantages :

- ce pays a été le siège de la Révolution Verte et des Nouvelles Technologies,
- il est mal connu des milieux scientifiques agronomiques français.

Ceci tient à deux phénomènes :

- l'Inde a surtout été étudiée par des sociologues,
- la coopération franco-indienne en matière de recherche agronomique était jusqu'à présent concentrée en trois points géographiques :
 - . l'Institut français de Pondichéry, longtemps délaissé, et où l'on crée à nouveau des postes,
 - . la N.D.D.B. (National Dairy Development Board) dans le Gujarat,
 - . la B.A.I.F. (Bharatya Agro Industries Foundation) située à Poona, dans le Maharashtra).

Des accords récents avec l'ICAR (Indian Council of Agricultural Research), situé à New-Delhi, laissent espérer que cette coopération pourra prendre un essor plus important.

De toute façon, peu d'études se sont intéressées à la région où nous avons séjourné, une des parties les plus arides du plateau du Deccan.

Ce rapport tente d'apporter des informations sur ces systèmes de production méconnus.

Enfin, nous étions accueillie par l'Université Agricole de Mahatma Phule (cf. annexe 3) ce qui présentait plusieurs avantages :

- être dans un centre de recherche et d'enseignement et donc :
 - . bénéficier d'une bibliothèque,
 - . avoir la possibilité de comprendre plus rapidement les mécanismes en jeu et de vérifier les idées émises grâce aux rencontres avec les chercheurs,
- être en pleine zone rurale,
- être aidée par deux assistants de la chaire d'Economie lors des enquêtes dans les villages (traduction marathi-anglais).

3. La méthode choisie

On a adopté une approche systématique différente de l'approche sectorielle conduite par l'Université dans la région.

b. Hypothèses

Elles ont été établies avant le départ, puis confrontées à la réalité des villages étudiés.

1. Remarque

On rappelle qu'elles ont été mises en forme à partir de la bibliographie étudiée en France (réf.1 à 10).

2. Les hypothèses elles-mêmes

H.1. La Révolution Verte a modifié le système de culture dans le sens d'une extension des cultures du riz et de la canne à sucre parallèlement à une réduction des millets et sorghos, autrefois céréales de base dans le Deccan.

H.2. Les Nouvelles Technologies ont négligé les cultures horticoles alors que celles-ci sont de grande importance pour le régime alimentaire de base.

H.3. Les Nouvelles Technologies ont négligé la production laitière ainsi que les productions animales-viande (volailles, chèvres).

H.4. Les Nouvelles Technologies ont accru l'importance de la monoculture par rapport aux cultures associées.

H.5. Les Nouvelles Technologies ont fait évoluer les relations agriculture/élevage.

H.6. L'implantation des Nouvelles Technologies se fait au même taux quelle que soit la taille de l'exploitation mais à des vitesses différentes.

H.7. L'implantation de nouvelles technologies doit s'accompagner de nouvelles techniques.

H.8. Les deux facteurs limitants de l'adoption des Nouvelles Technologies sont :

- l'eau (facteur physique),
- le manque d'infrastructures (facteur économique).

H.9. Les Nouvelles Technologies permettent de mieux répartir le travail agricole sur l'année.

H.10. Il y a une mauvaise répartition des avantages tirés des Nouvelles Technologies.

H.11. Les Nouvelles Technologies ont provoqué la création d'une nouvelle classe sociale et une baisse de la solidarité villageoise.

H.12. Les Nouvelles Technologies n'ont pas toujours permis l'introduction des agriculteurs dans le système de commercialisation.

H.13. Les Nouvelles Technologies ont fait passer un certain nombre d'agriculteurs d'un niveau autosubsistance à un niveau de dépendance vis-à-vis de l'extérieur.

IV. LE RECUEIL DES DONNEES

Les étapes ont été les suivantes :

- choix des villages,
- pré-enquêtes auprès de 40 familles par village,
- enquête auprès de 5 familles par village.

a. Le choix des villages :

1. Pourquoi 2 villages ?

Dans le canton de Rahuri, on en trouve deux types :

- des villages non ou partiellement irrigués (ressources : eau pluviale et nappe souterraine éventuelle),
- des villages totalement irrigués grâce à un canal amenant l'eau d'un barrage de la Mula (voir carte), ou d'un autre barrage.

Or, il ne tombe en moyenne que 520mm de pluie par an : l'eau est donc un facteur déterminant dans le choix des systèmes de production agricole.

C'est pourquoi, nous avons décidé d'étudier un village de chacun de ces deux types.

2. Deuxième étape

Visite de 6 villages irrigués et de 5 non irrigués.

3. Critères de sélection

- état du village en 1971 (cf.annexe 4) :
 - . taille
 - . population
 - . équipement.
- surface et population du village aujourd'hui (cf.annexe 5.I)
- productions et organisation agricoles du village :
 - . système agraire basé sur la canne à sucre dans le village irrigué et sur le jowar (sorgho-grain) dans le village non irrigué,
 - . présence des infrastructures agricoles de base (Société Coopérative).
- absence de conditions exceptionnelles :
 - . proximité trop importante de l'Université absorbant la force de travail,
 - . degré de modernisation ou d'attardement trop élevé.
- proximité suffisante de l'Université (raison pratique).

4. Conclusion

Notre choix s'est fixé finalement sur Deswandi (irrigué à 100%), et sur GUHA (irrigué à 22%).

La suite de l'enquête nous a confortée dans la représentativité de ces deux villages.

b. Les enquêtes elles-mêmes

1. Rappel des buts de l'enquête

Pouvoir avoir une connaissance des systèmes de production et des systèmes agraires des 2 villages dans le présent et dans le passé, ce qui doit nous permettre de tenter une reconstitution de leur dynamique d'évolution afin de contrôler nos hypothèses.

Pour cela, nous avons décidé de procéder en 2 étapes :

- des pré-enquêtes nous permettant de comprendre les systèmes de production existant actuellement,
- des enquêtes de détail afin d'envisager tous les aspects passés, présents et à venir sous les angles agronomique, économique et social.

2. Les pré-enquêtes

α. L'échantillonnage :

Après avoir relevé la liste des personnes engagées dans l'activité agricole (exploitants et travailleurs agricoles sans terre), on a sélectionné 40 familles par village.

- critères de choix : ils ont été établis après une consultation bibliographique (réf.13, 24 et suivantes) et des discussions avec les chercheurs.

Ils sont de deux natures :

. économique : taille de l'exploitation, définition de classes de taille, choix de 8 familles par classe.

. sociologique : choix d'un éventail de castes le plus large possible dans l'échantillon.

- classes de taille :

	<u>DESWANDI</u>	<u>GUHA</u>
Gros fermiers (GF)	> 2,00 ha	> 3,00 ha
Moyens fermiers (MF)	1,00 à 2,00 ha	1,50 à 3,00 ha
Petits fermiers (PF)	0,50 à 1,00 ha	0,75 à 1,50 ha
Fermiers marginaux (mF)	≤ 0,50 ha	≤ 0,75 ha
Travailleurs agricoles sans terre (LL)	0,00	0,00

Les pourcentages d'exploitants gros, moyens, petits et marginaux sont approximativement les mêmes dans les deux villages (cf. annexe6).

- Conclusion :

Cet échantillonnage est volontairement subjectif et ne tient pas compte de la composition réelle de la population agricole (caste, type d'exploitation) au sein de chaque village (cf.annexe 6).

β. Le questionnaire (cf.annexes 7a et 7b)

Il a été établi de manière à :

- obtenir une image globale des systèmes d'exploitation et de leur degré de modernisation,
- pouvoir choisir une famille représentative de chacune des classes pour y effectuer les enquêtes de détail.

Il comprend donc :

- une description de l'exploitation ou du système de travail des ouvriers agricoles sans terre,
- des questions concernant l'adoption et l'appréciation de Nouvelles Technologies,
- des questions sociologiques.

Deux questionnaires ont été établis : un pour les exploitants agricoles, et un pour les travailleurs agricoles sans terre.

γ. Le déroulement des enquêtes

Elles se sont faites grâce à l'aide d'un assistant de recherche dans le département d'Economie de l'Université, afin d'éviter le problème de langage (traduction marathi-anglais).

Selon les répondants, il fallait entre 3/4 d'heure et 2 heures pour remplir un questionnaire.

L'aide d'un villageois de Deswandi et du Talatil de Guha (fonctionnaire d'Etat chargé de la collecte des taxes et travaillant sur place), nous a été précieuse pour trouver les personnes à interroger.

Ces rencontres se faisaient de préférence chez la personne même afin d'amortir le plus possible les pertes d'informations sociologiques.

δ. Les difficultés rencontrées

L'Acte de Saisie des Terres de 1962 édicté par le Gouvernement du Maharashtra et visant à limiter la propriété de la terre (cf. annexe 18) a incité de nombreux chefs d'exploitation à diviser la propriété entre les membres de la famille.

Un biais s'est donc introduit et le nombre des personnes interrogées par classe d'enquêtes a finalement été le suivant :

	GF	MF	PF	mF	LL	Total
GUHA	13	8	7	4	8	40
DESWANDI	9	6	7	7	8	37

Le questionnaire s'est révélé suffisamment large pour s'adapter à toutes les situations et n'a donc pas dû être modifié.

3. Les enquêtes de détail

α. L'échantillonnage :

On a choisi une famille par classe de taille d'exploitation.

Le facteur "caste" apparaissant finalement comme non déterminant pour le choix du système de production, on n'en a plus tenu compte.

Pour chaque catégorie, nos critères de sélection portaient d'un souci de représentativité et ont été les suivants :

- travailleurs agricoles sans terre : famille individuelle de 4 à 5 membres,
- exploitants de Guha : terre non ou partiellement irriguée, système de production basé sur le vivrier, faible degré de modernisation, auto-consommation de l'essentiel de la production.
- exploitants de Deswandi : familles engagées dans l'activité agricole, système de production associant vivrier et rente, degré de modernisation en rapport avec leur catégorie.

β. Le questionnaire (cf. annexes 8a et 8b)

- Les données qu'il contient.

Elles concernent 4 états différents :

- . La situation passée de l'exploitation (il y a 20 ans),
- . l'évolution de la situation familiale,
- . la situation actuelle,
- . la façon dont est envisagé l'avenir.

Elles sont de 3 types :

- . données agronomiques (système technique de production),
- . données économiques (système de gestion),
- . données sociologiques (groupe familial et rapports avec l'environnement socio-économique)/

Enfin, on a demandé aux personnes enquêtées si elles considéraient comme vraies ou fausses les hypothèses formulées.

- L'établissement du questionnaire

La connaissance globale de la situation grâce au questionnaire de pré-enquête, a permis de rédiger un questionnaire de détail spécifique pour chaque famille.

γ. Le déroulement de l'enquête

Chaque enquête a duré entre 1 et 4 matinées selon la situation des familles interrogées.

A Deswandi, on a logé au sein d'une famille élargie de gros agriculteurs (non enquêtée), durant les 10 jours de l'enquête. Ceci a permis une compréhension plus rapide de la vie rurale de la région, ainsi que l'accueil de la part des familles étudiées quelque soit leur appartenance sociale, grâce à la bonne réputation de nos hôtes.

Ce fait n'a malheureusement pas été réalisable à Guha.

V. L'EXPLOITATION DES DONNEES

a. Description des données

Etablissement de tableaux et calculs de pourcentages sur les 40 exploitations (cf.annexes 13, 14, 15, 17 et tableaux insérés dans le texte).

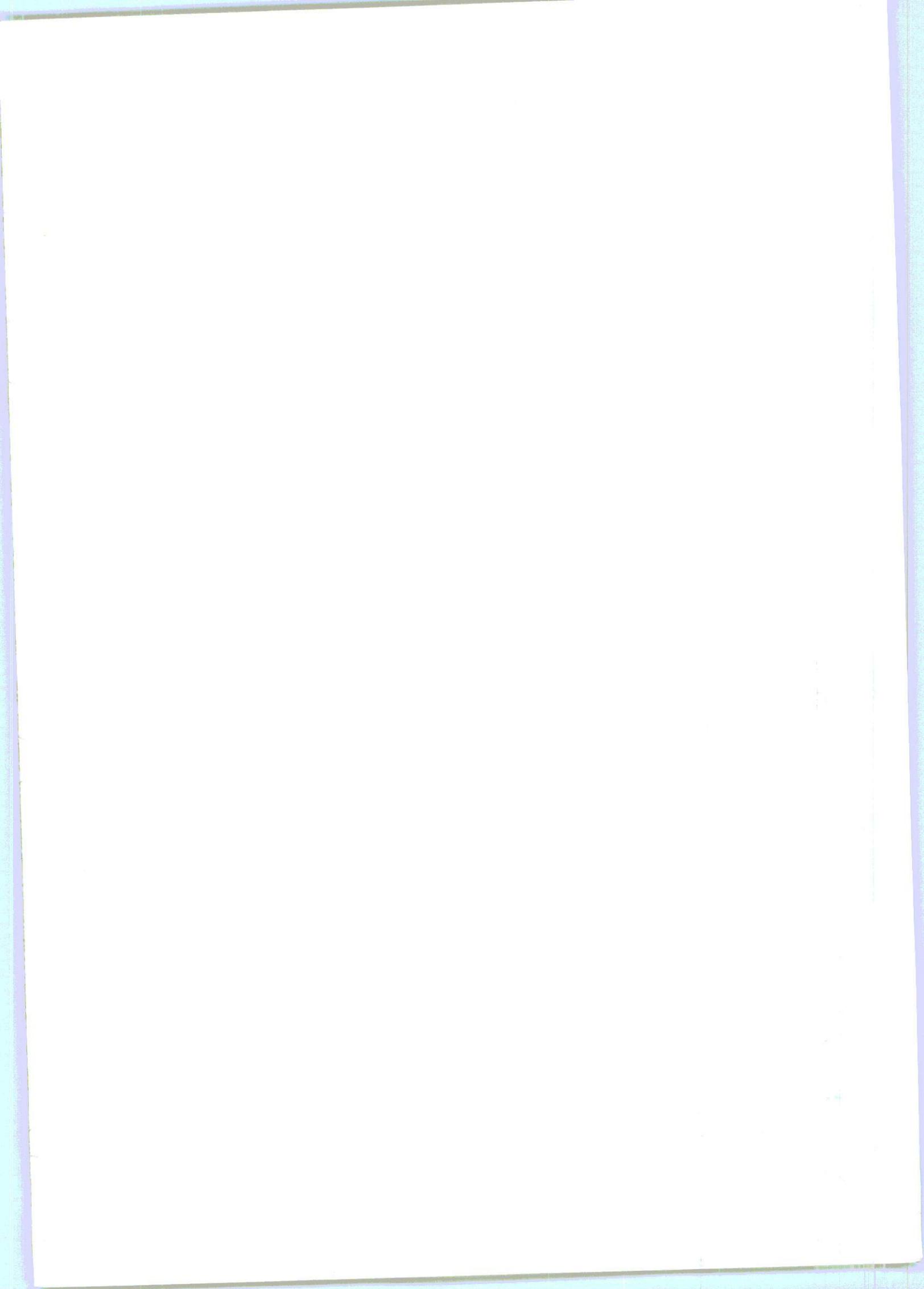
Etablissement des schémas de fonctionnement passés et actuels, des schémas d'évolution durant ces vingt dernières années, des calendriers culturels et de l'économie des systèmes de production des 10 exploitations enquêtées de manière approfondie.

Etablissement d'histogrammes à partir des 77 exploitations grâce au traitement statistique (cf.annexe 21).

b. Etude de la structure des données

Classification des exploitations en fonction de leur degré de modernisation ou de mécanisation (cf.annexes 22).

Etablissement d'une AFC à partir des données codifiées des 77 exploitations (cf.annexe 21).



B. FONCTIONNEMENT DES SYSTEMES DE PRODUCTION DE GUHA ET DESWANDI

INTRODUCTION

La carte nous montre la situation des deux villages par rapport à trois unités importantes :

- Rahuri, chef-lieu de canton,
- la Coopérative Sucrière,
- l'Université Agricole de Mahatma Phule.

Les sols de cette région sont des sols de basaltes noirs sur lesquels reposent des sols noirs (andosols) plus ou moins profonds. Ils sont fertiles et bien drainants. Les nappes souterraines se situent entre 5 et 15 m. de profondeur. Par endroits, on rencontre des bandes de sol sableux ou argileux.

Il tombe en moyenne 520 mm de pluie par an, entre Juin et Octobre, avec deux pics : l'un en Juin-Juillet, et l'autre en Septembre-Octobre. Ces deux pics marquent le début de deux des trois saisons agricoles.

Celles-ci sont les suivantes :

Nom	Durée	Températures	Humidité relative
Kharif	Juin à Septembre	21° C à 35° C	45 à 95%
Rabi (hiver)	Octobre à Février	11° C à 21° C	16 à 77%
Eté	Mars à Mai	26° C à 42° C	0 à 15%

Il y a un déficit hydrique climatique durant tout l'été et une partie de la saison de kharif.

I. GUHA ET DESWANDI AUJOURD'HUI : 2 AGRICULTURESa. L'environnement socio-économique des villages1. Le régime foncier

Depuis la réforme agraire de 1948 et le Land Ceiling Act de 1962 (annexe 18), c'est celui de la propriété privée : il existe 305 familles à Deswandi et 853 à Guha inscrites comme propriétaires terriens. Plus de 80% d'entre elles exploitent directement leur exploitation (résultat tiré de la liste des agriculteurs recueillie dans chaque village).

La taille moyenne des exploitations est de 1,26 ha à Deswandi, et de 1,81 ha à Guha.

Mais ces chiffres doivent être modulés : en effet, afin d'éviter la confiscation de leurs terres lors du Land Ceiling Act de nombreuses familles les ont divisées officiellement entre leurs membres tout en continuant à les cultiver en commun : les surfaces varient en fait :

entre 0,30 ha et 20 ha à Deswandi,
entre 0,60 ha et 100 ha à Guha.

De plus à Guha, certaines terres, effectivement confisquées par le gouvernement, n'ont pas été redistribuées, si bien que d'anciens métayers cultivent ces surfaces sans droit de propriété.

Actuellement, l'augmentation du nombre de familles individuelles qui font place à la famille élargie, entraîne une diminution de la taille des exploitations.

2. Les infrastructures

a. Les infrastructures externes :

On trouve : - à Rahuri, plusieurs boutiques privées de vente de fertilisants et pesticides permettant aux agriculteurs de se fournir en intrants agricoles,

- la Coopérative Sucrière de Rahuri (Annexe 12) qui concerne à la fois l'amont et l'aval de la production : créée en 1956 à l'initiative d'un agriculteur, elle a été et est toujours un élément important dans le développement du canton. Elle fournit les agriculteurs en semences de canne à sucre et en fertilisants ; elle effectue la récolte chez ses actionnaires qu'elle paie en liquide en fonction de leur tonnage. A côté de ses activités purement agricoles et de son aspect créateur d'emplois, elle a des activités sociales.

- les comités de marché qui fixent le prix du grain, et permettent aux agriculteurs d'écouler leur production.

- le Centre Vétérinaire de Rahuri : c'est un organisme d'état qui dispense des soins sur visite et insémine les vaches avec de la semence de Jersey ou de Hostein-Frisonne. Cette opération coûte entre 0 et 2 roupies. Un vétérinaire privé se trouve aussi à la Coopérative Sucrière.

- le Centre de Collecte du Lait : c'est un centre coopératif auquel les producteurs amènent le lait des vaches, et qui les paie en retour tous les 15 jours. Il expédie ce lait chaque jour à la laiterie d'état d'Ahmednagar. Il en existe un à Rahuri, et également un à Guha.

- l'Université Agricole de Mahatma Phule (annexe 3) : en tant que centre de recherche et d'enseignement, elle a peu d'influence directe sur nos villages (c'était un de nos critères de sélection). Néanmoins, certains agriculteurs progressistes vont y chercher des informations ou des semences (de fruitiers en particulier). D'autre part, elle emploie des ouvriers agricoles et des petits fonctionnaires.

β. Les infrastructures internes :

- L'administration des villages (Annexe 9) :

Elle est fondée sur un bipartisme entre des fonctionnaires de l'Etat et une structure démocratique.

L'équivalent de la municipalité, le Panchayati Raj, dirigé par le Ser Pancha, est élu au suffrage universel (1) par le Gran Panchayat (assemblée des électeurs) tous les 4 ans.

Elle a pour rôle le développement du village et reçoit un certain budget de l'Etat ; les taxes prélevées chez les habitants sont très faibles.

(1) Les dernières élections (Avril 1984) ont conservé la même liste en place à Deswandi, mais Guha a vu l'arrivée d'un nouveau Ser Pancha, affilié au parti communiste.

En matière d'agriculture, le Panchayati Raj peut fournir des semences qu'il obtient du Zilla Parishad (organisme d'état) de Rahuri : c'est le cas à Guha. (Annexe 9).

Les deux autres personnages administratifs importants des villages sont le Talatil et le Gram Sevak.

Le premier dépend du service du cadastre et de la perception et est chargé d'effectuer les recensements et de prélever les impôts sur la terre.

Le Gram Sevak est l'agent de développement. Il conseille les agriculteurs, leur donne leur certificat de propriété, implante les projets de développement du gouvernement (Annexe 13). Pour le domaine agricole, il peut être assisté d'un conseiller agricole.

Dans les faits, l'institution démocratique ne domine pas à cause de son faible budget. Au contraire, le Talatil à Guha et le Gram Sevak à Deswandi sont les hommes importants.

- La Société Coopérative (Annexe 11) :

C'est l'infrastructure interne la plus importante en matière d'agriculture.

Il s'agit d'une société de crédit comprenant un bureau élu au suffrage universel et un secrétaire salarié.

Elle dispense :

. des prêts à court terme : prêts d'avance aux cultures à 12% remboursés à la fin de la saison agricole. Les sommes versées sont réévaluées chaque année par l'Ahmednagar District Central Cooperative Bank (ADCC) qui est l'organisme payeur dont dépendent les Sociétés Coopératives. Les cultures pour lesquelles ces prêts sont accordés sont :

- la canne à sucre
- le blé
- le sorgho hybride (*jowar*)
- le coton
- les oléagineux
- les arachides

. des prêts à moyen terme pour du matériel d'irrigation et d'équipement agricole, des vaches croisées, des boeufs et chars à boeufs (cf. détails dans l'annexe 11).

Le système de fonctionnement est le suivant :

. l'emprunteur doit fournir au secrétaire un certificat de propriété ou de garantie (travailleur agricole sans terre).

. si, ni lui, ni aucun membre de sa famille au sens large n'est débiteur, le prêt lui est accordé (envoi des demandes par le secrétaire à l'ADCC qui retourne l'argent).

. dans le cas des avances aux cultures, l'agriculteur reçoit alors son emprunt en plusieurs versements qui sont faits soit en nature, soit en liquide (Annexe 11).

γ. L'équipement des villages

Guha et Deswandi sont électrifiés à 60%.

Ils possèdent chacun deux écoles primaires et ont déposé une demande d'ouverture d'une école secondaire.

En matière médicale, il y a une infirmerie par village, mais pas de médecin permanent.

b. Le cas de Deswandi

1. Une agriculture irriguée basée sur la canne à sucre

Deswandi est irriguée à 100% (Annexe 5) grâce au canal amenant l'eau du barrage de la Mula (cf. carte).

Les productions que l'on trouve sont donc adaptées à cette possibilité :

- la canne à sucre représente plus de 40% de la SAU : sur l'échantillon enquêté, seules 7 personnes ne la cultivaient pas, dont 6 irriguées seulement par canal. En effet, la gestion de l'eau par ce système ne permet pas de cultiver une plante aussi demandeuse en eau (cf chapitre C.III.b. p.44).

- des variétés à haut rendement de céréales vivrières : le blé 2189 et le Jowar hybride CSH5 et CSH9 (Annexe 16).

Les assolements pratiqués sont donc basés sur cette association vivrier/rente.

Parmi les fermiers marginaux, certains (3 cas rencontrés) pratiquent la monoculture de canne à sucre en faisant appel à une main-d'œuvre extérieure.

Enfin, les exploitants qui possèdent une surface suffisante (Annexe 21) ont des cultures fourragères : - luzerne sur une petite surface (0, 40 ha en moyenne chez les gros exploitants ; 0,10 ha chez les petits exploitants) maintenue 3 ans,

- maïs en association avec la canne à sucre,
- sorgho fourrager ou kadwal.

Les rotations sont de deux types (Annexe 17) :

- monoculture de canne à sucre,
- succession de 2 céréales vivrières en kharif et rabi avec éventuellement une 3ème culture durant l'été (arachide en général).

Elles ne dépendent pas de la taille de l'exploitation (Annexe 21), mais de la technicité de l'agriculteur. Elles restent peu élaborées.

Les cultures associées représentent 30% de la SAU grâce surtout à l'association maïs/canne à sucre (plus de 80% des associations pratiquées).

2. Une agriculture qui fait appel aux Nouvelles Technologies

a. Les intrants

La nouvelle technologie la plus importante est le recours systématique à l'irrigation.

Néanmoins certaines terres ne sont pas irriguées, et ceci vient de ce que leur propriétaire au moment de la mise en place du canal en 1971, ne les a pas fait niveller (le relief de Deswandi était un relief de petites collines).

Tous les agriculteurs emploient des variétés à haut rendement (blé 2189, jowar hybride, canne à sucre 740, (annexe 16), et des fertilisants chimiques :

- urée et sulfates d'ammonium,
- engrais composés.

Ils sont épandus en plusieurs doses de 50 kg minimum.

Voilà le cas des 4 agriculteurs auprès desquels nous avons effectué notre enquête :

Exploitant Culture	mF	PF	MF	GF
Canne à sucre		urée : 150 kg sulfate NH ₄ : 50 kg composés : 50kg + 150kg en 3 doses		urée : 150 kg composé : 300 kg + 100 kg en 3 doses
Blé	composé : 75kg urée : 50 kg en 2 doses	sulf. NH ₄ : 50kg urée : 50 kg en 1 dose	sulf. NH ₄ : 150kg urée : 400kg en 3 doses	sulf. NH ₄ : 50kg urée : 50 kg en 1 dose
Jowar		urée : 100kg en 1 dose	urée : 50kg en 1 dose	urée : 50 kg en 1 dose

Les gros agriculteurs représentent l'essentiel de ceux qui emploient les composés (50% dans notre échantillon). Ceux-ci sont en effet plus chers que les matières brutes (Annexe 14).

Les pesticides sont épanchés sur les céréales vivrières : c'est surtout l'Hexachlorate de benzène à 10% qui est utilisé (Annexe 16).

β. Les techniques de production :

- l'appel au tracteur est général (Annexe 21) pour la préparation des terres. On le loue à un des gros exploitants qui en possède. Il existe 13 tracteurs sur la commune de Deswandi.

- le système d'irrigation (Annexe 25) : il est toujours gravitaire. On a : - soit des exploitants qui possèdent un puits (seul ou à 2 ou 3) muni d'un moteur électrique et d'une pompe. La puissance du moteur (3 à 10 chevaux) et le nombre de puits (1 à 3) varient en fonction de la surface possédée. Ces puits ne sont jamais asséchés malgré le déficit hydrique climatique, la nappe souterraine étant alimentée grâce à l'eau du canal principal (qui passe dans le lit d'une rivière du village),

- soit des exploitants dont les terres sont irriguées directement par les canaux de distribution amenant l'eau du canal principal. Ceux-ci ne possèdent aucun matériel,

- soit par des exploitants qui sont approvisionnés par les deux systèmes. Ces derniers se recrutent plus chez les Gros Fermiers qui ont une surface plus grande à irriguer.

γ. L'appel au crédit :

les paysans cultivateurs ont surtout recours aux prêts à court terme d'avance aux cultures. On observe une correspondance entre la non-possession de canne à sucre et l'absence de recours au crédit. Ces prêts sont renouvelés chaque année.

Les autres emprunts les plus courants concernent les vaches croisées et l'équipement d'irrigation (moyen terme).

Le nombre d'emprunts augmente en fonction de la surface de l'exploitation. Les moyens et gros exploitants contractent 2 et jusqu'à 3 emprunts pour investir dans l'exploitation.

Les VHR en élevage : 50% des éleveurs de vaches laitières possèdent déjà des vaches croisées Jersey ou Hostein-Frisonne x vaches locales. Les autres projettent de faire inséminer leur cheptel dans le centre vétérinaire de Rahuri.

3. Une agriculture créatrice d'emplois

Les travailleurs agricoles sans terre représentent 20% de la population des familles engagées dans l'activité agricole (Annexe 6).

Ils trouvent du travail tout au long de l'année, 20 à 22 jours par mois en moyenne.

Mais certains agriculteurs s'emploient aussi comme ouvriers agricoles :

- chez tous les fermiers marginaux, les femmes pratiquent cette activité de même que le chef d'exploitation dans plus de 70% des cas.

- il en est de même dans le cas des petits fermiers, à moins d'un salaire provenant de l'extérieur.

- chez les moyens exploitants, seules les femmes remplissent parfois cet emploi.

Il y a deux types d'emploi :

- le travail journalier : opérations de récolte et d'entretien des cultures vivrières pour les hommes payés 10 Rs par jour (Annexe 15) ; désherbage et récolte pour les femmes dont le salaire est de 5 Rs par jour.

- le travail par contrat : pour les opérations de préparation des parcelles ou les opérations interculturelles sur la canne à sucre, les travailleurs agricoles sont organisés et recrutés en équipe de 5 ou 6, et payés à l'acre (1 acre = 0,40 ha) (Annexe 15).

Enfin, ceux qui possèdent un tracteur (gros agriculteurs) ou une paire de boeufs les louent avec chauffeur.

Tous les cultivateurs font appel à ces différentes formes de travail et la location de travail humain est généralement forte (minimum de 50 ouvriers temporaires par an) et concerne le désherbage et les opérations sur la canne à sucre.

Deux agriculteurs se sont plaints auprès de nous d'un manque de disponibilité de la main-d'oeuvre agricole.

4. Un élevage en évolution

a. Le cheptel

Il n'y a pas de troupeaux proprement dit.

Les animaux élevés sont les suivants :

- chèvres, pour la viande,

- vaches laitières,
- bufflonnes laitières,
- boeufs de trait.

L'élevage se fait toujours au piquet.

Le nombre d'animaux possédés est fonction de la SAU :

- les paysans sans terre élèvent 1 ou 2 chèvres et parfois une vache laitière,
 - les fermiers petits et marginaux-éleveurs possèdent plus sûrement les deux catégories d'animaux,
 - les moyens et les gros fermiers possèdent jusqu'à 3 vaches laitières et un nombre plus important de chèvres.
- Tous les éleveurs souhaitent pouvoir augmenter leur cheptel.

β. Les facteurs favorables :

L'irrigation permet d'éliminer les problèmes de fourrage vert et d'eau :

- les deux premières catégories se servent du produit du désherbage,
- les gros et moyens agriculteurs consacrent une partie de leur surface aux fourrages (maïs, kadwal, luzerne).

Durant la saison de fonctionnement de la Coopérative Sucrière, les plus pauvres peuvent se procurer des feuilles de canne à sucre à faible prix (0,75 Rs la botte).

De plus, il existe maintenant un marché des fourrages à Rahuri.

Le marché et le Centre de collecte du lait de Rahuri permettent d'écouler facilement la production.

L'élevage est donc particulièrement intéressant pour les plus démunis puisque c'est une source de revenus réguliers qui ne demande que peu de travail.

γ. Les facteurs limitants

La limitation du cheptel provient de deux sources :

- un manque de main-d'oeuvre pour ceux qui ont un nombre d'animaux déjà important,
- un manque de capital empêchant les plus pauvres d'acquérir des vaches croisées.

D'autre part, l'élevage reste dépendant des sous-produits de l'agriculture, et il n'y a pas chez l'éleveur (à l'exception d'une famille consacrant leur exploitation à l'élevage et appartenant à la caste des Dhangar) de conscience d'une composition qualitative de l'alimentation de leurs animaux, d'où les faibles rendements des vaches laitières (Annexe 13).

δ. Conclusion

Le fumier est encore souvent utilisé comme combustible et non comme fertilisant, et l'élevage reste un sous-produit de l'agriculture.

On ne peut donc pas encore parler d'intégration de ces deux systèmes.

5. Une agriculture avec circulation du capital

L'examen des schémas de fonctionnement des exploitations que nous avons étudiées de manière approfondie (Annexe 19) nous permet d'illustrer cette affirmation.

Tous les systèmes de production ont une part consacrée à la commercialisation.

Celle-ci a 3 origines :

- l'élevage : ressource qui existe dans toutes les familles,
- la canne à sucre pour ceux dont l'irrigation s'effectue par puits,
- les cultures vivrières grâce au surplus dégagé par les Variétés à Haut Rendement et des fertilisants chimiques et aux rotations permettant 2 à 3 cultures par an.

Les autres ressources financières sont :

- des ressources dûes à l'activité agricole :
 - . recours au crédit,
 - . travail agricole .
- des ressources extérieures :
 - . salaire extérieur,
 - . emprunt hebdomadaire.

α . Pratique de l'emprunt hebdomadaire (cas de Kisan Tukaram Shinde, LL) :

C'est le cas des familles de travailleurs agricoles sans terre et de certains fermiers petits et marginaux dont aucun membre ne reçoit un salaire extérieur.

Cet emprunt est contracté auprès d'amis de la même condition et est remboursé dès réception d'un supplément d'argent liquide.

Il sert donc à répondre aux besoins familiaux du moment.

L'investissement dans la production agricole est faible et les familles ne possèdent pas de compte en banque.

Les agriculteurs peuvent en même temps avoir recours aux avances aux cultures de la Société Coopérative.

β . Présence d'un salaire extérieur (Sherat Manar Ghorpade, MF, et Dattatray Suryabhan Sirsath, MF) :

Il faut distinguer :

- le cas des familles individuelles ou associant seulement une famille individuelle aux parents du chef de famille : il s'agit soit d'exploitants petits ou marginaux qui ne peuvent se suffire à eux-mêmes par leur terre et exercent un métier à l'extérieur, soit d'exploitants moyens qui souhaitent augmenter leur revenu.

Selon leur niveau d'éducation, il s'agit soit d'une fonction de chauffeur, d'employé d'usine, de petit fonctionnaire, soit d'un poste de responsabilité.

Ce dernier cas a été rencontré chez les 3 agriculteurs

marginiaux qui ont spécialisé leur production dans la canne à sucre qu'ils cultivent grâce à de la main-d'oeuvre louée.

Les autres exploitent leur propriété avec l'aide de leur épouse et quand ils rentrent de leur travail.

Ce capital est investi dans les besoins familiaux, et l'exploitation agricole, de même que la part dégagée par la production. Le surplus permet d'augmenter l'équipement familial et d'avoir accès à de nouveaux biens de consommation.

L'agriculture peut alors devenir une simple source supplémentaire de revenus (canne à sucre), ou d'alimentation (cas de SMG).

- le cas des familles élargies des gros et moyens cultivateurs dont la disponibilité en main-d'oeuvre permet à ceux qui le souhaitent (membres éduqués) d'exercer leur profession (avocat, médecin, fonctionnaire).

Le supplément de revenu permet d'accroître l'aisance familiale et d'augmenter encore les capacités de l'exploitation (investissement dans l'équipement agricole : bâtiments, machines).

- le cas des familles qui se désintéressent de l'activité agricole et pratiquent une culture d'appoint d'auto-consommation (terres non irriguées, non investissement dans l'exploitation).

Toutes ces familles possèdent un compte en banque.

γ. Engagement total dans l'activité agricole (cas de Shridhar Narayan Sirsath, GF, et de Murlidar Bhikaji Mane, SF) :

Les cultivateurs qui se consacrent uniquement à l'agriculture et n'ont recours à aucun des moyens précédents sont :

- des gros cultivateurs qui peuvent tirer des ressources suffisantes de leur exploitation pour faire vivre leur famille, réinvestir dans leur système de production tout en augmentant éventuellement les capacités de celui-ci.

- des moyens cultivateurs qui se contentent de reproduire leur système.

- des cultivateurs qui complètent leur revenu par du travail agricole à l'extérieur ; ceux-ci ont une main-d'oeuvre familiale suffisante pour pouvoir mener les deux activités. Ils ne possèdent pas de compte en banque.

δ. Conclusion :

De manière générale, on se trouve en présence d'un fonctionnement des systèmes basé sur le cycle suivant :

investissement → production → commercialisation

Il y a soit simple reproduction du système, soit amélioration de celui-ci.

6. L'importance du facteur "taille de l'exploitation"

Au cours de ce qui a été dit précédemment, on a vu que ce facteur intervenait à de nombreux niveaux :

- la diversité des productions,
- la diversité et le taux de Nouvelles Technologies,
- le taux d'appel au crédit,
- le taux d'amélioration du système de production.

Par contre, il n'intervient pas au niveau de :

- la technicité des agriculteurs,
- l'intérêt porté à l'agriculture,
- l'existence ou l'absence de Nouvelles Technologies.

Cependant, il régit la stratification sociale des agriculteurs de Deswandi et on peut diviser ceux-ci en trois classes, en fonction de leur niveau d'aisance décroissant :

- les gros et moyens exploitants : ils habitent des maisons en brique industrielle (cas de Shridhar Narayan Sirsath, GF), ou de grandes maisons traditionnelles (cas de Dattatray Suryabhan Sirsath, MF) ; leurs femmes ne travaillent pas ou aident sur l'exploitation.
- les petits et marginaux exploitants : leur habitation est traditionnelle (5 m sur 10 m, ou 5 m sur 5 m en brique manuelle, couverte d'argile) ; les femmes et souvent les hommes travaillent comme ouvriers agricoles.
- les travailleurs agricoles sans terre : ils logent dans de petites maisons (5 m sur 5 m) souvent accordées par le gouvernement (plan en faveur des personnes dont le niveau économique est en dessous de la ligne de pauvreté).

7. Conclusion

L'agriculture de Deswandi est qualifiée de capitaliste et Deswandi est considéré comme un village riche.

La diversité des systèmes de production que l'on y trouve dépend de plusieurs facteurs :

- la taille de l'exploitation,
- le système d'irrigation,
- l'appel ou non à des ressources financières extérieures.

Ils présentent des caractères communs :

- un emploi des nouvelles technologies,
- une part de la production consacrée à la commercialisation.

c. Le cas de Guha

1. Un village partiellement irrigué

22% de la Surface Agricole Utile de Guha est officiellement considérée comme irriguée.

Que signifie ce chiffre ?

Il correspond en réalité à une surface irrigable. En effet, cette irrigation a deux sources :

- un canal amenant l'eau du barrage de la Prawara (cf. carte) et à sec en été,
- les puits pompant dans l'une des deux nappes souterraines : or, une de ces nappes s'est pratiquement asséchée depuis la sécheresse de 1972-73, si bien que même pendant les saisons de kharif et de rabi, la disponibilité en eau est faible. Quant à l'autre nappe, elle permet une irrigation tout au long de l'année sur de petites parcelles.

On est donc en présence de deux types d'exploitation (Annexe 25) :

- des exploitations non irriguées (28% de l'échantillon),
- des exploitations partiellement irriguées (dont 21% à moins de 20% et 50% entre 20 et 50%).

Conséquemment, on trouve deux types d'agriculture à Guha :

- une agriculture sèche ou du même type à cause d'une faible irrigation,
- une agriculture irriguée rappelant celle de Deswandi.

2. Les productions

a. En zone irriguée :

Le blé 2189 est la première production avant le jowar hybride choisie quand on a l'irrigation (cf. Annexe 21 : correspondance entre irrigation partielle et présence de cette plante).

La canne à sucre est cultivée dès qu'on possède une parcelle qui peut être irriguée toute l'année.

Culture de rente, moins exigeante en eau, l'arachide est préférée dans les autres cas.

Quant aux fourrages, on trouve du maïs et du kadwal en association avec l'une des cultures précédentes. La luzerne représente 3% de la surface irriguée.

Les rotations que l'on trouve sont les suivantes :

Jowar hybride	→	Blé	→	Jachère
Arachide	→	Blé	→	Jachère
Monoculture de canne à sucre.				

β. En zone sèche :

La culture de base est le jowar local présent dans toutes les exploitations. Il est parfois en association avec la "safflower" (*Carthamus tinctorius* : cf. lexique).

La seconde culture est le mil ou bajra auquel on associe des légumineuses vivrières.

Les rotations peuvent comprendre une ou deux de ces cultures (Annexe 17).

γ. Conclusion :

Les systèmes de production de Guha sont basées sur les cultures vivrières (77,80% de la surface en céréales vivrières).

Les cultures de rente ne représentent que 10,28% de la surface.

Les types d'assolements et de rotations rencontrés ne dépendent pas de la surface possédée mais de l'irrigation existante (Annexe 21).

3. Nouvelles Technologies

α. Les intrants :

Ce sont les mêmes qu'à Deswandi :

- Variétés à Haut Rendement : blé 2189, jowar CSH5 et CSH9, canne à sucre 740, arachide SB11 (à laquelle on préfère l'arachide locale),
- fertilisants chimiques : urée, sulfate d'ammonium, superphosphate, engrais composés,

- pesticides : BHC, Endosulfon, Endocrine (Annexe 16).

Leur emploi se fait systématiquement en surface irriguée.

Les pesticides et le BHC en particulier sont aussi épandus en zone sèche sur céréales quand il y a apparition d'insectes.

β. Nouvelles techniques

Le recours à la location du tracteur se retrouve dans 50% des exploitations et uniquement pour les surfaces irriguées.

Les puits sont munis d'un moteur électrique (5 à 10 chevaux, la nappe étant plus profonde qu'à Deswandi), et d'une pompe.

γ. L'appel au crédit

Les emprunts sont de deux types :

- avance aux cultures contractée auprès de la Société Coopérative (emprunt à court terme à 12%),

- équipement d'irrigation ou de biogaz auprès de la Land Development Bank (prêt à long terme à 4%).

δ. Un faible recours à l'insémination artificielle

On a rencontré seulement 6 éleveurs de vaches laitières sur 21 qui possédaient des vaches croisées.

ε. Conclusion

Qualitativement, les Nouvelles Technologies sont donc les mêmes qu'à Deswandi.

Mais elles ne sont utilisées que sur 20% de la SAU.

En réalité, les techniques de production sont traditionnelles : le battage se fait au fléau et à l'aide des boeufs dans 75% des cas, les opérations culturales reposent sur la traction animale : dans notre échantillon, 37,5% des exploitants seulement utilisent des techniques non traditionnelles (Annexe 21).

Quant aux technologies, seulement 56,25% des cultivateurs possèdent des technologies améliorées ou modernes.

4. Un élevage peu important

Il n'y a pas de correspondance entre la taille de l'exploitation et le nombre d'animaux possédés (Annexe 21).

Les types d'éleveurs que l'on trouve sont les suivants :

- des personnes élevant une paire de boeufs avec ou sans une vache laitière,

- les travailleurs agricoles sans terre ou d'autres éleveurs qui ont une vache ou une bufflonne laitière avec ou sans 1 à 4 chèvres,

- les agriculteurs qui associent les trois types d'élevage et ont souvent un nombre de chèvres qui dépasse 3.

Ne trouvant pas assez de fourrage sur place, les plus gros éleveurs en achètent à Rahuri.

5. Diversité des systèmes de production (Annexe 20)

α. Les différents types de systèmes

L'examen des schémas de fonctionnement des systèmes de production des 5 familles interrogées nous permet d'en distinguer 3 types :

- un système d'auto-subsistance (Jumbar Mara Jado, LL) : c'est celui des travailleurs agricoles. L'agriculture de Guha offre peu d'emplois (moins de 5% des familles vivant de l'agriculture sont des ouvriers agricoles). Ils ne trouvent d'emplois que durant les mois de Février-Mars, Mai-Juin, et Septembre-Octobre. Durant le reste de l'année, ils se rendent dans des villages irrigués voisins, sur les chantiers EGS (Annexe 18), ou restent chez eux à moins d'être permanents (un cas rencontré : cf. salaire, Annexe 15). Ils pratiquent l'emprunt hebdomadaire et subviennent difficilement à leurs besoins (cf. Budget, Annexe 20).

- un système d'auto-consommation (Kacharu Nhrayan Koli, GF, et Papot Garrabhaji Ohol, mF) : c'est le cas des exploitations non irriguées ou irriguées mais dont le propriétaire a une faible technicité (âge, mode de vie traditionnel). Les seules ressources financières proviennent du travail agricole, des emprunts hebdomadaires et de l'élevage. Elles permettent la subsistance du système sans amélioration de celui-ci. Les dépenses se limitent aux biens de consommation courants et aux activités sociales traditionnelles (cf. Budget, Annexe 20).

- un système avec commercialisation (Takaji Kondiba Gandule, MF, et Monidas Malibadi Wabale, PF) : c'est ainsi que fonctionnent :

. les exploitations dont une partie est irriguée. Grâce aux rotations plus intensives, aux Nouvelles Technologies et aux cultures pratiquées, un surplus commercialisable est obtenu à partir des productions végétales, et vient compléter les ressources issues de l'élevage. Il y a recours au travail agricole et à l'emprunt hebdomadaire sauf chez ceux qui possèdent une surface irriguée importante (≥ 2 ha).

. les exploitations dans lesquelles, il y a apport d'un salaire extérieur. Celui-ci permet des investissements dans l'équipement de l'exploitation (irrigation, biogaz), une amélioration du système de production animale.

Seuls, ces systèmes répondent au fonctionnement ouvert :
investissement - production - commercialisation

β. Les facteurs intervenant

Les facteurs conditionnant le niveau de vie sont :

- la possession de la terre,
- la surface irriguée,
- la technicité de l'agriculteur.

La surface totale n'intervient qu'au sein de chacune des catégories définies précédemment.

6. Conclusion

A Guha, l'agriculture est traditionnelle.

De plus, elle est décalée par rapport à celle des villages irrigués voisins.

Elle ne permet pas aux hommes d'accéder à des biens de consommation de loisir (cf. Budget, Annexe 20). La société est restée refermée sur elle-même.

Les paysans de Guha ressentent fortement cet attardement, et un découragement en naît qui se traduit par la phrase souvent entendue lors de nos enquêtes :

"Sans l'irrigation, on ne peut rien faire".

Aujourd'hui, Guha connaît deux phénomènes :

- l'émigration des jeunes,
- l'appel de plus en plus important à un travail à l'extérieur des jeunes qui restent, l'agriculture tendant à devenir une agriculture d'appoint.

d. Conclusion

Les résultats de nos enquêtes nous ont permis de constater la diversité des systèmes de production à Guha et Deswandi.

Nous avons observé que ces deux villages se situent de part et d'autre de la barre du progrès.

Pourtant, il y a vingt ans, les conditions étaient les mêmes dans les deux communes et répondaient à un même type d'agriculture.

C'est lui que nous allons décrire maintenant avant d'essayer d'expliquer les dynamismes créés par les Nouvelles Technologies.

II. SITUATION PASSEE

a. Avertissement

1. Ce qu'on entend par "passé"

Dans le temps, cette époque se situe il y a entre 15 et 20 ans.

Elle correspond de toute façon à "avant les Nouvelles Technologies" dans la région étudiée.

2. Nos sources

Elles sont de plusieurs natures :

- nos enquêtes effectuées auprès des 10 familles de Guha et de Deswandi (Annexes 8, 19 et 20),
- des discussions avec des habitants et des officiels des villages, et avec des chercheurs de l'Université,
- une étude bibliographique comprenant le recensement de 1971.

b. Les infrastructures agricoles

Le village est gouverné par le Police-patil, sorte de juge de paix, en général membre de la famille de Marathas aristocratiques du village.

La Coopérative Sucrière et la Société Coopérative sont les deux seules infrastructures déjà existantes, mais elles ne touchent encore que les gros propriétaires (qui sont aussi ceux qui ont une irrigation suffisante et un capital suffisant pour investir dans la canne à sucre).

Il n'y a pas de Comités de marché, mais des acheteurs de grain (en général des Marwadi) qui fixent le prix à leur guise et exploitent les petits cultivateurs).

c. L'environnement social (réf.18)

La société d'alors repose sur le système des castes (Annexe 10).

Comme nous l'expliquent les agriculteurs interrogés, toute rencontre d'une personne d'une caste inférieure entraînait un bain de purification. L'intouchabilité était pratiquée et les interdits concernant le partage de la nourriture, les lieux de crémation différents étaient respectés.

Deuxième caractéristique : les échanges se faisaient en nature (système du balutedari : cf.index). Ainsi les ouvriers agricoles journaliers recevaient leur repas en plus d'une somme en liquide (2 à 3 Rs pour les hommes ; 0,75 Rs pour les femmes : Annexe 15). Les ouvriers permanents, plus nombreux qu'aujourd'hui, étaient logés et nourris (cf.cas de Jumbar Mara Jado, LL) et gagnaient un peu d'argent de poche.

Les castes dont font partie les familles engagées dans l'activité agricole sont les suivantes :

- Marwadi (hommes d'affaires) et Brahmanes (prêtres) : ce sont de gros propriétaires terriens qui n'exploitent pas leur terre et sont engagés dans des activités dans une zone urbaine,

- Marathas aristocratiques : paysans remplissant traditionnellement des fonctions officielles dans le village (Police-patil). Ce sont de gros propriétaires terriens qui gèrent directement (cas de Shridhar Narayan Sirsath, GF), ou indirectement (métayage, travailleurs permanents) leur exploitation,

- Marathas (paysans), Mali (maraîchers), Dhangar (éleveurs), artisans : ils ont reçu des terres à la suite de la réforme agraire de 1948, ou en possédaient déjà. Ils les cultivent eux-mêmes. Certains Marathas sont aussi travailleurs agricoles. La taille de leur exploitation est variable.

- Intouchables : ils peuvent être soit cultivateurs d'une petite surface (<1ha), soit travailleurs agricoles temporaires.

d. Les systèmes de production (Annexes 19 et 20)

1. L'irrigation

On a affaire à une agriculture partiellement irriguée (18,82% de la SAU des exploitations enquêtées) par puits uniquement.

A Guha, les puits aujourd'hui asséchés, étaient approvisionnés (cf.cas de Monidas Malibadi Wabale, PF).

Le puisement de l'eau se faisait à la main ou avec l'aide des animaux dans des outres en cuir.

2. Les productions végétales

Ce sont essentiellement des cultures vivrières :

- jowar auquel sont associés la "safflower" et parfois du lin,
- bajra auquel sont associées des légumineuses vivrières,
- blé irrigué ou non irrigué alors parfois associé à du lin,
- cultures maraîchères irriguées qui jouent aussi le rôle de culture de rente.

On trouve quelques cultures de rente (Cas de Shridhar Narayan Sirsath, GF, à Deswandi, et de Takaji Kondiba Gandule, MF, à Guha) :

- canne à sucre irriguée,
- coton irrigué.

Quand la surface irriguée est importante (cas de Shridhar Narayan Sirsath, GF), et que la technicité de l'agriculteur est élevée, on trouve des fourrages :

- kadwal et maïs en association,
- luzerne.

L'assolement est donc basé sur du vivrier ou l'association vivrier/rente.

Les rotations sont les mêmes qu'à Guha et varient en fonction de l'irrigation.

Les seules variétés améliorées que l'on trouve sont : la canne à sucre 740, le coton et du blé amélioré (nom inconnu).

3. Les intrants

Les semences sont le plus souvent auto-produites. Quand la production est insuffisante, elles peuvent être achetées à d'autres agriculteurs (cas de Papot Garrabhaji Ohol, MF).

Les semences achetées à l'extérieur sont : les plants de canne à sucre (Coopérative Sucrière),

les graines de coton

(Filature de Rahuri),

les semences de blé

amélioré (Takaji Kondiba Gandule).

Seuls, les agriculteurs que l'on peut qualifier de "progressistes" utilisent des fertilisants chimiques (sulfate d'ammonium) ou des pesticides (achetés à la Société Coopérative ou dans les boutiques de Rahuri). Les cakes d'arachide peuvent être également utilisés.

4. Les techniques de production

L'emploi de la matière organique est rare.

Seule opération interculturelle, un désherbage est pratiqué si nécessaire.

Il n'y a aucun recours aux machines :

- absence de tracteur,
- battage à l'aide des boeufs sur l'aire du fléau.

La location de travail animal est courante pour les opérations de préparation du sol. Le recours au travail humain temporaire existe, mais représente moins d'une dizaine de personnes par an, sauf dans les exploitations où il y a présence de coton, de canne à sucre (plantes exigeantes en main-d'oeuvre) et où plusieurs désherbages sont nécessaires (irrigation).

5. Les productions animales et le mode de conduite

Les types d'animaux rencontrés sont les mêmes qu'aujourd'hui :

- boeufs de trait (présents dans 6 exploitations sur 8),

- vaches laitières toujours locales (1 à 3 par exploitation),
- bufflonnes laitières (plus rarement),
- chèvres élevées pour la viande.

Le nombre d'animaux ne dépend pas de la surface de l'exploitation mais est plus important par exploitation qu'aujourd'hui.

Ils sont nourris grâce aux résidus de cultures, aux parcours et à l'herbe ramassée par les travailleurs agricoles quand ils pratiquent des opérations de désherbage. On achète éventuellement des cakes d'arachide.

6. Produits auto-consommés ; produits commercialisés

Parmi les produits animaux, seuls les chevreaux et le lait de bufflonne sont vendus les uns sur le marché de Rahuri, l'autre à des particuliers.

Le lait de vache (absence de centre de collecte du lait) et les produits des volailles sont gardés pour la consommation familiale.

La commercialisation des produits végétaux est la suivante :

- les cultures de rente (canne à sucre, coton, cultures maraîchères) sont toujours vendues (Coopérative Sucrière, Filature de Rahuri, marché de Rahuri),
- la "safflower" est confiée à l'usine qui la transforme en huile, et paie l'agriculteur avec cette huile alors utilisée dans la cuisine familiale,
- les céréales vivrières sont d'abord consacrées à la consommation familiale, puis commercialisées s'il existe un surplus (fonction de la taille de l'exploitation),
- les légumineuses et les fourrages sont consommés sur place.

7. Conclusion : les différents systèmes de production

4. Des exploitations progressistes (cas de Shridhar Narayan Sirsath, GF)

Ce sont de grosses exploitations employant des Nouvelles Technologies (plus de 20 acres = 8 ha) qui associent vivrier/rente/fourrage, grâce à une surface irriguée suffisante (plusieurs puits). Leur chef d'exploitation appartient à une famille de Marathas aristocratiques ayant du capital depuis plusieurs générations (à Guha, certaines exploitations atteignent 100 ha). Ils se suffisent à eux-mêmes.

β. Un appel à l'emprunt hebdomadaire et au travail agricole
C'est le cas le plus courant.

A l'intérieur de cette catégorie, les systèmes fonctionnent différemment selon la surface possédée :

- s'il n'y a pas d'irrigation, la production végétale vivrière est destinée à l'auto-consommation,

- s'il y a irrigation d'une partie de la surface, il y a association vivrier/rente et commercialisation des cultures de rente et du grain dans la mesure où la SAU permet de dégager un surplus.

Mane, PF) γ . L'existence d'un revenu extérieur (cas de Murlidar Bhikaji

C'est le cas des artisans qui pratiquent une agriculture d'appoint, dont ils peuvent commercialiser les produits, le paiement en nature qu'ils reçoivent en échange de leur travail leur suffisant à nourrir leur famille.

δ . Les travailleurs agricoles sans terre

Ils sont payés en nature et en liquide, et sont souvent des permanents.

e. Conclusion

L'étude de l'agriculture d'il y a une vingtaine d'années nous permet de constater :

- (Guha), - une faible évolution des systèmes de production en zone sèche
- une transformation profonde de ces systèmes en zone irriguée.

Nous allons maintenant analyser la nature de ces transformations dûes aux Nouvelles Technologies.

C . ANALYSE : EFFETS DES NOUVELLES TECHNOLOGIES

INTRODUCTION

Dans le chapitre B, on a parlé des Nouvelles Technologies introduites à Guha et à Deswandi.

Il s'agit :

- en matière de nouvelles technologies :
 - . de l'irrigation,
 - . des Variétés à Haut Rendement adaptées,
 - . des fertilisants chimiques,
 - . des pesticides,
 - . des vaches laitières à haut rendement,
 - . de l'insémination artificielle,
 - . des infrastructures (recours au crédit, approvisionnement en intrants, commercialisation possible),
- en matière de nouvelles techniques :
 - . équipement d'irrigation : moteur électrique, pompe,
 - . tracteur et matériel de préparation de la terre adapté,
 - . batteuse à poste fixe.

La différence entre les agricultures passée et présente de nos deux villages témoigne des transformations que ces Nouvelles Technologies ont provoquées.

Nous allons maintenant examiner ce qu'ont été ces effets et ce, en deux temps :

- une étude des hypothèses que nous avons formulées avant notre départ (pour la bibliographie consultée et la mise en place de ces hypothèses, on se reportera au chapitre A).
- une explication des autres effets déduite de nos enquêtes alimentées d'un travail bibliographique à l'Université (réf.14 et suivantes).

I. REPONSE AUX HYPOTHESES FORMULEES AVANT LE DEPART

a.H1. "La Révolution verte a modifié le système de culture dans le sens d'une extension des cultures du riz, de la canne à sucre, parallèlement à une réduction des millets et des sorghos, autrefois céréales de base dans le Deccan"

1. L'évolution des surfaces

Dans cette région du Deccan, le riz est inexistant à cause du déficit hydrique.

Par contre, la céréale vivrière qui s'est développée est le blé.

L'évolution des surfaces a été la suivante (Annexe 5) :

	D E S W A N D I		G U H A	
	1971 : % SAU	1982 : % SAU	1971 : % SAU	1982 : % SAU
Blé	8,47	29,65	8,47	4,30
Canne à sucre	0,17	48,21	0,17	9,28
Jowar (sorgho-grain)	64,39	3,98	64,39	69,84
Bajra (mil)	2,75	0,00	2,75	3,61

On constate donc :

- la disparition du mil à Deswandi,
- une stagnation des surfaces en blé et jowar, à Guha et une certaine augmentation de la surface de canne à sucre,
- une forte augmentation des surfaces en blé et canne à sucre aux dépens du jowar, à Deswandi.

2. Les facteurs d'explication

α. L'irrigation

Le blé et la canne à sucre se sont développés sur les surfaces irriguées ; seule, l'arrivée du jowar hybride (0% de la SAU en 1971 ; 1% à Guha et 12,03% à Deswandi aujourd'hui) a permis de maintenir cette culture à Deswandi.

En zone sèche, les cultures sont restées les mêmes (cf. chapitre B).

β. Les choix de la Révolution Verte

Son but était l'auto-suffisance de l'Inde en graines alimentaires.

Le gouvernement a donc choisi d'introduire des Variétés à Haut Rendement dans les états dont la potentialité était déjà importante, à savoir ceux qui avaient des réserves en eau suffisantes (Punjab).

Par la suite, les plans gouvernementaux ont mis l'accent sur des grands chantiers d'irrigation et ont diffusé des Nouvelles Technologies adaptées à des surfaces sans déficit hydrique (céréales vivrières : blé et riz ; cultures de rente : canne à sucre ; coton).

Ce n'est que depuis le V^e Plan (1975/1980) qu'a commencé à se dessiner un intérêt pour les cultures traditionnelles des régions sèches (jowar, bajra, légumineuses).

Aujourd'hui, l'organisme de certification des semences continue à diffuser uniquement des variétés adaptées à l'irrigation.

γ. Les infrastructures en place

A cause de ces choix, les Sociétés Coopératives n'accordent de prêts d'avance aux cultures que pour ces types de plantes (cf. annexe 11).

Depuis sa création en 1956, la Coopérative Sucrière possède un service de vulgarisation et a toujours favorisé les projets d'irrigation dans les villages. Sa présence permet aux agriculteurs une assurance de l'écoulement de leur production. De plus, la canne à sucre est une culture de rente qui amène de nouvelles ressources financières.

Le Comité de marché de Rahuri fixe les prix en fonction des directives de la Commission des prix du Punjab. Ceux du blé sont donc soutenus et attractifs.

Enfin, il n'y a pas de vulgarisation des techniques de culture sèche malgré les recherches effectuées à la station de Solapur, dépendant de l'Université Agricole de Mahatma Phule (Annexe 3).

3. Conclusion

Cette hypothèse est vérifiée sur le terrain et est due à une orientation politique en faveur de l'irrigation et des cultures adaptées.

Il faut la reformuler ainsi : "la Révolution Verte en favorisant l'irrigation et les cultures adaptées, a entraîné une extension de la surface en blé et en canne à sucre dans le Deccan, aux dépens du jowar et du bajra, restés dominants en zone sèche".

b.H2. "Les Nouvelles Technologies ont négligé les cultures horticoles alors que celles-ci sont de grande importance pour le régime alimentaire de base"

1. Les surfaces en 1982/83 (Annexe 5)

	DESWANDI	GUHA
Cultures maraîchères	0,24% SAU	0,39% SAU
Cultures fruitières	0,45% SAU	0,08% SAU

Signification de ces chiffres : dans notre échantillon à Deswandi, nous avons trouvé les pourcentages suivants : 2,12% de légumes en culture pure, et 13% en culture associée.

Les légumes sont cultivés en zone irriguée sur la bordure des champs, ou en association.

Les cultures fruitières existent sous forme d'arbres isolés.

2. Importance dans le régime alimentaire (Annexe 8)

Grâce aux résultats de nos enquêtes, nous avons pu constater que dans toutes les catégories sociales, plus d'un repas sur deux se compose d'une ou de deux préparations de légumes accompagnées de galettes de farine (chapattis, jowar bakery ou bajra bakery : cf Annexe 1).

Les fruits sont consommés en dehors des repas.

3. Ce qui a été fait dans ce domaine (Réf.22)

α. Dans la recherche

Beaucoup de recherches sont conduites en matière d'arbres fruitiers :

- manguiers, citronniers, grenadiers : Variétés à Haut Rendement vulgarisées,

- chikou (Annexe 1), autres variétés ne demandant que peu d'irrigation : recherche en cours à l'Université Agricole de Mahatma Phule.

En matière de cultures maraîchères, les recherches conduites tendent à favoriser des cultures exploitables en cultures de rente (tomate, oignon, brinjal).

Ces recherches sont néanmoins récentes.

β. Dans le domaine du développement

Il y a quelques années des jardins potagers vivriers avaient été étudiés mais leur vulgarisation n'a pas eu lieu.

4. Conséquences de ces recherches

Certains villages irrigués hors du taluka de Rahuri ont adopté les cultures maraîchères comme culture de rente.

A Guha, certains gros agriculteurs (20 ha minimum) pratiquant le stockage de l'eau nous ont dit qu'ils se fournissaient en jeunes plants fruitiers à l'Université.

5. Conclusion

Il nous semble qu'il serait intéressant d'étudier la culture familiale des légumes et des fruits (bordure de champs irrigués) afin d'envisager une amélioration possible en vue de la consommation familiale.

c.H3. "Les Nouvelles Technologies ont négligé les productions animales-viande (volaille, chèvre)"

1. Les productions viande

d. Le terrain

Nous avons vu que la production animale-viande importante dans les villages vient du commerce de la chèvre. Ces animaux appartiennent à des races locales et sont traités comme des sous-produits de l'agriculture.

D'autre part, au cours de nos enquêtes, beaucoup d'agriculteurs nous ont dit avoir tenté un élevage de poules, mais que la bande des volailles avait été décimée par une maladie.

β. Les recherches (Réf.22, annexe 3)

Elles ont débuté il y a cinq ans seulement.

Les plans nationaux actuels sont les suivants :

- plan en faveur des ovins pour la production de viande,
- plan en faveur des caprins pour une double production

Mohair/viande,

- on envisage de débiter un plan en faveur des volailles.

Ces recherches ne tiennent que peu compte de la réalité du terrain, mais cherchent à introduire des productions nouvelles sans amélioration de celles qui existent déjà.

Pourtant, nous avons vu que l'élevage est pour toutes les catégories sociales une source de revenu supplémentaire (cf. son importance à Guha en particulier).

En matière de nutrition animale, des recherches sont conduites à l'Université Agricole de Mahatma Phule dans la direction de fourrages adaptés à la sécheresse (Stylosanthes en particulier). Mais il n'existe pas de vulgarisation dans cette matière.

2. La production laitière : la Révolution Blanche

d. L'évolution du cheptel bovin laitier

	DESWANDI		GUHA	
	Passé	Présent	Passé	Présent
Vaches locales	7	3	9	5
Vaches croisées		5		1
Bufflonnes	2	4		
Total	9	13	9	6
% Nombre d'animaux	31%	52%	34%	28,6%

Ces nombres proviennent de nos enquêtes de détail.

On constate : une stagnation de ce cheptel à Guha (on a vu que peu d'exploitants possédaient des vaches croisées).

une augmentation relative des bovins laitiers à Deswandi due à l'arrivée des vaches croisées.

D'autre part, quand on examine les schémas de fonctionnement des exploitations, on constate que la production laitière, autrefois auto-consommée est aujourd'hui commercialisée.

β. Les facteurs explicatifs

- La Révolution Blanche :

il y a une dizaine d'années, pour pallier au manque de protéines animales (faible consommation de viande), une campagne a été lancée et le gouvernement a introduit des races laitières productives (Jersey et Holstein-Frisonne).

- Les conséquences :

Des infrastructures se sont alors mises en place qui ont été à Rahuri :

.le Centre Vétérinaire en 1975 introduisant l'insémination artificielle des races locales à l'aide de cette semence (Annexe 12).

. Le Centre de Collecte du lait en 1977 permettant l'écoulement de la production.

Les Gram Sevak ont été chargés de vulgariser ces produits ainsi que de conseiller une nutrition à base de fourrage vert.

Des prêts ont été créés pour ces productions à la Société Coopérative.

- La différence entre Guha et Deswandi :

L'irrigation éliminant tout facteur limitant (cf. chapitre B : étude des systèmes de production de Deswandi), cette production a pu se développer à Deswandi.

A Guha, l'éloignement de Rahuri et la sécheresse l'ont ralenti, mais la création d'un Centre de Collecte du lait il y a un an, va peut-être faire évoluer cette situation (exploitants irrigués plus favorables).

γ. Les facteurs limitants

Les rendements restent de toute façon en dessous des potentialités possibles (Annexe 13) pour 2 raisons :

- une mauvaise qualité de la nutrition animale (cf. chapitre B),
- un manque de capital empêchant ceux qui ne cultivent pas de fourrages d'en acheter.

3. Conclusion

Les Nouvelles Technologies se sont intéressées aux productions laitières et commencent à étudier les productions viande.

Une diffusion des fourrages adaptés aux zones sèches et une vulgarisation en matière de nutrition animale seraient nécessaires.

d.H4. "Les Nouvelles Technologies ont accru l'importance de la monoculture par rapport aux cultures associées"

1. L'évolution des surfaces (chiffres tirés de nos pré-enquêtes)

	DESWANDI		GUHA	
	Passé	Présent	Passé	Présent
Cultures vivrières associées (% SAU)		0,00		79,64
Cultures fourragères associées (% SAU)		26,84		1,68
Cultures de rente associées (% SAU)		6,10		4,59
TOTAL (% SAU)	75 à 85	32,94	75 à 85	85,91

On observe donc : - une nette diminution des cultures associées à Deswandi traduite par une disparition des cultures vivrières associées. On a vu (annexe 17) que celles qui existent encore sont des cultures fourragères (maïs et kadwal) semées à la volée dans la canne à sucre. La seule association véritable concerne donc le lin et la "safflower" (annexe 1),

- un maintien à Guha ce qui illustre encore le fait qu'on a affaire à une agriculture traditionnelle.

2. Les causes

Ce sont les mêmes que celles qui expliquent l'hypothèse 1 : le développement des cultures irriguées entraîne la disparition du jowar local et du bajra et ainsi des cultures vivrières qui leur sont associées.

e.H5. "Les Nouvelles Technologies ont fait évoluer les relations agriculture/élevage"

1. La part de l'agriculture consacrée à l'élevage (Annexe 5.: part des cultures fourragères)

L'étude qu'on a faite des productions végétales et animales à Guha et à Deswandi nous a montré que dès qu'il y a présence de l'irrigation (qui entraîne l'existence d'un contexte de Nouvelles Technologies), il y a développement des cultures fourragères : luzerne, maïs et kadwal. Il y a alors augmentation du cheptel, bovin laitier en particulier.

2. La part de l'élevage consacrée à l'agriculture

L'examen des schémas de fonctionnement des 10 exploitations agricoles étudiées, et la comparaison des situations passées et présentes nous permet de constater que l'utilisation de la matière organique des bovins n'a pas changé. Ceux qui l'emploient aujourd'hui sont les mêmes qu'il y a 20 ans. Par contre, à Deswandi, les agriculteurs achètent en plus de la matière organique et l'épandent comme un fertilisant chimique.

3. Bilan

On peut parler d'une progression vers une intégration de l'élevage et de l'agriculture mais celle-ci n'est pas encore réalisée.

f.H6. "L'implantation des Nouvelles Technologies se fait au même taux quelle que soit la taille de l'exploitation mais à des vitesses différentes"

Pour étudier cette hypothèse, nous nous placerons uniquement dans le cas de Deswandi afin de nous trouver dans un contexte de Nouvelles Technologies.

L'annexe 21 nous montre une absence de correspondance entre la SAU et le type de technologies (traditionnelles, intermédiaires, modernes : cf. définitions dans la partie A) existant sur l'exploitation. 22 familles sur 29 emploient des technologies modernes et des techniques intermédiaires.

Par contre, il apparaît une différence dans la nature des Nouvelles Technologies (cf. chapitre B : étude de Deswandi) :

- assolement,
- nature des fertilisants chimiques,
- nutrition animale,
- quantité de bovins laitiers.

L'examen des schémas d'évolution des 4 exploitations étudiées (Annexe 19) ne nous permet pas de tirer des conclusions relatives à cette hypothèse car la situation personnelle de chacun est prépondérante. Il aurait fallu un échantillon plus important mais nous étions limitée par le temps.

Cependant, lors de notre enquête de détail, nous avons demandé aux agriculteurs s'ils considéraient comme vraies ou fausses certaines affirmations (cf. questionnaire en annexe 8). Voici certains des résultats obtenus :

	mF	PF	MF	GF
Les Nouvelles Technologies sont coûteuses et pas toujours rentables	Faux	Faux à Vrai	Faux	Très faux
Un fermier qui adopte plus de Nouvelles Technologies que la moyenne s'en sort mieux financièrement.	Vrai	Très vrai	Très vrai	Vrai
Il vaut mieux pour un fermier qu'il adopte des Nouvelles Technologies avant les autres	Faux (il vaut mieux d'abord observer chez les autres)	Faux (il vaut mieux d'abord observer chez les autres)	Vrai	Vrai
Adopter des Nouvelles Technologies est risqué mais vaut la peine	Vrai	Faux (ce n'est pas risqué)	Faux (ce n'est pas risqué)	Vrai

Les réponses à l'affirmation 3 sont significatives : quand on possède une petite surface, on hésite à investir dans une nouveauté technologique. On regarde d'abord son résultat chez les plus gros exploitants qui acceptent le risque, leur surface leur permettant d'amortir un échec éventuel grâce à d'autres cultures.

Elles nous permettent donc de suggérer la vérité de notre hypothèse.

g.H7. "L'implantation des nouvelles technologies doit s'accompagner de nouvelles techniques"

1. Le cas de Deswandi

d. Les productions végétales

La modification des temps de travaux consécutive a été la suivante (rappel : 1 acre = 0,40 ha) :

	PASSE	PRESENT
Labour	2 jours/acre	3 heures/acre
Irrigation	6 personnes/journée d'irrigation	1 personne/journée d'irrigation
Battage	1,5 jours/Q	0,5 h/Q

Les nouvelles techniques permettent donc de réduire les temps de travaux (labour et battage) ou le nombre de personnes nécessaires par opération (irrigation).

De plus, elles augmentent la qualité des opérations :

- labour plus profond qu'avec la charrue traînée par les boeufs,
- quantité d'eau plus importante par journée d'irrigation,
- battage éliminant mieux les impuretés du grain.

Elles permettent donc une valorisation des nouvelles technologies employées :

- meilleure germination des Variétés à Haut Rendement grâce à une meilleure préparation de la terre.
- meilleure croissance des cultures et utilisation possible des fertilisants grâce à l'irrigation,
- meilleur rendement économique dû à un grain mieux purifié.

β. Conclusion

Les nouvelles techniques permettent donc une valorisation optimum des nouvelles technologies.

Remarquons cependant qu'elles restent limitées et rappelons que 75% des cultivateurs de Deswandi utilisent des techniques intermédiaires au sens de Pearse et que le recours au travail humain est systématique (Annexe 21).

2. Le cas de Guha

On a :

- des nouvelles techniques identiques à celles de Deswandi et qui, quand elles sont utilisées en zone irriguée nous amènent aux mêmes conclusions.
- utilisation du tracteur en zone sèche sans présence de nouvelles technologies ce qui permet d'augmenter le rendement des productions.
- une absence des nouvelles techniques de culture sèche (terrassment, techniques de stockage de l'eau) qui permettraient une conservation de l'humidité du sol et l'implantation en zone sèche de certaines nouvelles technologies (fertilisants chimiques entre autres).

h.H8. "Les deux facteurs limitants de l'adoption des Nouvelles Technologies sont : l'eau (facteur physique), le manque d'infrastructures (facteur économique)"

1. L'eau

L'étude du climat (cf. chapitre B) nous montre l'existence d'un déficit hydrique des mois de Mars à Juin, et souvent au mois d'Août.

En zone sèche, toute la production dépend de l'arrivée des pluies : cette année, après une journée de pluie le 1er Juin (environ 20mm), on n'a pas eu d'eau, avant trois jours de fortes précipitations les 15, 16 et 17 Juillet (100mm de pluie environ). A Guha, en zone sèche, les semis du jowar ou du bajra de kharif ont donc été retardés.

Certains agriculteurs ont décidé d'abandonner la culture de kharif et ne sèmeront qu'après les pluies de Septembre-Octobre, une culture de rabi.

Si les pluies de début de Rabi arrivent avant la récolte de la culture de kharif, les agriculteurs qui ont semé durant cette saison risquent de devoir la retarder et ne pas pouvoir conduire de culture de Rabi.

Les uns comme les autres sont donc condamnés à une seule récolte cette année, puisqu'aucune culture n'est possible en été.

Cet exemple, recueilli à partir des discussions avec les villageois durant nos enquêtes, illustre ce que nous voulons démontrer, à savoir la limitation due au manque d'eau.

De plus, les Nouvelles Technologies introduites (cf. Hypothèse 1) sont adaptées à l'irrigation et il n'y a aucune vulgarisation des techniques de culture sèche (cf. Hypothèse 7).

Au cours de notre pré-enquête, nous avons rencontré deux agriculteurs qui avaient épandu des fertilisants chimiques. Les pluies qui ont suivi cet épandage ont été sporadiques et leur récolte a été en partie brûlée.

2. Les infrastructures

a. Celles qui existent (Annexe 9, 11 et 12) :

- les Sociétés Coopératives depuis 1949,
- la Coopérative Sucrière créée en 1956,
- les Panchayati Raj : 1957,
- les Comités de marché : 1950,
- les Gram Sevak : 1969,
- le canal à Deswandi : 1971,
- le Centre Vétérinaire de Rahuri : 1975,
- le Centre de Collecte du lait de Rahuri : 1977,
- le Centre de Collecte du lait de Guha : 1983

Rappelons qu'il existe en plus des vendeurs d'intrants agricoles à Rahuri, un marché hebdomadaire le jeudi, un vétérinaire à la Coopérative Sucrière.

Ces infrastructures touchent tous les aspects de la production agricole :

- approvisionnement,
- crédit,
- production,
- commercialisation,
- développement.

Il n'y a donc pas limitation à cause d'un manque d'infrastructures.

β. Les problèmes

Ils se trouvent au niveau supérieur à celui du village :

- un décalage entre les recherches effectuées (réf. 22 et 23) et les Nouvelles Technologies qui atteignent les paysans : ceci entraîne un degré de liberté très faible de l'exploitant face au choix de son système de production.

S'il se trouve en zone irriguée, il s'oriente vers des productions favorisées par la planification gouvernementale par le canal de la Société Coopérative (canne à sucre, blé et jowar hybrides, oléagineux). S'il se trouve en zone sèche, il ne cultive que les cultures traditionnelles (absence de vulgarisation de cultures adaptées aux zones sèches).

- des querelles politiques : à Guha, un projet d'irrigation a été détourné à cause de dissensions entre deux membres de l'Assemblée Législative du Maharashtra.

De plus, au sein du village, l'efficacité du Gram Sevak en matière de développement agricole n'est pas toujours évidente :

- à Deswandi, il vient dans le village trois demi-journées par semaine et rend visite aux agriculteurs qui le lui demandent,

- à Guha, il se contente de signer les certificats de propriété permettant de contracter des emprunts auprès de la Société Coopérative.

i.H9. "Les Nouvelles Technologies permettent de mieux répartir le travail agricole sur l'année"

Si nous comparons les calendriers culturaux avec présence ou absence de Nouvelles Technologies (Annexes 19 et 20), nous constatons que leur présence entraîne l'existence d'opérations supplémentaires :

- désherbage dû à l'irrigation,
- épandage de fertilisants chimiques,
- épandage de pesticides,
- préparation des parcelles de canne à sucre et de luzerne dont la présence est due à l'irrigation,
- opérations interculturelles sur la canne à sucre,
- irrigation systématique.

Il y a donc une augmentation du taux de travail par culture.

Grâce aux rotations permettant 2 à 3 cultures par an, et à la présence de cultures pérennes (canne à sucre, luzerne : cf. chapitre B, Etude des systèmes de production de Deswandi), l'agriculture peut avoir du travail toute l'année.

D'autre part, trois de ces opérations font appel à une forte main-d'oeuvre extérieure : le désherbage de toute culture, la préparation des parcelles et les opérations interculturelles pour la canne à sucre. Les travailleurs agricoles peuvent donc trouver de l'emploi régulièrement toute l'année.

Par contre, l'agriculture sèche présente des pointes et des creux de travail : ces pointes se situent aux mois de Février-Mars, Juin-Juillet, et Octobre-Novembre (cf. chapitre B : étude des systèmes de production de Guha).

Les Nouvelles Technologies permettent donc le plein emploi tout au long de l'année.

j.H10. "Il y a une mauvaise répartition des avantages tirés des Nouvelles Technologies"

Il faut examiner cette hypothèse à deux niveaux : celui de nos villages eux-mêmes, et le niveau supérieur qui nécessite la comparaison des deux sociétés.

1. Le cas de Deswandi

Grâce à l'irrigation de 100% de la SAU, la possibilité d'accès aux Nouvelles Technologies y est égale pour tous.

Quand on compare les situations passées et actuelles des 5 familles que nous avons interrogées (cf. Budgets : annexe 19), on constate que tous ont vu leur niveau de vie augmenter (cf. dépenses concernant les bijoux et ornements) : "Riches et pauvres sont devenus plus riches".

D'autre part, quand on soumet cette hypothèse à l'opinion des agriculteurs (cf. Questionnaire, annexe 8), certains d'entre eux estiment que les petits agriculteurs profitent mieux des Nouvelles Technologies car ils peuvent se concentrer sur une surface peu importante.

Or, quand on examine les rendements des productions, on constate que ceux-ci sont plus faibles chez les petits exploitants.

Ceci est particulièrement net en matière d'élevage : les vaches laitières croisées ne donnent que 2 à 3 litres par jour chez les travailleurs agricoles sans terre et les Fermiers Petits et marginaux, alors qu'elles atteignent 6 à 7 litres par jour chez les gros exploitants.

En matière de production végétale, les rendements varient moins.

Le surplus dégagé est donc différent selon les classes sociales.

2. Le cas de Guha

L'apport économique de l'exploitation agricole ne dépend pas de son degré d'emploi des Nouvelles Technologies, mais de la possibilité d'y accéder, par l'intermédiaire de l'irrigation (cf. chapitre B : Etude des systèmes de production de Guha).

3. L'inégalité géographique

La comparaison des deux villages témoigne d'une inégalité dans l'accès aux Nouvelles Technologies.

Celle-ci est due à des facteurs qui dépassent le niveau du village et que nous avons déjà cités :

- Nouvelles Technologies diffusées, adaptées à l'irrigation,
- absence de vulgarisation des techniques de cultures sèches,
- choix d'irriguer tel ou tel village.

Dans un contexte où l'eau est un facteur limitant de la production, sa présence est source de dynamisme.

L'examen des schémas d'évolution des exploitations de Deswandi (Annexe 19) montre que les innovations technologiques ont suivi l'arrivée de l'eau en 1971.

Les premières cultures adoptées sont la canne à sucre et des variétés améliorées de cultures vivrières.

Un surplus se dégage qui permet de nouveaux investissements : cheptel, accompagné de cultures fourragères... Il y a donc amélioration du système jusqu'à atteinte d'un seuil de roulement des capitaux.

A Guha, l'absence d'eau entraîne une inertie traduite par la phrase déjà citée : "sans l'eau, on ne peut rien faire".

4. Conclusion

Il y a donc une répartition inégalitaire de l'accès aux Nouvelles Technologies.

Mais la phrase "à cause des Nouvelles Technologies, les riches deviennent plus riches et les pauvres plus pauvres" n'est pas vérifiable sur le terrain.

k.H11. "Les Nouvelles Technologies ont provoqué la création d'une nouvelle classe sociale et une baisse de la solidarité villageoise"

1. Une nouvelle classe sociale

Il est illustré par le cas de Dattatray Suryabhan Sirsath à Deswandi : grâce à un salaire extérieur, il a pu acquérir des terres, et il a su adopter, dès l'arrivée de l'irrigation en 1971, des Nouvelles Technologies. Grâce au commerce du lait de bufflonne, il a pu encore augmenter ses revenus.

De plus, la diminution du système des castes (le système social n'est plus basé sur l'appartenance à une caste mais sur des données économiques : cf. chapitre B) n'a pas empêché l'ascension de tous ceux qui comme lui, ont su profiter des Nouvelles Technologies.

On peut donc parler de "nouveaux riches". Mais nous est difficile d'évaluer l'importance de ce phénomène.

2. Une baisse de la solidarité villageoise

α. L'opinion des agriculteurs

	Faux	Vrai
Les Nouvelles Technologies ont provoqué une baisse de la solidarité du village.	8 2 arguments : "c'est pareil" "elle a augmenté "	2

Les agriculteurs qui considèrent que la solidarité a augmenté sont ceux qui ont eu à souffrir de leur caste (Dattatray Suryabhan Sirsath, Kisan Tukaram Shinde, Sherat Manar Ghorpade, à Deswandi ; Jumar Mara Jado, à Guha).

Ceux qui estiment que rien n'a changé sont des agriculteurs qui ont toujours eu une position sociale confortable (Shri-dhar Narayan Sirsath, à Deswandi ; Kacharu Narayan Koli, à Guha), ou dont la situation n'a pas changé (Papot Garrabhaji Ohol, à Guha).

Les deux agriculteurs de Guha qui pensent que la solidarité a baissé (Takaji Kondiba Gandule, Monidas Malibadi Wabale) se plaignent d'une diminution des prêts d'instruments agricoles.

β. La réalité

Aujourd'hui, la base d'échange est la monnaie. Le prêt du travail a fait place à la location de celui-ci. Il est vrai que le prêt d'instruments agricoles n'existe plus. La solidarité se manifeste à Deswandi par des conseils sur les méthodes d'agriculture : des échanges ont lieu entre tous les niveaux de vie (résultat de nos enquêtes : cf. questionnaire, Annexe 8), et non plus seulement entre des gens de même caste (même source).

A Guha, le système d'entraide paysan qui a subsisté est la culture en association : c'est le cas de Papot Garrabhaji Ohol qui cultive la terre avec l'aide d'un voisin auquel il rend le même service. Ceci permet de mettre 2 paires de boeufs en commun.

1.H12. "Les Nouvelles Technologies n'ont pas toujours permis l'introduction des agriculteurs dans le système de commercialisation"

Pour juger cette hypothèse, il nous faut retourner aux schémas de fonctionnement des 10 systèmes de production étudiés (Annexes 19 et 20).

Le seul cas où on trouve un emploi de technologies modernes et une absence de commercialisation de la production végétale est celui de Sherat Manar Ghorpade.

Or : - il ne cultive que des céréales vivrières (absence de culture de rente : arachide ou canne à sucre),
- il pratique une rotation avec 2 cultures par an alors qu'une culture d'été (arachide, tournesol) lui permettrait de pallier au handicap que lui donne sa faible surface.

Quand on examine les résultats de nos pré-enquêtes à Deswandi (cf. tableau, annexe 21), on rencontre 7 personnes dans son cas qui sont, soit des Petits et marginaux Fermiers basant aussi leur système sur le vivrier, soit de Moyens ou Gros Fermiers, non irrigués.

D'autre part, à Guha, l'utilisation de Nouvelles Technologies sur une surface irriguée correspond à une commercialisation (cf. annexe 21 et chapitre B : Etude des systèmes de production de Guha).

m.H13. "Les Nouvelles Technologies ont fait passer un certain nombre d'agriculteurs d'un niveau d'auto-suffisance à un niveau de dépendance vis-à-vis de l'extérieur"

1. Le terrain

Examinons cette hypothèse à la lumière du chapitre B.

Nous avons vu que les systèmes de production sans Nouvelles Technologies fonctionnaient selon un cycle d'auto-production - auto-consommation, à moins qu'il y ait présence d'un salaire extérieur.

Les autres systèmes sont basés sur le cycle investissement-production-commercialisation.

2. Auto-suffisance et dépendance

Peut-on parler d'auto-suffisance dans le premier cas ? Celle-ci signifierait une indépendance alimentaire ; or, on a vu que l'emprunt hebdomadaire était très souvent utilisé.

Dans le deuxième cas, certains agriculteurs sont devenus débiteurs à la suite d'un appel au crédit non remboursé. Ceci vient d'un rapport rendement/coût de la production insuffisant issu :

- d'une mauvaise récolte,
- d'une utilisation trop coûteuse d'intrants par rapport à la capacité de la surface.

Les débiteurs se rencontrent chez des exploitants petits et marginaux qui n'étaient probablement pas auto-suffisants alimentaires avant adoption des Nouvelles Technologies.

Dans les autres cas, il y a eu augmentation de l'indépendance alimentaire.

3. Conclusion

L'affirmation qui suit nous semble mieux adaptée à la réalité :

"Les Nouvelles Technologies font passer les agriculteurs d'un système fermé d'auto-production - auto-consommation, à un système ouvert d'investissement-production-commercialisation".

n. Conclusion

La confrontation de ces hypothèses avec la réalité nous a permis de :

- vérifier la justesse de certaines d'entre elles,
- remettre en cause des idées que nous avons sur les effets des Nouvelles Technologies,
- dégager les principales conséquences de ces Nouvelles Technologies.

Cependant, ces hypothèses ne couvrent pas la totalité des effets des Nouvelles Technologies. C'est pourquoi, nous allons maintenant présenter leurs autres effets directs ou indirects, agronomiques, économiques et sociaux constatés sur le terrain.

II. LES AUTRES EFFETS DES NOUVELLES TECHNOLOGIES

a. Rôle des Nouvelles Technologies dans l'évolution générale de la société durant ces vingt dernières années (réf.18, 25 et suivantes)

Cette évolution s'est faite dans trois directions :

1. Une diminution du système de castes (témoignages des familles interrogées : cf. questionnaire, annexe 8 ; se reporter aussi au chapitre B).

En permettant l'accès à des biens de consommation de loisir et en favorisant la création d'une stratification sociale basée sur le profit (et non sur l'hérédité), les Nouvelles Technologies ont été un facteur d'accélération de ce phénomène.

2. Une politisation : le rôle du secteur coopératif (résultats tirés de nos enquêtes)

Aujourd'hui, chacun sait à quel parti politique vont ses sympathies (observation tirée de nos enquêtes).

C'est le secteur coopératif et dans la région de Rahuri, la Coopérative Sucrière, en particulier, qui a développé le sens civique des agriculteurs par les nombreux meetings menés dans les villages au moment des élections (cf. élections de Juin 1984), l'incitation des personnes à aller voter (mise à disposition de camions pour se rendre sur le lieu de vote).

3. Commercialisation

Les échanges existant entre les villageois ne sont plus basés sur des paiements en nature (système du balutedari entre agriculteurs et artisans, procuration des repas aux travailleurs agricoles journaliers ; chapitre B : étude de la situation passée), mais en argent. Les cultures de rente amenant de l'argent liquide dans des familles jusque-là enfermées dans un système d'auto-production - auto-consommation, ont pris part à ce phénomène.

b. Autres effets agronomiques

1. Changement du paysage agricole

A Deswandi, l'ancien paysage de petites collines a laissé place à un paysage nivelé plus ou moins en terrasses.

En effet, au moment de l'arrivée du canal en 1971, afin de profiter de la distribution de l'eau ou d'augmenter la taille des parcelles irriguées (augmentation de la capacité des puits par alimentation de la nappe souterraine), les agriculteurs qui le désiraient ont pu faire niveller leur terre grâce à la location d'un bulldozer.

2. L'arrivée des nouvelles cultures

Lors de l'explication de l'hypothèse 1; nous avons montré que les Nouvelles Technologies avaient provoqué une augmentation de la surface en blé et en canne à sucre.

Mais d'autres cultures sont apparues :

			DESWANDI	GUHA
		1971	1982	1982
Cultures fourragères (% SAU)	Luzerne		5,0	0,91
	Kadwal		7,18	0,34
	Mais pur		3,78	0,15
	Total	0,95	15,96	1,4
Arachide (% SAU)		1,19	7,91	1,07

L'irrigation a permis l'implantation de toutes ces cultures.

De plus :

- les cultures fourragères sont apparues avec l'arrivée des vaches croisées,

- les arachides se développent grâce à l'utilisation de rotations comprenant 3 cultures par an, et à la vulgarisation de la variété SB11 (annexe 16) adaptée aux hautes températures de l'été, au plan gouvernemental en faveur des oléagineux (cf. chapitre D).

Les cultures fourragères sont des variétés locales. On rencontre parfois du maïs African Tal (annexe 1).

A Guha, l'arachide locale est cultivée en kharif sur des surfaces irriguées.

3. Système de rotation plus intensif

			DESWANDI	GUHA
Système de rotation <u>dominant</u> (% d'exploitation)	1 culture par an		13,79	21,13
	2 cultures par an		31,03	65,63
	3 cultures par an		17,24	6,24
	Monoculture		33,83	0,00

(Résultats tirés de nos pré-enquêtes : annexe 21)

Il y a un décalage des pourcentages vers des rotations utilisant la terre toute l'année à Deswandi, grâce :

- à la monoculture de canne à sucre, d'une part,

- aux variétés précoces (blé et jowar hybride : maturation en 3 mois ; annexe 16),
- aux variétés précoces et adaptées aux hautes températures (arachide SB11) cultivables en été,
- à l'absence de déficit hydrique grâce à l'irrigation.

4. L'augmentation des rendements (Annexe 13)

La comparaison des rendements entre les variétés améliorées (jowar hybride ; vaches croisées) et les variétés locales est actuellement significatif.

Cependant, en ce qui concerne les productions végétales, la différence de rendement entre le blé ou le jowar local irrigués et les variétés hybrides actuelles est faible.

Ceci provient de deux raisons :

- une information peu précise concernant les productions il y a une vingtaine d'années,
- des rendements loin des potentialités des variétés. Voici, extraits des "Annual Reports" de l'Université Agricole de Mahatma Phule (réf.22), des exemples de rendement en station de recherche de quelques productions rencontrées sur le terrain :

	Variété	Rendement
Jowar	CSH5	51,57 Q/ha
Blé	HD 2189	43,50 Q/ha
Canne à sucre	Adsali	107,55 t/ha
	Ratoon	87,06 t/ha
Vaches	Jerseyx Gir (locale améliorée)	13 l/jour

Il y a donc une utilisation non optimale des Nouvelles Technologies.

5. Passage d'un assolement uniquement vivrier à un assolement vivrier/rente, vivrier/fourrage ou vivrier/rente/fourrage

On se reportera à ce qu'on a dit dans le chapitre B, ainsi qu'à l'annexe 21 qui nous montre une correspondance entre assolement et type d'irrigation.

6. Problèmes d'utilisation des Nouvelles Technologies

α . A Guha

Lors de l'explication de l'hypothèse 8, nous avons vu que l'utilisation des fertilisants chimiques alliée à des pluies insuffisantes, entraînait la perte d'une partie de la récolte.

β . A Deswandi

Les agriculteurs se heurtent aujourd'hui à un problème de sols salins : en effet, la nappe souterraine alimentée en permanence a remonté.

D'autre part, jusqu'à il y a un an, l'eau du canal était disponible à la demande et sans limitation.

Il y a donc eu un apport excessif d'eau gravitaire ce qui a provoqué une nouvelle remontée de la nappe et des sels salins. La concentration de ces derniers a été augmentée par l'utilisation des fertilisants chimiques.

Pour tenter de résoudre ce problème (général dans les villages irrigués), le gouvernement a pris des mesures afin de limiter l'utilisation de l'eau du canal : à chaque ouverture des vannes alimentant celui-ci, chaque agriculteur n'a droit qu'à 4 heures d'irrigation par acre (1 acre = 0,40 ha).

D'autre part, l'Université Agricole de Mahatma Phule a pris en charge certains distributeurs du canal et vulgarise auprès des agriculteurs qui en dépendent, une rotation étudiée sur les plans hydraulique, agromique et économique : sorgho en kharif, blé en rabi, arachide en été.

Cependant, une vulgarisation des doses optima d'irrigation nécessaires aux cultures pourrait permettre d'éviter la prolongation du problème actuel.

c. Effets économiques

1. Effet macro-économique de la Révolution Verte et des Nouvelles Technologies (réf.7)

Quelles que soient les critiques que l'on est en droit de formuler sur le développement inégalitaire provoqué par la Révolution Verte, il faut reconnaître que celle-ci a atteint son but : l'Inde est aujourd'hui auto-suffisante alimentaires. Elle est même exportatrice de produits agricoles (riz et blé, en particulier).

Elle est aujourd'hui, grâce surtout au Maharashtra, un des premiers pays producteurs et exportateurs de sucre.

Des échanges de produits alimentaires entre états existent. A l'intérieur du Maharashtra, le lait collecté à Rahuri et ailleurs est dirigé vers les grandes villes, Poona et Bombay en particulier. Ceci pose d'ailleurs un problème dû à l'absence de redistribution dans les villages manquant de ce produit.

D'autre part, chaque saison, la production de la Coopérative Sucrière de Rahuri prend le train pour le port de Bombay. Les flux d'importation de ce taluka (canton) concernent avant tout le riz (présence sur le marché mais absence de sa production) de l'Ouest de l'Etat.

2. Capitalisation et thésaurisation (Annexes 19 et 20)

Les agriculteurs qui emploient les Nouvelles Technologies ont des systèmes de production fonctionnant sur le modèle investissement-production-commercialisation (cf. chapitre B).

L'examen de leur budget familial (Annexes 19 et 20) nous montre qu'ils achètent des biens de consommation autres que les besoins de première nécessité.

Ainsi, à Deswandi, ceux qui possèdent une surface suffisante ou un revenu de l'extérieur, ont un compte en banque : il y a donc thésaurisation.

Toutes les catégories sociales de Deswandi ont depuis 20 ans augmenté leur capital :

soit au niveau de l'exploitation :

- acquisition de matériel agricole (manuel ou mécanique),
 - construction de nouveaux bâtiments : abris pour animaux ;
- ferme, suivie du déménagement de la maison du village (cf. schémas d'évolution),

soit au niveau familial :

- augmentation de l'équipement : radio, bicyclette (60% des travailleurs agricoles en possèdent une), moto (cas de Shridar Narayan Sirsath).

Ce type de capitalisation touche aussi les propriétaires terriens de Guha qui rentrent dans le cadre investissement-production-commercialisation (cf. chapitre B).

d. Effets sociologiques

1. L'évolution du régime alimentaire (Résultat de nos enquêtes, cf. questionnaire, annexe 8, et entretiens avec des Indiens)

Il y a : - une augmentation de la consommation de légumes par rapport à celle de légumineuses vivrières,

- à Deswandi, la présence du blé entraîne la consommation de chapattis remplaçant chez les producteurs, les jowar bakery (cf. lexique),

- une augmentation de la consommation de lait,

- une augmentation de la consommation de viande chez ceux qui ont un revenu suffisant (une fois par semaine au lieu d'une fois tous les 15 jours dans le passé : cas de Dattatray Suryabhan Sirsath),

- la présence de riz aux repas festifs chez les plus aisés (cas de Shridhar N. Sirsath) due à la possibilité d'en trouver à Rahuri

2. Diminution du travail des femmes, signe extérieur de richesse

Dans toutes les familles qui ont accédé, grâce aux Nouvelles Technologies à un niveau de vie que l'on peut qualifier d'aisé, les femmes ont cessé de participer à l'activité productrice. Elles ne s'occupent plus que des tâches ménagères et restent dans le périmètre proche de la maison. Seul, le marché ou le cinéma (cf. plus loin) leur permet de s'éloigner du foyer. Elles ont abandonné le sari traditionnel de 9 yards, en coton, pour un sari de 6 yards en synthétique.

3. Scolarisation

La volonté de scolariser ses enfants se retrouve dans toutes les classes sociales dans les deux villages.

Mais ce phénomène est plus ancien à Deswandi et des jeunes de tous niveaux de vie ont aujourd'hui atteint le cycle secondaire.

A Guha, quand on n'appartient pas à la classe des plus aisés, on avoue que l'on maintiendra ses enfants à l'école dans la mesure de leurs capacités, mais aussi de ses moyens (cas de Papot Garribadji Ohol, mF).

4. L'accès aux loisirs (source : enquête, cf. questionnaire p.8).

Il y a 20 ans, les seuls loisirs existant étaient liés à la famille et à la religion :

- festivals,
- kilten et bhagean (cf.lexique),
- mariages....

A Guha, société statique, c'est encore le cas. Seule, la radio constitue une ouverture sur le monde extérieur.

Mais à Deswandi, l'argent permet l'accès à de nouveaux moments de récréation (parallèlement à une baisse de la religiosité). :

- cinéma (facilités dues à la proximité de Rahuri),
- participation à des voyages organisés, pour les gens les plus aisés,
- écoute de la radio et de la télévision (dans les maisons qui les possèdent),
- loisir inattendu : l'alcoolisme qui a des conséquences parfois graves dans les familles pauvres.

D. LE SYSTEME DE PRODUCTION FUTUR

I. LE POINT : FACTEURS D'ADOPTION ET DE NON-ADOPTION DES NOUVELLES TECHNOLOGIES

Le sort de Guha et de Deswandi en matière de développement agricole ne dépend pas uniquement de leur capacité mais du cadre dans lequel ils se situent. Avant d'envisager les voies possibles pour leur avenir, il est important de décrire quels sont à tous les niveaux les facteurs favorables et les facteurs limitants de l'adoption des Nouvelles Technologies.

a. L'orientation de la politique agricole actuelle

1. En matière de production

Dans le VII^e Plan qui doit couvrir la période 1985-1989, l'accent est mis sur les oléagineux et, fait nouveau, sur les légumineuses, dans le domaine des productions végétales. Les productions animales encouragées sont toujours les vaches laitières.

2. En matière de projets de développement (cf. Annexe 18)

Le projet national actuel est l'IRDP (Integrated Regional Development Program) qui s'adresse à toutes les catégories de la population.

A côté de lui existent de nombreux projets ne visant qu'une partie des villageois, le plus souvent les anciens intouchables ou, quelquefois, les fermiers petits et marginaux.

3. Au niveau régional

Les deux organisations guidant la politique régionale sont l'ADCC et la Coopérative Sucrière.

La première oriente les choix des Nouvelles Technologies puisque c'est elle qui propose les productions pour lesquelles des emprunts sont possibles.

La seconde, par sa richesse et la puissance du lobby dont elle fait partie, est une véritable force politique. Son nouveau président (élu en Juin 1984) est d'ailleurs MLA (Membre de l'Assemblée Législative du Maharashtra). Elle est aussi un important facteur de développement : en dehors des écoles et des boutiques qu'elle possède, elle implante des systèmes d'irrigation par capillarité, et finance en partie les projets d'introduction des vaches laitières productrices (vétérinaires...). Elle possède ses propres pépinières de canne à sucre et ses orientations actuelles se fixent sur une variété ayant un taux de recouvrement supérieur à la variété 740 la plus couramment utilisée. Afin d'inciter les paysans à cultiver cette variété (ils sont a priori peu enclins à le faire puisqu'ils sont payés au tonnage, plus important chez la 740, et que ce nouveau type ne leur permet pas la culture de repousse ou ratoon), la récolte est effectuée en priorité chez des adopteurs et le prix à la tonne est légèrement supérieur.

b. Le fonctionnement des institutions

1. La recherche et le développement

Pour résoudre le problème du passage de la recherche au terrain, il existe deux structures :

- le "Training an Visit System" (T. & V.System) qui grâce à des cours dispensés une fois par mois à l'Université Agricole, enseigne aux vulgarisateurs (dont chacun est en charge de 10 villages) les techniques et technologies de pointe dans diverses productions,

- le "Lab to land" qui est une vulgarisation directe d'un chercheur du département "Développement et vulgarisation" auprès des agriculteurs.

2. Au niveau du village

Dans la limite des Nouvelles Technologies qu'elle favorise, la Société Coopérative est une structure qui fonctionne bien. D'autre part, elle rend des services aux villageois par l'intermédiaire de boutiques de marchandises courantes (tabac à Deswandi, épicerie à Guha). Des essais de développement du secteur coopératif comme des prêts d'instruments appartenant à la Société ont échoué (problèmes d'entretien).

Le Gram Sevak est un personnage qui porte sur ses épaules de nombreuses responsabilités. Contrairement à ce qui devrait être, il n'habite pas dans le village lui-même et les agriculteurs souhaiteraient le voir visiter leurs champs sur leur demande. Il est normalement assisté d'un technicien agricole mais cette présence n'est que théorique. Le Gram Sevak ne peut généralement pas assumer toutes ses tâches et son efficacité dépend de sa personnalité (cf. différence entre Guha et Deswandi).

Mais il nous semble que plus de pouvoir, par l'intermédiaire d'un budget plus important, devrait être donné au Panchayati Raj. En effet, cette assemblée est d'une part composée de gens vivant dans le village lui-même, d'autre part, elle est élue et ainsi responsable de ses actes devant les villageois (ces derniers souhaitent en général lui voir prendre plus d'engagements).

c. Le niveau de l'exploitation

1. Les facteurs physiques

Comme on l'a déjà dit (cf.p.10), les sols de la région sont des sols noirs bien drainant. Un entretien de leur fertilité peut suffire à en faire un facteur toujours favorable.

A Deswandi, la remontée de la nappe phréatique et l'augmentation de la salinité de l'eau (cf.chapitre B.III : Excès d'utilisation des Nouvelles Technologies) entraînent néanmoins une baisse de cette fertilité. Mais ceci ne représente pas pour les agriculteurs un facteur limitant l'adoption des Nouvelles Technologies (cf.même chapitre).

Par contre, l'eau est un facteur fondamental :

- sa présence à Deswandi permet l'accès à toutes les Nouvelles Technologies diffusées (cf;orientation de la politique agricole et explication de l'hypothèse 1 dans le chapitre C),

- son déficit à Guha laisse l'agriculture dans son état traditionnel statique.

2. Les facteurs économiques

d. La taille de l'exploitation

Elle intervient en limitant les ambitions des agriculteurs (cf.ce qu'on a dit à ce propos dans l'étude des systèmes de production de Deswandi et de Guha, chapitre B).

β. Les ressources financières

Quand elles sont insuffisantes (absence d'un salaire extérieur, revenu tiré de l'exploitation faible, petit capital), elles empêchent l'amélioration du système de production.

γ. Le modèle de développement

Il est basé sur les possibilités offertes aux grosses exploitations. Il serait intéressant d'envisager des systèmes de gestion optimisant les capacités de chaque type de système de production à l'aide des Nouvelles Technologies (monoculture, orientation vers l'élevage,....).

δ. La fixation des prix agricoles

On a déjà dit lors de l'explication de l'hypothèse 1, chapitre C, qu'elle est faite au niveau national par une commission des prix qui se base sur les productions du Punjab.

Elle n'est donc pas adaptée aux productions possibles dans le Deccan.

3. Les facteurs psychologiques

L'ensemble des agriculteurs et des gens sans terre est favorable aux Nouvelles Technologies (agriculture, élevage) mais ce désir d'adoption se heurte non seulement aux facteurs limitants externes décrits jusqu'à présent, mais aussi à certaines barrières psychologiques.

L'une d'entre elles, commune aux deux villages, est l'attachement à la terre : à cause de ce sentiment, la volonté de vivre en famille individuelle et non élargie, il y a une division constante de la terre. Même lorsque l'on gagne sa vie à l'extérieur, on n'abandonne pas son droit de propriété et de culture. L'agriculture n'est pas considérée dans les mentalités comme un métier mais comme une fonction ou un héritage.

A Guha, on a déjà parlé de la barrière psychologique que symbolise la phrase "sans irrigation, on ne peut rien faire".

Le facteur caste ne joue aucun rôle dans l'adoption des Nouvelles Technologies. S'il y a une corrélation entre l'appartenance à une caste et la taille de son exploitation, cela tient de l'héritage (il y a plus de Marathas agriculteurs que de membres d'autres castes). Mais le facteur psychologique favorisant le plus l'adoption des innovations est l'intérêt porté à l'activité agricole. Et ce caractère n'est pas relié à la caste.

II. PERSPECTIVES ET REALITE

a. Ce qu'ils souhaitent (Annexe 8)

Quand on interroge les agriculteurs et les travailleurs agricoles sur leurs désirs concernant l'avenir, on peut dégager les tendances suivantes (résultat de notre enquête) :

- une volonté de division de la terre la plus tardive possible (de la part du chef d'exploitation),
- une orientation vers des productions encouragées par le gouvernement (oléagineux) quand cela est possible (moyens et gros agriculteurs de Deswandi),
- une volonté de toujours conserver des cultures vivrières (souci de nourrir sa famille),

- un désir d'augmenter l'élevage et d'acquérir des vaches laitières croisées,
- un désir d'augmenter la canne à sucre (quand on ne l'a pas encore à Deswandi ou quand l'irrigation sera là à Guha),
- le rêve de l'arrivée de l'irrigation à Guha,
- une volonté de scolarisation des enfants.

b. Deswandi : vers un statu quo ?

Ces dernières années, comme on l'a vu, la société et l'agriculture de Deswandi ont connu une dynamique qui les ont transformées.

Cependant, aujourd'hui, Deswandi s'installe dans sa situation actuelle : la stratification sociale existante risque de rester telle qu'on l'a décrite et les séparations entre les diverses classes sociales risquent d'augmenter.

Même si des nouvelles cultures ou d'autres Nouvelles Technologies apparaissent, leur type a peu de chances d'être différent de ce que l'on trouve actuellement.

Il y aura encore quelques mouvements d'accession à une aisance jusque là inconnue mais le système de fonctionnement de la société agricole de Deswandi restera statique. L'atteinte d'un équilibre dans les relations du village avec l'extérieur est aussi certain. On aura sans doute une accentuation du travail non agricole et conséquemment une spécialisation de la production. Ces systèmes d'exploitation conserveront du vivrier aussi longtemps qu'il est possible.

On atteindra donc une situation figée.

c. Guha : la création d'un dynamisme ?

Guha, par contre est déjà une société figée.

Pour sortir de cette situation, la création d'un dynamisme est possible de deux manières :

- l'arrivée de l'irrigation, telle que l'a connue Deswandi, mais cette solution dépend de choix politiques peu accessibles,
- la prise en mains de la société par elle-même et l'acceptation de reconnaître le village tel qu'il est : sans eau. Faute de quoi, le village sera condamné à une agriculture d'appoint et à une émigration des jeunes. Aujourd'hui, le projet d'irrigation par capillarité installé depuis un an par une organisation humanitaire, et pompant dans un canal rempli en kharif, permet déjà une sécurité durant cette saison. Un second projet va peut-être se mettre en place. D'autre part, l'arrivée d'un nouveau Ser Pancha qui a déjà accompli personnellement plusieurs actions de développement et qui est partisan des techniques de culture sèche, peut être un facteur favorable à cette création d'un dynamisme. Mais les barrières psychologiques et le risque d'opposition de la classe dominante sont importants.

III. LE DOMAINE DU POSSIBLE

Néanmoins, quelque soit le sort futur de ces deux villages, dès aujourd'hui, certaines améliorations sont possibles pour optimiser les systèmes de productions. Les unes sont particulières à chacun d'eux, les autres leur sont communes.

a. Deswandi

Trois points nécessitent d'être examinés :

1. Des rotations mieux étudiées

La plupart des rotations utilisées actuellement font se succéder céréale sur céréale, ou des monocultures de canne à sucre.

Des successions, plante enrichissante pour le sol (type légumineuse) / plante peu exigeante en eau (type sorgho) / plante moyennement exigeante, mériteraient d'être étudiées et vulgarisées.

Grâce à l'irrigation, et à l'existence de variétés à maturité précoce et adaptées aux hautes températures, les agriculteurs de Deswandi peuvent pratiquer jusqu'à 3 cultures par an. Cette potentialité, parallèlement à un souci de produire des cultures vivrières, de rente et fourragères, mérite d'être mise en valeur.

L'intérêt des engrais verts à la place d'une jachère cultivée pour du fourrage, est aussi à prendre en compte.

2. Une utilisation optima des Nouvelles Technologies

Il n'existe pas de vulgarisation des doses optima d'irrigation ou d'engrais, et des stades optimum de leur utilisation pour chaque culture. Celle-ci permettrait pourtant une augmentation du rendement économique de l'exploitation.

De même, il faut enseigner, en tenant compte des facteurs limitants existant, une possibilité optima de nutrition des animaux.

3. Une orientation vers d'autres cultures de rente

La canne à sucre a deux défauts : elle mobilise le sol pendant de longs mois, et elle est exigeante en eau.

Aujourd'hui, l'orientation vers les oléagineux et l'arachide en particulier (qui se dessine déjà chez certains) peut se révéler intéressante.

b. Guha1. Les techniques de cultures sèches : une vulgarisation nécessaire

On n'insistera pas sur ce point qu'on a déjà plusieurs fois mis en évidence.

On notera simplement que la station de recherche de Solapur qui dépend de l'Université Agricole de Mahatma Phule et qui s'occupe de ces techniques, a édité un résumé de celles-ci, dont le contenu mériterait d'être diffusé au niveau des villages.

2. Introduire de nouvelles cultures

Il existe des cultures adaptées à la sécheresse ou qui demandent peu d'eau.

Il s'agit, en particulier, des cultures horticoles comme le citronnier : l'intérêt de l'implantation de ces arbres réside dans leur nature arboricole même et dans leur système racinaire qui peut retenir l'eau.

D'autre part, il faut citer parmi les fourrages, le stylosanthes sur lequel des recherches sont conduites depuis un certain temps mais qui n'a pas été vulgarisé. Pour qu'il le soit, il faudrait que les choix de l'ADCC mettent les semences à la disposition des agriculteurs, par l'intermédiaire des Sociétés Coopératives. L'introduction de cette culture pourrait permettre de résoudre en partie le problème fourrager de Guha et pourrait peut-être constituer une source de revenus.

3. Utilisation optimum de l'eau

Il y a peu d'eau à Guha. Elle ne doit donc pas être gâchée. Pour cela, un plan villageois ou à un niveau supérieur, devrait mettre en oeuvre la reconstruction des terrassements détruits depuis leur construction en 1972/73. De même l'installation de tanks d'eau permettrait de conserver l'eau de pluie pendant un ou deux mois.

c. Les nécessités communes

1. En matière de vulgarisation

C'est dans ce domaine qu'il nous semble le plus important d'insister.

Des cours pour agriculteurs devraient être organisés sur la base d'une typologie et particulièrement de la taille de ces exploitations.

En effet, une exploitation n'est pas uniquement caractérisée par ses productions : c'est un système à gérer afin d'en tirer le rendement quantitatif, qualitatif et économique maximum.

Or, les possibilités offertes pour atteindre ce but, ne sont pas les mêmes selon qu'il s'agit d'une exploitation marginale, petite, moyenne ou grosse, ou encore d'une famille d'agriculteurs sans terre. Certains peuvent faire appel à plusieurs types de cultures, d'autres doivent se spécialiser dans l'une d'entre elles ou dans l'élevage.

Ce sont donc des classes de gestion, sous-entendant cette notion de système qui sont prioritaires.

Parallèlement, il ne faut pas négliger l'enseignement des techniques et technologies propres à chaque culture ou à chaque élevage. Une telle vulgarisation permettrait d'augmenter le degré de liberté des agriculteurs dans le choix de leur système de production.

Quand on demande aux agriculteurs ou aux travailleurs agricoles s'ils seraient prêts à participer à de tels cours, ils ne répondent que rarement par la négative (cf. enquête).

Il reste à étudier à qui devrait incomber la responsabilité de cette vulgarisation : Universités Agricoles ?, instances gouvernementales ?, sociétés spécialisées ?, Gram Sevak et Panchayati Raj ?.

2. Dans le domaine coopératif

Celui-ci devrait être développé pour atteindre les domaines du matériel, de la conservation et de la commercialisation.

Dans la réalité, l'individualisme empêche, selon l'avis même des paysans, une possession de matériel ou une commercialisation coopératives.

Par contre (Dattatray S.Sirsath), dans le domaine de la conservation, permettant une vente en grain à un meilleur prix, des choses sont déjà tentées, en général sous l'aile de la Société Coopérative, par la construction de hangars.

Néanmoins, une étude plus approfondie des possibilités offertes par la coopération, pourrait être intéressante.

C O N C L U S I O N

Dans ce rapport, nous avons voulu présenter une analyse des effets des Nouvelles Technologies au sein des deux villages, Guha et Deswandi, que nous avons étudiés pendant 5 mois.

Cette analyse, liée à la connaissance des agricultures présente et passée de nos villages, ainsi qu'à l'étude de leur évolution future, nous a permis de dégager les principaux faits suivants :

1. De nombreux effets négatifs communément attribués aux Nouvelles Technologies elles-mêmes, sont généralement dues à un manque d'accès à ces innovations.
2. Les personnes engagées dans l'activité agricole ont un degré de liberté très faible dans le choix de leur système d'exploitation.
3. Les Nouvelles Technologies disponibles ne sont pas utilisées à un degré optimum. Une vulgarisation plus intense et mieux adaptée permettrait de pallier à cette difficulté.
4. Enfin, depuis le début de la Révolution Verte, les choix nationaux ont toujours été orientés en faveur des cultures irriguées. De ce fait, un développement inégalitaire a été créé et continue d'exister.

D'autre part, des études sur des points plus précis pourraient être conduites :

1. Les possibilités de gestion et de production offertes aux systèmes en fonction de la taille de l'exploitation et des conditions extérieures pour en tirer le meilleur profit.
2. La manière dont sont conduites les cultures maraîchères.
3. Les possibilités, compte tenu des conditions existantes, d'améliorer la nutrition animale.
4. Les systèmes d'élevage.
5. L'utilisation de l'énergie dans les exploitations.
6. Le régime alimentaire des différentes catégories de la population et les possibilités d'amélioration offertes par des productions familiales.

Rappelons enfin que cette étude a été faite dans deux villages du Maharashtra qui ont leurs conditions particulières. Même si celles-ci témoignent d'un consensus de cette région, une généralisation totale serait abusive.

ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

1. Lexique
2. Bibliographie
3. Note sur Mahatma Phule Agricultural University
4. Recensement de 1971 : caractéristiques de Guha et de Deswandi
5. Utilisation de la terre à Guha et Deswandi
6. Population agricole de Guha et Deswandi
7. a. Questionnaire de pré-enquête des agriculteurs
b. Questionnaire de pré-enquête des travailleurs agricoles
8. a. Questionnaire d'enquête des agriculteurs
b. Questionnaire d'enquête des travailleurs agricoles
9. L'administration des villages
10. Le système des castes dans le Maharashtra
11. Le fonctionnement des Sociétés Coopératives
12. a. Le fonctionnement de la Coopérative Sucrière de Rahuri
b. Les comités de marché
c. Les Centres de collecte du lait
d. Le Centre Vétérinaire
13. Les rendements des productions
14. Economie de la production agricole : coûts et prix des produits
15. Travail agricole : les salaires
16. Caractéristiques des principales variétés à haut rendement rencontrées
17. Rotations et cultures associées rencontrées
18. Les plans de développement gouvernementaux depuis l'Indépendance
19. Les exploitations étudiées à Deswandi :
 - a. Kisan Tukaram Shinde : - schéma de fonctionnement actuel
- schéma de fonctionnement passé
- schéma d'évolution
- calendriers culturels
- économies agricole et familiale
 - b. Sherat Manar Ghorpade
 - c. Murlidar Bhikaji Mane
 - d. Dattatray Suryabhan Sirsath
 - e. Shridhar Narayan Sirsath
20. Les exploitations étudiées à Guha :
 - a. Jumbar Mura Jado
 - b. Papot Garrabhaji Ohol
 - c. Monidas Malibadi Wabale

- d. Takaji Kondiba Gandule
- e. Kacharu Narayan Koli
- 21. Traitement statistique :
 - a. Introduction
 - b. Codification des variables
 - c. Tableau des variables
 - d. Histogrammes
- 22. Classification des exploitations
 - a. En fonction de leur degré de modernisation
 - b. En fonction de leur degré de mécanisation

L E X I Q U E

1. Acre : unité de surface. 1 acre = 0,40 hectare.
2. Bajra : mil, Pennisetum americanum.
3. Bajra bakery : galette de bajra dont les indiens se servent comme du pain.
4. Balutedari : système traditionnel de relations entre les paysans et les artisans. Les agriculteurs payaient ces derniers avec une certaine quantité de grains et autres produits agricoles contre fourniture de leurs besoins annuels. Le paiement variait en fonction du niveau de vie du client.
5. Bhagean : réunion religieuse hindoue à l'occasion d'un évènement familial (naissance,...). On y chante les faits et les louanges des dieux et on y mange des mets spécialement préparés.
6. Block : unité administrative de développement. Elle comprend en général un ou deux talukas.
7. Brahmane : caste chargée de fonctions religieuses (cf annexe 10).
8. Brinjal : Solanum melongena, légume à feuilles.
9. Chapatti : galette de blé dont les indiens se servent comme du pain.
10. Chikou : fruit local très courant dans la région de Rahuri et surnommé "le fruit du pauvre".
11. Dhangar : caste des éleveurs (cf annexe 10).
12. District : division administrative, équivalent du département.
13. Famille élargie : famille traditionnelle comprenant le chef de famille, sa femme, ses fils et leur famille, éventuellement sa mère et même parfois une soeur veuve, ses fils et leur famille.
14. Famille individuelle : famille comprenant le couple et leurs enfants célibataires.
15. Gram : légumineuse, "petit haricot".
16. Gram Panchayat : assemblée des électeurs du village.
17. Gram Sevak : agent de développement du village.
18. Jowar : sorgho-grain, Sorghum bicolor M.
19. Jowar bakery : galette de sorgho dont les indiens se servent comme du pain.
20. Kadwal : sorgho fourrager.
21. Kharif : saison des pluies, qui dure de Juin à Septembre (cf p.10).
22. Kiltan : réunion religieuse hindoue dans le village, au cours de laquelle on chante les faits et les louanges des dieux et on écoute un prêcheur.
23. Mahanubhav : caste des tanneurs (cf annexe 10).
24. Mahar : caste des vidangeurs (cf annexe 10).
25. Maïs Afican tal : variété améliorée de maïs fourrager.
26. Maratha : caste des cultivateurs (cf annexe 10).
27. Maratha aristocratique : caste des gros agriculteurs. Ils ne cultivent pas traditionnellement eux-mêmes leur terre et étaient à l'origine propriétaires d'un village.
28. Marwadi : caste des commerçants et des hommes d'affaire (cf annexe 10).
29. Mung : légumineuse, Vigna radiata.
30. Mung : caste des fabricants de cordes (cf annexe 10).
31. Panchayati Raj : municipalité du village (cf annexe 9).
32. Panchayat Samiti : assemblée élue du taluka (cf annexe 9).
33. Police-patil : équivalent traditionnel du juge de paix. Il avait de nombreux pouvoirs et gouvernait pratiquement le village.
34. Rabi : hiver, qui dure d'Octobre à Février (cf p.10).
35. Roupie : monnaie indienne. 1 roupie = 1 Rs = 0,80 FF.
36. Safflower : oléagineux, *Carthamus tinctorius*.
37. Ser Pancha : maire du village.
38. Tahsil : cf taluka.
39. Talatil : percepteur des impôts sur le revenu (cf annexe 9).
40. Taluka : équivalent du canton.
41. Tur : légumineuse, *Gajanus cajan*.
42. Wadar : caste des ouvriers (cf annexe 10).
43. Zilla Parishad : assemblée élue du district (cf annexe 9).

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

I. En France

a. Livres :

1. Dorris D.BROWN : "Agricultural Development in India 's Districts",
Harward University Press, 1971
2. Kenneth A.DAHLBERG : "Beyond the Green Revolution : the ecology
and politics of Global Agricultural Development",
Plenum Press, 1971
3. Gilbert ETIENNE : "L'agriculture en Inde ou l'art du possible",
P.U.F., 1966
4. Gilbert ETIENNE : "Développement rural en Asie",
Tiers-Monde, IEDES, 1982
5. IRRI "Economic consequences of the New Rice technology"
Los Banos, 1978
6. John W.MELLOR : "The New Economics of Growth : a strategy for
India and the Developing World",
Cornell University Press, 1976
7. Isabelle MILBERT : "L'Inde : évolution politique, économique
et sociale",
Notes et Etudes Documentaires - La Documentation
Française, 1981
8. Andrew PEARSE : "Seeds of Plenty ; Seeds of Want : social and
economic implications of the Green Revolution",
UNESCO, Genève, 1980
9. J.S.SARMA : "Growth and equity : policies and implementation
in indian agriculture",
International Food Policy Research Institute,
Novembre 1981
10. Pierre SPITZ

b. Cours :

11. P.CAMPAGNE : "Introduction au développement rural"
U.V.Zones rurales et systèmes de production,
IAM, 1983-1984
12. P.CAMPAGNE, A.Abdel HAKIM et J.BONNAL : "Problématiques et
contenu de l'analyse",
U.V.Zones rurales et systèmes de production,
IAM, 1983-1984
13. P. JOUVE : "Cours ESAT 1" - 1983-1984

II. En Inde

a. Livres et articles :

14. T.K.T.ACHARYA, J.R.PAWAR : "Studies in economics of farm management in Ahmednagar district (Maharashtra State)"
MPKV, Rahuri, 1970-1971
15. Directorate of Economics and Statistics : "Socio-economic review and district statistical abstract of Ahmednagar district",
Government of Maharashtra, 1972-1973
16. Maxime E.Mc DIVITT, Samati R.MUDAMBI : "Human nutrition : principles and applications in India",
Hall of India, 1973
17. George E.INGLETT, George CHARALAMBOUS : "Tropical food : chemistry and nutrition",
Academic Press, 1979
18. B.KUPPUSWAMY : "Social change in India",
Vikas Publishing House, 1982
19. J.R.PAWAR, U.K.KADAM, R.G.PATIL : "Energy utilization and returns in different farm systems in Western Maharashtra",
Journal of Agricultural Engineering Indian Society of Agricultural Engineers, juin 1982
20. K.L.SHARMA : "Essays on social stratification",
Rawat Publications, Jaipur-Delhi, 1980
21. V.SUBRAMANIAN : "Parched Earth : the Maharashtra drought 1970-1973",
Orient Longwan, 1974

b. Rapports de recherche :

22. Mahatma Phule Agricultural University (MPAU) : "Rapports annuels",
jusqu'en 1981
23. MPAU : "Research at a glance : 1983-1984"
24. MPAU : AGRESKO
Department of Economics : 1979 à 1984,
Department of Agronomy : 1981 à 1983,
Department of Extension : 1983 à 1984

c. Thèses de maîtrise et de doctorat :

25. S.D.BANSUDE : "Relative economics of cropping sequences under irrigated conditions in Niphad tahsil of Nasik District",
MPKV, MSC Economics, 1971
26. S.T.KADAM : "Analytical study of agriculture production program with special reference to Crop Pilot Project",
MPKV Doctorate Extension, 1984
27. S.D.NIMBULHAR : "A study of the institution of family in an Indian village by using the Loomis'PAS Model",
MPKV, MSC Extension, Mai 1970

28. Suresh D.MOHITE : "A study of the Caste system in an indian village by using the Loomis'PAS Model, MPKV, MSC Extension, mai 1970
 29. Jagannathrao R.PAWAR : "A study of ressources use and consumption in Ahmednagar district", MPKV Doctorate Economics, 1978
 30. Namdeo K.SHINDE : "A study of the village Panchayat as a social system by using Loomis'PAS Model", MPKV, MIC Extension, Mai 1970
 31. Balasaheb R.WAGH : "A study of small farmers in relation to adoption of improved agricultural practices inventives used by them", MPKV MSC Extension, Mai 1974
- d. Documents officiels :
32. "Census of Ahmednagar district : 1971".

L'UNIVERSITE AGRICOLE DE MAHATMA PHULEI. GENERALITES

Date de prise de fonction : Octobre 1971

Adresse : Mahatma Phule Agricultural University

RAHURI 413722

Ahmednagar district

Maharashtra

Cette université est une des 4 universités agricoles du Maharashtra. Elle dépend de l'ICAR (Indian Council of Agricultural Research) situé à New-Delhi.

Recteur : Professeur D.K.SALUNKHE

II. L'ENSEIGNEMENT

Il est dispensé jusqu'au BSC Agri (Bachelor of Agricultural Sciences) dans les collèges de Poona, Dhule et Kolhapur.

Le B.Tech. (Bachelor of Technics in Agricultural Engineering) est obtenu au Collège de Machinisme Agricole situé sur le campus de Rahuri.

Le Post-Graduate Institute du campus de Rahuri permet d'obtenir un MSC (Master of Sciences) ou un PhD (Doctorate) dans la discipline de son choix.

III. LA RECHERCHE

La MPAU a sous sa juridiction les 9 districts les plus arides du Maharashtra: districts de Dhule, Jalgaon, Nasik, Ahmednagar, Pune (Poona), Solapur, Satara, Sangli et Kolhapur.

D'elle dépendent 4 principales stations de recherche situées à :

- Solapur pour les techniques de culture sèche,
- Padegaon (Satara) pour la canne à sucre,
- Niphad (Nasik) pour le blé,
- Jalgaon pour les oléagineux.

Il existe en plus 19 sous-stations localisées dans différentes zones micro-climatiques.

L'université possède une ferme expérimentale de 300 hectares et les départements de recherche existant sont les suivants : Agronomie, Zootechnie, Botanique, Biochimie, Economie rurale, Développement rural, Entomologie, Pathologie végétale, Horticulture, Machinisme agricole, Statistiques, Sciences du sol et Biotechnologie.

Les projets sont financés par l'ICAR et certains d'entre eux par le gouvernement indien.

I. RECENSEMENT DE 1971 (RIF.32)

	GUHA	DESWANDI
I. Le village		
a. Surface totale (ST)	4 075 ha	1 959 ha
b. Equipement:		
- Ecole	Primaire	Primaire
- Soins médicaux	-	-
- Source de lumière	Electricité	Electricité
- Eau potable	-	-
- Poste et télégraphe	Poste	-
- Aliment de base	Jowar	Jowar
II. Terre et environnement		
a. Utilisation de la terre:		
- Forêt	19 ha (0,47% ST)	27 ha (1,38% ST)
- Surface irriguée: par puits	316 ha (7,75% ST)	459 ha (23,41% ST)
- Surface irriguée: par canal	51 ha (1,26% ST)	148 ha (7,56% ST)
- Surface non cultivée	3 614 ha (88,77% ST)	455 ha (23,34% ST)
- Surface non cultivée	275 ha (6,75% ST)	190 ha (9,70% ST)
b. Ville la plus proche		
c. Jour de marché	Ahmednagar (48 km)	Ahmednagar (60 km)
III. Population		
a. Nombre de maisons occupées	424	202
b. Nombre de familles	445	202
c. Population: totale (P.T.)		
- hommes (H.T.)	1 603 (52,29% PT)	1 022 (50,65% PT)
- femmes (F.T.)	1 280 (47,71% PT)	1 040 (49,35% PT)
d. Infauchables:		
- hommes	250 (17,88% HT)	68 (6,25% HT)
- femmes	168 (13,13% FT)	68 (6,42% FT)
e. Tribus:		
- hommes	62 (4,20% HT)	7 (0,64% HT)
- femmes	56 (4,39% FT)	11 (1,04% FT)
f. Alphabétisés:		
- hommes	667 (44,12% HT)	567 (50,29% HT)
- femmes	222 (17,31% FT)	197 (18,58% FT)
g. Population active:		
1. Totale:		
- hommes (H.A.)	708 (50,46% HA)	559 (51,38% HA)
- femmes (F.A.)	127 (9,92% FA)	198 (18,68% FA)
2. Cultivateurs:		
- hommes	383 (54,10% HA)	280 (51,18% HA)
- femmes	25 (19,67% FA)	117 (58,83% FA)
3. Travailleurs agricoles:		
- hommes	169 (23,87% HA)	124 (22,18% HA)
- femmes	92 (72,41% FA)	69 (36,85% FA)
4. Pasteurs:		
- hommes	15 (2,12% HA)	17 (3,06% HA)
- femmes	-	4 (2,02% FA)
5. Mineurs:		
- hommes	21 (2,97% HA)	14 (2,50% HA)
- femmes	6 (4,72% FA)	1 (0,51% FA)
6. Usiniers:		
- hommes	50 (7,04% HA)	36 (6,44% HA)
- femmes	-	-
7. Constructeurs:		
- hommes	18 (2,54% HA)	28 (5,01% HA)
- femmes	-	2 (1,01% FA)
8. Commerce:		
- hommes	11 (1,55% HA)	18 (3,22% HA)
- femmes	-	-
9. Fonctionnaires:		
- hommes	41 (5,79% HA)	30 (5,37% HA)
- femmes	4 (3,15% FA)	5 (2,53% FA)
h. Population non-active:		
- hommes	695 (49,54% HT)	529 (48,62% HT)
- femmes	1 153 (89,81% FT)	862 (81,32% FT)

II UTILISATION DE LA TERRE DANS LE CANTON DE RAHURI EN 1971/1972 (Pourcentages calculés par Guha et Deswandi)

		Surfaces (en ha)	% SAU
Surface Agricole	Utile (SAU)	65 189	100
Céréales:	Riz	112	0,17
	Dal	5 517	8,47
	Jowar	41 972	64,39
	Bajra	1 794	2,75
	Autres	54	0,08
	Total	49 451	75,83
Légumineuses (pures):	Gram	1 760	2,69
	"Horse gram"	45	0,07
	Lentilles	75	0,11
	Autres	67	0,10
	Total	1 927	2,94
Condiments et épices		7 550	11,58
Cultures fruitières		103	0,16
Cultures maraichères		497	0,77
Rente:	Canne à sucre	112	0,17
	Coton	834	1,28
	Arachide	778	1,19
	Safflower	2 346	3,60
	Autres	1 592	2,45
	Total	5 662	8,68
Total cultures vivrières		51 378	78,77
Total cultures non vivrières		15 812	24,19

UTILISATION DE LA TERRE A DESWANDI ET GUHA

I. Généralités 1983/1984 :

	Population totale	Surface totale ha	Surface du village ha	Surface en jachère ha	S.A.U. ha	Surface irriguée ha
DESWANDI	2.086	411,83	11,11	14,94	384,78	384,78 (100% SAU)
GUHA	3.052	1649,00	4,09	25,00	1545,00	345,00 (22,33% SAU)

II. Assolement 1982/1983 (surfaces en ha) :

	D E S W A N D I		G U H A	
	Surface en ha	% SAU	Surface en ha	% SAU
a. Généralités :				
- SAU	384,78	100	1545,00	100
- Surface irriguée	384,78	100	345,00	22,33
b. Céréales vivrières :				
- Blé (2189 à 95%)	114,10	29,65	67,39	4,36
- Jowar local	12,71	3,30	1063,53	68,84
- Jowar hybride	46,29	12,03	15,42	1,00
- Bajra	0,00	0,00	55,85	3,61
- Total	173,10	44,98	1202,19	77,80
c. Légumineuses :				
- Total	0,80	0,21	19,17	1,24
d. Cultures de vente :				
- Canne à sucre :				
. Néo-atstsali	56,25	14,62	18,00	1,17
. Atstsali	59,87	15,56	30,00	1,94
. Suru	10,52	2,73	46,85	3,03
. Ratoon	58,86	15,30	48,47	3,14
- Total	185,50	48,21	143,32	9,28
- Arachides	4,90	1,27	1,29	0,08
- Coton	2,57	0,67	2,60	0,17
- Safflower	0,62	0,16	8,01	0,52
- Autres	0,82	0,21	3,75	0,24
- Total	194,41	50,52	158,97	10,29
e. Cultures maraîchères :				
- Total	0,93	0,24	5,99	0,39
f. Cultures fruitières :				
- Total	1,74	0,45	1,20	0,08
g. Fourrages :				
- Luzerne	13,74	3,57	11,15	0,72
- Maïs	1,49	0,39	7,94	0,51
- Kadwal	13,42	3,49	4,67	0,30
- Total	28,65	7,45	23,76	1,54

POPULATION AGRICOLE DE DESWANDI ET GUHA

I. Remarque :

Les tableaux ont été établis à partir des enregistrements officiels des agriculteurs et paysans sans terre.

Etant donné le biais introduit par la division des terres au sein des familles, les nombres de familles cités sont souvent surévalués (GF et MF). Néanmoins, ceci ne se ressent pas dans les pourcentages).

II. Composition économique (fonction surface) :

	D E S W A N D I			G U H A		
	SAU (ha)	Nombre	% total	SAU (ha)	Nombre	% total
GF	>2,0	51	16,72	>3,0	104	12,19
MF	1,0 < 2,0	129	42,30	1,5 < 3,0	379	44,43
PF	0,5 < 1,0	81	26,56	0,75 < 1,5	208	24,38
mF	≤ 0,5	44	14,43	≤ 0,75	162	18,99
Total		305	100		853	100
LL	0,0	77	(20,16)	0,0	42	(4,69)
TOTAL		382	(100)		895	(100)

III. Composition sociologique (fonction caste) :

	D E S W A N D I		G U H A	
	Nombre	% total	Nombre	% total
Brahmanes/Marwadis	9	2,36	3	0,34
Marathas aristocratiques Marathas - Kumbis	275	71,99	551	61,56
Malis/ Danghars	22	5,76	61	6,82
Artisans	19	4,97	17	1,90
Musulmans	2	0,52	46	5,14
Chrétiens	17	4,45	217	24,24
Anciens intouchables	38	9,95		
Total	382	100	895	100

1.

QUESTIONNAIRE DE PRE-ENQUETE
(Agriculteurs)

A. Monographie de l'exploitation

1. Nom du fermier :
2. Taille de l'exploitation :
3. Classe de l'exploitation :
4. Régime foncier : a. propriété :
 b.
 c.
5. Utilisation de la terre :
 a. Surface totale :
 b. Surface cultivée :
 c. Surface irriguée :
 d. Jachère : . permanente :
 . provisoire :
6. Assolement :

Culture	Variété	Rendement	Surface	Saison (Kharif/Rabi/Eté)
- Riz				
- Blé				
- Maïs				
- Millet perlé (Bajra)				
- Sorgho grain (Jowar)				
- Autres céréales				
- Tur				
- Mung (vigna radiata)				
- Pois chiche				
- Black gram				
- Autres légumineuses vivrières				
- Cacahuète				
- Safflower				
- Tournesol				
- Autres				

2.

Culture	Variété	Rendement	Surface	Saison (Kharif/Rabi/Eté)
- Canne à sucre				
- Coton				
- Tabac				
- Fruits				
- Légumes (Lady's Finger, Pimer, Pomme de terre, Tomate, Oignon)				
- Jachère provisoire				
- Fourrages :				
1. Luzerne				
2.				
3.				
4. Maïs				
5. Autres				

7. Rotation

Kharif Rabi Eté

- 1)
- 2)
- 3)

8. Cultures associées :

(1) (2) (3)

Nom des cultures :

9. Animaux :

Nom	Variété	Rendement	Nombre	Valeur (en Roupies)
a. Bovins mâles :				
1. Taureaux				
2. Buffles				
b. Bovins femelles :				
1. Vaches				
2. Bufflonnes				
c. 1. Chèvres				
2. Moutons				
3. Volailles				
d. Autres				

10. Puissance de travail :

Type de travail	Nom	Age
. Travail familial :	1. Hommes	1.
	2. Femmes	1.
		2.
		2.
. Travail salarié :	1. Hommes	1.
	2. Femmes	1.
		2.
		2.
. Travail d'origine animale :	1. Taureaux	1.
	2. Buffles	2.

4.

11. Equipement agraire :

Outillage	Nombre	Age	Valeur	
Charrue en fer				
Charrue en bois				
Char à boeufs				
Semoir				
Autres instruments trainés				
Serpe				
Faucille				
Pioche				
Bêche				
Autres instruments manuels				
Source d'énergie				
Moteur à huile				
Moteur électrique				
Tracteur				
Moyen d'irrigation		Nombre	Valeur	
Puits				
Pompe				
Canal				
Bâtiments d'exploitation		Nombre	Taille	Valeur
Maison de ferme				
Abris pour animaux				
Autres				

B. Degré de modernisation

Nom du fermier :

I. Nouvelles Technologies

	Oui/Non	Type	Opinion
1. Semences améliorées			
2. Fertilisants			
3. Pesticides			
4. Autres produits chimiques			
5. Irrigation			
6. Vaches croisées			

II. Nouvelles techniques

1. Source d'énergie : - mécanisée
- animale
- humaine
2. Origine des nouvelles technologies :

	Société Coopérative	Autre
a. Semences améliorées		
b. Fertilisants		
c. Pesticides		
d. Autres produits chimiques		
e. Autres		

3. Commercialisation des produits
(Société coopérative, comités de marché,...)

6.

III. Technicité

1. Niveau d'éducation :
2. Opinion à propos de :

	Bonne	Mauvaise	à développer
a. la Révolution Verte			
b. la Recherche			
c. son propre système de production			

C. Données sociologiques

1. Nombre de membres de la famille vivant sur l'exploitation :
2. Nom du chef de famille :
3. Composition de la famille :

Nom	Age	Sexe	Travail

4. Religion :
 - a. Musulman
 - b. Néo-bouddhiste
 - c. Chrétien
 - d. Hindou
 Si hindou, caste :

7.
5. Opinion à propos de sa caste et de sa classe sociale :

	Supérieure	Moyenne	Inférieure
. Caste			
. Classe sociale			

D. Données économiques

1. Capital foncier

	Nombre	Valeur
Maison		
Terre		

2. Emprunts

But	Valeur	Origine
a)		
b)		
c)		

3. Votre exploitation vous permet-elle d'être auto-suffisant ?
oui / non

. Si non :

- a. Avez-vous demandé des emprunts ?
- b. Certains membres de la famille travaillent-ils à l'étranger ?
- c. Quel est le montant de votre déficit ?

8.

. Si oui :

- a. Etes-vous satisfait de votre système ?
- b. Souhaitez-vous augmenter votre profit à partir de l'exploitation ?
- c. Souhaitez-vous obtenir de nouveaux revenus de l'étranger ?

. Quelle est la part des revenus extérieurs à l'exploitation agricole ?

4. Souhaitez-vous développer la culture de la canne à sucre ?
oui / non

. Si oui, comment ?

- a.
- b.
- c.

5. Souhaitez-vous élever plus de vaches croisées ? oui / non

. Si oui, comment ?

- a.
- b.
- c.

QUESTIONNAIRE DE PRE-ENQUETE

- A. 1. Nom :
 2. Niveau d'éducation :
 3. Nombre de membres de la famille :
 4. Composition de la famille :

Nom	Age	Sexe	Travail

5. Croyance religieuse :
 - Musulman :
 - Néo-bouddhiste :
 - Chrétien :
 - Hindou :

Si hindou, caste :

6. Classe sociale :
 7. Sentiments par rapport à la caste et à la classe sociale :

Niveau :	Supérieur	Moyen	Inférieur
Caste			
Classe sociale			

2.

B. Organisation du travail

I. Type de travail :

- a. Dans les fermes :
 1. Préparation du sol
 2. Semis
 3. Epannage de fertilisants, pesticides et fumure
 4. Désherbage
 5. Récolte
 6. Battage
 7. Soins des animaux
 8. Autres
- b. Travail de transport :
 1. Pour la Coopérative Sucrière :
 2. Pour le marché hebdomadaire :
 3. Autres :
- c. Commerce d'intrants ou autres commerces :
- d. Travail EGS (Plan d'Emploi Garanti) :
- e. Commerce personnel de son cheptel :
 1. laitier :
 2. autre (viande, oeufs) :

II. Organisation du travail

a. Nom du travailleur :
(Chef de famille)

	TRAVAIL	EMPLOYEUR	NOMBRE DE JOURS
Janvier			
Février			
Mars			
Avril			
Mai			
Juin			
Juillet			
Août			
Septembre			
Octobre			
Novembre			
Décembre			

b. Nom du travailleur :
(Autre membre de la famille)

	TRAVAIL	EMPLOYEUR	NOMBRE DE JOURS
Janvier			
Février			
Mars			
Avril			
Mai			
Juin			
Juillet			
Août			
Septembre			
Octobre			
Novembre			
Décembre			

4.

c. Nom du travailleur :
(Autre membre de la famille)

	TRAVAIL	EMPLOYEUR	NOMBRE DE JOURS
Janvier			
Février			
Mars			
Avril			
Mai			
Juin			
Juillet			
Août			
Septembre			
Octobre			
Novembre			
Décembre			

III. Moyens de travail

a. Animaux

Variété Nombre Valeur

- . Bovins mâles :
 - Taureaux
 - Buffles
- . Bovins femelles :
 - Vaches
 - Bufflonnes
- . Chèvres :
- . Moutons :
- . Volailles :
- . Autres (chevaux, ânes) :

b. Equipements agraires et divers

	Type	Nombre	Valeur
. bicyclette . char à boeufs . instruments trainés . serpe . faucille . pioche . bêche . autres instruments manuels			
Bâtiments	Type	Nombre	Valeur
. habitation . abri pour animaux . autres			

C. Données économiques

I. a. En cas de travail agricole :

là où ils travaillent, existe-t-il :

- . des semences améliorées,
- . des fertilisants,
- . des pesticides,
- . l'irrigation,
- . des vaches croisées.

6.

b. Sentiments vis-à-vis des Nouvelles Technologies :

Technologie	sans opinion	bon	mauvais	influence sur leur vie aucune/bonne/mauvaise
. variétés semences améliorées . fertilisants et pesticides . vaches croisées				

II. Dans le cas où il possède des animaux :

- . Comment les nourrit-il ?
 - résidus de culture :
 - terres communes :
 - parcours :
- . Comment se fait leur commercialisation ?
- . Avez-vous l'intention d'augmenter leur nombre ?

III. En cas de business achat/revente :

Quelle est votre organisation ?

IV. Généralités

a. Avez-vous contracté des emprunts ?

But	Valeur	Origine

b. Pouvez-vous survivre ? oui / non
(auto-suffisance, suffisance)

. Si non :

- Quel est le montant de votre déficit ?
- Voulez-vous contracter d'autres emprunts ?
- Voulez-vous trouver de nouveaux travaux ?
Lesquels ?
- Autres

. Si oui :

- Avez-vous l'intention d'améliorer votre système ?
- Comment ?
 - . Autres travaux ?
 - . Amélioration de votre business ?
 - . Nouveaux membres de la famille travaillant

c. La Sucrerie Coopérative a-t-elle eu une influence sur votre vie ? oui / non
Si oui, laquelle ?

d. Avez-vous l'intention d'acquérir des vaches croisées, et comment ?

Autres solutions pour améliorer votre système de production animale :

QUESTIONNAIRE D' ENQUÊTE

(Agriculteurs)

SITUATION PRESENTE

A. Agriculture / Agro-business

I. Terre :

- Nombre de parcelles :
- Nombre de lots :
- Type de sol :
 - Noir :
 - Sableux :
 - Argileux :
 - Profond :
 - Moyen :
 - Léger :
- Prend-il des mesures de protection du sol contre l'érosion ? Lesquelles ?
- A-t-il des problèmes d'érosion par le vent ? par l'eau ?
- A-t-il des problèmes d'eau saline ?

2.

II. Le système de production :

a. Production végétale

1. Culture n°1 :

- . But de la culture :
 - satisfaire les besoins familiaux ?
 - dégager une quantité-surplus à vendre ?
 - obtenir une rente la plus importante possible ?

Opération culturale	nombre	date	nombre d'unités utilisées	durée	instruments utilisés	nb. de personnes nécessaires		coût	justifications
						u	f		
Préparation de la terre : - labour - hersage - terrassement									
Traitement des semences :									
Semis (distance entre les lignes, distance entre les semences) :									
Soins après la germination : - transplantation/resemis - houage									
Fertilisants chimiques : - 1ère dose - 2ème dose - 3ème dose									
Matière organique :									
Désherbage :									
Opérations inter-culturales :									
Gestion de l'eau : - irrigation - mesures de conservation de l'humidité du sol									
Pesticides :									
Récolte :									
Transport :									
Battage :									
Nettoyage :									
Stockage :									

Principaux problèmes de la culture de la variété utilisée :

- 2. Culture n°2 : idem
- 3. Culture n° 3 : idem
- 4. Cultures associées : idem

IV. Prise de décision

a. Pour choisir son système de production, tient-il compte des facteurs suivants ?

Facteurs	en tient-il compte					justification
	dans une très large mesure	dans une large mesure	normalement	dans une faible mesure	jamais	
1. Facteurs physiques : - sol - pluie - disponibilité en eau non pluviale						
2. Facteurs agronomiques : - précédent cultural - disponibilité en fourrage						
3. Facteurs économiques : - accessibilité des intrants - débouchés possibles des productions - disponibilité en main-d'oeuvre - besoins familiaux - besoins animaux - disponibilité en capital						
4. Facteurs humains : - avis de sa femme - avis de ses fils - avis de ses belles-filles - avis d'amis ou de voisins - avis d'autres agriculteurs (progressistes, gros, moyens, petits ou marginaux) - avis des ouvriers agricoles - avis du Gram Sevak - avis du personnel de l'Université Agricole de Mahatma Phule - avis du personnel de la Société Coopérative - avis du personnel de la Coopérative Sucrière - autres						

b. Considère-t-il son système de production comme :
très moderne / moderne / normal / retardataire / très retardataire ?
très rentable / rentable / normal / pas rentable / absolument pas rentable ?

6.

B. Vie familiale

I. Rôle et emploi du temps de chaque membre de la famille

Membre	Niveau de scolarisation	Jours de jeûne	Emploi du temps

II. Vie quotidienne

a. 1. Equipement : ont-ils ? - électricité
- radio
- montres et pendules
- bicyclettes
- autres

2. Combustible : bois / kérosène / biogaz / bouses séchées / autres

b. Repas :
1. Nombre de repas par jour :
2. Composition des repas :
3. Les hommes et les femmes mangent-ils : ensemble ?
séparément ?

c. Hôtes :
1. Nombre d'hôtes par semaine : pour le thé :
pour les repas :
2. Réception et visite à des parents :

d. Loisirs :

	Membres de la famille	Nombre
- cinéma - festivals religieux - mariages - visites - voyages - autres		

e. Budget familial :
Qui tient la bourse ?
Qui est responsable des courses ?
Ont-ils un compte en banque ? Pourquoi ?

	Prix en Rs/U	Remarques
1. Dépenses : - Nourriture - Vêtements, chaussures - Ecole - Livres, journaux - Médicaments - Liqueur, tabac, bétel.. - Affaires de toilette - Instruments de cuisine - Bijoux, ornements - Festivals, loisirs - Cadeaux - Voyages - Taxes immobilières et foncières - Electricité - Combustible - Investissement dans l'exploitation agricole		
2. Revenus : - de l'exploitation - du travail agricole - autres sources		

Font-ils des emprunts hebdomadaires ?
 - à qui ?
 - remboursent-ils : . en argent ?
 . en travail ?
 . en nature ?

f. Attitude vis-à-vis

- de sa caste
 - comme membre de sa caste, a-t-il : des droits, des interdits ou des devoirs spéciaux ?
 - peut-il partager sa nourriture avec n'importe quelle autre caste ?
- des femmes
 - le fait que les femmes travaillent à l'extérieur est :
 - dégradant pour la famille
 - normal pour la famille
 - utile
 - pourquoi ?
 - le fait que les femmes aient un salaire moitié moins que celui des hommes est :
 - normal
 - pas normal, mais habituel
 - pas du tout normal
 - pourquoi ?
 - la différence devrait-elle être réduite ?

8.

- les femmes doivent être :
 - scolarisées / non scolarisées
 - plus scolarisées que les hommes
 - aussi scolarisées que les hommes
 - moins scolarisées que les hommes
 - pourquoi ?

- de sa famille
 Ils vivent en famille élargie / individuelle.
 Quels en sont les

	Principaux problèmes				Principaux avantages			
	relations	éducation des enfants	économie	travail	relations	éducation des enfants	économie	travail
1.								
2.								
3.								

Considère-t-il son style de vie comme :
 très moderne / moderne / normal / retardataire / très retardataire

C. Vie du village

I. Organisations professionnelles et personnalités du village

a. Participation aux institutions et organisations sociales :

1. Institution, organisation	Membre	Employé	Réunions conduites	Réunions suivies	Remarques
. Gram Panchayat . Société Coopérative . Coopérative Sucrière . Centre de collecte du lait . Panchayat Semiti . Parti politique . Autres					

2. Rôle de sa famille

Sont-ils considérés comme des chefs de file : - dans leur quartier ?
 - dans leur village ?
 Des gens les consultent-ils ? oui / non - but :
 - fréquence :

b. Relations avec les personnalités du village
1. Généralités

Personnalités	Relations					Rencontres				Remarques
	très bonnes	bonnes	normales	mauvaises	très mauvaises	pas de relation	très fréquentes	fréquentes	quelque-fois	
<ul style="list-style-type: none"> Gram Sevak Ser Pancha Talatil Secrétaire de la Société Coopérative Personnel de la banque Personnel de la Coopérative Sucrière Personnel du Centre de collecte du lait Fermiers progressistes, gros, moyens, petits, marginaux Travailleurs agricoles Artisans Autres leaders du village Personnel du Panchayat Semiti Personnel de l'Université Agricole Vétérinaire 										

2. Artisans

Avec quels artisans sont-ils en relation ?
Les paient-ils ? - en liquide ?
- en nature ?

c. Opinion sur les principales institutions :

	Sont-ils				Justifications		se sentent-ils traités		Remarques
	très utiles	utiles	inutiles	très inutiles	inconvenients	avantages	jamais	souvent	
<ul style="list-style-type: none"> Gram Panchayat Panchayat Semiti Zilla Parishad Société Coopérative Centre de Collecte du lait Coopérative Sucrière Comité de marché Banque Gram Sevak Talatil Fermier progressiste 									

10.

d. Relations avec l'extérieur :

	Utilisation				Justification	
	très fréquente	fréquente	rare	jamais	inconvenients	avantages
<p>1. Source technique d'information :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mass-media : journaux, revues agricoles, radio - Recherche : démonstration en champs - Autres : films agricoles <p>2. Visite de régions urbaines :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rahuri - Ahmednagar - Autres 						

II. La vie du village

a. Activités principales

	Nom	Membres de la famille y participant	Autres villageois
<ul style="list-style-type: none"> - Festivals - Meetings politiques - Assemblée du Gram Panchayat - Réunions agricoles - Autres 			

b. Attitude vis-à-vis du village

1. Ambiance : très bonne/bonne/normale/mauvaise/très mauvaise

- Nombre de quartiers : Sont-ils très séparés les uns des autres ?
- Nombre de partis :
- Comment les gens se mêlent-ils quand ils sont :
 - . de castes différentes : facilement/difficilement
 - . de niveaux de vie différents : facilement/difficilement
 - . de quartiers différents : facilement/difficilement

2. Comment considère-t-il :
- son village : très riche/riche/normal/pauvre/très pauvre ?
 - l'agriculture du village : très moderne/moderne/normale/retardataire/très retardataire ?
 - la vie sociale du village : très moderne/moderne/normale/retardataire/très retardataire ?
3. Pour lui, quels sont les principaux problèmes de son village ?

SITUATION PASSEE

A. Agriculture / Agro-business

I. Terre :

- Surface possédée :
- Surface irriguée :
- Surface nivelée :

II. Production végétale :

a. 1. Cultures

	Culture	Variété	Rendement/ha	Surface	Saison	Culture associée
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

2. Rotations

b. Pratiques culturales :

1. Culture n°1
2. Culture n°2
3. Culture n°3
4. Culture n°4
5. Culture n°5

c. Buts et problèmes des cultures :

Culture	Buts	Problèmes
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

12.

III. Production animale :

Qui s'occupait des animaux ?

Animaux	Espèce	Nombre	Rendement	Valeur	Alimentation	Problème
- Buffles						
- Boeufs/taureaux						
- Vaches						
- Bufflonnes						
- Chèvres						
- Volaille						

IV. Equipement agricole et immobilier :

a. Outils et machines

Outils qu'ils possèdent et qu'ils n'avaient pas à l'époque:
Outils qu'ils n'ont plus et qu'ils avaient à l'époque :

b. Bâtiments

Vivaient-ils déjà à cet endroit ?
Si non, où habitaient-ils ?
Possédaient-ils d'autres bâtiments ?

V. Utilisation du travail :

	Nombre		Salaire	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Travail familial				
Ouvriers temporaires				
Ouvriers permanents				

VI. Economie de la production :

a. Intrants	Prix en Rs/U	Problèmes pour les obtenir	
. Irrigation			
. Semence			
. Fertilisants chimiques			
. Produits de protection des plantes			
. Matière organique			
. Alimentation animale			
. Autres			
b. Extrants	Part réservée à la consommation familiale	Prix en Rs/U	Problèmes de vente
. Culture n°1			
. Culture n°2			
. Culture n°3			
. Culture n°4			
. Culture n°5			
. Lait			
. Viande			
. Oeufs			
. Autres			

c. Emprunts	But	Valeur	Origine	Remboursement forme/délai
1.				
2.				
3.				

d. Evaluation de son capital à l'époque : - terre :
- maison :

B. Vie familiale

I. Composition de la famille : nombre de membres :
chef de famille :

	Relation avec le chef de famille actuel	Sexe	Age	Rôle dans la famille	Travail (détails)
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

II. Vie quotidienne

a. Avaient-ils : une bicyclette
une radio
des montres ou pendules
autres

Combustibles : bois/kérosène/biogaz/bouses séchées/autres

b. Repas : nombre :
composition :
manière de les prendre :

c. Hôtes : nombre d'hôtes par semaine : pour le thé
pour le repas
visites à des parents :

d. Loisirs :

	Membre de la famille	Fréquence
Festivals		
Mariages		
Réunions		
Visites		
Autres		

14.

e. Budget familial : qui était chargé de la bourse ?
des courses ?

	Prix en Rs/U	Remarques
1. Dépenses : Nourriture Vêtements, chaussures Ecole Livres, journaux Médicaments Liquueur, tabac, bétel Affaires de toilette Vaisselle Bijoux, ornements Festivals, loisirs Cadeaux Voyages Impôts locaux/fonciers Combustible Investissement dans l'exploitation		
2. Revenus Cultures Animaux Autres		

f. Quels étaient les principaux problèmes de la famille à
cette époque ?

g. Principaux facteurs limitants dans l'agriculture :

	très limitant	limitant	peu limitant	non limitant	remarques
Facteurs physiques : - surface - sol - pluie - eau non pluviale					
Facteurs économiques : - problèmes d'intrants - problèmes de vente - manque de capital - besoins familiaux - besoins des animaux - disponibilité en travail - autres					

C. Vie du village

I. Position de la famille : responsabilités officielles : oui/non
 fermiers progressistes : oui/non
 autres activités :

II. Vie sociale :

Niveau	très élevé	élevé	bas	très bas	nul	remarques
Degré de respect du système des castes						
Degré de solidarité						
Qualité de l'ambiance						

III. Activités dans le village :

	Nom	Fréquence
Festivals		
Mariages		
Réunions politiques		
Réunions professionnelles		
Autres		

IV. La vie à cette époque était :

beaucoup plus facile/plus facile/pareille/moins facile/beaucoup moins facile

L'agriculture à cette époque était :

beaucoup plus facile/plus facile/pareille/moins facile/beaucoup moins facile

16.

E V O L U T I O N

A. Agriculture et agro-business

	quand	pourquoi	Comment (Source d'infos. Matou)	Comment (Source de capital)	Coût	conséquences	
						bonnes	mauvaises
I. Terre : Changement dans la gestion de l'eau Terrassement II. Production végétale : Introduction de nouvelles cultures : 1. 2. Arrêt de certaines cultures 1. 2. Introduction ou arrêt de certaines cultures associées Evolution de la rotation culturale : passage de 1 ou 2 cultures, à 2 ou 3 cultures/an Changement dans les techniques culturales : - introduction du houage, - introduction ou arrêt de certaines pratiques (fertilisants chimiques, matière organique...) Introduction ou vente d'éléments de l'équipement (puits, outils, machines, bâtiments) III. Production animale : Introduction de nouveaux animaux Arrêt de l'élevage de certains animaux Changement dans la conduite de l'élevage IV. Utilisation du travail : Introduction ou arrêt d'emploi d'ouvriers permanents Introduction ou arrêt d'emploi d'ouvriers temporaires Introduction ou arrêt de la culture en association avec un autre exploitant V. Budget : Contraction d'emprunts : 1. 2. Début ou arrêt des emprunts hebdomadaires Début ou arrêt de la commercialisation de certains produits							

Rubrique	Quoi?	Pourquoi?	Comment?	Coût envisagé	Conséquences attendues
a. Production végétale : 1. Introduction de nouvelles cultures 2. Introduction de nouvelles variétés 3. Arrêt de certaines cultures : 4. Evolution de la rotation culturale 5. Introduction ou amélioration de certaines techniques culturales: - préparation de la terre - traitement des semences - dose de semis - opérations interculturelles - irrigation - stockage d'eau - terrassement - protection des plantes - stockage - autres 6. Introduction de : - matière organique - fertilisants chimiques - pesticides 7. Achat ou vente d'outils 8. Amélioration de l'équipement de l'exploitation b. Production animale : 1. Achat de nouveaux animaux : - buffles - boeufs - vaches : locales Jersey H.F. - bufflonnes - chèvres - moutons - volailles 2. Vente d'animaux : 3. Amélioration de la nutrition animale 4. Nouveau mode de conduite c. Economie de la production 1. Nouvelles sources de fonds (crédit, salaire extérieur, autre) 2. Nouveau mode de commercialisation des produits					

20.

d. Plan pour le développement de son exploitation agricole pendant les années à venir :

Année	Mesure	But	Conséquences attendues
84/85			
85/86			
86/87			

e. Quels seront pour lui les principaux facteurs limitants de ce plan ?

Rubrique	très limitant	limitant	peu limitant	non limitant	classification
1. Facteurs physiques : - surface - sol - eau					
2. Facteurs économiques : - capital - accessibilité des intrants - débouchés des productions - disponibilité en travail					
3. Facteurs humains					
4. Autres					

II. Vie familiale :

Quels sont ses projets concernant :

- sa vie familiale :
- l'équipement de sa maison :
- ses enfants :
- autres :

III. Vie du village :

a. Généralités

1. Que voudrait-il voir apparaître ou disparaître dans le village :

	Apparaître		Disparaître	
	proposition	justification	proposition	justification
Développement agricole	1. 2. 3.			
Equipement du village	1. 2. 3.			
Vie sociale du village	1. 2. 3.			

7. S'il était Ser Pancha ou Gram Sevak, quelles mesures prendrait-il pour le bien-être du village ?

	Mesure	But	Conséquences
Ser Pancha	1.		
	2.		
	3.		
Gram Sevak	1.		
	2.		
	3.		

b. Organisations agricoles et sources d'informations :

1. Quelles propositions ferait-il aux organisations ou personnes suivantes, pour le bien-être des agriculteurs :

	Mesure	But	Conséquences
Gram Panchayat Panchayat Semiti Zilla Parishad Gram Sevak Société Coopérative Coopérative Sucrière Comité de marché Centre vétérinaire Centre de collecte du lait Mahatma Phule Agri- cultural University Chefs de file du vil- lage Chefs de file politiques Gouvernement du Maharashtra Gouvernement indien Autres			

2. Création de nouvelles organisations professionnelles agricoles :

	Avis		Implantation				en	Fonctionnement	
	très favorable	favorable	non favorable	très possible	possible	pas possible	pourrait-il être membre	membre	organisation
Cours pour agriculteurs									
Coopérative d'instruments agricoles									
Coopérative de stockage									
Coopérative de commercialisation									
Autres									

3. Divers

22.

D. Conclusion

Que pense-t-il des propositions suivantes :

	tout à fait vrai	vrai	faux	tout à fait faux	Justification
1. L'adoption des N.T. est plus rapide pour un gros agriculteur que pour un petit agriculteur					
2. Les bénéfices des NT sont inégalement répartis					
3. Il n'est pas possible d'adopter des NT quand on est un agriculteur petit ou marginal					
4. On ne peut pas adopter de NT sans irrigation					
5. Les NT fournissent plus d'emplois agricoles					
6. Les NT ont provoqué une diminution de la solidarité dans le village					
7. Les NT ont changé les relations entre l'agriculture et l'élevage					
8. Les NT permettent aux agriculteurs de faire plus de bénéfice					
9. Les NT sont coûteuses et pas toujours rentables					
10. Un agriculteur qui adopte plus de NT que la moyenne s'en sort mieux financièrement					
11. Il vaut mieux pour un agriculteur adopter des NT avant la plupart des autres agriculteurs					
12. Adopter une NT est risqué mais en vaut la peine					
13. Les NT font passer les agriculteurs d'un système fermé à un système ouvert					
14. Les NT ont transformé l'agriculture du village en une agriculture capitaliste					

QUESTIONNAIRE D' ENQUÊTE

(travailleur agricole sans terre)

Ce questionnaire ne différait du précédent que dans le fait que les tableaux suivants remplaçaient les parties sur la terre et les productions végétales.

Organisation du travail agricole :

a. Opérations effectuées

	membre n° 1	autres membres	culture	nombre de fois par an	mois	nombre de jours	instruments utilisés		salaire
							personnels	de l'employeur	
Préparation de la terre : - labour - hersage - préparation des parcelles Plantation, semis Epandage de fertilisants : - matière organique - fertilisants chimiques Opérations interculturelles : - houage - opérations sur la canne à sucre Désherbage Irrigation Terrassement Drainage Epandage de pesticides Récolte Transport Battage Parcours									

b. Employeur

	Nombre par an	Variation des salaires	Se sent-il traité	
			justement	injustement
Gros fermiers				
Moyens fermiers				
Petits fermiers				
Fermiers marginaux				

Comment s'organise-t-il pour savoir où il y a besoin d'ouvriers agricoles ?

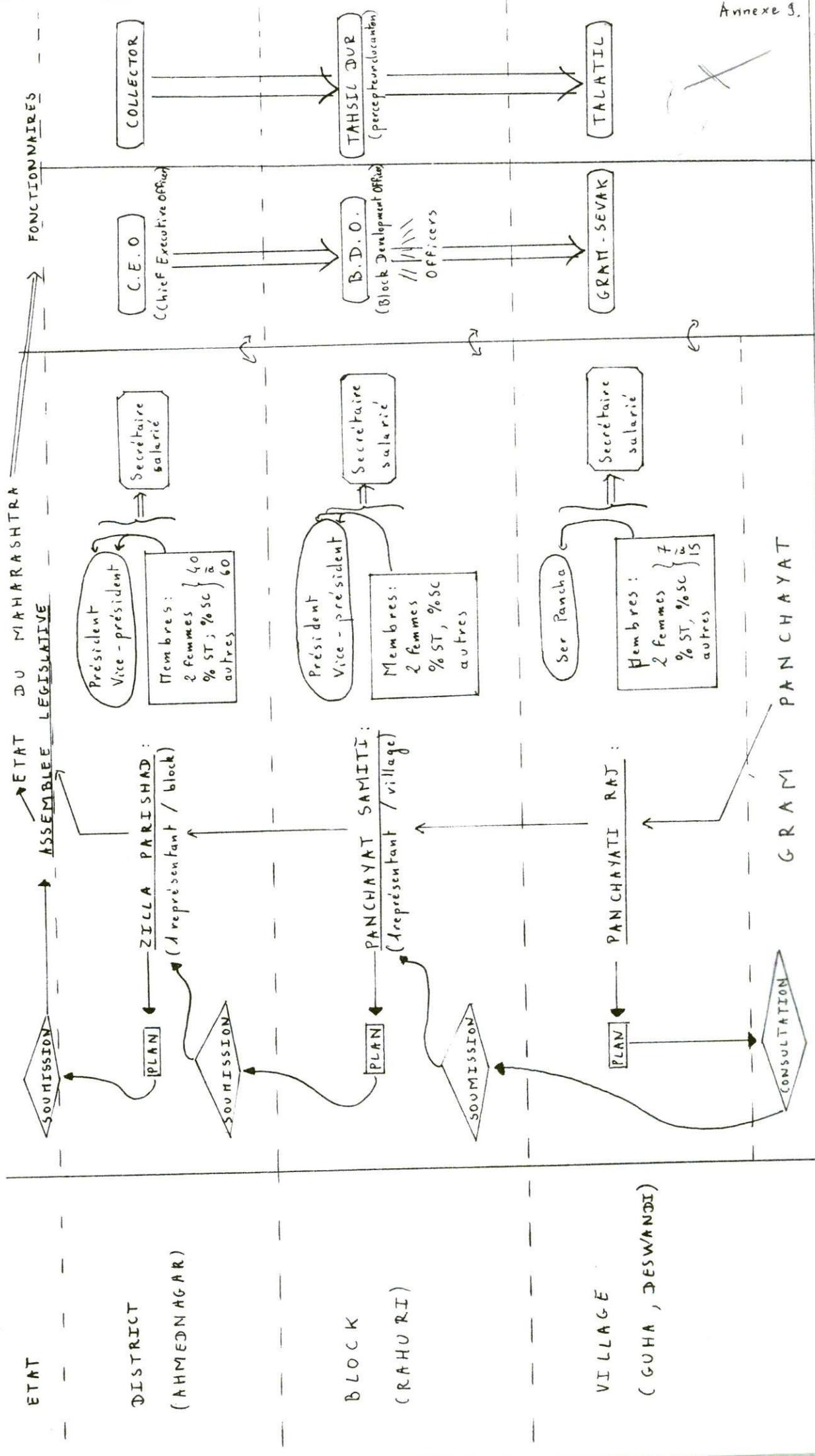
Où vont-ils : village :

distance du domicile :

ORGANISATION ADMINISTRATIVE DES VILLAGES

Fonctionnaires

Niveau d'organisation



Annexe 3.

Remarque: pour la définition exacte des termes indiens, on se réfère au lexique (annexe 1).

Légende: % ST, % SC = signifie qu'il existe un quota de personnes issues de Tribus (ST) ou d'intouchables (SC); ce quota est égal au pourcentage pour les membres élus est égal au pourcentage dans la population.

→ : nomination
→ : élection

LE SYSTEME DES CASTES DANS LE MAHARASHTRA

I. Définitions

a. Les Varna

Ce sont les castes religieuses, définies par l'hindouisme des brahmanes et qui correspondent à un certain degré de pureté.

Il y en a 4 : la caste des Brahmanes,
la Kshatriya,
la Vaishya,
la Sudra.

Les Intouchables sont les hors-caste.

b. Les jat (= "variété" en marathi).

Celles-ci correspondent à des fonctions occupées dans la société.

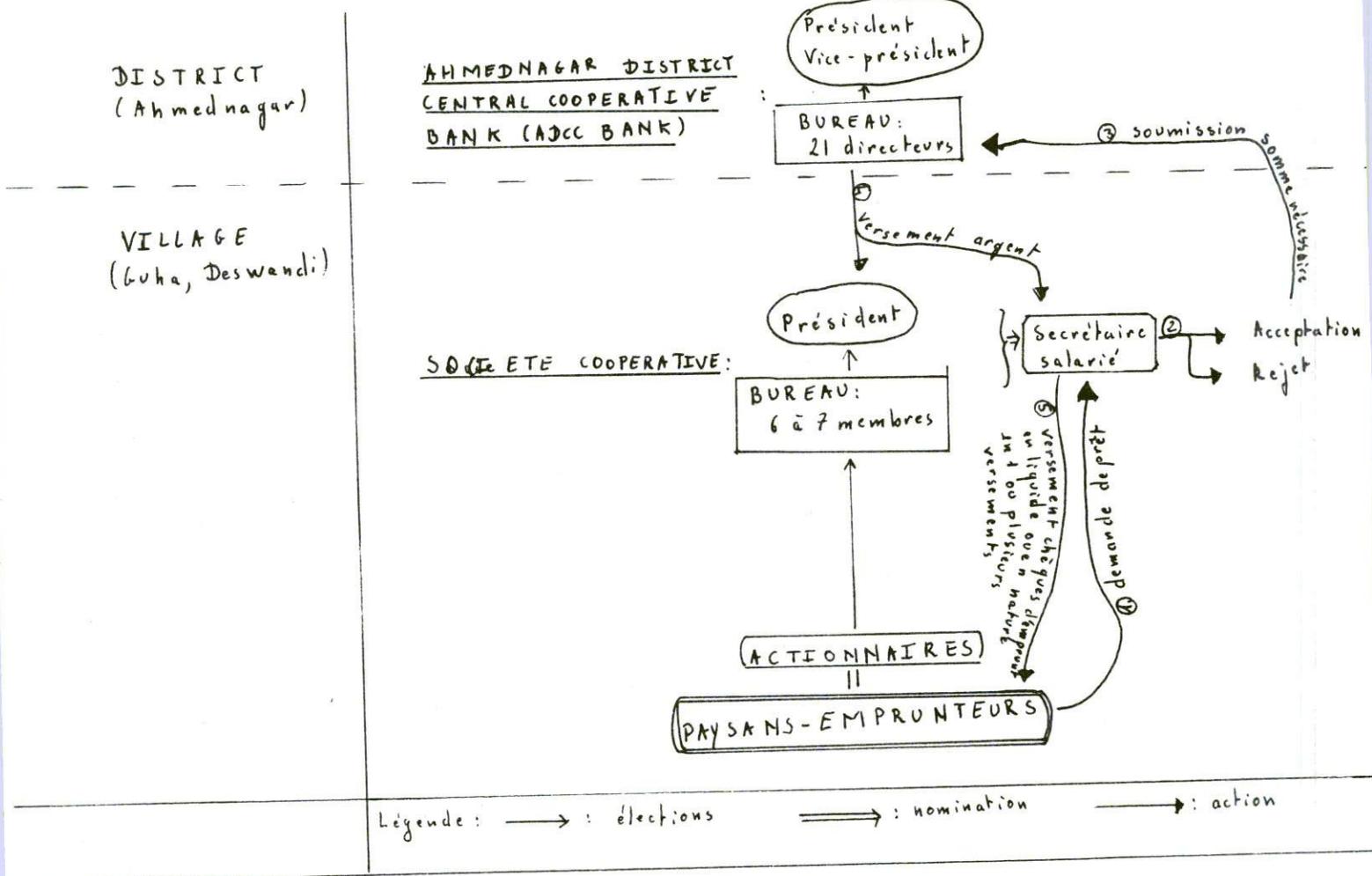
c. La hiérarchisation sociale :

A chaque jat correspond un certain degré de pureté et il y a donc une articulation des jat sur les Varna. De même, les communautés religieuses non hindoues sont considérées comme plus ou moins élevées dans l'échelle sociale et se rattachent au même système.

II. Correspondance

Communautés religieuses non hindoues	Varna	Jat
	Brahmanes	Brahmanes (Prêtres)
	Kshatriya	Marathes aristocratiques (paysans non cultivateurs)
		Marwadi (hommes d'affaires)
	Vaishya	Artisans
		Marathas-kumbi (cultivateurs)
Musulmans	Sudra	Malis (maraîchers) ; Dhangar (éleveurs)
Chrétiens	Intouchables	Mungs (cordeliers) ; Mahar (vidangeurs)
		Mahanubhav (tanneurs) ; Wadar (ouvriers)

I. ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT



II. LES EMPRUNTS

a. Tableau

Nature	Matériel		Somme accordée			Terme et intérêt
			1 ^{er} versement	2 ^e versement	3 ^e versement	
Avances aux cultures	Canne à sucre		1000 Rs /acre en nature	1000 Rs /acre en nature	1000 Rs /acre en liquide	COURT TERME 12%
	Blé / Arachide		750 Rs /acre en nature	1000 Rs /acre en liquide		
	Jowar	hybride	750 Rs /acre			
		local	650 Rs /acre			
	Coton		1500 Rs /acre			
Equipement	Moteur électrique	3 CH	4 500 Rs			MOYEN TERME 12%
		5 CH	5 000 Rs			
		10 CH	6 000 Rs			
	Tuyaux		4 000 à 50 000 Rs			

b. Rappels: 1 Rs = 1 Roupie = 0,80 FF

1/2 acre = 0,40 ha

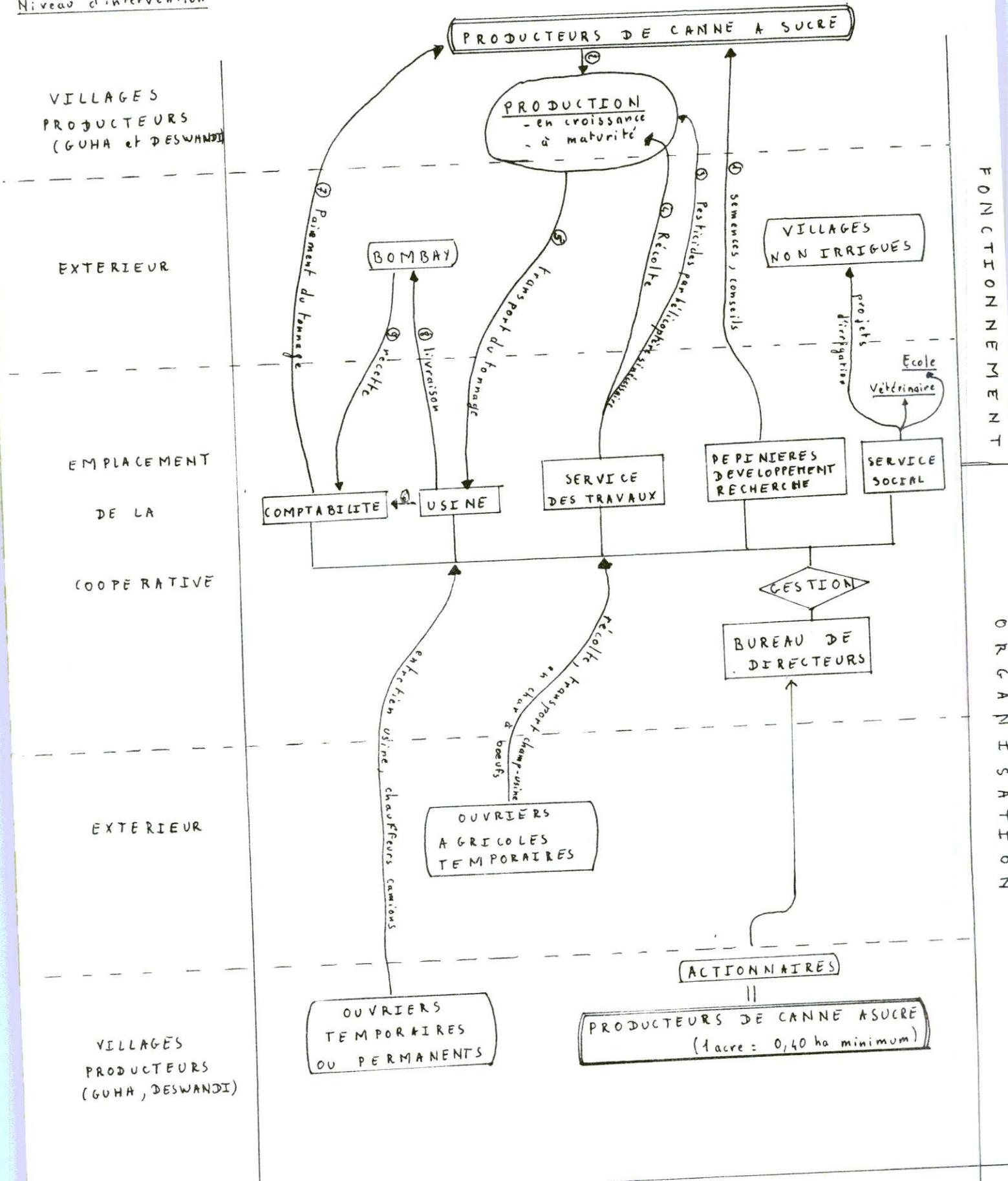
c. Autre matériel pour lequel des emprunts à moyen terme sont possibles:

- Moteur à huile
- habitation
- pompe submersible
- boeufs et chars à boeufs.
- unité de production de biogaz
- part d'usine
- achat de tracteur
- vache croisée
- batteuse à poste fixe
- réparations pour puits
- réparation de tracteur

LA COOPERATIVE SUCRIERE DE RAHURI :

ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT

Niveau d'intervention

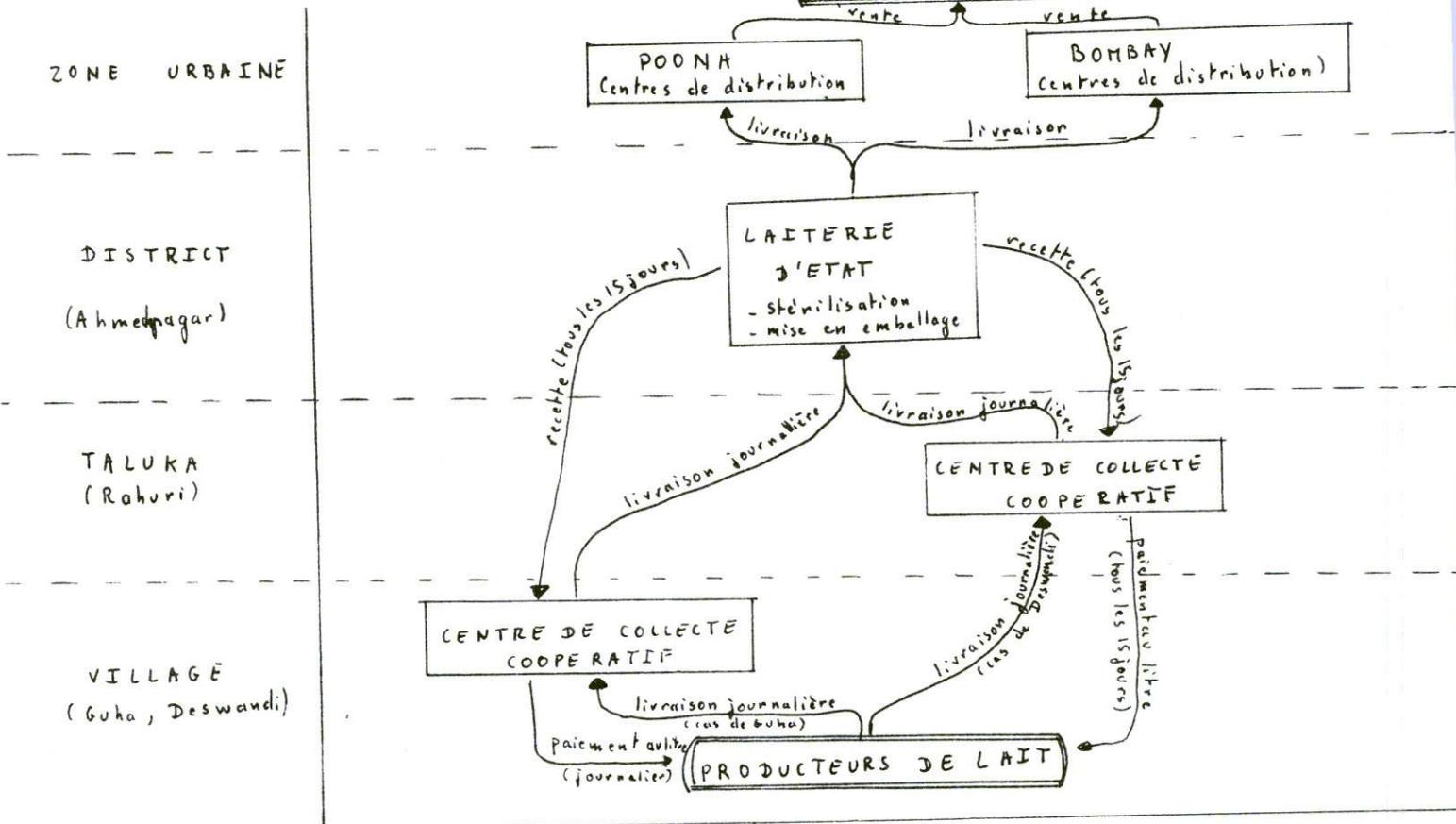


Légende: ———> : élection ———> : opération

FONCTIONNEMENT ORGANISATION

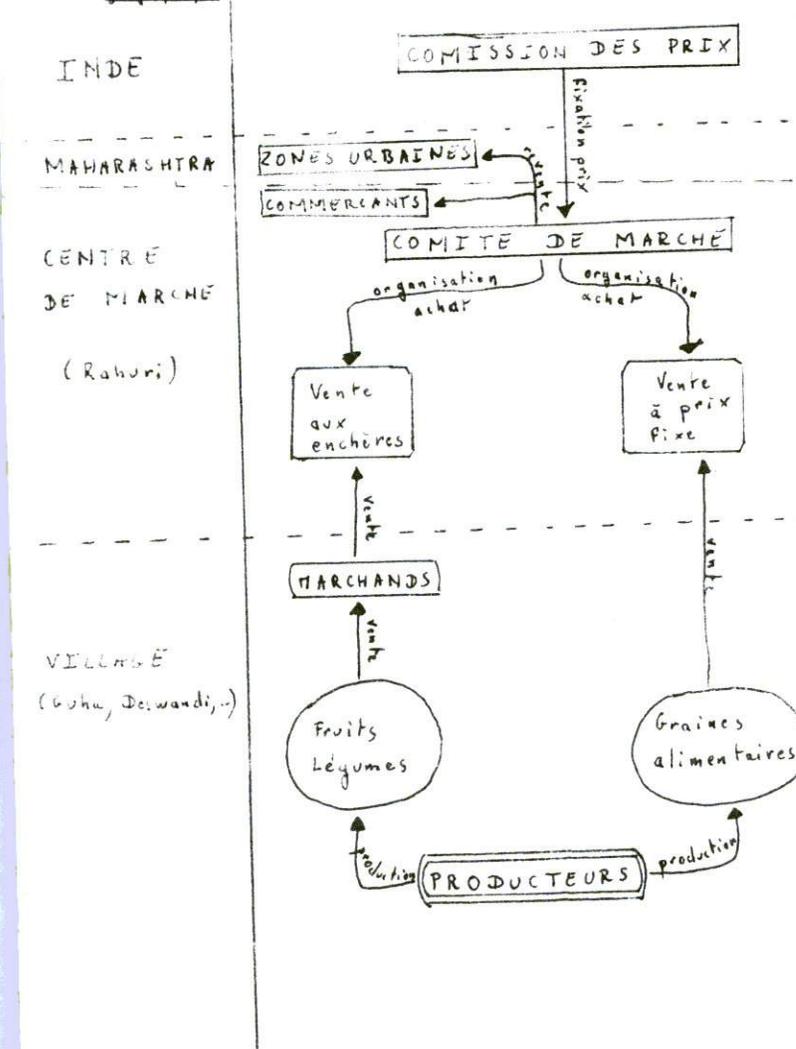
ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT

Niveau d'intervention



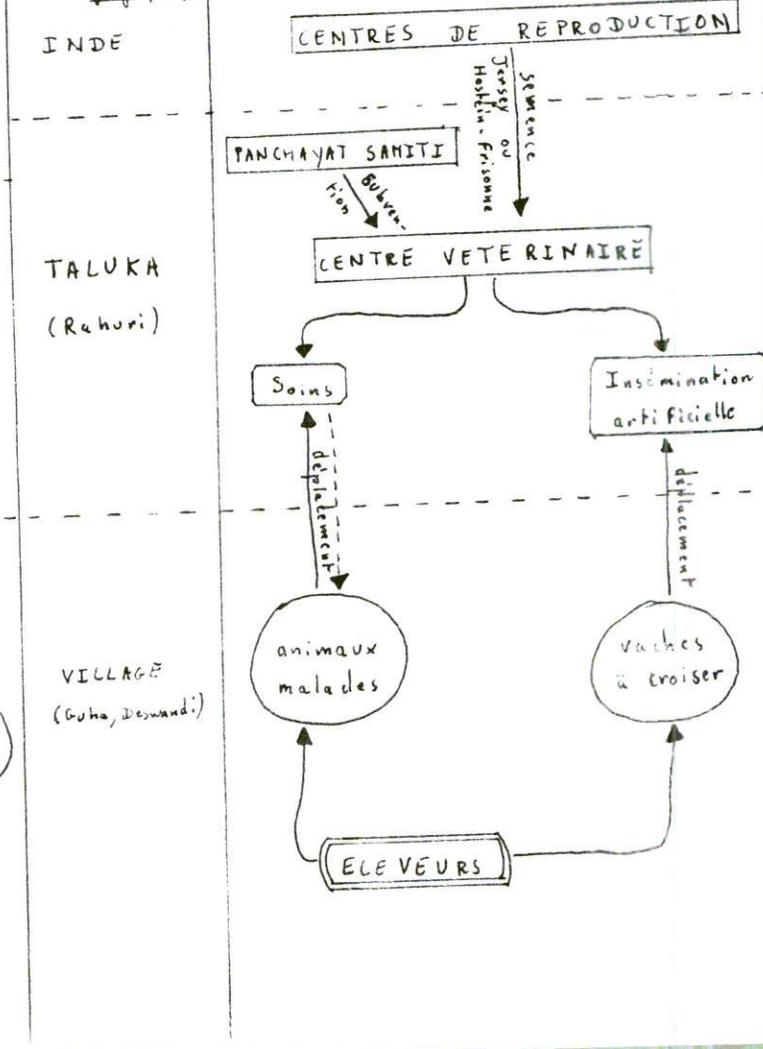
COMITE DE MARCHE Annexe 12. b.

Niveau géographique



CENTRE VETERINAIRE Annexe 12. d.

Niveau géographique



RENDEMENT DES PRODUCTIONS

A. PRESENT

I. Tableau

	D E S W A N ' D I			G U H A		
	moyenne	minimum	maximum	moyenne	minimum	maximum
a. Productions végétales :						
Blé 2189 (Q/ha)	21,80	5,00	35	23,80	3,75	50
Jowar hybride (Q/ha)	25,09	9,00	37			
Jowar local (Q/ha)	2,80	0	7	7,04	0	30
Bajra local (Q/ha) (1)				12,95	0,30	30
Arachide SB11 (Q/ha) (2)	30,00				125	190
Canne à sucre Adsali (t/ha) (3)	104,84	50	150	24,16		
Canne à sucre Ratoon (t/ha) (2)	48,13	12	67			
Maïs (t/ha)	30,90	20	50		2,5	50
Kadwal (t/ha) (3)	21,96	20	29		23	45
Luzerne (t/an/ha) (3)		25	40			
b. Productions animales :						
Bufflonne (1/j) (3)	9,75	4	20		6	15
Vache locale (1/j)	2,95	1	7	2,68	0,5	8
Vache J (1/j)	5,87	2	8			
Vache HF (1/j)	7,00	4	9			
Chèvre : chevreaux (nb/an)	3,50	3	4	3,30	3	4
lait (1/j)	0,58	0,25	1	1,05	0,5	1,5
Poules (oeufs/j) (2)	0,50			0,50		

II. Commentaire :

(1) Les rendements, de 30 Q/ha sont obtenus à Guha sur de petites parcelles (0,20 ha) irriguées et intensivement cultivées.

(2) On a cité uniquement la moyenne de rendement quand on avait une similarité entre les échantillons et que ceux-ci étaient peu nombreux.

(3) On a cité uniquement le minimum et le maximum quand l'échantillon a été jugé non significatif.

B. PASSE

	Rendement
a. Productions végétales	
Blé Delhi (Q/ha)	20 à 25
Blé local irrigué (Q/ha)	10
Blé local non irrigué (Q/ha)	5 à 8
Jowar local irrigué (Q/ha)	25 à 38
Jowar local non irrigué (Q/ha)	5 à 13
Bajra (Q/ha)	8,75
Légumineuses (Q/ha)	5 à 15
Coton non irrigué (Q/ha)	2,5 à 5
Coton irrigué (Q/ha)	12 à 15
Canne à sucre (t/ha)	100 à 150
b. Productions animales	
Vache locale (l/jour)	1 à 3
Bufflonne (l/jour)	5 à 6
Chèvre (chevreau/an)	2
Poules (oeufs/jour)	0,5

ECONOMIE DE LA PRODUCTION AGRICOLE

COÛT ET PRIX DES PRODUITS

(établis d'après enquête)

A. Présent

1 roupie (Rs) = 0,80 FF

1 acre = 0,40 ha

I. Intrants	Unité	Prix en Rs/U	Prix en FF/U
. Semences :			
- Blé 2189	5 kgs	15 à 20	12 à 16
- Jowar hybride	5 kgs	30 à 40	24 à 32
- Jowar local	5 kgs	15	12
- Bajra local	5 kgs	15	12
- Légumineuses	5 kgs	24	19
- Arachide SB11	5 kgs	50	40
- Canne à sucre 740	acre	400	320
. Fertilisants chimiques :			
- urée	100 kgs	105	84
- sulfamides	100 kgs	105	84
- super-phosphate	50 kgs	45	36
- composés	100 kgs	130	104
. Matière organique	charrette	25	20
. Pesticides :			
- BHC	10 kgs	25	20
- Endosulfon	l.	60	48
. Aliments pour animaux :			
- cakes d'arachide	70 kgs	125	100
- feuilles de canne à sucre	botte	12	9,60
. Irrigation par canal	acre	55	44
II. Extrants			
. Productions végétales :			
- Blé 2189	Q	180 à 200	144 à 160
- Blé 2189-semence	Q	250	200
- Jowar local	Q	150	120
- Jowar hybride	Q	100 à 130	80 à 104
- Arachide locale	Q	30	24
- Arachide SB11	Q		
- Canne à sucre 740	t	200	200
. Productions animales :			
- lait de vache	l	4	3,20
- lait de bufflonne	l	3	2,40
- chevreau	pièce	150 à 200	120 à 160
- oeufs	pièce	0,50	0,40

B. Passé

I. Intrants	Unité (U)	Prix en Rs/U	Prix en FF/U
. Semences :			
- Blé Delhi	5 kgs	10	8
- Coton	5 kgs	5	4
- Canne à sucre	acre	150	120
. Fertilisants :			
- Compost d'arachide	Q	10	8
- Sulfamides	Q	60	48
. Pesticides :			
- Endocrine	pound (450 g)	11	8,80
II. Extrants			
. Productions végétales			
- Blé local	Q	100	80
- Blé Delhi	Q	150	120
- Jowar local	Q	40	32
- "Safflower"	40 kgs	100	80
- Coton	Q	225	180
- Canne à sucre	t	75	60
. Productions animales :			
- lait de bufflonne	1	0,25	0,20
- chevreau	pièce	45	36

T R A V A I L A G R I C O L E
L E S S A L A I R E S

Rappel : 1 acre = 0,40 ha
1 Rs = 0,80 FF

	P R E S E N T	P A S S E
I. Travail permanent : Homme	Logement + 3000 Rs/an	Logement + nourriture + 275/Rs/an
II. Travail journalier : Homme Femme	10 Rs/jour 5 Rs/jour	1 à 3 Rs/jour 0,5 à 1,2 Rs/jour
III. Travail par contrat : a. humain Préparation des parcelles de canne à sucre Epandage de fertilisants chimiques Irrigation Désherbage Opérations interculturelles sur la canne à sucre Récolte b. animal (impliquant au moins une paire de boeufs) Labour Hersage Semis Houage c. mécanique (impliquant un tracteur ou un camion) Labour Hersage Préparation des sillons Epandage de l'engrais Transport d'engrais	200 Rs/acre 15 Rs/homme-acre 10 Rs/homme-acre 50 à 70 Rs/acre 260 à 320 Rs/acre 0,20 Rs/kg récolté 150 Rs/acre 50 Rs/acre 75 Rs/acre 70 à 100 Rs/acre 150 Rs/acre 70 Rs/acre 40 Rs/acre 200 Rs/acre 40 Rs/acre	40 Rs/acre

PRINCIPALES ROTATIONS PRATIQUES

	1. (Kharif)	2. (Rabi)	3. (Eté)
Cultures irriguées (DESWANDI)	{ Jowar Maïs Kadwal } →	{ Blé Jowar } →	{ Jachère Canne à sucre }
	Arachide →	{ Jowar Blé } →	Jachère
	{ Blé Jowar } →	{ Jowar Blé } →	Arachide
	{ Canne à sucre Luzerne } →	{ Blé Kadwal Cultures maraîchères } →	{ Canne à sucre Luzerne }
	Canne à sucre →	Canne à sucre →	Canne à sucre
	Luzerne →	Luzerne →	Luzerne (sur 3 ans)
Cultures sèches (GUHA)	Bajra →	Jachère →	Jachère
	Jachère →	Jowar →	Jachère
	Bajra →	Jowar →	Jachère

CULTURES ASSOCIEES

	Culture principale	Cultures secondaires
Cultures irriguées (DESWANDI)	Canne à sucre	Maïs fourrage (+ cultures maraîchères)
	Blé	Moutarde
	Luzerne	Maïs fourrage + condiments
Cultures sèches (GUHA)	Jowar	Safflower
	Bajra	Légumineuses vivrières

LES PLANS DE DEVELOPPEMENT GOUVERNEMENTAUX

I. Les plans nationaux

a. La réforme agraire de 1948 (Réf.7) :

Elle abolit les droits des "fermiers des impôts" ou "zamindar" et permet l'accession à la propriété privée de 20 millions de fermiers et par la distribution de 6 millions d'hectares environ.

Elle s'accompagne de la mise en place des Sociétés Coopératives, équivalent du système du Crédit Agricole Coopératif français.

b. Les plans de développement :

. 1952 : Community Development Movement

But : mettre l'accent sur le développement rural à travers les motivations et l'auto-suffisance des agriculteurs.

Résultat : peu de transformations.

. 1960 :

IADP : Intensive Agricultural District Program

IAAP : Intensive Agricultural Area Program

But : le développement agricole par l'intensification de la production.

Résultat : accroissement des différences entre pauvres et riches.

. à partir de 1970 :

Ensemble de programmes visant au développement des petits :

CADA : Common Area Development Authority

Résultat : extension de la surface irriguée (dans le district d'Ahmednagar : construction du barrage de la Mula et du canal irriguant Deswandi).

DPAP : Drought Prone Area Program (accord de crédit ; développement du cheptel et des Nouvelles Technologies) : concerne la zone ouest du Taluka de Rahuri.

SFDA : Small Farmers Development Agency : concerne les exploitants possédant moins de 2 hectares,

a été appliquée dans le district

d'Ahmednagar.

MFAL : Marginal Farmers and Agricultural Labourers Agency.

. 1978 : ces programmes sont regroupés au sein du :

IRDP : Integrated Rural Development Program

Buts : - faire passer des familles pauvres au-dessus de la ligne de pauvreté,
- créer des possibilités d'emploi en zone rurale.

Conséquence : création de la District Rural Development Agency.

Moyens : 800.000 Roupies par an et par block (cf. divisions administratives, annexe 9).

II. Les plans du Maharashtra

a. 1962 : le Land Ceiling Act (Acte de saisie des terres)

C'est une réforme foncière visant à limiter la propriété aux surfaces suivantes :

terre irriguée : 21 acres = 8,40 ha
terre non irriguée : 56 acres = 22,40 ha.

b. 1972 : l'Employment Guarantee Scheme (plan de garantie de l'emploi)

Il a été créé pour pallier aux problèmes posés dans les zones rurales par la sécheresse de 1970 à 1973 (réf.21).

Il s'agit de l'emploi de volontaires à des travaux d'utilité publique :
irrigation (construction de canaux...)
terrassament
construction de routes.

Aujourd'hui, il permet aux travailleurs agricoles sans terre ou aux paysans qui manquent de travail d'avoir un emploi tout au long de l'année.

LE SYSTEME DES CASTES DANS LE MAHARASHTRA

I. Définitions

a. Les Varna

Ce sont les castes religieuses, définies par l'hindouisme des brahmanes et qui correspondent à un certain degré de pureté.

Il y en a 4 : la caste des Brahmanes,
la Kshatriya,
la Vaishya,
la Sudra.

Les Intouchables sont les hors-caste.

b. Les jat (= "variété" en marathi).

Celles-ci correspondent à des fonctions occupées dans la société.

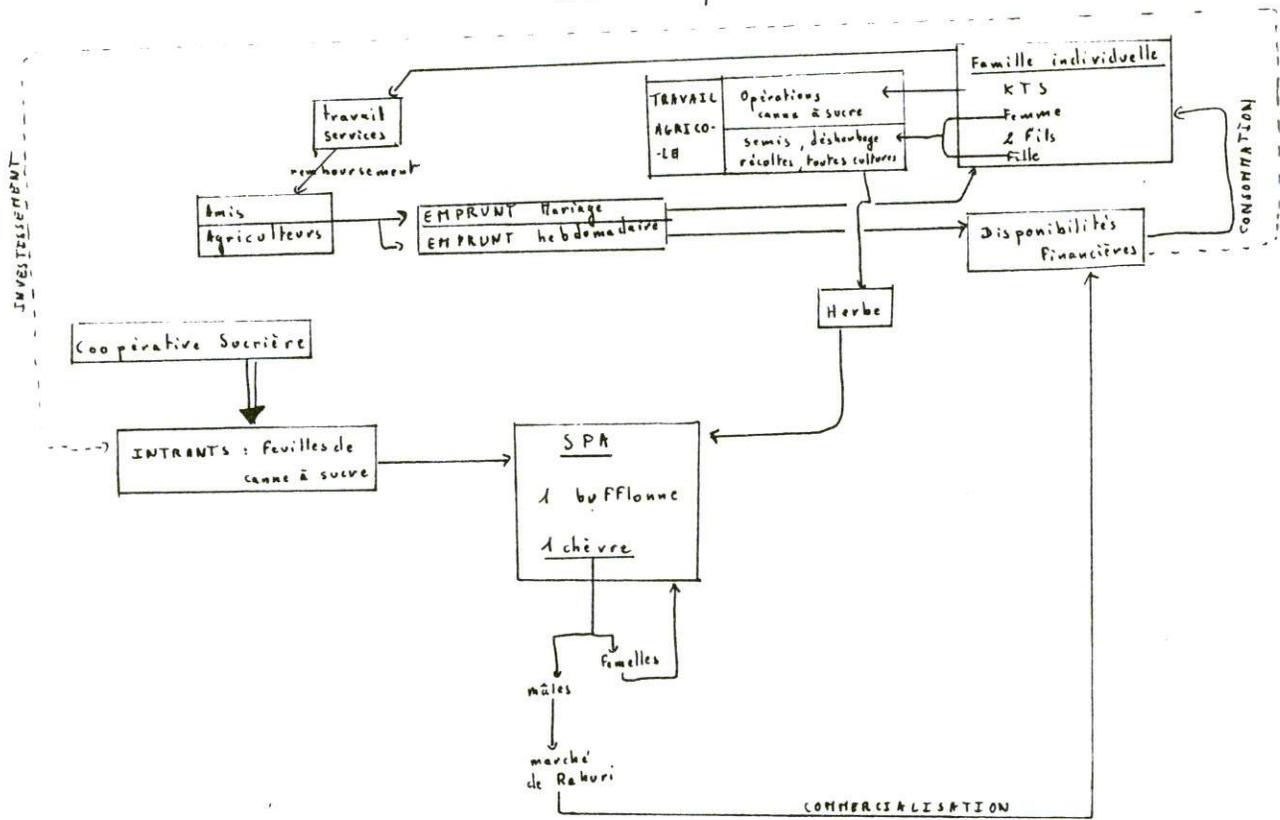
c. La hiérarchisation sociale :

A chaque jat correspond un certain degré de pureté et il y a donc une articulation des jat sur les Varna. De même, les communautés religieuses non hindoues sont considérées comme plus ou moins élevées dans l'échelle sociale et se rattachent au même système.

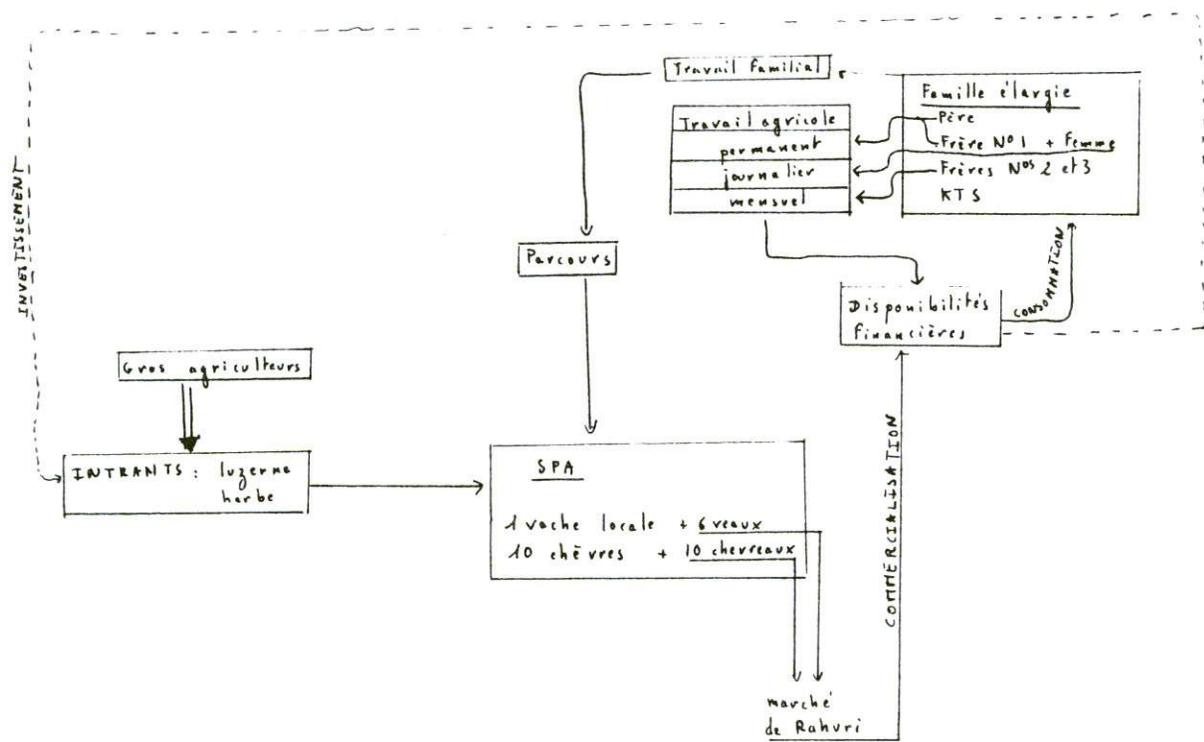
II. Correspondance

Communautés religieuses non hindoues	Varna	Jat
	Brahmanes	Brahmanes (Prêtres)
	Kshatriya	Marathes aristocratiques (paysans non cultivateurs) Marwadi (hommes d'affaires)
	Vaishya	Artisans Marathas-kumbi (cultivateurs)
Musulmans	Sudra	Malis (maraîchers) ; Dhangar (éleveurs)
Chrétiens	Intouchables	Mungs (cordeliers) ; Mahar (vidangeurs) Mahanubhav (tanneurs) ; Wadar (ouvriers)

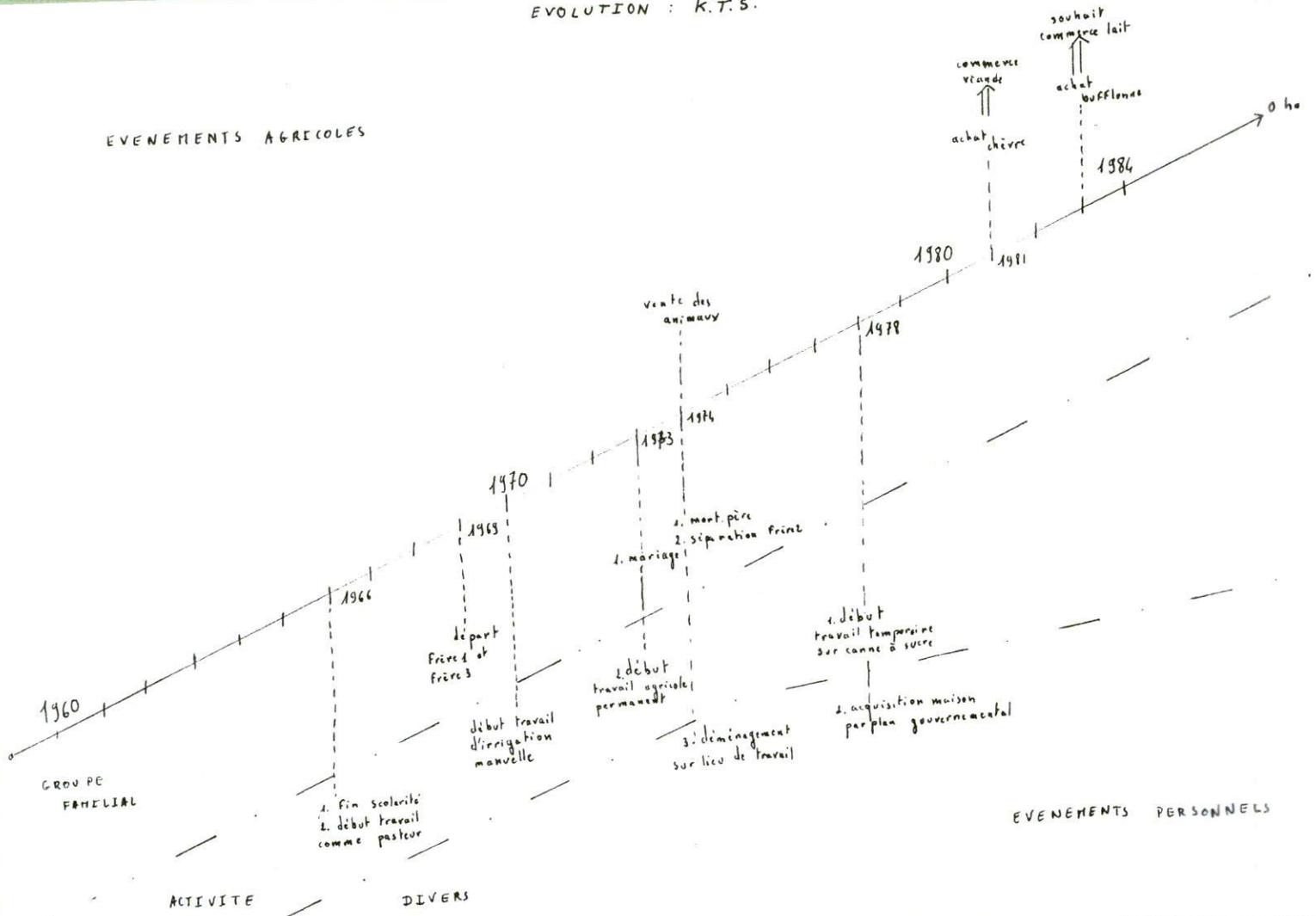
I. Situation présente



II. Situation passée



EVENEMENTS AGRICOLES



EVENEMENTS PERSONNELS

CALENDRIERS D'EMPLOI AGRICOLE

KTS

MOIS	PRESENT		PASSE	KTS
	Homme	Femme		
JANVIER				
FEBVIER				
MARS				
AVRIL				
MAI				
JUIN				
JUILLET				
AOUT				
SEPTEMBRE				
OCTOBRE				
NOVEMBRE				
DECEMBRE				
opération culturale	préparation des parcelles de canne à sucre et plantation des plants	autres travaux des parcelles de canne à sucre	travail sur la canne à sucre	irrigation manuelle quand nécessaire

I. Valeur du capital fixe

		Valeur (en Roupies)	% capital
a. Bétail :	Boeufs		
	Vaches locales		
	Vaches croisées		
	Bufflonnes	150	
	Chèvres	250	
	Poules		
	Total	400	
b. Outillage :	Total	76	
c. Equipement :	Tracteur		
	Puits		
	Moteur + pompe		
	Maison		
	Abri animal		
	Terre		
	Total		
d. TOTAL			

II. Economie de la production agricole

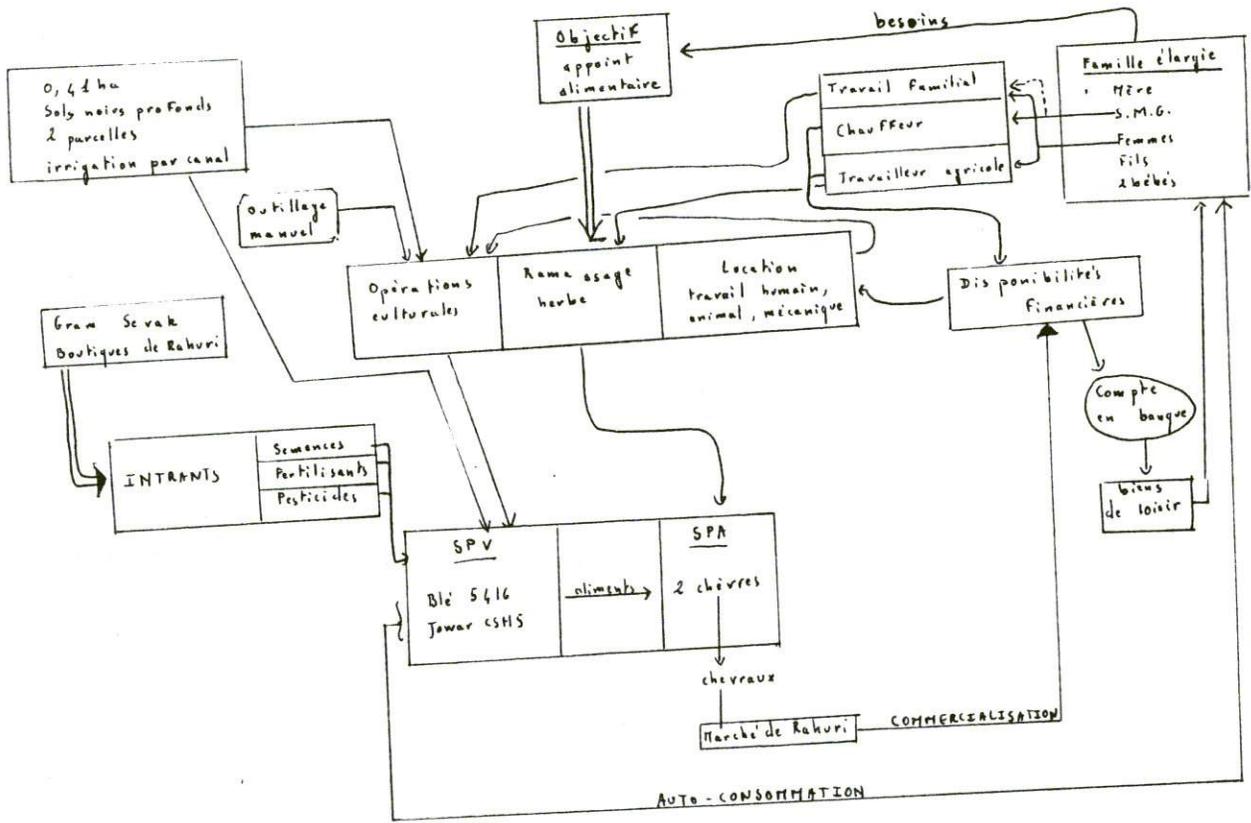
	PRESENT		PASSE	
	Roupies/an	% dépenses ou % revenus	Roupies/an	% dépenses ou % revenus
a. Intrants : Semences : -				
-				
-				
-				
-				
Fertilisants chimiques :				
- simples				
- composés				
Matière organique				
Pesticides				
Irrigation				
Alimentation animale :				
- fourrage sec	} 200	100		
- fourrage vert				
- compost				
Opérations vétérinaires :				
- soins				
- I.A.				
Total	200	100		100
b. Extrants : Produits végétaux :				
-				
-				
-				
-				
Produits animaux :				
- lait	} 270	100	175	59,43
- viande			400	63,57
- oeufs				
Total	270	100	575	100
c. BILAN	70			

KISAN TUKARAM SHINDE
Travailleur agricole sans terre

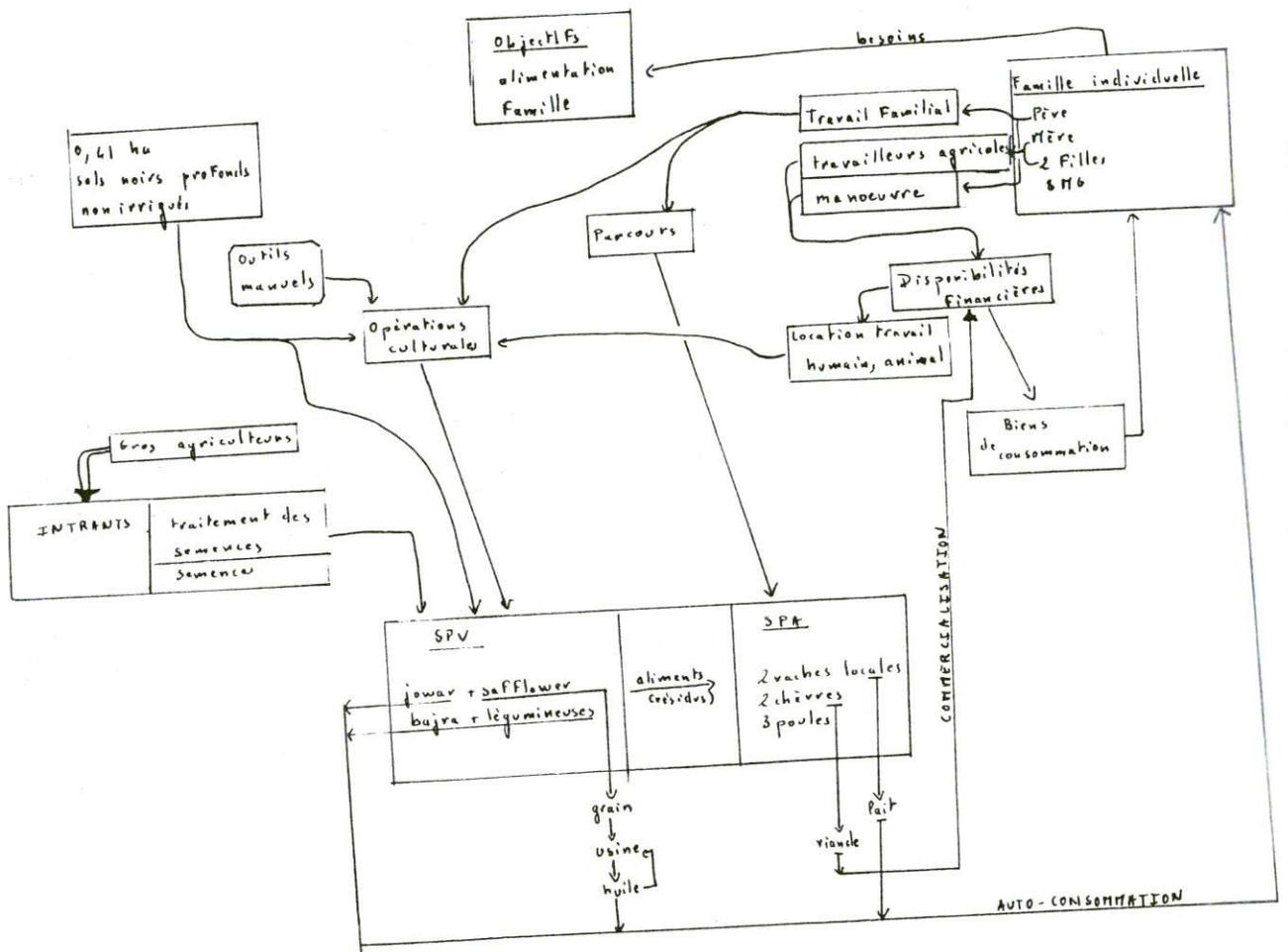
III. Budget familial

	PRESENT		PASSE	
	Roupies / an	% Dépenses ou % Revenus	Roupies / an	% Dépenses ou % Revenus
a. Dépenses :				
Biens de consommation courante (alimentation, comestibles, hygiène)	1960 + 600	56,26	500	39,33
Vêtements, chaussures	650	14,29	500	39,33
Frais scolaires	380	8,36	25	1,97
Livres, journaux			--	
Médicaments, soins	250	5,49		
Vaisselle	200	4,40	7	0,55
Bijoux, ornements			--	
Festivals, loisirs			8	0,63
Cadeaux	200	4,40	18	1,42
Voyages	250	5,49	--	
Combustible / Electricité	48	1,05	11,20	0,88
Impôts locaux	12	0,26	2,00	0,15
Impôts fonciers			--	
Investissement dans l'exploitation agricole	200	4,40	200	15,73
Total	4550	100	1271,20	100
b. Revenus :				
De l'exploitation agricole	180	3,27		
Du travail agricole à l'extérieur	5320	96,73	750	100
De salaires d'origine non agricole				
Total	5500	100	750	100
c. BILAN	950		- 521,20	

I. Situation présente



II. Situation passée

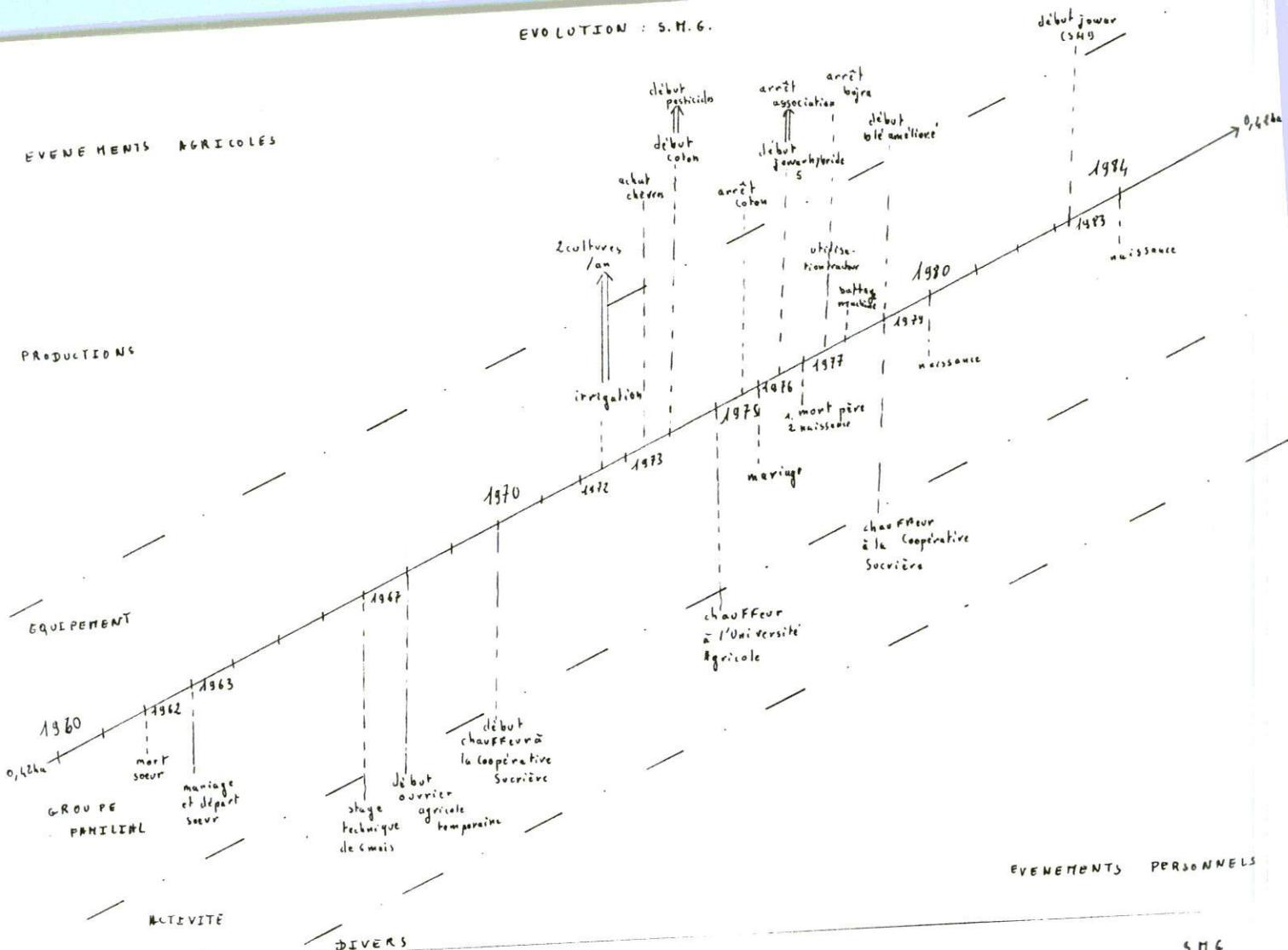


EVOLUTION : S.M.G.

EVENEMENTS AGRICOLES

PRODUCTIONS

EQUIPEMENT



EVENEMENTS PERSONNELS

CALENDRIERS CULTURAUX

MOIS	PRESENT		PASSÉ		Abreviations utilisées
	Ble	Jowar	Jowar/safflower	Bajra / légumineuses	
JANVIER	i 2 i 3 i 4		x jowar x safflower		l : labour s : semis td : travail superficiel du sol d : désherbage i : irrigation h : herbage f : fertilisant p : pesticide TP : préparation du parcelles m.o : mulch organique ts : traitement des maladies r : récolte oi : opération interculturelle
FEBVRIER					
MARS					
AVRIL					
MAI					
JUIN					
JUILLET		i d d (i) p i			
AOÛT		p (i)			
SEPTEMBRE				x bajra	
OCTOBRE				x légumi- maïs	
NOVEMBRE	m.o ts				
DECEMBRE	p d i d		f s d		

S.M.G.

I. Valeur du capital fixe

	Valeur (en Roupies)	% capital
a. Bétail :		
Boeufs		
Vaches locales		
Vaches croisées		
Bufflonnes		
Chèvres	800	3,94
Poules		
Total	800	3,94
b. Outillage :		
Total	50	0,25
c. Equipement :		
Tracteur		
Puits		
Moteur + pompe		
Maison	1500	7,39
Abri animal		
Terre	18.000	88,67
Total	19500	96,06
d. TOTAL	20300	100

II. Economie de la production agricole

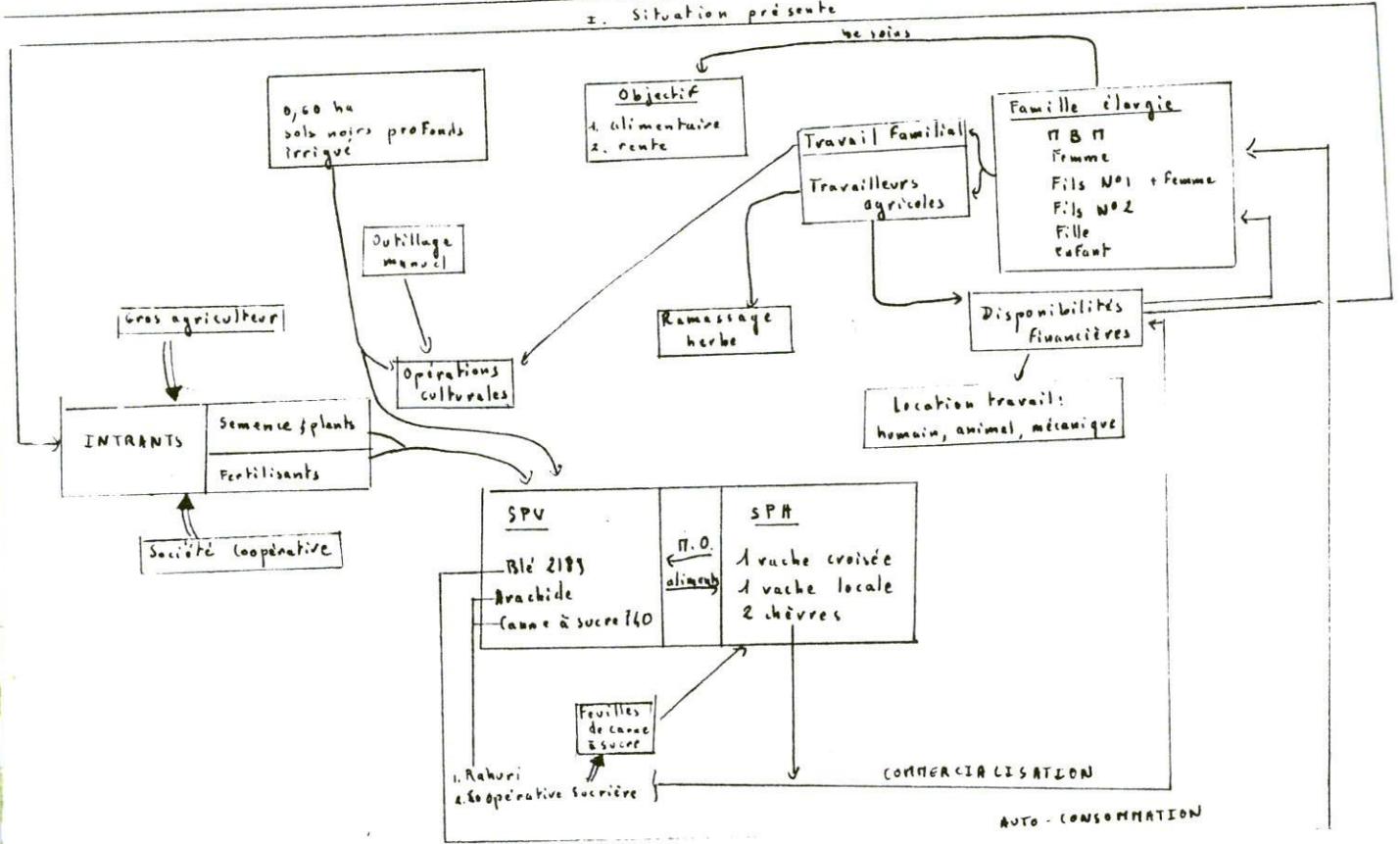
	PRESENT		PASSE	
	Roupies /an	% intrants ou % extrants	Roupies/an	% intrants ou % extrants
a. Intrants : Semences :				
- légumineuses				
- jowar	135	19,34	3	80
-				
-				
-				
Fertilisants chimiques :				
- simples	451	64,61	0,75	20
- composés				
Matière organique				
Pesticides	2	0,29		
Irrigation	110	15,76		
Alimentation animale :				
- fourrage sec				
- fourrage vert				
- compost				
Opérations vétérinaires :				
- soins				
- I.A.				
Total	698	100	3,75	100
b. Extrants : Produits végétaux :				
- blé	1200	41,33		
- jowar	300	31,03		
-				
-				
-				
Produits animaux :				
- lait				
- viande	800	27,64		
- oeufs				
Total	2300	100		100
c. BILAN :				

III. Budget familial

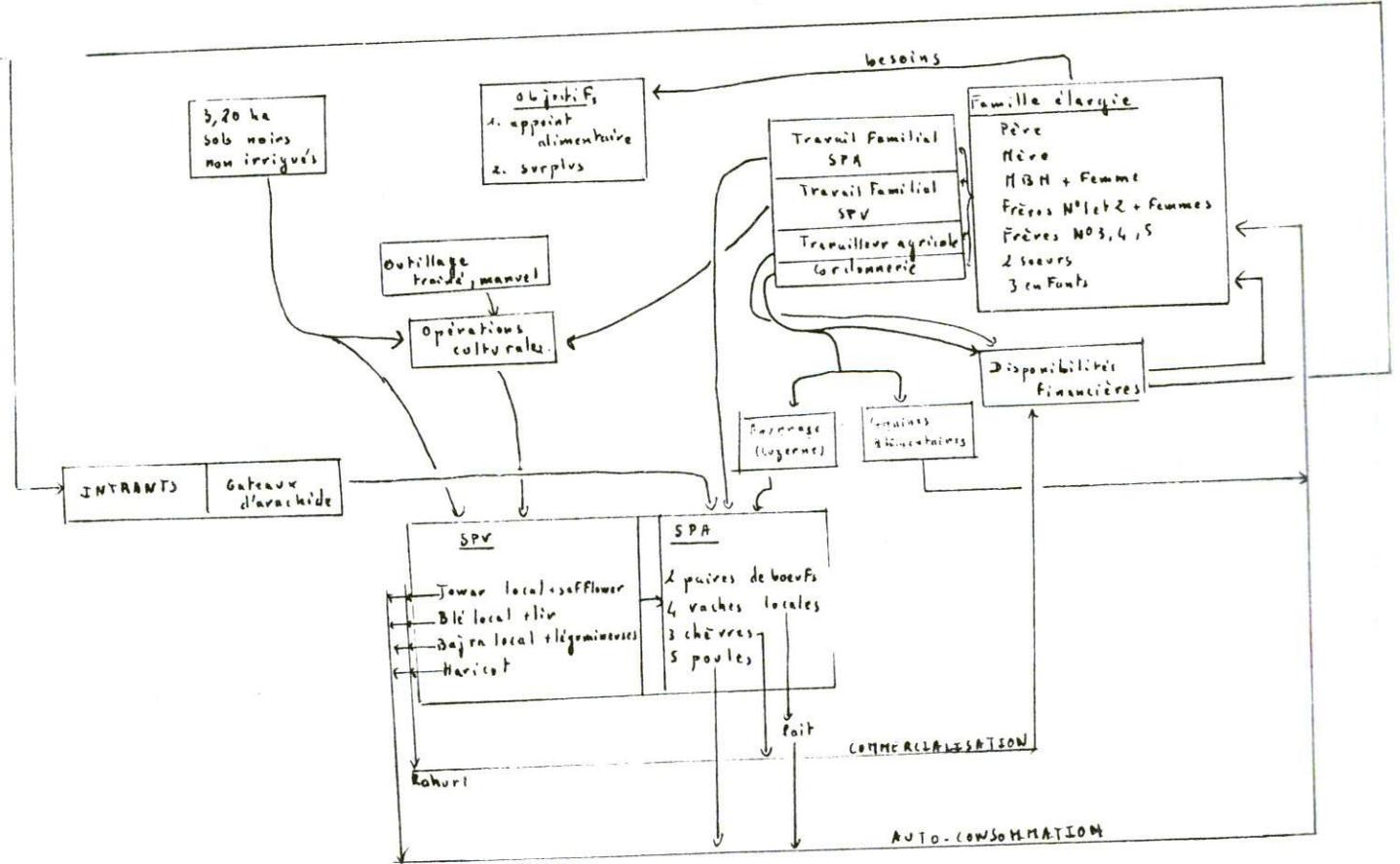
	PRESENT		PASSE	
	Roupiés /an	% Dépenses ou % Revenus	Roupiés /an	% Dépenses ou % Revenus
a. Dépenses :				
Biens de consommation courante (alimentation, comestibles, hygiène)	1500	27,18	1130	51,39
Vêtements, chaussures	1100	19,83	300	13,60
Frais scolaires	} 200	3,62	60	2,72
Livres, journaux			-	-
Médicaments, soins	450	8,15	300	13,60
Vaisselle	150	2,72	-	-
Bijoux, ornements	500	9,06	100	4,53
Festivals, loisirs	} 500	9,06	100	4,53
Cadeaux			50	2,27
Voyages			50	2,27
Combustible / Electricité	5	0,09	6	0,27
Impôts locaux	10	0,18	3,50	0,16
Impôts fonciers	4,50	0,08	3	0,14
Investissement dans l'exploitation agricole	1100	19,93	100	4,53
Total	5519,50	100	2206,50	100
b. Revenus :				
De l'exploitation agricole	1650	23,40	150	6,66
Du travail agricole à l'extérieur	1400	19,86	864	38,33
De salaires d'origine non agricole	4000	56,74	1240	55,01
Total	7050	100	2254	100
c. BILAN	1530,50		47,50	

FONCTIONNEMENT DU SYSTEME DE PRODUCTION

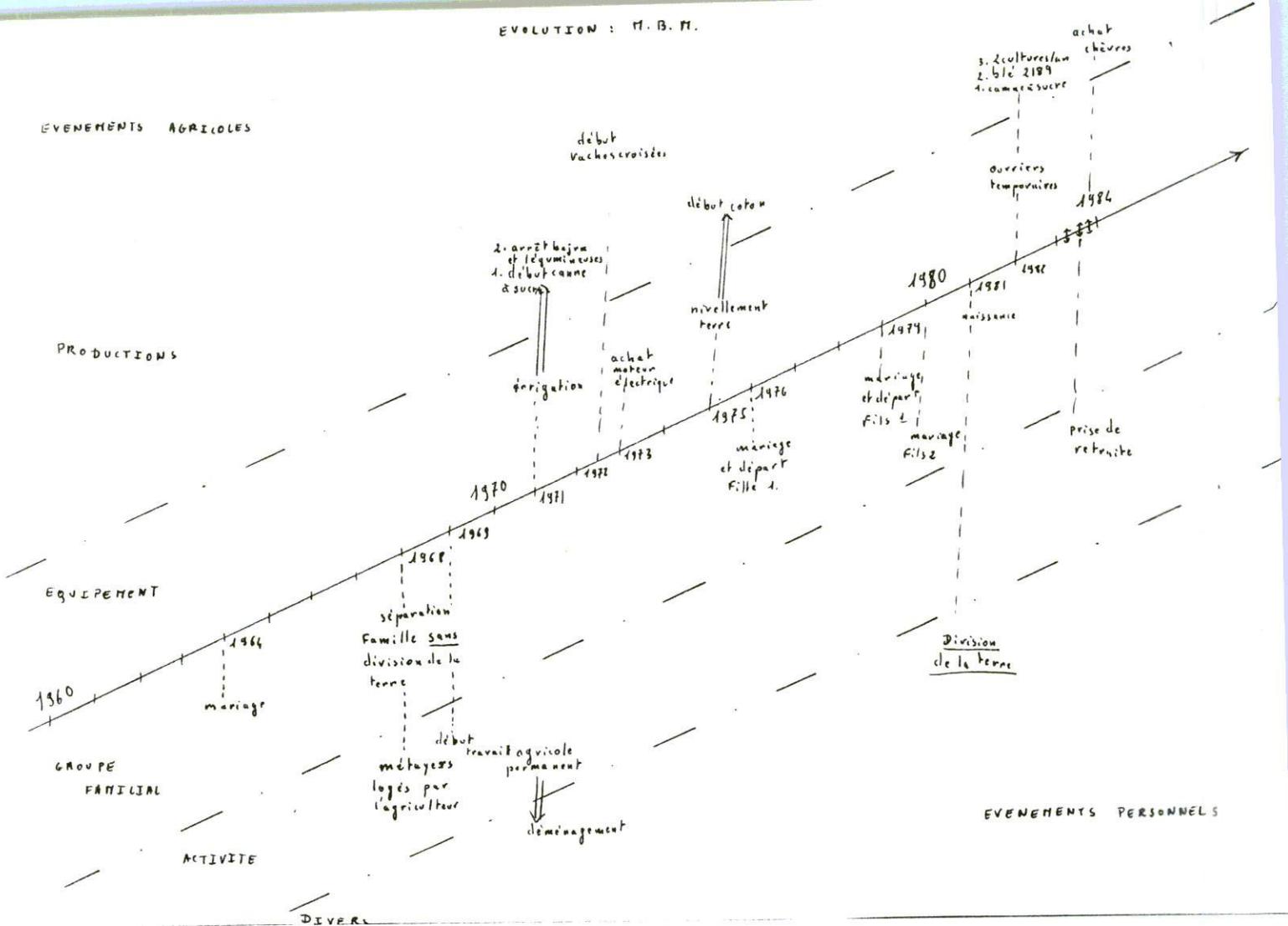
I. Situation présente



II. Situation passée



EVENEMENTS AGRICOLES



CALENDRIERS CULTURAUX

MOIS	PRESENT				PASSE			Abréviations utilisées
	Bpe	Arachide	Canne à sucre	jan av	hpe	gram	baja/8g	
JANVIER	i							l : labour s : semis tr : travail superficiel du sol d : désherbage i : irrigation h : houage f : fertilisant p : pesticide pp : préparation des parcelles mo : machine organique tr : traitement des semences r : récolte
FEBVIER	f, i		radial					
MARS	i		brulage					
AVRIL	i		katoun					
MAI		f, tr, i, s, d	f, tr, s					
JUIN		i, d, f, i	pp	f, tr, s	f, tr, s	f, tr, s	f, tr, s	
JUILLET		i, d, i	s					
AOÛT		i, i	d, i, oi, f, d, i					
SEPTEMBRE	f, h		i, oi	f, tr, s				
OCTOBRE			f, i, oi, i	f, tr, s				
NOVEMBRE				oi	f, tr, s	f, tr, s	f, tr, s	
DÉCEMBRE	f, s							

I. Valeur du capital fixe

	Valeur (en Roupies)	% capital
a. Bétail :		
Boeufs		
Vaches locales		
Vaches croisées		
Bufflonnes		
Chèvres		
Poules		
Total		
b. Outillage :	Total	
c. Equipement :		
Tracteur		
Puits		
Moteur + pompe		
Maison		
Abri animal		
Terre		
Total		
d. TOTAL		100

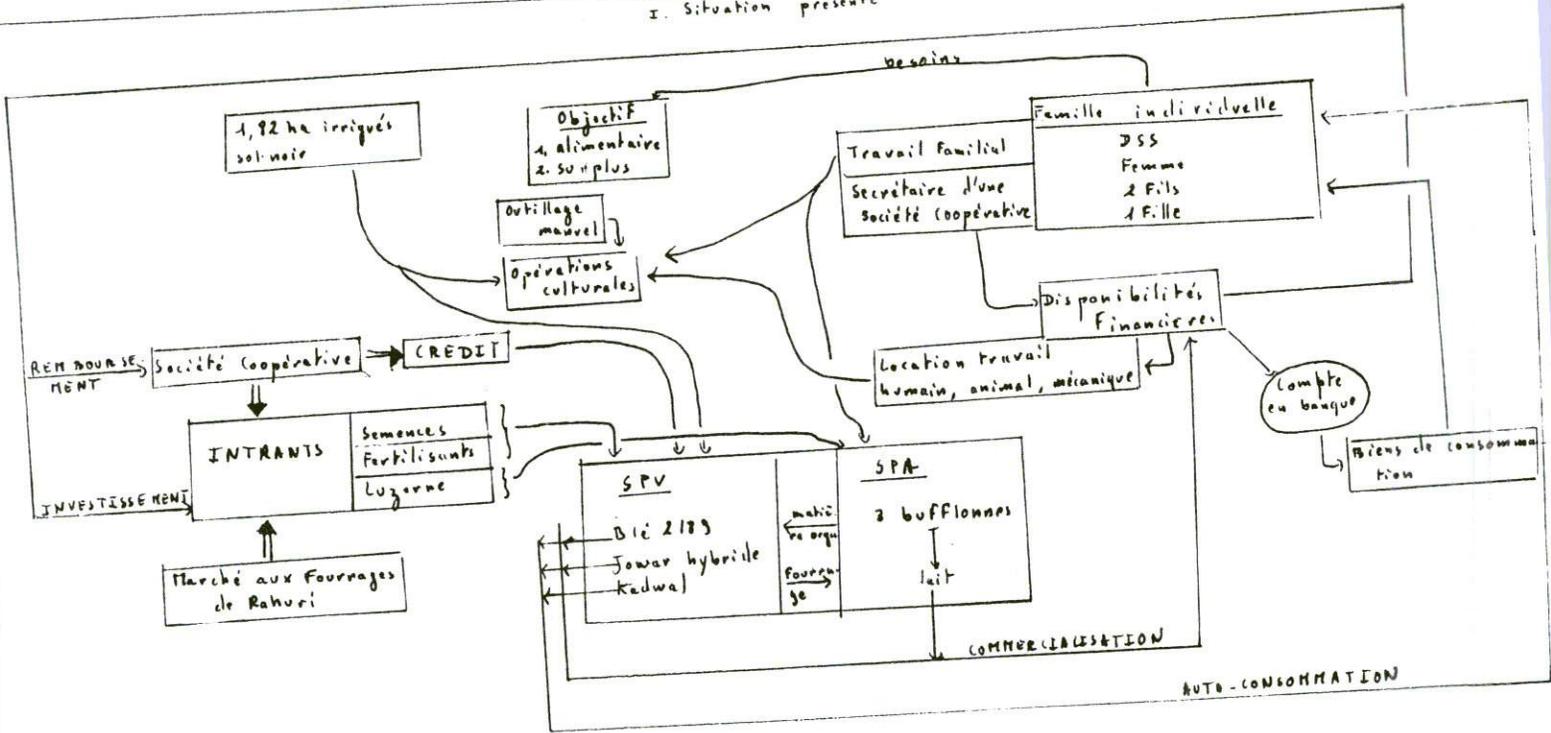
II. Economie de la production agricole

	PRESENT		PASSE	
	Roupies/an	% dépenses ou % revenus	Roupies/an	% dépenses ou % revenus
a. Intrants :				
Semences :				
- blé 2185	96	3,90		
- arachide	120	4,98		
- canne à sucre	400	16,26		
-				
-				
Fertilisants chimiques :				
- simples	1099	44,67		
- composés	260	10,57		
Matière organique				
Pesticides				
Irrigation	120	4,88		
Alimentation animale :				
- fourrage sec	} 365	14,84		
- fourrage vert				
- compost				
Opérations vétérinaires :				
- soins				
- I.A.				
Total	2460	100		100
b. Extrants :				
Produits végétaux :				
- canne à sucre	11200	78,80		
- arachide	2400	16,83		
- Safflower			100	47,06
-				
-				
Produits animaux :				
- lait				
- viande	612,50	4,31	112,50	52,94
- oeufs				
Total	14212,50	100	212,50	100
c. BILAN :				

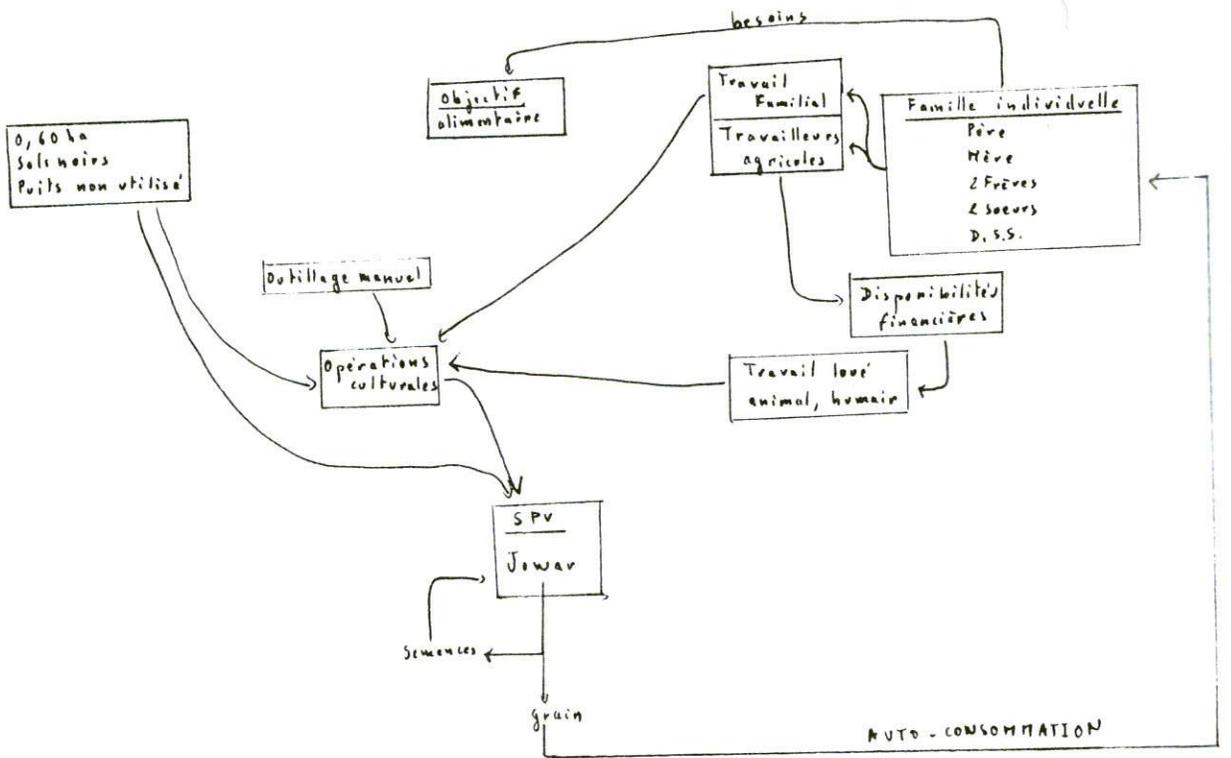
III. Budget familial

	PRESENT		PASSE	
	Roupies /an	% Dépenses ou % Revenus	Roupies /an	% Dépenses ou % Revenus
a. Dépenses :				
Biens de consommation courante (alimentation, comestibles, hygiène)	7168	51	1848	53,89
Vêtements, chaussures	2000	14,23	500	14,58
Frais scolaires			} 15	0,44
Livres, journaux	28	0,20		
Médicaments, soins	250	1,78	200	5,83
Vaisselle	250	1,78		
Bijoux, ornements			500	14,58
Festivals, loisirs	180	1,28	105	3,06
Cadeaux	200	1,42	200	5,83
Voyages	200	1,42	30	0,87
Combustible / Electricité	120+8	0,91	22,40	0,65
Impôts locaux	7	0,05	} 9	0,26
Impôts fonciers				
Investissement dans l'exploitation agricole	3012	21,43	0,00	0,00
Total	14 055	100	3429,40	100
b. Revenus :				
De l'exploitation agricole	8 000	32,92	500	13,16
Du travail agricole à l'extérieur	10 300	42,39	300	7,89
De salaires d'origine non agricole	6 000	24,69	3000	78,95
Total	24 300	100	3800	100
c. BILAN	10 245		370,60	

I. Situation présente



II. Situation passée



I. Valeur du capital fixe

		Valeur (en Roupies)	% capital		
a. Bétail :	Boeufs	11 000	6,96		
	Vaches locales				
	Vaches croisées				
	Bufflonnes				
	Chèvres				
	Poules				
	Total	11 000	6,96		
b. Outillage :	Total	76	0,05		
c. Equipement :	Tracteur	1 35 000	92,99		
	Puits				
	Moteur + pompe				
	Maison			7 000	4,43
	Abri animal			5 000	3,16
	Terre			1 35 000	92,99
	Total	1 47 000			
d. TOTAL		1 58 076	100		

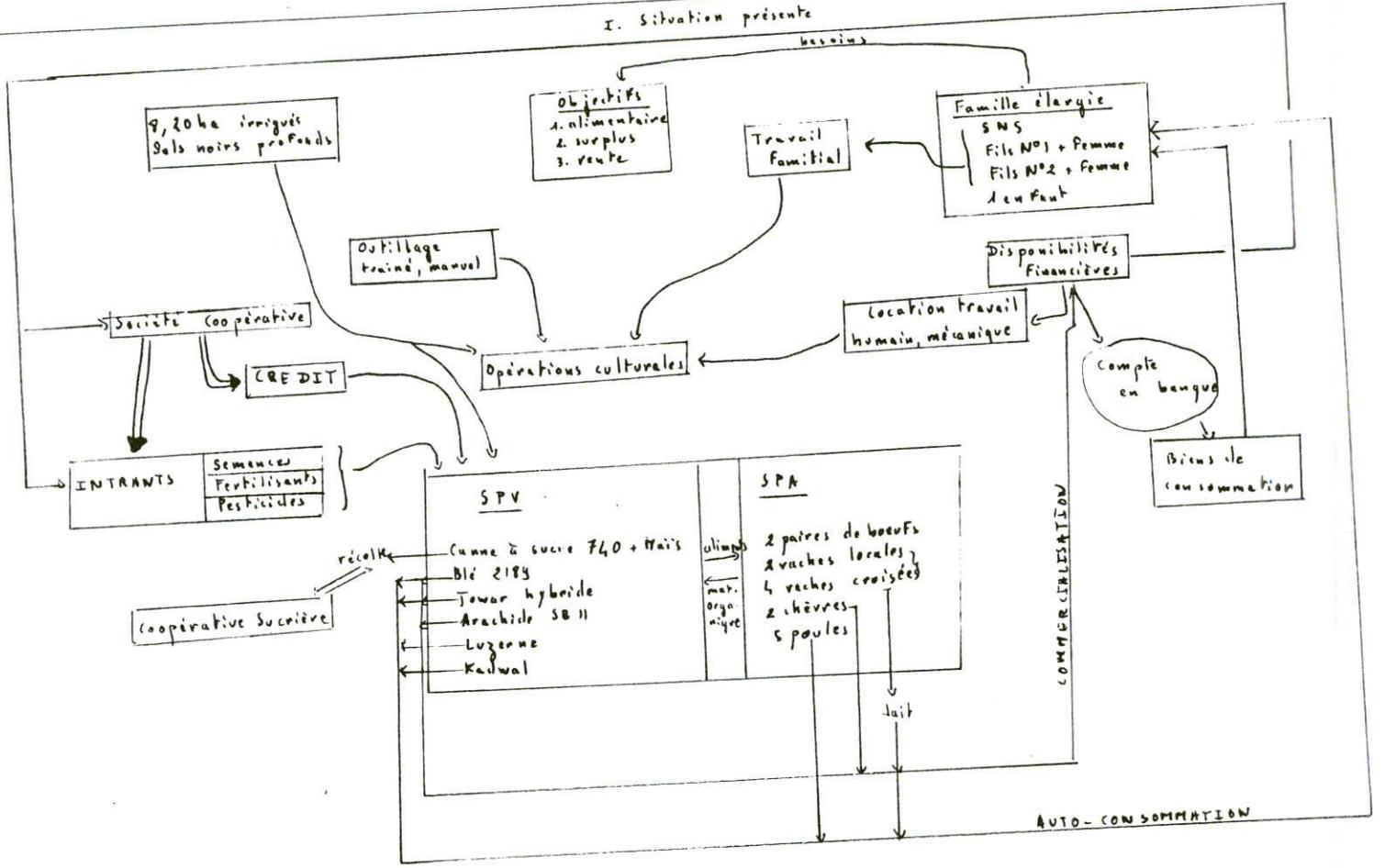
II. Economie de la production agricole

	PRESENT		PASSE	
	Roupies/an	% dépenses ou % revenus	Roupies/an	% dépenses ou % revenus
a. Intrants : Semences :	- Blé 2183	700	7,07	
	- Jowar hybride	450,15	1,52	
	-			
	-			
	-			
	Fertilisants chimiques :			
	- simples	1 774,15	17,93	
	- composés			
	Matière organique	1 137,50	11,43	
	Pesticides	855	8,64	
	Irrigation	300	3,03	
	Alimentation animale :			
	- fourrage sec	4 380	44,26	
- fourrage vert				
- compost				
Opérations vétérinaires :				
- soins				
- I.A.				
Total	3 896	100		100
b. Extrants : Produits végétaux :	- Jowar	175	0,24	
	- Blé	2 000	6,46	
	-			
	-			
	-			
	Produits animaux :			
- lait	28 900	93,30		
- viande				
- oeufs				
Total	30 975	100		100
c. BILAN	21 073			

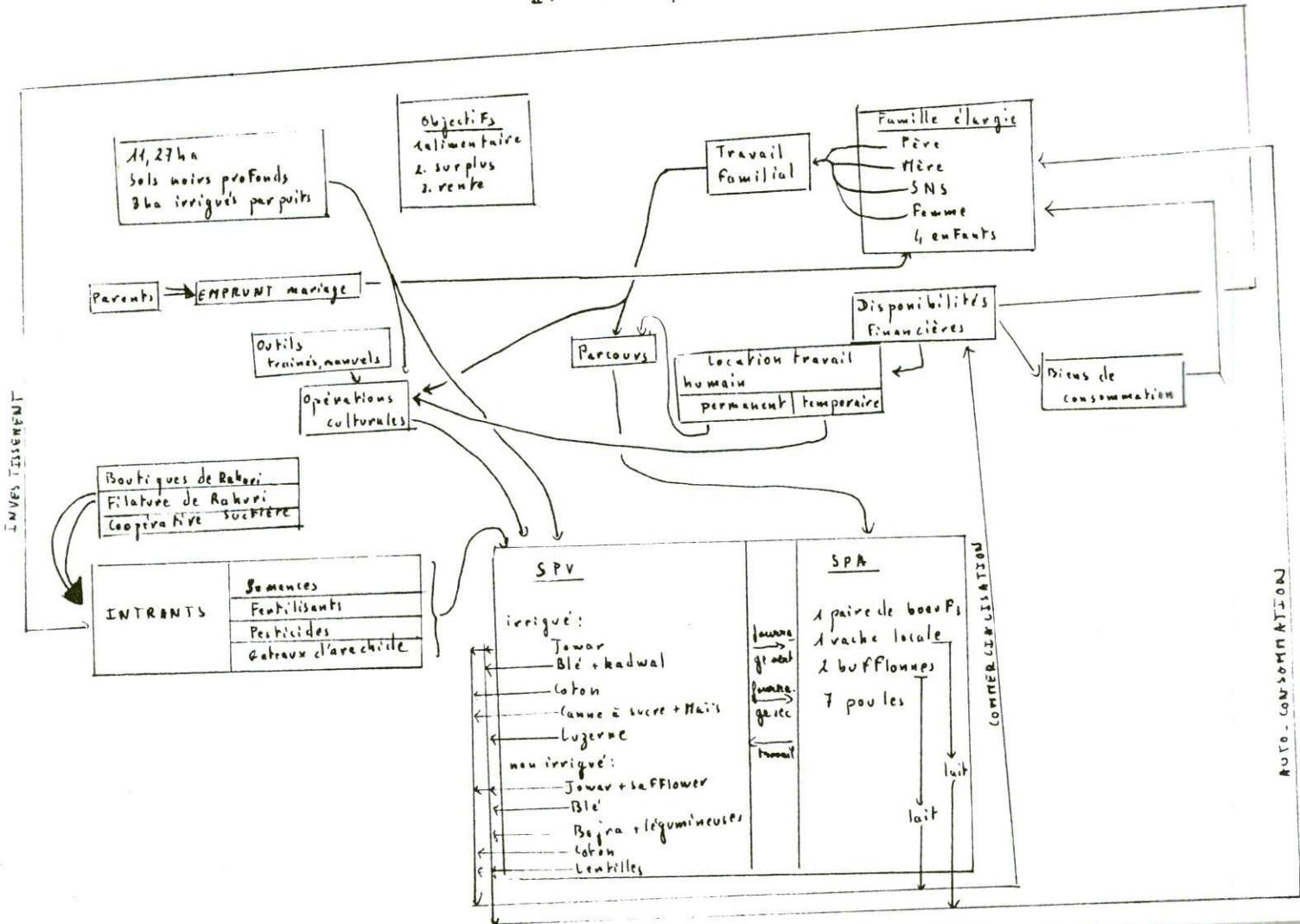
III. Budget familial

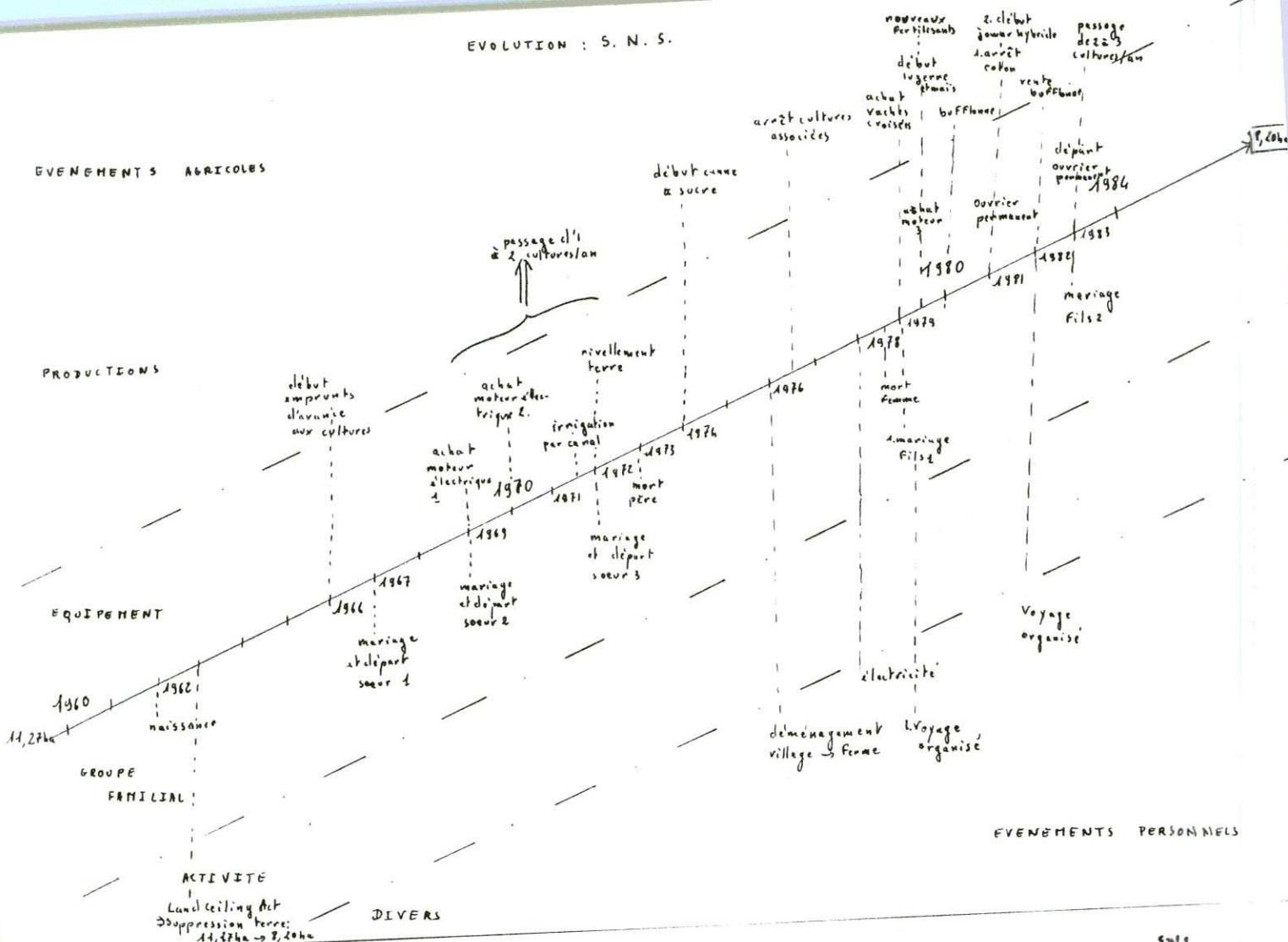
	PRESENT		PASSE	
	Roupiés /an	% Dépenses ou % Revenus	Roupiés /an	% Dépenses ou % Revenus
a. Dépenses :				
Biens de consommation courante (alimentation, comestibles, hygiène)	2 163	12,02	} 1400	8,64
Vêtements, chaussures	2 700	15		
Frais scolaires	} 1500	8,33	} 200	5,90
Livres, journaux				
Médicaments, soins	1000	5,56	-	
Vaisselle			15	0,89
Bijoux, ornements	2000	11,11	-	
Festivals, loisirs	1200	6,67	} 150	8,85
Cadeaux	1500	8,33		
Voyages	650	3,61	10	0,59
Combustible / Electricité	236	1,31	14	0,83
Impôts locaux	15	0,08	-	
Impôts fonciers	33	0,18	5	0,3
Investissement dans l'exploitation agricole	5000	27,78	0	
Total	17 997	100	1694	100
b. Revenus :				
De l'exploitation agri- cole	11 000	59,65	1900	69,23
Du travail agricole à l'extérieur	840	4,56	400	30,77
De salaires d'origine non agricole	6600	35,79		
Total	18 440	100	1 300	100
c. BILAN	443		- 394	

I. Situation présente



II. Situation passée





CALENDRIERS CULTURAUX

MOIS	PRESENT				PASSÉ				Abréviations utilisées	
	Canne à sucre / Maïs	blé	soyer	arachide	Coton	soyer moulin / blé lamier	soyer irr	soyer / légumineuse		
JANVIER	adul	i			i				i	i : labour a : semis td : travail superficiel du sol d : désherbage i : irrigation ps : houage fs : fertilisant p : pesticide II : préparation du parcelles mo : matière organique ts : traitement de démarrage r : récolte
FEBVIER	Rafon	i			i				i	
MARS		i			i				i	
AVRIL	11/12/15	i			i				i	
MAI		i			i				i	
JUIN	pp	i			i				i	
JUILLET	mo, i, d, i, oi, d	i			i				i	
AOÛT	d	i			i				i	
SEPTEMBRE	pe, mo, td	i			i				i	
OCTOBRE	i, 2 maïs, ps, bi	i			i				i	
NOVEMBRE		i			i				i	
DECEMBRE		i			i				i	

I. Valeur du capital fixe

	Valeur (en Roupies)	% capital
a. Bétail :		
Boeufs		
Vaches locales		
Vaches croisées		
Bufflonnes		
Chèvres		
Poules		
Total		
b. Outillage :	Total	
c. Equipement :		
Tracteur		
Puits		
Moteur + pompe		
Maison		
Abri animal		
Terre		
Total		
d. TOTAL		100

II. Economie de la production agricole

	PRESENT		PASSE	
	Roupies/an et/acre	% dépenses ou % revenus	Roupies/an	% dépenses ou % revenus
a. Intrants :				
Semences :				
- bli 2143	107	3,71 PV		
- jowar	14	0,48 PV		
- jujube	500	10,50 PV		
- arachide SB 11	400	13,87 PV		
-				
Fertilisants chimiques :				
- simples	469	33,60 PV		
- composés	1040	36,06 PV		
Matière organique				
Pesticides	50	1,73 PV		
Irrigation				
Alimentation animale :				
- fourrage sec	} 1551,25	100 PA		
- fourrage vert				
- compost				
Opérations vétérinaires :				
- soins				
- I.A.				
Total	2884 <small>(1) PV</small>	100+100 <small>+1551,25 P.A.</small>		100
b. Extrants :				
Produits végétaux :				
- canne à sucre	8520	74,93 PV		
- bli 2143	1500	13,19 PV		
- jowar	1350	11,88 PV		
-				
-				
Produits animaux :				
- lait				
- viande				
- oeufs				
Total	11370 PV	100+100 PV PA		100
c. BILAN				

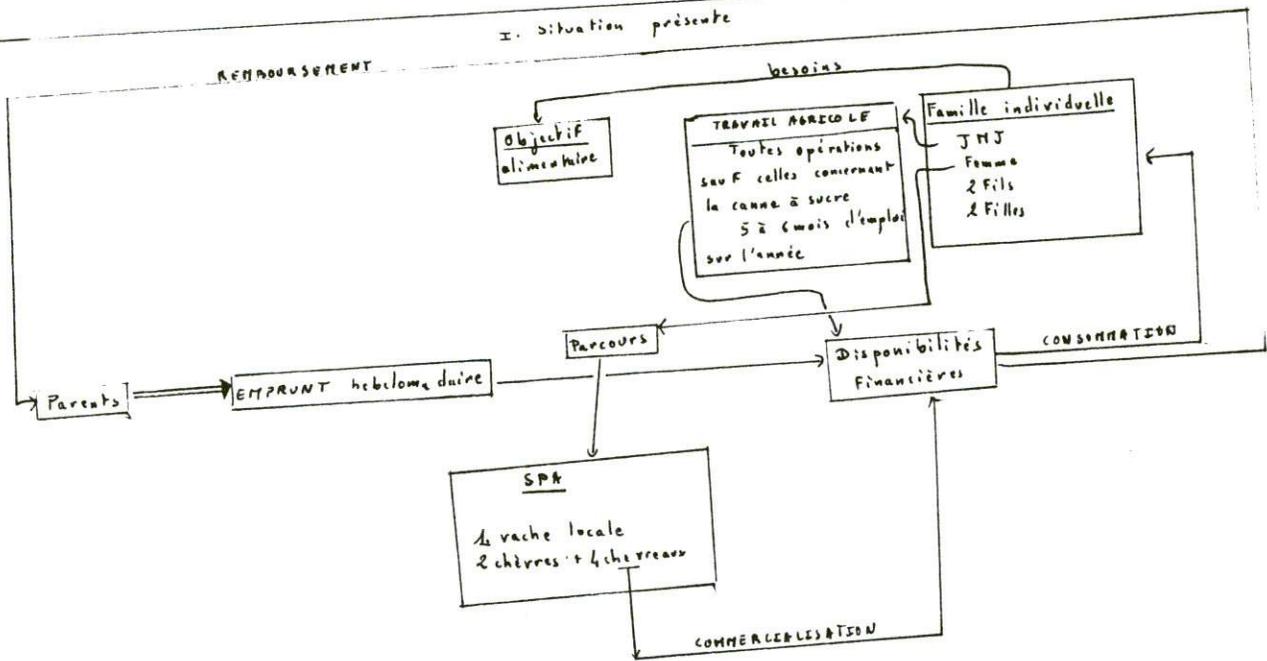
(1) PV = Production Végétale
PA = Production Animale

III. Budget familial

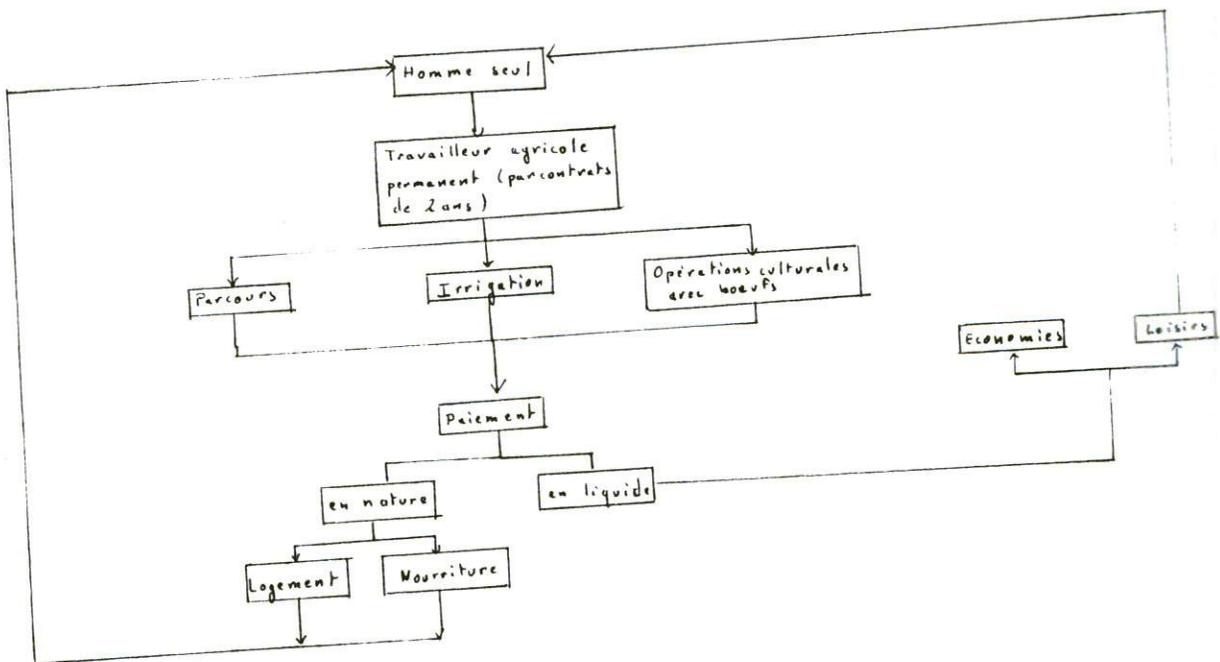
	PRESENT		PASSE	
	Roupiés/an	% Dépenses ou % Revenus	Roupiés/an	% Dépenses ou % Revenus
a. Dépenses :				
Biens de consommation courante (alimentation, comestibles, hygiène)	2600	4,06	896	11,16
Vêtements, chaussures	2000	3,13	250	3,11
Frais scolaires	80	0,13	} 25	0,31
Livres, journaux	230	0,36		
Médicaments, soins	200	0,31	-	
Vaisselle	1000	1,56	500	6,23
Bijoux, ornements	500	0,78	60	0,75
Festivals, loisirs	1200	1,88	100	1,25
Cadeaux	500	0,78	50	0,62
Voyages	2200	3,44		
Combustible / Electricité	45	0,07	10	0,12
Impôts locaux	135	0,21	35	0,44
Investissement dans l'exploitation agricole	53280	83,29	6000	74,63
Total	63970	100	8026	100
b. Revenus :				
De l'exploitation agricole	62000	63,92	11500	100
Du travail agricole à l'extérieur				
De salaires d'origine non agricole (location camion)	35000	36,08		
Total	97000	100	3474	100
c. BILAN	33030			

FONCTIONNEMENT DU SYSTEME DE PRODUCTION

II. Situation présente



III. Situation passée



EVENEMENTS AGRICOLES

PRODUCTION

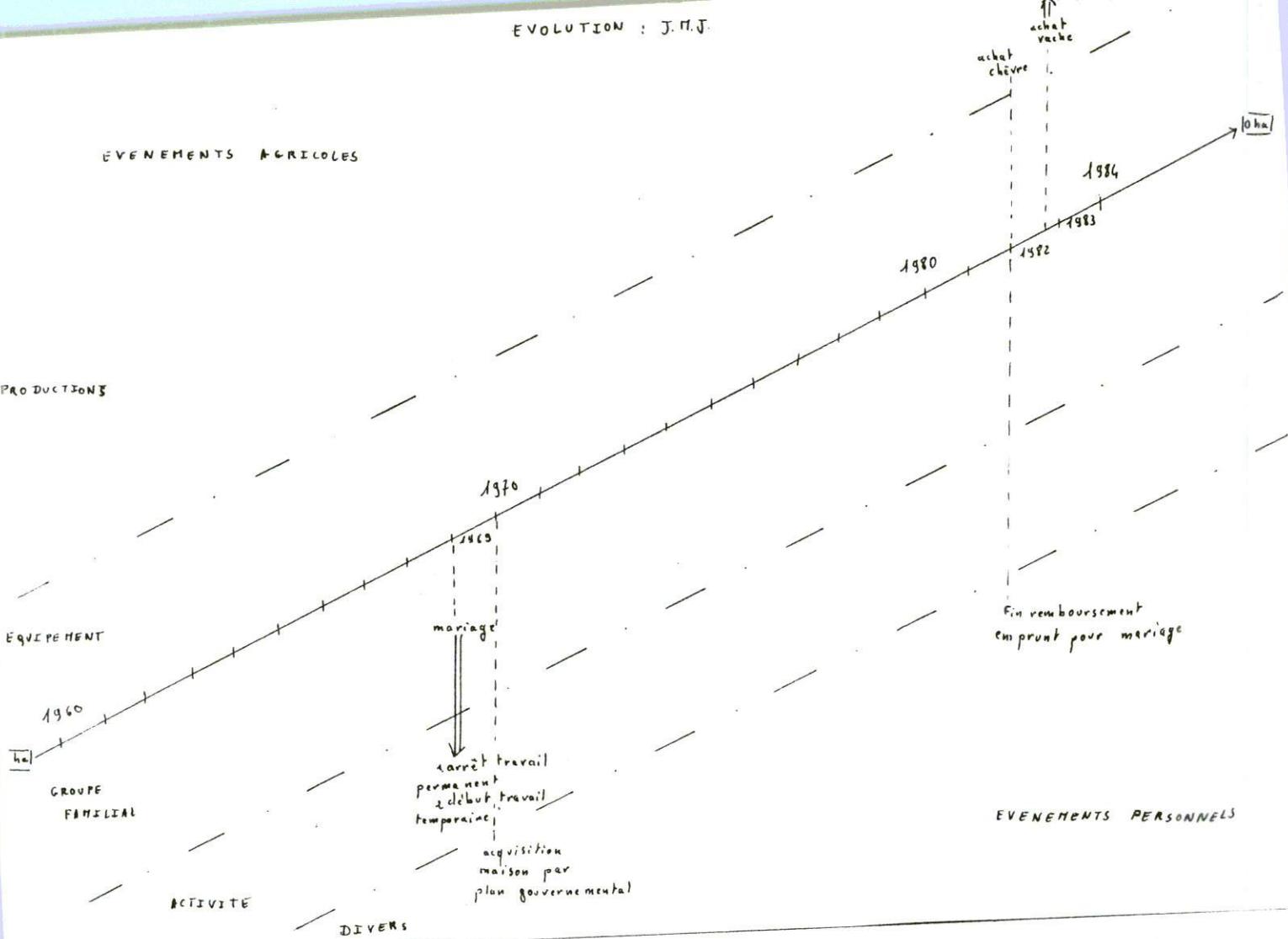
EQUIPEMENT

GROUPE FAMILIAL

ACTIVITE

DIVERS

EVENEMENTS PERSONNELS



CALENDRIERS D'EMPLOI AGRICOLE

J.M.J.

MOIS	PRESENT		PASSE						
	Homme	Femme							
JAN VIER									
FEVRIER									
MARS									
AVRIL									
MAI									
JUIN									
JUILLET									
AOUT									
SEPTEMBRE									
OCTOBRE									
NOVEMBRE									
DECEMBRE									
opération culturale	Abour, préparation de la terre	travail pour la canne à sucre	irrigation quand nécessaire	houage quand nécessaire	parcours des chèvres	parcours des animaux	irrigation manuelle quand nécessaire	labour	houage quand nécessaire

I. Valeur du capital fixe

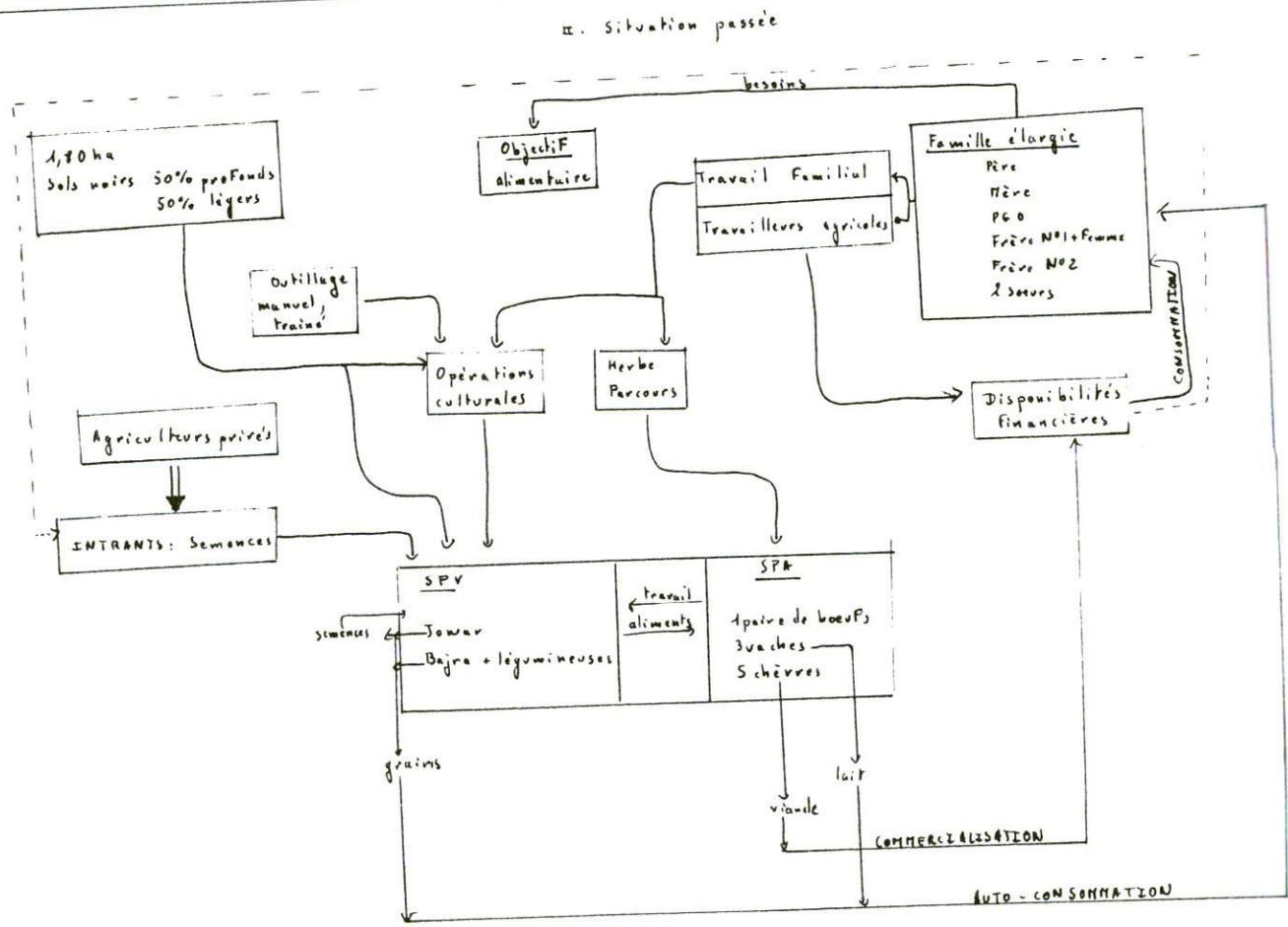
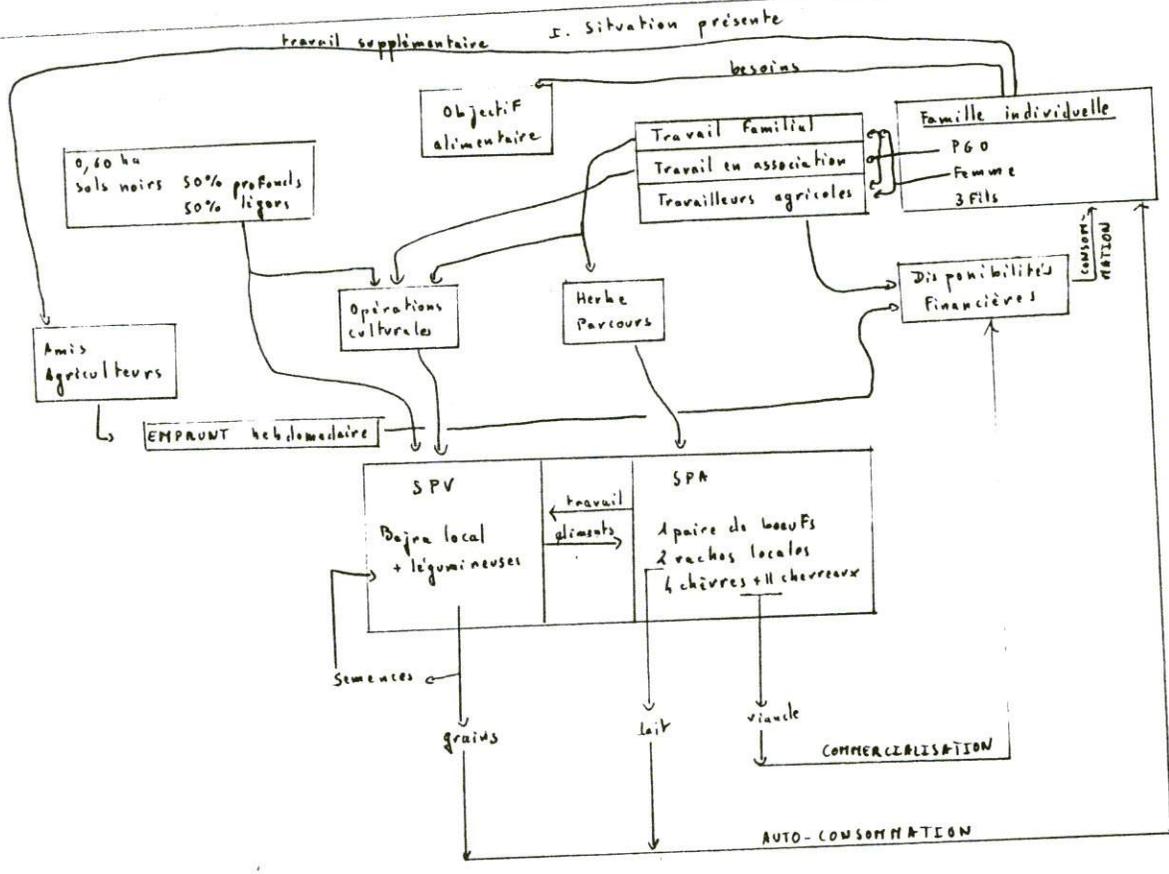
	Valeur (en Roupies)	% capital
a. Bétail :		
Boeufs		
Vaches locales		
Vaches croisées		
Bufflonnes		
Chèvres	400	41,07
Poules		
Total	400	41,07
b. Outillage :		
Total	24	2,46
c. Equipement :		
Tracteur		
Puits		
Moteur + pompe		
Maison	550	56,47
Abri animal		
Terre		
Total	550	56,47
d. TOTAL	974	100

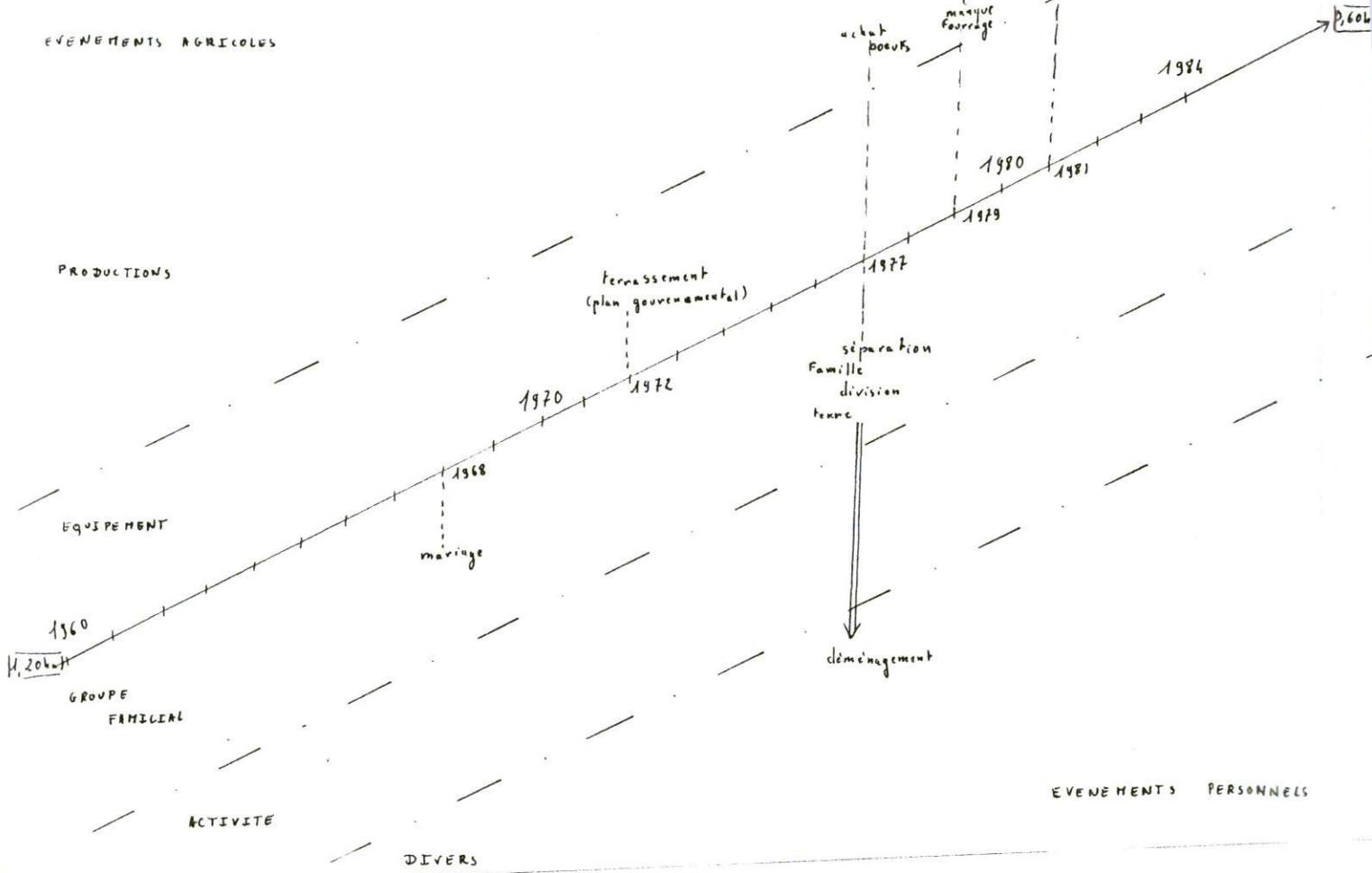
II. Economie de la production agricole

	PRESENT		PASSE	
	Roupies/an	% dépenses ou % recet	Roupies/an	% dépenses ou % revenu
a. Intrants :				
Semences :				
-				
-				
-				
-				
Fertilisants chimiques :				
- simples				
- composés				
Matière organique				
Pesticides				
Irrigation				
Alimentation animale :				
- fourrage sec	} 1250	100		
- fourrage vert				
- compost				
Opérations vétérinaires :				
- soins				
- I.A.				
Total	1250	100		100
b. Extrants :				
Produits végétaux :				
-				
-				
-				
-				
Produits animaux :				
- lait	400	100		
- viande				
- oeufs				
Total	400	100		100
c. BILAN	-850			

III. Budget familial

	PRESENT		PASSE	
	Roupies /an	% Dépenses ou % Revenus	Roupies /an	% Dépenses ou % Revenus
a. Dépenses :				
Biens de consommation courante (alimentation, comestibles, hygiène)	1835	45,28	Employeur	
Vêtements, chaussures	1000	23,41	100	44,44
Frais scolaires	25	0,59		
Livres, journaux	250	5,85	Employeur	
Médicaments, soins	50	1,17		
Vaisselle				
Bijoux, ornements	25	0,59		
Festivals, loisirs	200	4,68	100	44,44
Cadeaux	50	1,17	25	10,12
Voyages				
Combustible / Electricité				
Impôts locaux	17	0,40		
Impôts fonciers				
Investissement dans l'exploitation agricole	720	16,85		
Total	4272	100	225	100
b. Revenus :				
De l'exploitation agricole	1200	28,57		
Du travail agricole à l'extérieur	3000	71,43	275	100
De salaires d'origine non agricole				
Total	4200	100	275	100
c. BILAN	-72		50	





MOIS	CALENDRIERS CULTURAUX		PGO	Abréviations utilisées
	PRESENT Bajra / légumineuses	PASSE jowar / safflower		
JANVIER				
FEVRIER		z j		
MARS	p			
AVRIL		z s		
MAI			cf PRESENT	
JUIN	ta			
JUILLET	s			
AOÛT	h			
SEPTEMBRE				
OCTOBRE	z b			
NOVEMBRE	z p			
DECEMBRE		ta ts		

- Abréviations utilisées
- t : labour
 - s : semis
 - ta : travail superficiel du sol
 - d : désherbage
 - i : irrigation
 - h : herbage
 - fs : fongicide
 - p : pesticide
 - PP : préparation du parcelles
 - mo : matière organique
 - ts : traitement de semences
 - re : récolte

I. Valeur du capital fixe

		Valeur (en Roupies)	% capital
a. Bétail :	Boeufs	2 500	10,62
	Vaches locales	550	2,34
	Vaches croisées		
	Bufflonnes		
	Chèvres	3 000	12,74
	Poules		
Total		6 050	25,70
b. Outillage :	Total	1 095	4,65
c. Equipement :	Tracteur		
	Puits		
	Moteur + pompe		5,10
	Maison	1 200	0,85
	Abri animal	200	63,71
	Terre	15 000	69,65
Total		16 400	100
d. TOTAL		23 545	100

II. Economie de la production agricole

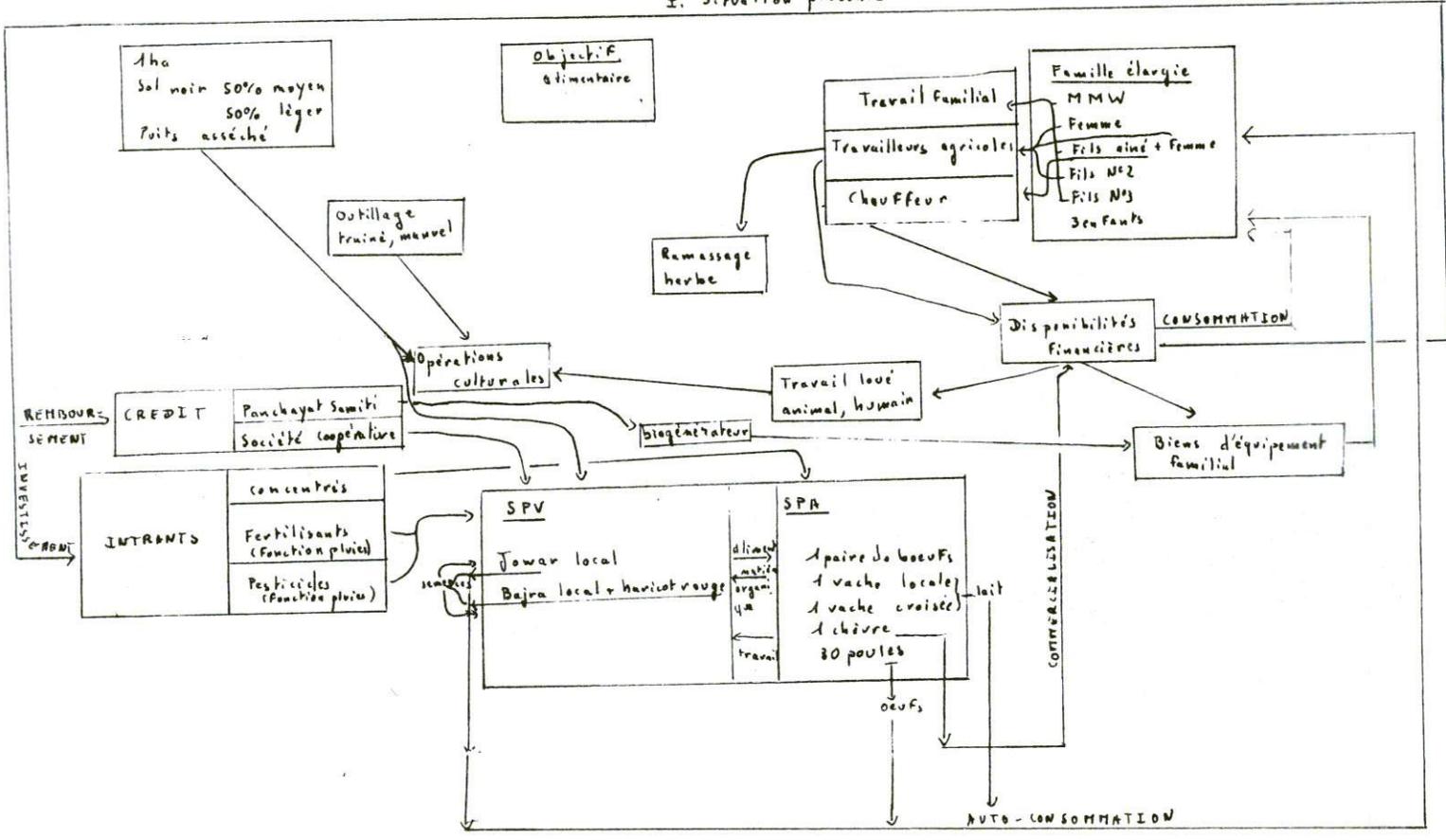
	PRESENT		PASSE		
	Roupies/an	% dépenses ou % revenus	Roupies/an	% dépenses ou % revenus	
a. Intrants : Semences : - Jowar - bajra - - Fertilisants chimiques : - simples - composés Matière organique Pesticides Irrigation Alimentation animale : - fourrage sec - fourrage vert - compost Opérations vétérinaires : - soins - I.A.			245	17,50	
			35	12,50	
	Total		100	280	100
	b. Extrants : Produits végétaux : - - - - Produits animaux : - lait - viande - oeufs				
Total	3 000	100		100	
c. BILAN					

III. Budget familial

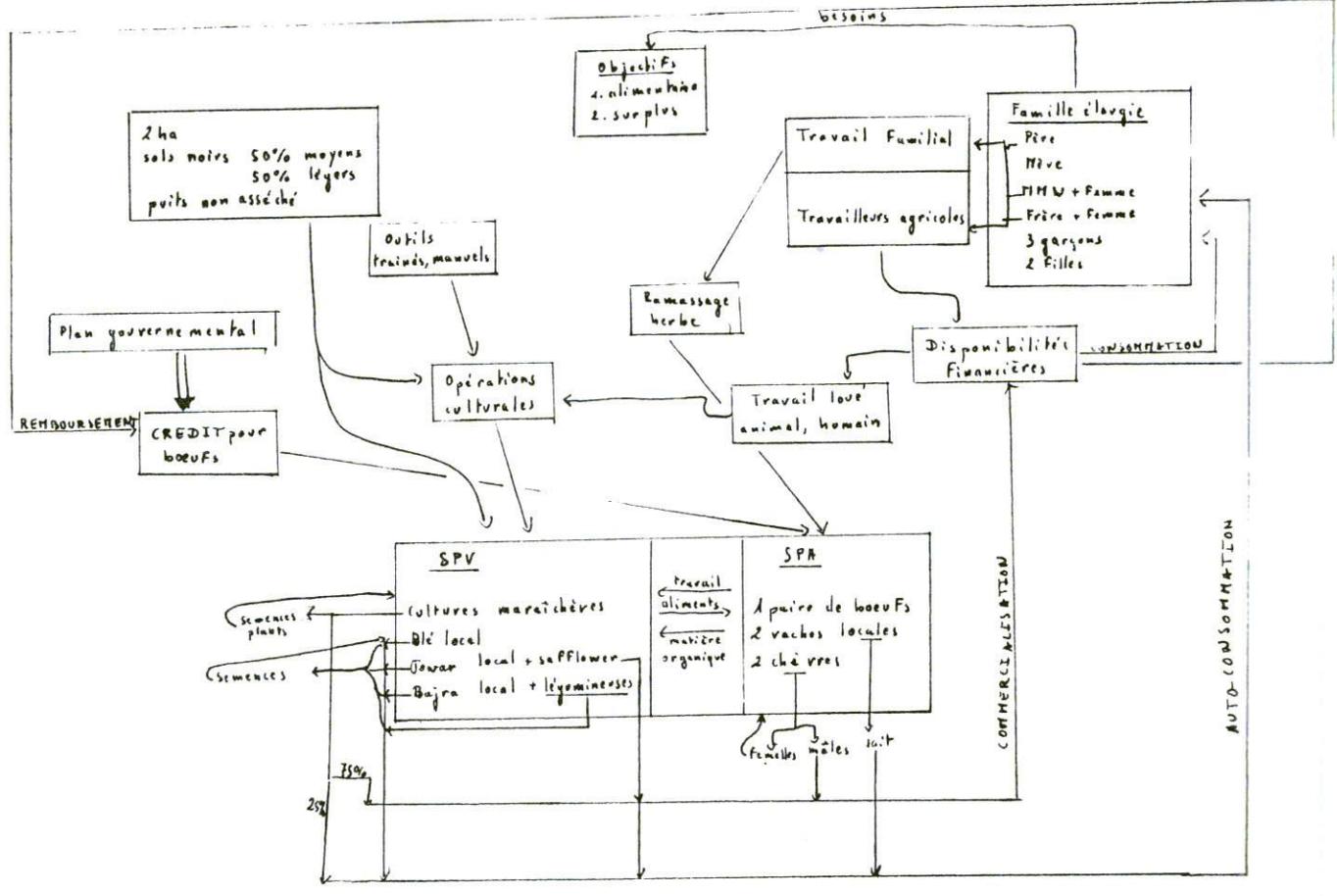
	PRESENT		PASSE	
	Roupiés/an	% Dépenses ou % Revenus	Roupiés/an	% Dépenses ou % Revenus
a. Dépenses :				
Biens de consommation courante (alimentation, comestibles, hygiène)	1200	34,17	50	5,25
Vêtements, chaussures	1000	28,47	400	41,99
Frais scolaires	60	1,71	-	-
Livres, journaux			-	-
Médicaments, soins			-	-
Vaisselle	100	2,85	100	10,50
Bijoux, ornements			-	-
Festivals, loisirs	100	2,85	100	10,50
Cadeaux	250	7,12	50	5,25
Voyages			-	-
Combustible	2,20	0,06	-	-
Impôts locaux				
Impôts fonciers			2,50	0,26
Investissement dans l'exploitation agricole	800	22,78	250	26,25
Total	3512,20	100	952,50	100
b. Revenus :				
De l'exploitation agricole	1950	49,37	900	75
Du travail agricole à l'extérieur	2000	50,63	300	25
De salaires d'origine non agricole				
Total	3950	100	1200	100
c. BILAN	437,80		+ 247,50	

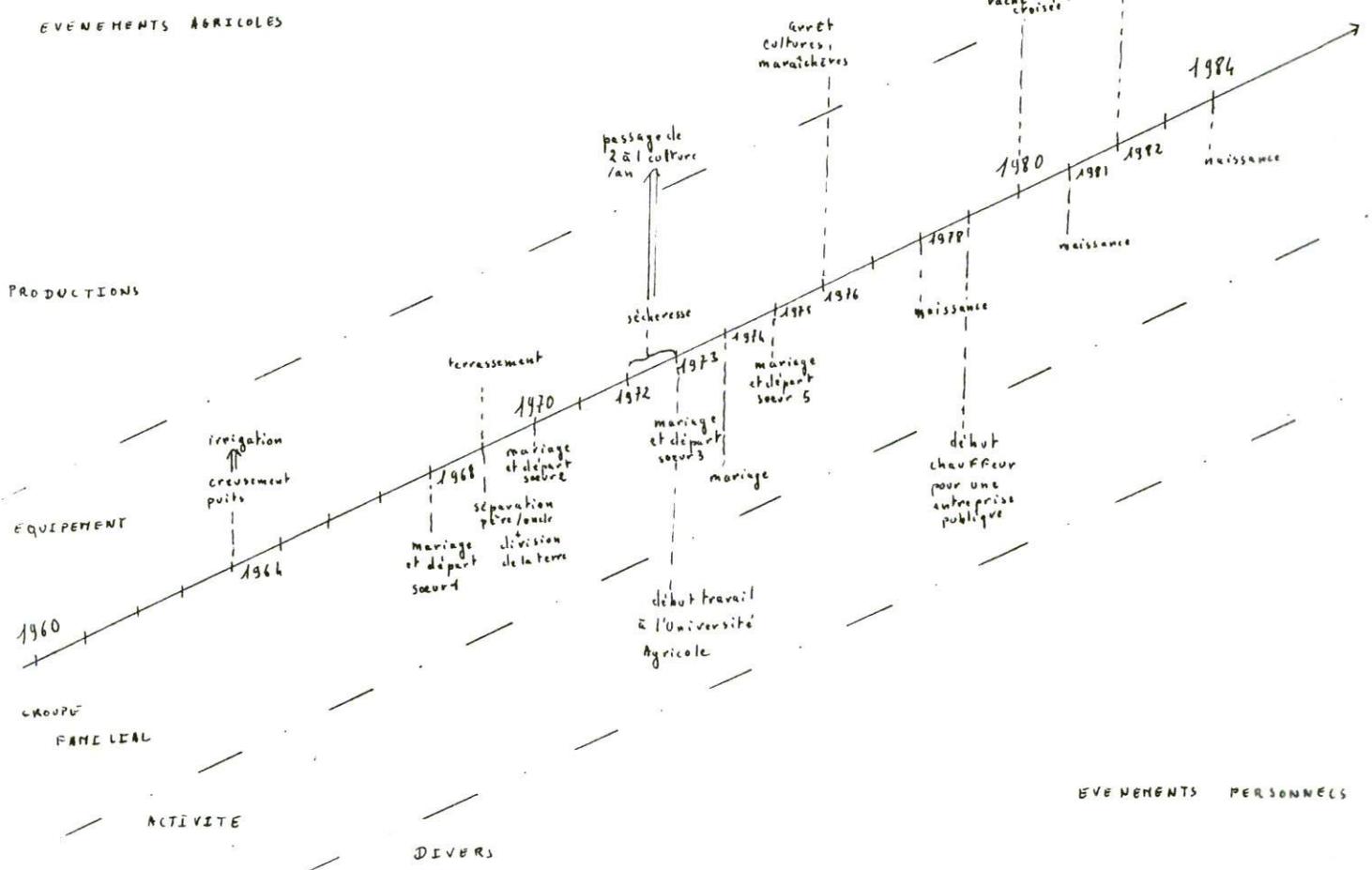
FUNCTIONNEMENT DU SYSTEME DE PRODUCTION

I. Situation présente



II. Situation passée





MOIS	CALENDRIERS CULTURAUX				M.M.W.	Abréviations utilisées	
	PRESENT		PASSÉ				
	Bajra/légumineuses	Jowar	bajra/légumineuses	Jowar/safflower	marriage	Ble'	
JANVIER				(i)		i, d	
FEBVRIER				(i)		a	
MARS				a, j			
AVRIL				a, p			
MAI							
JUIN			mpo				
JUILLET	déclatement mottes t _d retenus d'eau	déclatement mottes t _d retenus d'eau	t _d a				
AOÛT	h, i h, i p(L)	d, i d, i p, (i)	(h, i) (h, i) (i)				
SEPTEMBRE	(L)	(i)	(i)				
OCTOBRE	a bajra a fig. pmo		a bajra				
NOVEMBRE		a	a légumineuses				
DECEMBRE		mpo					
				t _d (h, i) (h, i)			
							reprise

M.M.W.

- Abréviations utilisées
- t_d: labour
 - a: semis
 - h: travail superficiel du sol
 - i: désherbage
 - p: irrigation
 - h: herbage
 - f: fertilisant
 - p: pesticide
 - pp: préparation des parcelles
 - mo: matière organique
 - ts: traitement des semences
 - a: récolte

I. Valeur du capital fixe

		Valeur (en Roupies)	% capital
a. Bétail :	Boeufs	1500	11,56
	Vaches locales	400	3,08
	Vaches croisées	600	4,62
	Bufflonnes		
	Chèvres	200	1,54
	Poules	500	3,85
	Total	3200	24,66
b. Outillage :	Total	1875	14,45
c. Equipement :	Tracteur		
	Puits (asséchi)	1000	7,71
	Moteur + pompe		
	Maison	5000	38,54
	Abri animal	500	3,85
	Terre	1400	10,79
	Total	7900	60,89
d. TOTAL		12975	100

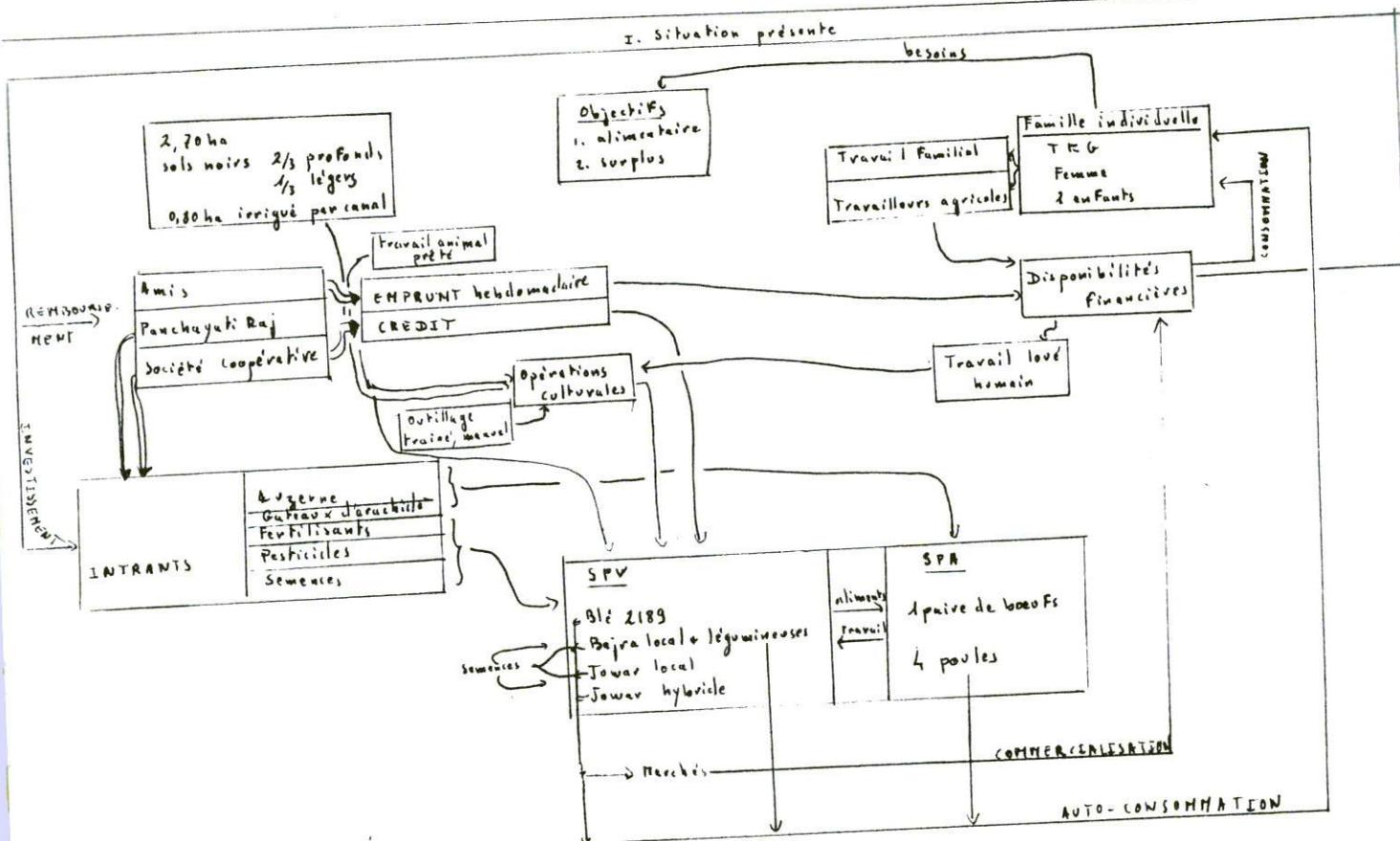
II. Economie de la production agricole

	PRESENT		PASSÉ	
	Roupies/an	% dépenses ou % revenus	Roupies/an	% dépenses ou % revenus
a. Intrants : Semences : - Blé 2183	8,50	0,26		
-				
-				
-				
Fertilisants chimiques :				
- simples	500	15,11		
- composés				
Matière organique	200	6,05		
Pesticides	100	3,02	50	100
Irrigation				
Alimentation animale :				
- fourrage sec	2500	75,56		
- fourrage vert				
- compost				
Opérations vétérinaires :				
- soins				
- I.A.				
Total	3308,50	100	50	100
b. Extrants : Produits végétaux :			350	86,42
- légumes				
-				
-				
-				
Produits animaux :				
- lait	200	100	55	13,58
- viande				
- oeufs				
Total	200	100	405	100
c. BILAN	-3108,50		355	

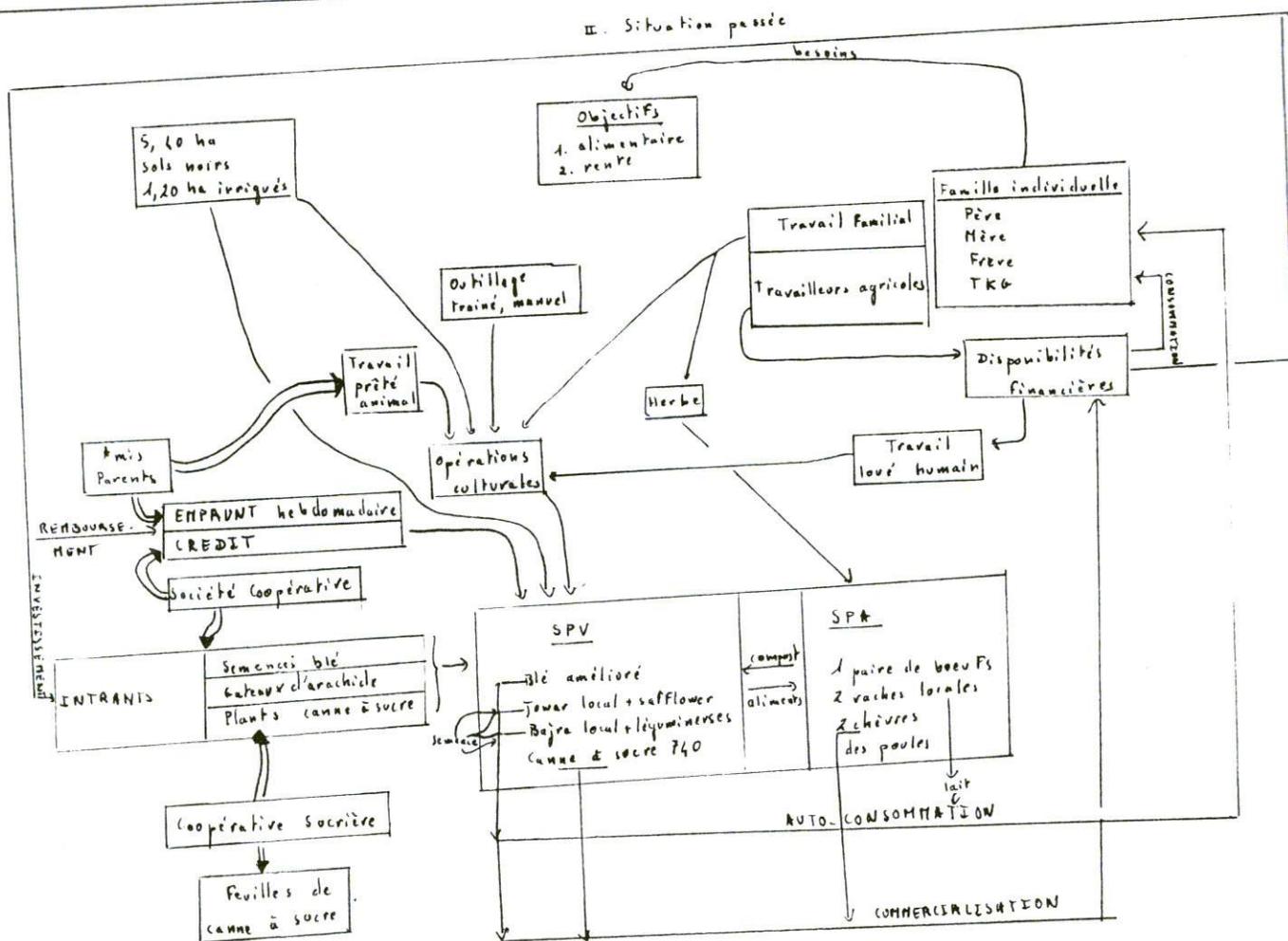
III. Budget familial

	PRESENT		PASSE	
	Roupiés /an	% Dépenses ou % Revenus	Roupiés /an	% Dépenses ou % Revenu
a. Dépenses :				
Biens de consommation courante (alimentation, comestibles, hygiène)	1200	11,40	366	36,6
Vêtements, chaussures	2500	23,75	120	12
Frais scolaires	700	6,65	15	1,60
Livres, journaux	50	0,48	12	1,20
Médicaments, soins	(1984: 3000)	(22,18)	50	5
Vaisselle	250	2,38	25	2,50
Bijoux, ornements			-	-
Festivals, loisirs	1000	9,50	15	1,50
Cadeaux	1500	14,25	100	10
Voyages	500	4,75	30	3,00
Combustible / Electricité	} 25,50	0,22	12	1,20
Impôts locaux			5	0,50
Impôts fonciers			-	-
Investissement dans l'exploitation agricole	2800	26,60	250	25
Total	10 525,50 (+3000)	100	1000	100
b. Revenus :				
De l'exploitation agricole	4500	28,57	750	88,24
Du travail agricole à l'extérieur	450	2,86	100	11,76
De salaires d'origine non agricole	10 800	68,57		
Total	15 750	100	850	100
c. BILAN	5 224,50 (2224,50)		- 150	

I. Situation présente

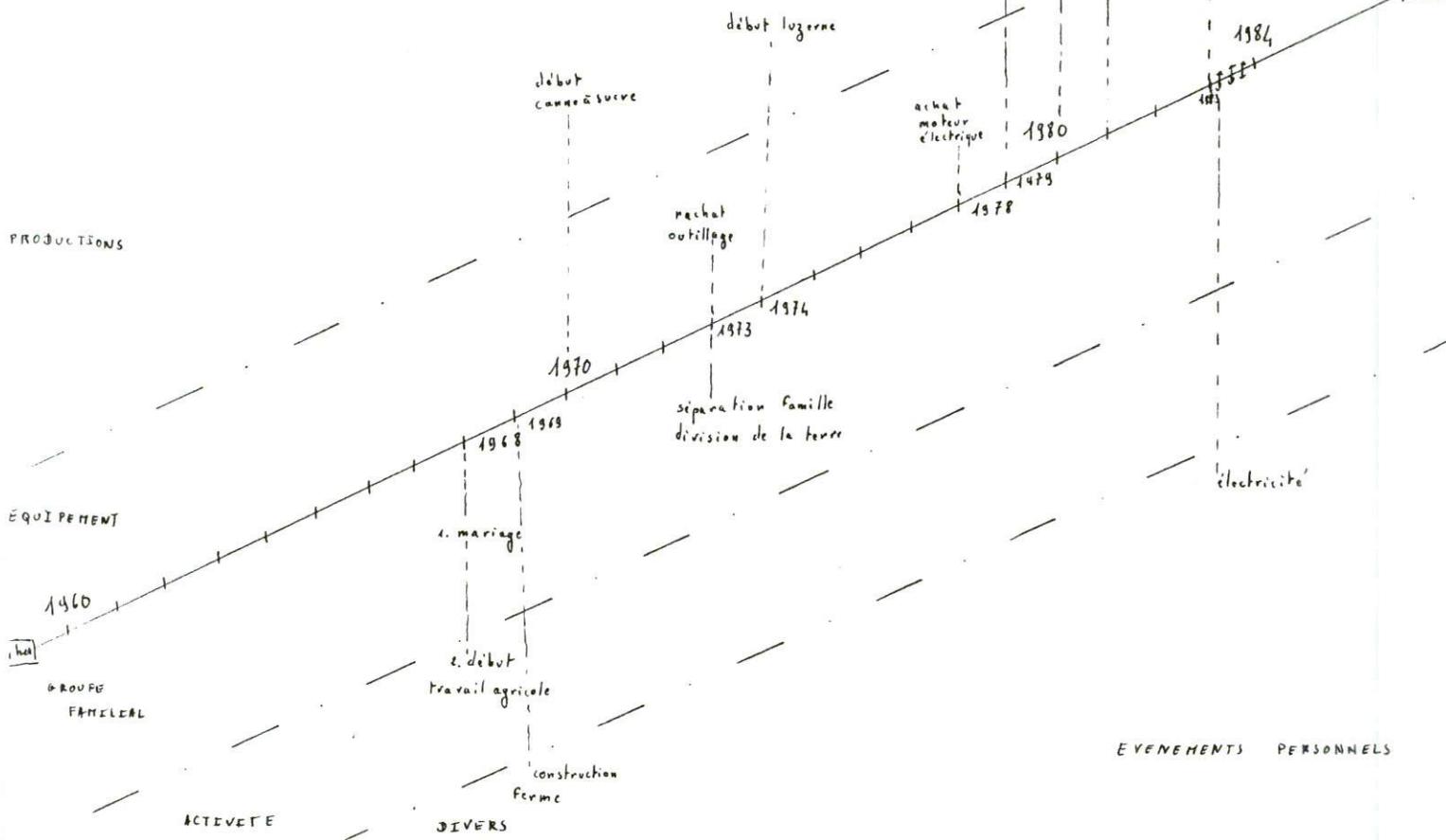


II. Situation passée



EVOLUTION : T. K. G.

EVENEMENTS AGRICOLES



EVENEMENTS PERSONNELS

CALENDRIERS CULTURAUX

MOIS	PRESENT		PASSÉ		TKG
	Ble'	Bajra / légumineuses	calculi canne à sucre	bajra / légumineuses	
JANVIER			2 bulogé Rabou		Abréviations utilisées l: labour s: semis td: travail superficiel du sol d: désherbage i: irrigation h: herbage f: fertilisant p: pesticide pp: préparation des parcelles mo: matière organique tr: traitement des semences r: récolte o: opération interculturelle
FEBVIER	2				
MARS					
AVRIL					
MAI			50 R 50 I		
JUIN		f			
JUILLET		s id	pp mo A		
AOÛT	mo td	h i2			
SEPTEMBRE					
OCTOBRE		3e bajra		1e bajra	
NOVEMBRE	s d pp	2 légumineuses		2 légumineuses	
DECEMBRE			f + mo		

TKG

I. Valeur du capital fixe

	Valeur (en Roupiés)	% capital	
a. Bétail :			
Boeufs	1200	1,46	
Vaches locales			
Vaches croisées			
Bufflonnes			
Chèvres			
Poules	20	0,02	
Total	1220	1,48	
b. Outillage :	Total	1050	1,28
c. Equipement :			
Tracteur			
Puits			
Moteur + pompe			
Maison	5000	6,08	
Abri animal			
Terre	75000	91,16	
Total	80000	97,24	
d. TOTAL	82270	100	

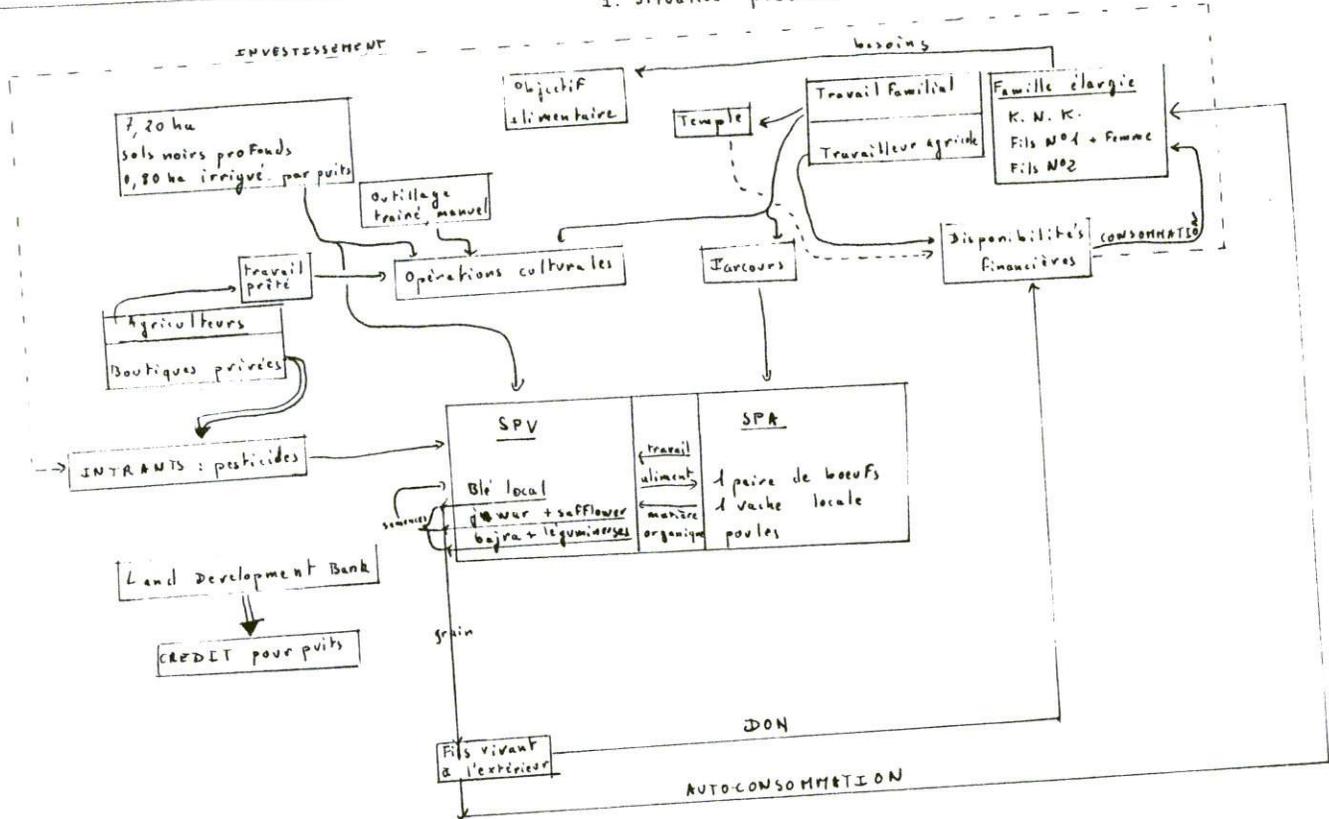
II. Economie de la production agricole

	PRESENT		PASSÉ	
	Roupiés/an	% dépenses ou % revenus	Roupiés/an	% dépenses ou % revenus
a. Intrants :				
Semences :				
- blé 2189	170	4,56		
- bajra	30	0,80		
- jowar local	30	0,80		
- jowar hybride	100	2,68		
- légumineuses	30	0,80		
Fertilisants chimiques :				
- simples	1895	50,78		
- composés	197	5,28		
Matière organique				
Pesticides	80	2,14		
Irrigation	600	16,08		
Alimentation animale :				
- fourrage sec	} 600	16,08		
- fourrage vert				
- compost				
Opérations vétérinaires :				
- soins				
- I.A.				
Total	3132	100		100
b. Extrants :				
Produits végétaux :				
- blé 2189	2000	42,55		
- jowar local	1500	31,91		
- jowar hybride	1200	25,54		
- "				
- "				
Produits animaux :				
- lait				
- viande				
- oeufs				
Total	4700	100		100
c. BILAN	968			

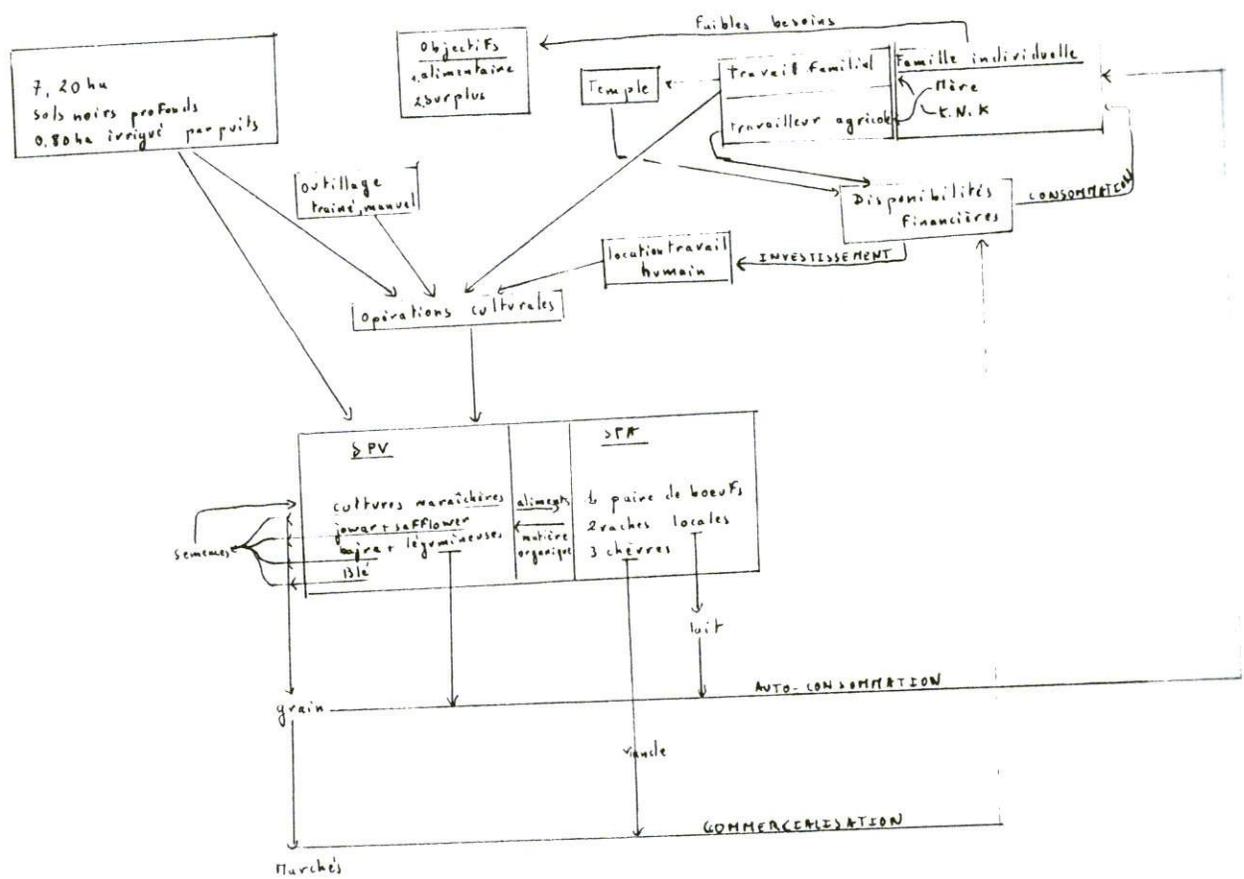
III. Budget familial

	PRESENT		PASSE	
	Roupiés /an	% Dépenses ou % Revenus	Roupiés /an	% Dépenses ou % Revenus
a. Dépenses :				
Biens de consommation courante (alimentation, comestibles, hygiène)	5600	48,70	1680	25,41
Vêtements, chaussures	2000	17,39	800	12,10
Frais scolaires	200	1,74	25	0,38
Livres, journaux	15	0,13	-	-
Médicaments, soins	500	4,35	200	3,02
Vaisselle	50	0,43	150	2,27
Bijoux, ornements			-	-
Festivals, loisirs	200	1,74	300	4,54
Cadeaux	500	4,35	50	0,76
Voyages	400	3,48	350	5,29
Combustible / Electricité	35	0,30	28,80	0,44
Impôts locaux			3	0,05
Impôts fonciers			25	0,38
Investissement dans l'exploitation agricole	2000	17,39	3000	45,37
Total	11500	100	6611,80	100
b. Revenus :				
De l'exploitation agricole	9000	75	} 6000	100
Du travail agricole à l'extérieur	3000	25		
De salaires d'origine non agricole				
Total	12000	100	- 611,80	100
c. BILAN	+ 500			

I. Situation présente



II. Situation passée



EVOLUTION : K.N.K.

EVENEMENTS AGRICOLES

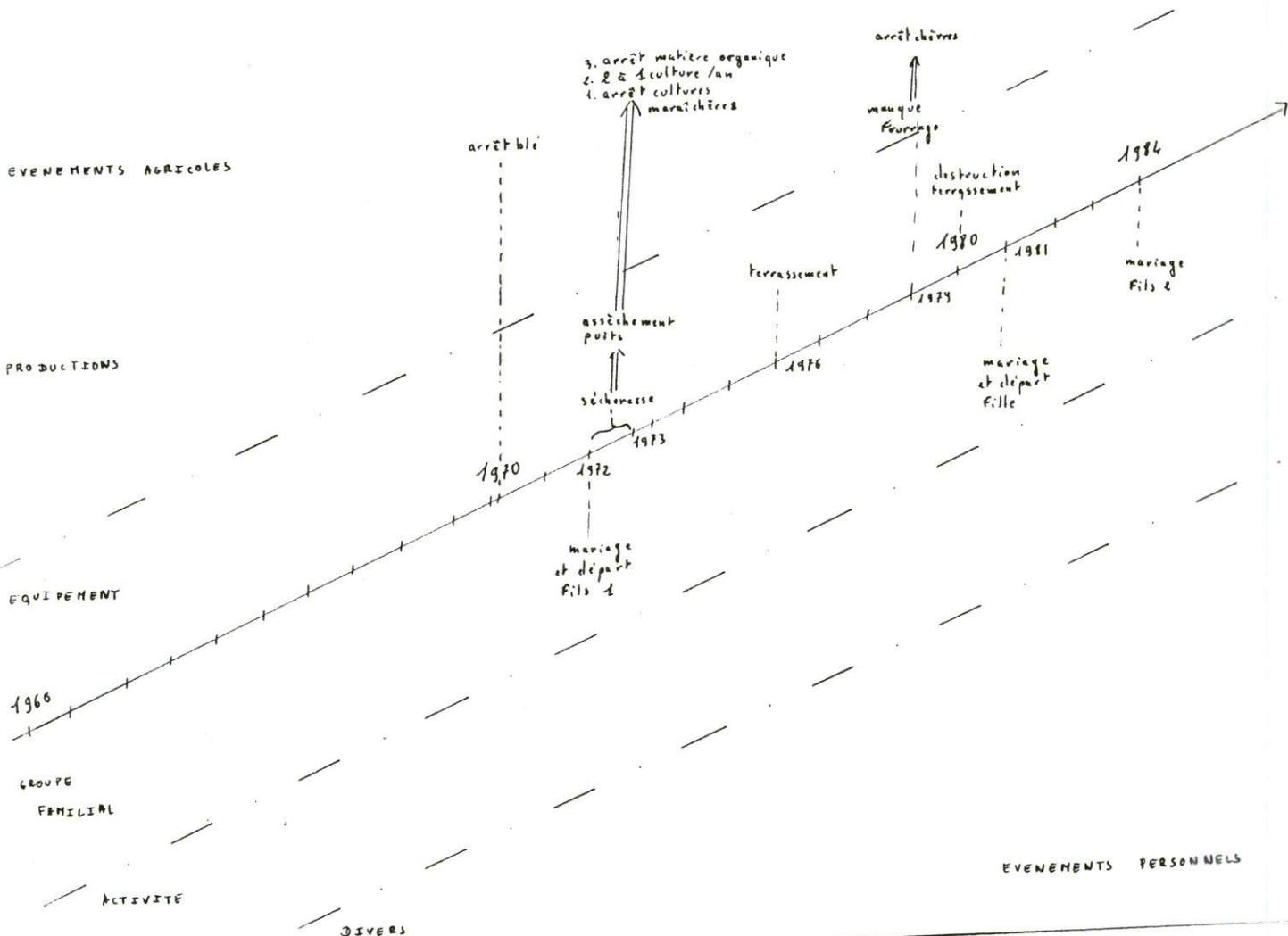
PRODUCTIONS

EQUIPEMENT

GROUPE FAMILIAL

ACTIVITE

DIVERS



EVENEMENTS PERSONNELS

CALENDRIERS CULTURAUX

KNK

MOIS	PRESENT		PASSE			Abréviations utilisées
	jowar	baïra	marachage	blé	jowar	
JANVIER						
FEBVIER						
MARS						
AVRIL						
MAI						
JUIN						
JUILLET						
AOÛT						
SEPTEMBRE						
OCTOBRE						
NOVEMBRE						
DECEMBRE						

- l : labour
- s : semis
- tr : travail superficiel du sol
- d : désherbage
- i : irrigation
- h : herbage
- f : fertilisant
- p : pesticide
- tr : préparation de parcelle
- mo : matière organique
- tr : traitement des animaux
- r : récolte

I. Valeur du capital fixe

		Valeur (en Roupies)	% capital
a. Bétail :	Boeufs	1200	
	Vaches locales	200	
	Vaches croisées		
	Bufflonnes		
	Chèvres		
	Poules		
	Total	1400	
b. Outillage :	Total	1950	
c. Equipement :	Tracteur		
	Puits		
	Moteur + pompe		
	Maison		
	Abri animal		
	Terre	35 000	
	Total		
d. TOTAL			

II. Economie de la production agricole

	PRESENT		PASSE	
	Roupies/an	% dépenses ou % revenus	Roupies/an	% dépenses ou % revenus
a. Intrants : Semences : -				
-				
-				
-				
Fertilisants chimiques :				
- simples				
- composés				
Matière organique				
Pesticides				
Irrigation				
Alimentation animale :				
- fourrage sec	} 120	120		
- fourrage vert				
- compost				
Opérations vétérinaires :				
- soins				
- I.A.				
Total	120	100		100
b. Extrants : Produits végétaux :				
- Jowar			36	15,19
- Bajra			36	15,19
- Légumes			132	55,70
-				
-				
Produits animaux :				
- lait				
- viande			33	13,92
- oeufs				
Total		100	237	100
c. BILAN				

KACHARU NARAYAN KOLI
Gros Fermier

III. Budget familial

	PRESENT		PASSE	
	Roupiés / an	% Dépenses ou % Revenus	Roupiés / an	% Dépenses ou % Revenus
a. Dépenses :				
Biens de consommation courante (alimentation, comestibles, hygiène)	1680	39,28	168	75,25
Vêtements, chaussures	1000	23,38	25	11,20
Frais scolaires			-	
Livres, journaux	25	0,58	-	
Médicaments, soins	250	5,85	-	
Vaisselle	50	1,17	-	
Bijoux, ornements			-	
Festivals, loisirs	450	10,52	15	6,72
Cadeaux	350	8,18	15	6,72
Voyages	550	12,86		
Combustible	72	1,68		
Impôts locaux	} 150	3,51	} 0,25	0,11
Impôts fonciers				
Investissement dans l'exploitation agricole	250	5,85	Temple	
Total	4277	100	223,25	100
b. Revenus :				
De l'exploitation agricole	2000	54,79	250	100
Du travail agricole à l'extérieur	450	12,33		
De salaires d'origine non agricole	1200	32,88		
Total	3650	100	100	100
c. BILAN	- 627		26,75	

- Y5 : Arachide : absence = 0, local = 1, SB11 ou autres = 2
 Y6 : Safflower ou lin : absence = 0, présence en association = 1, présence pure = 2
 Y7 : Tournesol : absence = 0, présence = 1
 Y8 : Canne à sucre : absence = 0, 740 = 1, 7219 = 2
 Y9 : Cultures maraîchères et condiments : absence = 0, présence en bordure ou association = 1, culture pure = 2
 Y10 : Cultures fruitières : absence = 0, présence = 1
 Y11 : Luzerne : absence = 0, présence = 1
 Y12 : Maïs : absence = 0, présence, associé = 1, présence, pur = 2
 Y13 : Kadwal : absence = 0, présence, associé = 1, présence, pur = 2
 Y14 : Assolement : absence = 0, vivrier = 1, vivrier/rente = 2, vivrier/fourrage = 3, vivrier/rente/fourrage = 4, rente = 5, rente/fourrage = 6
 Y15 : Rotation dominante : absence = 0, 1 culture par an = 1, 2 cultures par an = 2, 3 cultures par an = 3, monoculture = 4
 Y16 : Outillage : absence = 0, manuel = 1, trainé, animal = 2, trainé, tracteur = 3
 Y17 : Y17a : Fertilisants chimiques : absence = 0, simples = 1, composés = 2
 Y17b : Matière organique : absence = 0, présence = 1
 Y18 : Pesticides : absence = 0, présence = 1
 Y19 : Techniques de culture sèche : absence = 0, présence = 1

III. Z : Variables du SPA

- Z1 : Boeufs : absence = 0, 1 ou 1 paire = 1, 2 paires = 2
 Z2 : Vaches : Z2a : absence = 0, locales = 1, J ou HF = 2
 Z2b : absence = 0, 2 = 1, 2 4 = 2, 4 = 3
 Z3 : Bufflonnes : absence = 0, 2 = 1, 2 = 2,
 Z4 : Chèvres : absence = 0, 3 = 1, 3 = 2
 Z5 : Poules : absence = 0, 10 = 1, 10 = 2
 Z6 : Nutrition : absence = 0, fourrage sec = 1, présence de fourrage vert = 2

IV. W : Variables du système de gestion

- W1 : Appel au crédit : absence = 0, 1 avance aux cultures = 1, plusieurs avances aux cultures = 2, autre = 3, investissement dans l'exploitation = 4, autre + investissement = 5
 W2 : Emprunt hebdomadaire : absence = 0, présence = 1
 W3 : Auto-suffisance : absence = 0, présence = 1
 W4 : Commercialisation de cultures vivrières (surplus) : absence = 0, présence = 1
 W5 : Commercialisation de cultures fourragères (surplus) : absence = 0, présence = 1
 W6 : Commercialisation de cultures de rente (rente) : absence = 0, présence = 1
 W7 : Commercialisation du lait : absence = 0, lait de vache = 1, lait de bufflonne = 2, les 2 = 3
 W8 : Commercialisation de viande de chèvre : absence = 0, présence = 1
 W9 : Location de travail humain : absence = 0, faible = 1, forte = 2
 W10 : Location de travail animal : absence = 0, présence = 1, prêté = 2
 W11 : Location de travail mécanique : absence = 0, présence = 1, prêté = 2
 W12 : Achat de fourrage : absence = 0, présence = 1

V. T : Variables du futur

- T1 : Désir d'amélioration du SPV :
absence = 0, par intrants = 1
par irrigation = 2, par nouvelles cultures : 3
par surface = 4
- T2 : Désir d'amélioration du SPA :
absence = 0, par nutrition = 1
par vaches croisées = 2, par autres animaux = 3
- T3 : Désir d'amélioration du système d'exploitation :
absence = 0, par plus de travail à l'extérieur = 1

NOM DES VARIABLES

<u>X:</u>	X0 =VIL ,	X1 =SAU ,	X2 =EAU
	X3 =IRR ,	X4 =ME C ,	X5a =TE C
	X5b =TEK ,	X6 =S O ,	X7 =AGE
	X8a =REL ,	X8b =CAS ,	X9 =A CT
	X10 =OAG ,	X11 =SAL ,	X12a=MBR
	X12b=FAM ,	X13 =CAP ,	X14 =FON
<u>Y:</u>	Y1 =BLE ,	Y2 =JOW ,	Y3 =BAJ
	Y4 =LEG ,	Y5 =ARA ,	Y6 =SAF
	Y7 =SFL ,	Y8 =CSU ,	Y9 =MAR
	Y10 =FRU ,	Y11 =LUZ ,	Y12 =MAI
	Y13 =KAD ,	Y14 =ASS ,	Y15 =ROT
	Y16 =OUT ,	Y17a=FER ,	Y17b=MOR
	Y18 =PES ,	Y19 =SE C	
<u>Z:</u>	Z1 =BOE ,	Z2a =JHF ,	Z2b =VA C
	Z3 =BUF ,	Z4 =CHE ,	Z5 =POU
	Z6 =NUT		
<u>W:</u>	W1 =CRE ,	W2 =HEB ,	W3 =AUT
	W4 =CVI ,	W5 =CFO ,	W6 =COR
	W7 =CLA ,	W8 =CCH ,	W9 =LWH
	W10 =LWA ,	W11 =LWM ,	W12 =AFO
<u>T:</u>	T1 =SPV ,	T2 =SPA ,	T3 =SGE

Tableau des données

I. GUHA
a. $X_1 \bar{u} \frac{1}{3}$

GUHA	X_1	X_2	X_3	X_4	X_{5a}	X_{5b}	X_6	X_7	X_{7a}	X_{7b}	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12a}	X_{12b}	X_{13}	X_{14}	Y_1	Y_2	\bar{Y}
G ₁	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0
G ₂	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	2	0	1	0	1	3	0	0	1
G ₃	2	1	1	0	0	0	0	2	2	2	2	0	2	2	1	4	1	0	1	1
G ₄	4	1	1	0	1	0	1	3	2	3	2	0	0	1	1	2	1	1	1	1
G ₅	3	2	2	0	2	0	1	1	2	1	2	2	0	1	0	2	1	2	2	1
G ₆	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
G ₇	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0
G ₈	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5	0	2	1	1	0	1	0	0	0	0
G ₉	0	0	0	0	0	0	2	1	2	1	0	0	3	2	1	5	0	0	0	0
G ₁₀	0	0	0	0	0	0	1	3	2	1	0	1	3	1	1	1	0	0	0	0
G ₁₁	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0
G ₁₂	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0
G ₁₃	2	2	3	1	2	1	1	3	2	0	2	0	0	1	1	3	1	2	2	2
G ₁₄	4	2	1	1	2	0	1	3	2	2	2	0	0	1	1	3	1	2	2	0
G ₁₅	2	2	1	1	2	1	0	2	1	5	3	3	0	3	1	4	1	2	1	1
G ₁₆	4	1	1	1	2	1	2	3	2	3	2	1	2	2	1	3	1	2	1	1
G ₁₇	1	0	0	0	0	0	2	1	2	0	1	0	1	0	1	2	1	0	2	1
G ₁₈	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	3	3	0	2	1	3	4	2	2	0
G ₁₉	2	2	1	1	2	1	2	1	0	5	1	1	3	1	0	3	1	0	2	1
G ₂₀	2	0	0	0	0	0	1	2	2	2	1	1	2	1	0	3	1	0	1	0
G ₂₁	1	2	0	0	0	0	0	2	3	0	5	0	0	0	1	0	2	2	0	1
G ₂₂	1	2	2	1	1	2	2	1	2	1	5	2	2	2	3	0	3	1	2	2
G ₂₃	1	2	2	2	0	0	0	2	1	1	5	1	0	1	1	1	3	1	0	1
G ₂₄	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	0	1	2	1	2	0	3	1	2	2
G ₂₅	1	3	2	1	1	2	1	2	3	0	0	3	3	1	3	1	4	1	2	2
G ₂₆	1	3	2	1	1	1	0	2	1	0	5	2	2	0	1	1	3	1	2	1
G ₂₇	1	3	1	1	1	2	0	3	0	2	2	3	3	0	3	1	4	1	2	2
G ₂₈	1		2	2	0	2	0	3	1	2	1	2	1	0	2	0	2	1	2	2
G ₂₉	1		0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	3	0	1	0	3	1	0	1
G ₃₀	1		1	1	1	2	0	1	2	2	2	2	1	0	0	0	3	1	2	2
G ₃₁	1		2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	0	1	1	4	1	2	2
G ₃₂	1	4	1	3	2	2	2	3	1	2	3	2	0	0	2	1	4	1	2	2
G ₃₃	1	4	2	3	1	2	1	1	3	2	0	1	0	0	3	1	4	1	2	2
G ₃₄	1	4	0	0	0	0	0	2	2	2	1	1	1	0	0	0	3	2	0	1
G ₃₅	1	4	0	0	0	0	0	1	1	2	1	2	2	0	0	0	2	1	0	1
G ₃₆	1	4	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	1	0	0	0	2	2	0	1
G ₃₇	1	4	0	0	0	0	0	1	3	2	1	1	1	3	3	1	3	1	0	1
G ₃₈	1	4	3	3	1	2	0	1	1	2	2	3	0	0	3	1	4	1	2	2
G ₃₉	1	4	0	0	0	0	0	0	1	1	5	2	0	1	2	1	2	1	0	1
G ₄₀	1	4	2	2	0	2	1	0	2	0	0	1	2	0	0	0	3	1	2	2

GUMA	Y_4	Y_5	Y_6	Y_7	Y_8	Y_9	Y_{10}	Y_{11}	Y_{12}	Y_{13}	Y_{14}	Y_{15}	Y_{16}	Y_{17a}	Y_{17b}	Y_{18}	Y_{19}	Z_{21}	Z_{22}	Z_{23}
G ₁	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
G ₂	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	1	1	1
G ₃	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	1	0	0	1	2	1
G ₄	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	1	2	1	1	0	0
G ₅	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
G ₆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
G ₇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
G ₈	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
G ₉	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
G ₁₀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
G ₁₁	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
G ₁₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
G ₁₃	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1	1	1	0	2	1	3
G ₁₄	0	1	2	0	1	0	0	1	0	0	3	1	2	2	2	1	1	0	1	1
G ₁₅	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	1	1	0	0	2	1
G ₁₆	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	0	1	0	0	2	1
G ₁₇	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0
G ₁₈	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	0	1	0	0	1	1
G ₁₉	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	2	0	0	0	0	1	1
G ₂₀	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
G ₂₁	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
G ₂₂	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	2	3	1	2	1	0	0	0	0
G ₂₃	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	1
G ₂₄	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	0	0	0
G ₂₅	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	2	2	2	1	0	1	0	2
G ₂₆	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	1	1	0	0	0	1	0
G ₂₇	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	0	1	2
G ₂₈	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	1	1	0	1	1
G ₂₉	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
G ₃₀	0	2	0	0	0	0	2	0	1	0	1	2	2	2	2	0	1	0	1	1
G ₃₁	1	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	4	3	2	2	1	1	0	1	1
G ₃₂	2	2	2	0	1	1	0	0	1	0	0	4	2	3	2	0	1	0	0	2
G ₃₃	1	2	0	0	0	1	0	0	1	1	0	4	2	3	1	1	1	0	2	1
G ₃₄	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0
G ₃₅	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0
G ₃₆	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
G ₃₇	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	1	1	0	0
G ₃₈	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2	2	4	2	3	1	1	1	1	1	2
G ₃₉	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
G ₄₀	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	0	0

DESWANDI	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X _{5a}	X _{5b}	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	
D ₁	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	3	0	1	0	1	0	0	0
D ₂	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	3	0	2	0	1	0	0	0
D ₃	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	5	0	2	0	0	0	5	0	0	0
D ₄	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	2	0	2	0	1	1	1	0	0	0
D ₅	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	0	2	1	1	1	1	0	0	0
D ₆	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	3	1	3	1	1	0	0	0
D ₇	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	0	1	1	1	0	1	0	0	0
D ₈	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0
D ₉	0	1	3	1	0	2	1	4	0	2	2	1	1	1	0	0	2	1	0	0
D ₁₀	0	1	3	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1	0	3	2	0	0
D ₁₁	0	1	3	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	4	1	0	0
D ₁₂	0	1	3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	0	1	0	3	1	2	0
D ₁₃	0	1	3	2	0	2	1	2	1	0	5	1	1	1	1	1	2	1	2	2
D ₁₄	0	1	3	1	1	2	1	3	1	2	1	1	2	0	1	0	3	4	2	2
D ₁₅	0	1	3	1	1	2	1	1	0	2	3	1	2	0	1	1	3	1	2	1
D ₁₆	0	1	3	1	1	2	1	1	0	2	3	1	2	2	1	1	3	1	2	0
D ₁₇	0	2	3	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	0	1	0	3	4	0	0
D ₁₈	0	2	1	2	0	1	1	2	3	0	5	1	0	3	2	1	3	1	2	2
D ₁₉	0	2	3	1	1	2	1	1	3	0	5	0	0	0	0	0	3	2	2	2
D ₂₀	0	3	3	2	0	2	1	3	1	2	3	1	0	2	2	0	3	1	2	2
D ₂₁	0	3	3	1	1	2	1	4	1	2	3	2	0	0	1	0	4	1	2	0
D ₂₂	0	3	2	2	0	0	0	2	1	2	2	1	2	0	0	0	2	1	0	1
D ₂₃	0	3	3	3	1	2	1	2	1	2	2	2	2	3	3	1	3	1	2	2
D ₂₄	0	3	3	1	1	2	1	4	1	2	4	0	0	2	1	1	4	2	2	0
D ₂₅	0	3	3	2	0	2	0	4	1	2	4	0	0	3	3	1	4	2	2	2
D ₂₆	0	3	3	1	1	2	1	4	0	2	3	2	2	2	2	1	3	1	2	2
D ₂₇	0	2	3	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	0	3	1	2	0
D ₂₈	0	2	3	3	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	0	4	1	0	1
D ₂₉	0	2	0	0	0	0	1	4	2	0	5	1	2	3	3	1	3	4	0	1
D ₃₀	0	4	3	1	1	2	0	0	3	2	2	3	0	2	3	1	4	1	0	0
D ₃₁	0	4	3	3	1	2	1	2	2	2	3	3	0	3	3	1	4	4	2	2
D ₃₂	0	4	1	3	0	2	1	2	2	2	2	2	0	3	2	1	3	1	2	2
D ₃₃	0	4	3	1	1	2	1	4	1	2	4	1	0	3	2	1	4	1	2	0
D ₃₄	0	4	3	1	1	2	1	1	2	2	3	2	0	0	1	1	3	1	2	0
D ₃₅	0	4	3	3	1	0	1	1	1	2	2	1	0	1	2	0	4	1	2	0
D ₃₆	0	4	2	3	2	2	1	1	2	2	2	3	2	0	3	1	4	1	2	1
D ₃₇	0	4	3	3	2	2	1	1	2	2	3	2	0	0	1	1	4	1	2	2

II. DESWANDI

a. X₀ & Y₂

номер	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9	y_{10}	y_{11}	y_{12}	y_{13}	y_{14}	y_{15}	y_{16}	y_{17}	y_{18}	y_{19}	z_1	z_2
D ₁	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
D ₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
D ₃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
D ₄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
D ₅	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
D ₆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
D ₇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
D ₈	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
D ₉	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	5	4	1	1	1	0	0	1
D ₁₀	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	4	1	1	1	0	0	1
D ₁₁	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	5	4	1	2	1	0	0	2
D ₁₂	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	3	1	1	0	0	0	1	
D ₁₃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	1	0	0	0
D ₁₄	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	2	2	1	2	0	1	0	0	1
D ₁₅	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	1	1	0	1	0	0	1
D ₁₆	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	3	1	1	1	0	0	0	2
D ₁₇	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	6	4	2	2	1	0	0	2
D ₁₈	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1
D ₁₉	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	4	1	2	0	0	0	0
D ₂₀	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3	2	1	1	1	1	0	0
D ₂₁	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	4	2	3	1	1	0	0	1
D ₂₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
D ₂₃	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	2	3	2	1	1	1	0	1
D ₂₄	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	4	1	2	1	1	0	0
D ₂₅	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	1	1	0	0
D ₂₆	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2	4	2	1	2	0	1	0	2
D ₂₇	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	4	1	1	0	0	0	1
D ₂₈	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	4	1	1	0	0	0	1
D ₂₉	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
D ₃₀	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	2	6	3	2	1	1	1	0	2
D ₃₁	0	0	2	0	0	1	2	0	1	1	2	4	3	2	2	1	1	0	2
D ₃₂	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1
D ₃₃	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1	0	4	4	2	2	1	1	0	2
D ₃₄	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	4	3	2	0	1	0	2
D ₃₅	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	3	2	2	2	1	0	0	1
D ₃₆	0	0	2	0	0	1	1	0	1	1	2	3	4	3	2	1	1	0	2
D ₃₇	0	0	2	0	0	1	1	0	1	1	2	3	2	2	2	1	1	0	2

b. y_3 à z_2

DESIGN	Z _{2b}	Z ₃	Z ₄	Z ₅	Z ₆	W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	W ₅	W ₆	W ₇	W ₈	W ₉	W ₁₀	W ₁₁	W ₁₂	T ₁	T ₂	T ₃	
D ₁	0	1	1	0	2	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	1
D ₂	1	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0
D ₃	0	0	1	0	2	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	1
D ₄	1	0	0	0	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D ₅	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
D ₆	1	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	1
D ₇	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0
D ₈	0	1	0	0	2	0	1	1	0	0	0	1	1	0	2	1	1	1	1	2	0
D ₉	1	0	1	0	2	0	0	1	0	0	1	1	0	2	0	1	1	1	1	1	0
D ₁₀	1	0	0	0	2	1	0	1	0	0	1	1	1	2	0	1	1	1	4	1	0
D ₁₁	2	0	1	0	2	3	0	1	0	0	1	1	1	2	0	1	1	0	2	1	1
D ₁₂	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	0	0	2	1	1	0	0	2	0	0
D ₁₃	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0	1	2	0	0
D ₁₄	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	2	1	1	0	1	1	3	0
D ₁₅	1	2	1	1	2	4	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1
D ₁₆	1	0	1	0	2	4	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0
D ₁₇	2	1	1	0	2	1	0	1	0	0	1	3	1	2	0	1	0	0	1	1	0
D ₁₈	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0
D ₁₉	0	0	0	0	0	5	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
D ₂₀	0	2	0	0	2	1	0	1	1	0	0	0	2	0	2	1	1	1	1	1	0
D ₂₁	2	0	1	2	2	5	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	2	0	1
D ₂₂	0	0	1	1	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
D ₂₃	2	1	1	2	2	5	0	1	1	0	1	1	1	2	0	1	0	1	0	0	0
D ₂₄	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	2	0	1	1	1	1	2	0
D ₂₅	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	1	2	0	0
D ₂₆	2	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0
D ₂₇	1	0	0	0	2	1	0	1	0	0	1	0	0	2	1	1	1	1	0	0	0
D ₂₈	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	1	1	1	2	0	0
D ₂₉	1	0	1	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	0	0
D ₃₀	2	2	2	1	2	1	0	1	0	0	1	3	1	2	0	0	0	0	1	1	0
D ₃₁	3	1	2	2	2	5	0	1	1	0	1	0	1	2	0	1	0	0	4	2	0
D ₃₂	1	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	2	0	0
D ₃₃	3	1	0	0	2	5	0	1	1	1	1	1	1	0	2	0	1	0	1	1	0
D ₃₄	2	2	0	0	2	1	0	1	0	1	0	3	0	2	1	1	0	1	1	0	0
D ₃₅	2	1	2	2	2	2	0	1	1	0	1	3	1	2	1	1	0	0	2	1	0
D ₃₆	1	2	1	1	2	5	0	1	1	0	1	3	1	2	0	0	0	1	0	0	0
D ₃₇	2	0	1	1	2	1	0	1	1	0	1	1	1	2	0	1	0	1	2	0	0

c. Z_{2b} a T₃

CLASSIFICATION DES EXPLOITATIONS
EN FONCTION DE LEUR DEGRE DE MODERNISATION

(Source: réf. 8)

I. CRITERES DE CLASSIFICATION

a. Technologies

TT = technologies traditionnelles: semences traditionnelles, pluies ou irrigation traditionnelles, absence de fertilisants chimiques ou de produits phytosanitaires.

TA = technologies améliorées: substitution d'un ou de plusieurs intrants "améliorés" à un intrant traditionnel.

TM : technologies modernes: système associant des semences à haut rendement, des fertilisants chimiques et des produits phytosanitaires.

b. Techniques

TKT = techniques traditionnelles: techniques manuelles ou manuelles avec utilisation de l'animal comme pouvoir de traction.

TKI = techniques intermédiaires: techniques manuelles avec utilisation mixte de l'animal et du tracteur comme pouvoir de traction.

TKM = techniques modernes: techniques manuelles avec utilisation du tracteur comme pouvoir de traction.

II. TABLEAUX

a. Deswandi }
 b. Guha } cf page suivante .

a. Deswandi (29 exploitations)

	TT			TA			TM		
	TKT	TKI	TKM	TKT	TKI	TKM	TKT	TKI	TKM
Gros Fermiers (GF)							1	6	1
Moyens Fermiers (MF)	1						1	4	
Petits Fermiers (PF)		1			3	1		2	
Fermiers marginaux (mF)					1			4	2
TOTAL	1 (3,45%)	1 (3,45%)			4 (13,79%)	1 (3,45%)	2 (6,90%)	16 (55,17%)	3 (10,34%)

b. Guha (32 exploitations)

	TT			TA			TM		
	TKT	TKI	TKM	TKT	TKI	TKM	TKT	TKI	TKM
Gros Fermiers (GF)	4			2			2	3	1
Moyens Fermiers (MF)	1			1			6		1
Petits Fermiers (PF)	4							3	
Fermiers marginaux (mF)	2							2	
TOTAL	11 (34,38%)			3 (9,38%)			8 (25%)	8 (25%)	2 (6,25%)

CLASSIFICATION DES EXPLOITATIONS
EN FONCTION DE LEUR MOYEN D'IRRIGATION ET
DE LEUR DEGRE DE MECANISATION

(Source: réf. 19)

I. CRITERES DE CLASSIFICATION

a. Irrigation de l'exploitation

1. Moyen

NI = non irriguée

WI = irriguée par puits

CI = irriguée par canal

WCI = irriguée par puits et canal

2. Surface

1/4 : indique une surface irriguée inférieure ou égale à 20% de la SAU

1/2 : indique une surface irriguée comprise entre 20 et 100% de la SAU

rien : indique une surface totalement irriguée

b. Degré de mécanisation

NM = non mécanisée

SM = semi-mécanisée: présence d'un moteur électrique

M = mécanisée: présence d'un moteur et d'un tracteur

c. Classes rencontrées sur le terrain

NINM , WINM , 1/4 WISM , 1/2 WISM , WISM , 1/4 CINM , 1/2 CINM ,

CINM , CIM , 1/4 WCINM , 1/4 WCIM , 1/2 WCISM , WCISM.

II. TABLEAUX

a. Deswandi }
 b. Guha } cf page suivante .

a. Deswandi (29 exploitations)

	WINM	WISM	1/4 CINM	1/2 CINM	CINM	CIM	1/4 WCINM	WCISM	NINM
Gros Fermiers (GF)		3				1	1	3	
Moyens Fermiers (MF)		3		1	2			1	
Petits Fermiers (PF)		4	1					1	1
Fermiers marginaux (mF)	1	5			1				
TOTAL	1 (3,45%)	15 (51,72%)	1 (3,45%)	1 (3,45%)	3 (10,34%)	1 (3,45%)	1 (3,45%)	5 (17,21%)	1 (3,45%)

b. Guha (32 exploitations)

	1/4 WINM	WINM	1/4 WISM	1/2 WISM	1/2 CINM	1/4 WCIM	1/2 WCISM	WCISM	NINM
Gros Fermiers (GF)	1		1	1	1	1	1	1	5
Moyens Fermiers (MF)			2	3	2				1
Petits Fermiers (PF)		1		4	1		1		1
Fermiers marginaux (mF)				1					2
TOTAL	1 (3,13%)	1 (3,13%)	3 (9,38%)	9 (28,13%)	4 (12,50%)	1 (3,13%)	2 (6,26%)	1 (3,13%)	9 (28,13%)



